



Nantes
Métropole

VILLE DE
VERTOU

Loire
Atlantique

Aménagement de la chaussée des Moines, du parc de la Sèvre

Nantes métropole,
Département de Loire-
Atlantique et commune de
Vertou
Février 2020

Dossier de demande de
dérogation au titre de l'article L.
411-2 du Code de
l'environnement


biotope

Citation recommandée	Biotope, 2020, Aménagement de la chaussée des Moines, du parc de la Sèvre, Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. Nantes Métropole, Département de Loire-Atlantique, Ville de Vertou. 350 p	
Version/Indice	Version finale	
Date	21/02/2020	
Nom de fichier	DOSSIER_DEROG_CHAUSSE_MOINES_VF.docx	
N° de contrat	2018426	
Co-maîtrise d'ouvrage	Nantes Métropole 2, cours du Champ de Mars 44 923 NANTES CEDEX 9	
	Département de Loire-Atlantique 3 quai Ceineray PB 94109 44 000 Nantes	
	Ville de Vertou 2 Place Saint-Marin 44 120 VERTOU	
Interlocuteur	Nantes métropole (Pôle Loire Sèvre Vinoble)	Contact : Stéphane MURZEAU, chargé de conduite d'opération Mail : Stephane.MURZEAU@nantesmetropole.fr Téléphone : 02 72 01 26 40
		Contact : Laure MESSAGER, responsable Unité Etudes & Travaux Mail : Laure.MESSAGER@nantesmetropole.fr Téléphone : 02 72 01 26 31
	Département de Loire-Atlantique (service infrastructures maritimes et voies navigables)	Contact : Elise MARITANO, responsable de l'unité de gestion du domaine et coordination Mail : elise.maritano@loire-atlantique.fr Téléphone : 02 40 99 13 40
	Ville de Vertou	Contact : Philippe SCHWARTZ, directeur général adjoint Territoires et Paysages Mail : philippe.schwartz@mairie-vertou.fr Téléphone : 02 40 34 43 00
Biotope, Responsable du projet	Théo FLAVENOT	Mail : tflavenot@biotope.fr Téléphone : 02 40 05 32 30
Biotope, rédacteur	Guillaume LEFRERE	Mail : glefrere@biotope.fr Téléphone : 02 40 05 32 30
Biotope, Contrôleur qualité	Théo FLAVENOT	Mail : tflavenot@biotope.fr Téléphone : 02 40 05 32 30

Sommaire

1	Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques	16
1	Références réglementaires	17
1.1	Références réglementaires des espèces	17
1.2	Principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées	17
1.3	La possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées	19
1.4	Démarche générale de l'étude	20
2	Liste des espèces concernées par la demande de dérogation et réglementation applicable	21
2.1	Liste des espèces végétales protégées concernées par le dossier	21
2.2	Réglementation applicable	21
3	Aspects méthodologiques	22
3.1	Aires d'études	22
3.2	Équipe de travail	26
3.3	Méthodes d'acquisition des données	27
3.4	Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	32
3.5	Méthodes de traitement et d'analyse des données	37
2	Présentation du demandeur et du projet	40
1	Présentation du demandeur	41
2	Description du projet	43
2.1	Localisation et caractéristiques du projet	43
2.2	Présentation de coupes par secteurs	50
2.3	Les aménagements communs au parc du Sèvre et au quai de la chaussée des moines	63
3	Justifications au regard des dispositions de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement	66
3.1	Raisons motivant le projet et l'intérêt public majeur	66
3.2	Etudes de variantes et absences de solutions alternatives de moindre impact environnemental	66
4	Rappel des autres procédures réglementaires applicables au projet	68
3	État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)	69
1	Contexte écologique du projet	70
1.1	Généralités	70
1.2	Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	72

1.3 Synthèse du contexte écologique du projet	78
2 Habitats naturels et flore	80
2.1 Habitats naturels	80
2.2 Flore	96
2.3 Zones humides	111
3 Faune	113
3.1 Insectes	113
3.2 Mollusques	120
3.3 Crustacés	120
3.4 Poissons	121
3.5 Amphibiens	129
3.6 Reptiles	136
3.7 Oiseaux en période de reproduction	143
3.8 Mammifères (hors chiroptères)	155
3.9 Chiroptères	162
4 Continuités et fonctionnalités écologiques	173
4.1 Position de l'aire d'étude rapprochée dans le fonctionnement écologique régional	173
4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	175
5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	176
4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées	181
1 Impacts prévisibles du projet d'aménagement de la chaussée des moines	182
2 Mesures d'évitement et de réduction des impacts	193
2.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction des impacts	193
2.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement	195
2.3 Présentation détaillée des mesures de réduction	203
5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi	219
1.2 Synthèse concernant les impacts résiduels et implications réglementaires (espèces protégées)	233
1.1 Impacts cumulés	234
2 Présentation des espèces protégées concernées par la demande de dérogation	235
2.1 L'Angélique des estuaires	235
2.2 Le Scirpe triquètre	243
3 Mesures de compensation des impacts résiduels	251
3.1 Définition du besoin compensatoire	251
3.2 Mesure de compensation	252

3.3	Présentation détaillée de la mesure de compensation In Situ	253
4	Démarche d'accompagnement et de suivi	263
4.1	Liste des mesures d'accompagnement et de suivi	263
4.2	Présentation détaillée des mesures d'accompagnement	264
4.3	Présentation détaillée de la mesure de suivi	274
5	Bilan des coûts de l'ensemble des mesures	279
6	Conclusion	280
7	Annexes	282
1.1	Besoin compensatoire	347
1.2	Mesures ERC	348

Annexes

Annexe 1 : Cerfa 13617_1	283
Annexe 2 : bibliographie	285
1.1 Bibliographie générale	285
1.2 Bibliographie relative aux habitats naturels	285
1.3 Bibliographie relative à la flore	287
1.4 Bibliographie relative aux zones humides	287
1.5 Bibliographie relative aux insectes	288
1.6 Bibliographie relative aux poissons, crustacés et mollusques	289
1.7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	289
1.8 Bibliographie relative aux oiseaux	290
1.9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	291
1.10 Bibliographie relative aux chiroptères	291
Annexe 3 : synthèse des statuts règlementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore	292
Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines	294
1.1 Espèces végétales	294
1.2 Mollusques	308
1.3 Crustacés	308

1.4 Poissons	309
1.5 Insectes	309
1.6 Amphibiens	311
1.7 Reptiles	311
1.8 Oiseaux	312
1.9 Mammifères (hors chiroptères)	315
1.10 Chiroptères	315

**Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire
d'étude immédiate du secteur du chêne** **317**

1.11 Espèces végétales	317
1.12 Mollusques	338
1.13 Crustacés	338
1.14 Poissons	339
1.15 Insectes	339
1.16 Amphibiens	340
1.17 Reptiles	341
1.18 Oiseaux	341
1.19 Mammifères (hors chiroptères)	344
1.20 Chiroptères	344

**Annexe 6 : Relevé de décision de la visite sur site du 28 janvier
2020 pour le dimensionnement des mesures compensatoires** **346**

Liste des tableaux

Tableau 1. Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore	18
Tableau 2 : Aires d'étude du projet	22
Tableau 3 : Équipe projet	26
Tableau 4 : Acteurs ressources consultés	27
Tableau 5. Dates et conditions des prospections de terrain	28
Tableau 6. Méthodes utilisées pour établir l'état initial - généralités	32
Tableau 7. Méthodes de dénombrement des pieds d'Angélique des estuaires selon trois cas de densités de pieds	33
Tableau 8. Différents stades végétatifs et critères de hauteur	33
Tableau 9. Liste et grandes caractéristiques des aménagements	43
Tableau 10. Niveau d'interaction des zonages avec l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude éloignée	72

Tableau 11. Zonages du réseau Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée	73
Tableau 12. Zonages du patrimoine naturel présents dans l'aire d'étude élargie (20 km)	75
Tableau 13. Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et le quai de la chaussée des moines	81
Tableau 14. Synthèse des données bibliographiques	96
Tableau 15. Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée	98
Tableau 16. Description des relevés RP01, RP02 et RP03	105
Tableau 17. Espèces composant les strates arbustive et herbacée des relevés RP01, RP02 et RP03	107
Tableau 18. Nombre d'individus d'Angélique des estuaires observés et leur morphologie (RP01)	108
Tableau 19. Nombre d'individus d'Angélique des estuaires observés et leur morphologie (RP02 et RP03)	108
Tableau 20. Nombre d'individus de Scirpe triquètre observé lors des différents passages et par relevé	109
Tableau 21. Habitats caractéristiques ou potentiellement caractéristiques de zones humides présents dans l'aire d'étude rapprochée	111
Tableau 22. Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents au sein de l'aire d'étude rapprochée	118
Tableau 23. Liste des taxons capturés lors de la pêche électrique et classements associés © D'après l'étude « <i>Peuplement piscicole du premier bief de la Sèvre Nantaise (Vertou, Loire-Atlantique), Diagnostic par pêche électrique en septembre 2016, FDPPMA44</i> »	124
Tableau 24. Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents au sein de l'aire d'étude immédiate	132
Tableau 25. Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents au sein de l'aire d'étude immédiate	139
Tableau 26. Synthèse des cortèges d'oiseaux contactées en période de reproduction au sein du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines	146
Tableau 27. Synthèse des cortèges d'oiseaux contactées en période de reproduction au sein du secteur du chêne	146
Tableau 28. Synthèse des espèces d'oiseaux observées au sein de l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction	147
Tableau 29. Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables se reproduisant de manière effective au sein de l'aire d'étude rapprochée ou à proximité	150
Tableau 30. Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables présents au sein de l'aire d'étude immédiate	158
Tableau 31. Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents au sein de l'aire d'étude immédiate	166

Tableau 32. Position de l'aire d'étude rapprochée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale	173
Tableau 33. Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique locale	175
Tableau 34. Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	176
Tableau 35. Effets génériques de ce type de projet sur les espèces floristiques et faunistiques protégées	182
Tableau 36 : impacts bruts pour la flore protégée	185
Tableau 37 : impacts bruts pour les poissons protégés	186
Tableau 38 : impacts bruts pour les amphibiens protégés	186
Tableau 39 : impacts bruts pour les reptiles protégés	187
Tableau 40 : impacts bruts pour les espèces d'oiseaux protégés en période de nidification	188
Tableau 41 : impacts bruts pour les mammifères (hors chauves-souris) protégés	190
Tableau 42. Liste des mesures d'évitement et de réduction	193
Tableau 43 Périodes pour la réalisation des travaux superposées aux périodes de sensibilité pour la faune*	204
Tableau 44. Récapitulatif du nombre de pieds observés en 2019 en fonction des secteurs d'opération	213
Tableau 45. Impacts résiduels sur les habitats et espèces protégées	221
Tableau 46. Bilan des espèces protégées concernées par la demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement	234
Tableau 47. Nombre d'individus d'Angélique des estuaires observés et leur morphologie (RP01)	241
Tableau 48. Nombre d'individus d'Angélique des estuaires observés et leur morphologie (RP02 et RP03)	241
Tableau 49. Suivi des populations de Scirpe triquètre au niveau de la chaussée des moines en 2017 (source : LE BAIL J.)	247
Tableau 50. Nombre d'individus de Scirpe triquètre observé lors des différents passages et par relevé	249
Tableau 51. Récapitulatif des surfaces impactées et compensées	251
Tableau 52. Récapitulatif des dimensions des berges après consolidation	257
Tableau 53. Récapitulatif des surfaces impactées et compensées	257
Tableau 54. Liste des mesures d'accompagnement et de suivi	263
Tableau 55. Caractéristiques de la fauche des grandes prairies	264
Tableau 56. Caractéristiques de la tonte des espaces herbacées	264
Tableau 57. Caractéristiques des tailles des arbres	265
Tableau 58. Caractéristiques de la fauchez des espaces herbacées	266

Tableau 59. Méthodes de dénombrement des pieds d'Angélique des estuaires selon trois cas de densités de pieds	275
Tableau 60. Différents stades végétatifs et critères de hauteur	275
Tableau 61. Synthèse de l'ensemble des mesures prévues dans le cadre du projet	279
Tableau 62. Synthèse des textes de protection faune / flore applicables sur le site d'étude	292
Tableau 63. Liste des espèces végétales observées au sein de l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019	294
Tableau 64. Liste des espèces de crustacés observées au sein de l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019	308
Tableau 65. Liste des espèces de poissons observées au sein de l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019	309
Tableau 66. Liste des espèces d'insectes observées au sein l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019	309
Tableau 67. Liste des espèces d'amphibiens observées au sein de l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019	311
Tableau 68. Liste des espèces de reptiles observées au sein l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019	311
Tableau 69. Liste des espèces d'oiseaux contactées au sein l'aire d'étude immédiate et à proximité du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019	312
Tableau 70. Liste des espèces de mammifères observées au sein de l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019	315
Tableau 71. Liste des espèces de chauves-souris observées au sein de l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019	315
Tableau 72. Liste des espèces végétales observées au sein de l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne en 2019	317
Tableau 73. Liste des espèces de crustacés observées au sein de l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne en 2019	338
Tableau 74. Liste des espèces d'insectes observées au sein de l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne en 2019	339
Tableau 75. Liste des espèces d'amphibiens observées au sein de l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne en 2019	340
Tableau 76. Liste des espèces de reptiles observées au sein de l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne en 2019	341
Tableau 77. Liste des espèces d'oiseaux contactées au sein de l'aire d'étude immédiate et à proximité du secteur du chêne en 2019	341
Tableau 78. Liste des espèces de mammifères observées au sein de l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne en 2019	344

Tableau 79. Liste des espèces de chauves-souris observées au sein de l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne en 2019	344
---	-----

Liste des illustrations

Figure 1. Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »	20
Figure 2. Parc de la Sèvre (en haut à gauche), chaussée des moines et écluse (en haut à droite), Sèvre nantaise sur la partie soumise au marnage (en bas, à gauche) et parc de la Sèvre vu depuis le secteur du chêne (en bas, à droite) © Biotope (photographies prises sur site), 2019	23
Figure 3 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)	31
Figure 4. Schéma du principe de détection de chauves-souris et de définition de leur activité par suivi ultrasonore	36
Figure 5. Plan général des aménagements © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – janvier 2020	44
Figure 6. Plan de repérage des zooms – 1 :2000e © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	45
Figure 7. Plan de repérage des zooms – Le théâtre des angéliques - 1 :200e © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	46
Figure 8. Plan de repérage des zooms – Le quai de la chaussée des moines – 1.500e © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	47
Figure 9. Plan de repérage des zooms – La maison de l'éclusier – 1.200e © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	48
Figure 10. Plan de repérage des zooms – Le parc de la Sèvre – 1.1000e © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	49
Figure 11. Plan de repérage des coupes – 200e © Extrait de l'avant-projet définitif de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2019	50
Figure 12. Extrait de coupe et état existant – projeté des berges du futur théâtre des Angéliques © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	52
Figure 13. Extrait de coupe et état existant – quai de la chaussée des moines © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	52
Figure 14. Extrait de coupe et état existant – quai de la chaussée des moines © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	53

Figure 15. Extrait de coupe et état existant – quai de la chaussée des moines © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	54
Figure 16. Extrait de coupe et état existant – quai de la chaussée des moines © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	55
Figure 17. Etat projeté du quai de la chaussée des moines © Extrait de l'avant-projet définitif de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2019	56
Figure 18. Extrait de coupe et état existant – Maison de l'Eclusier © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	57
Figure 19. Extrait de coupe et état existant – Parc de la Sèvre © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	58
Figure 20. Extrait de coupe et état existant – Parc de la Sèvre © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	59
Figure 21. Extrait de coupe et état existant – Parc de la Sèvre © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	60
Figure 22. Extrait de coupe et état existant – Parc de la Sèvre © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	61
Figure 23. Extrait de coupe et état existant – Parc de la Sèvre © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	62
Figure 24. Plan de repérage des revêtements © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	63
Figure 25. Plan de repérage des ouvrages © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	63
Figure 26. Plan de repérage du mobilier d'éclairage © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	64
Figure 27. Bilan végétal © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	64
Figure 28. Plan de plantation © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020	65
Figure 29. Perrés en amont de la chaussée des moines (à gauche) et perrés en aval colonisés par la végétation © Biotope, 2017	67
Figure 30. Parc de la Sèvre (en haut à gauche), berges de la Sèvre Nantaise aux abords du quai de la chaussée des moines (en haut à droite), secteur du chêne (en bas à gauche), chaussée des moines (en bas à droite) © Biotope (photographies prises sur site), 2019	71

Figure 31. Pelouses urbaines sur le parc de la Sèvre (en haut à gauche et à droite, au milieu à gauche), berges de la Sèvre Nantaise au niveau du parc de la Sèvre (au milieu à droite), végétation à Lentilles d'eau sur le parc de la Sèvre (en bas à gauche) et le long de l'ouvrage de la chaussée aux moines (en bas à droite) © Biotope (photographies prises sur site)	92
Figure 32. Mégaphorbiaies estuariennes le long du quai de la chaussée des moines (en haut), la Vertonne (au milieu à gauche), île de la Sèvre Nantaise (au milieu à droite), prairie hygrophile sur le secteur du chêne (en bas à gauche) et ancien moulin sur pelouses sur dalle (en bas à droite) © Biotope (photographies prises sur site)	93
Figure 33. Mégaphorbiaie estuarienne et roselière à Scirpe triquètre (à gauche) et secteur non végétalisé (à droite) © Biotope (photographies prises sur site)	94
Figure 34. Localisation du relevé phytosociologique 1 (à gauche) et 2 et 3 (à droite) © Biotope (2019)	105
Figure 35. Pied d'Angélique des estuaires (à gauche) et pied d'Angélique des estuaires coupée lors de l'entretien des espaces rivulaires (à droite) © Biotope (photographies prises sur site)	109
Figure 36. Relevé RP02 et relevé RP03 en période estivale (à gauche) et automnale (à droite) © Biotope (photographies prises sur site)	110
Figure 37. Localisation de la station ayant fait l'objet d'une pêche électrique © Extrait du rapport « <i>Peuplement piscicole du premier bief de la Sèvre Nantaise (Vertou, Loire-Atlantique), Diagnostic par pêche électrique en septembre 2016</i> », FDPPMA44.	122
Figure 38. Abondances observées sur la station SEVNA_10 comparée aux abondances attendues à ce niveau typologique d'après le référentiel biotypologique Loire (Vigneron, 1999) © Extrait de l'étude « <i>Peuplement piscicole du premier bief de la Sèvre Nantaise (Vertou, Loire-Atlantique), Diagnostic par pêche électrique en septembre 2016, FDPPMA44</i> »	125
Figure 39. Localisation de la station ayant fait l'objet d'une pêche électrique en amont de la chaussée des moines © Extrait du rapport « <i>Peuplement piscicole du premier bief de la Sèvre Nantaise (Vertou, Loire-Atlantique), Diagnostic par pêche électrique en septembre 2016</i> », FDPPMA44.	126
Figure 40. Abondances observées sur la station SEVNA_11 comparée aux abondances attendues à ce niveau typologique d'après le référentiel biotypologique Loire (Vigneron, 1999) © Extrait de l'étude « <i>Peuplement piscicole du premier bief de la Sèvre Nantaise (Vertou, Loire-Atlantique), Diagnostic par pêche électrique en septembre 2016, FDPPMA44</i> »	127
Figure 41. Crapaud commun © Biotope (W. Raitière) (photographie prise hors site)	129
Figure 42. Grenouille commune © Biotope (photographie prise hors site)	130
Figure 43. Habitats terrestres (à gauche) et fossé végétalisé où des amphibiens ont été observés (à droite) sur le parc de la Sèvre © Biotope (photographies prises sur site), 2019	131
Figure 44. Lézard des murailles © Biotope (M. Guillon) (photographie prise hors site)	136

Figure 45. Lézard des murailles © Biotope (M. Mineau) (photographie prise sur site)	137
Figure 46. Orvet fragile © Biotope (photographie prise hors site)	137
Figure 47. Habitats favorables au Lézard des murailles au niveau de la chaussée des moines (à gauche) et à la Couleuvre vipérine et la Couleuvre à collier au niveau du parc de la Sèvre (à droite) © Biotope, 2017	138
Figure 48. Mésange bleue (en haut, à gauche), Rougegorge familier (en haut, à droite), Chardonneret élégant (en bas, à gauche) et Mésange charbonnière (en bas, à droite) © Biotope (photographies prises hors site)	144
Figure 49. Rougequeue noir (à gauche) et Hirondelle rustique (à droite) © Biotope (photographies prises hors site)	144
Figure 50. Pic épeiche (à gauche) et Sittelle torchepot (à droite) © Biotope (photographies prises hors site)	145
Figure 51. La Vertonne, habitat de reproduction du Martin-Pêcheur d'Europe (à gauche) et alignement de platanes au niveau du parc de la Sèvre, habitats de reproduction du Verdier d'Europe et du Chardonneret élégant (à droite) © Biotope (photographies prises sur site), 2019	154
Figure 52. Renard roux © Biotope (photographie prise hors site)	155
Figure 53. Ecureuil roux © Biotope (photographie prise hors site)	156
Figure 54. Pelouses urbaines et espaces arborés sur le parc de la Sèvre (à gauche) et prairie sur le secteur du chêne (à droite) pouvant potentiellement être fréquentés par l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe © Biotope, 2017	157
Figure 55. Petit rhinolophe (à gauche) et Barbastelle d'Europe (à droite) © Biotope (photographies prises hors site)	163
Figure 56. Alignement de platanes au sud de l'aire d'étude immédiate à proximité du Boulevard Guichet Sérex (à gauche) et alignement d'arbres et bord de boisement le long du chemin des bas-prés (à droite) © Biotope	165
Figure 57. Adoucissement des pentes des boires existantes sur le parc de la Sèvre © Extrait du dossier PRO du 30/10/2019	196
Figure 58. Référence d'aménagement d'un quai de débarquement © Extrait du dossier PRO du 06 février 2020	197
Figure 59. Illustration de la vérification des cavités © Biotope	198
Figure 60. Muret fréquenté par le Lézard des murailles (à gauche) et ripisylve abritant des pieds d'Angélique des estuaires en aval de la Vertonne © Biotope (2019)	200
Figure 61. Différents types de balisages de zones sensibles en bordure des emprises à mettre en place avant les travaux © Biotope	201
Figure 62. Angélique des estuaires le long du quai de la chaussée des moines © Biotope (2019)	235
Figure 63. Cycle biologique de l'Angélique des estuaires © Illustration extraite du guide « Angélique des estuaires, un enjeu pour la biodiversité », mai 2009, Nantes Métropole	236

Figure 64. Distribution de l'Angélique des estuaires dans l'estuaire de la Loire et de la Sèvre Nantaise © Bilan des connaissances sur l'Angélique des estuaires, CBNB, Jardin Botanique de Nantes, 2009	238
Figure 65. Périmètre de la station "réservoir" de la chaussée des moines © extrait du plan de gestion des stations-réservoirs 2015-2020, Conservatoire d'espaces naturels Pays-de-la-Loire, 2015	240
Figure 66. Scirpe triquètre sur la rive opposée du quai de la chaussée des moines © Biotope (2019)	243
Figure 67. Zone à Scirpe triquètre au sein de la station "réservoir" de la chaussée des moines © extrait du plan de gestion des stations-réservoirs 2015-2020, Conservatoire d'espaces naturels Pays-de-la-Loire, 2015	247
Figure 68. Localisation des stations concernées par le suivi du Scirpe triquètre au cours de l'année 2017 au niveau de la chaussée des moines © Cartes extraites de la note de suivi du Scirpe triquètre de la Sèvre Nantaise au cours de l'année 2017, LE BAIL J.	248
Figure 69. Station-réservoir de la Chaussée des moines (Angélique des estuaires) © Carte extraite du plan de gestion des stations-réservoirs en faveur de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre sur l'estuaire de la Loire 2016-2020	253
Figure 70. Haut de berge (3,60 m NGF en moyenne) rarement immergé même en cas de fort coefficient (en bas à droite) © Biotope (2019 et 2020)	254
Figure 71. Mesures du marnage sur le mois de juin 2019 © ARCADIS	255
Figure 72. Coupe des berges après consolidation © Phytolab (février 2020)	256
Figure 73. Moulin Gautron recouvert de la Vigne-vierge à trois pointes (<i>Parthenocissus tricuspidata</i>) (à gauche) et berges aux abords du moulin Gautron envahis par la Vigne vierge commune (<i>Parthenocissus inserta</i>) (à droite, en arrière-plan) avec, en premier plan, un pied de Scirpe triquètre © Biotope (2019)	269
Figure 74. Moulin Gautron (à gauche), berges envahies par la Vigne vierge commune (au centre) et secteur abritant des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre (à droite) © Street View (2019)	270
Figure 75. <i>Parthenocissus inserta</i> © Centre de ressource espèces exotiques envahissantes et INPN	272

Tables des cartes

Carte 1. Aires d'étude	24
Carte 2. Localisation des différents secteurs de l'aire d'étude rapprochée	25
Carte 3. Sites Natura 2000	74
Carte 4. Zonages du patrimoine naturel (hors sites Natura 2000 et sites du Conservatoire du Littoral)	79
Carte 5. Végétations	91
Carte 6. Espèces floristiques protégées	104

Carte 7. Localisation des relevés phytosociologiques	106
Carte 8. Intérêt des végétations pour les insectes	119
Carte 9. Intérêt des végétations pour les amphibiens	134
Carte 10. Intérêt des végétations pour les reptiles	141
Carte 11. Intérêt des végétations pour l'avifaune	153
Carte 12. Intérêt des végétations pour les mammifères (hors chauves-souris)	160
Carte 13. Intérêt des végétations pour les chauves-souris	171
Carte 14. Continuités écologiques	174
Carte 15. Localisation des secteurs de mise en jauge et de transplantation de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre	215
Carte 16. Répartition de l'Angélique des estuaires et de ses habitats au niveau de la chaussée des moines	242
Carte 17. Répartition du Scirpe triquètre et de ses habitats au niveau de la chaussée des moines	250

1

Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

1 Références réglementaires

1.1 Références réglementaires des espèces

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

Plusieurs dispositions sont prises dans le droit français :

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article R. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

1.2 Principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées

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

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

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

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

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

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

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

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

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

À ce titre, les arrêtés listés dans le tableau suivant ont été adoptés.

Tableau 1. Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore

Groupe	Niveau national	Niveau régional
Flore	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté ministériel du 25/01/1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale
Mollusques	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(néant)
Poissons	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national	(néant)
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(néant)
Reptiles et amphibiens	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(néant)
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(néant)
Mammifères	Arrêté du 1er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(néant)

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

1.3 La possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

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

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

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

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

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

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

- La demande doit s'inscrire dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur tel que défini précédemment,
- Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante,
- La dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

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

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

1.4 Démarche générale de l'étude

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure page suivante.



Figure 1. Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

2 Liste des espèces concernées par la demande de dérogation et réglementation applicable

Ce chapitre liste les espèces concernées par la présente demande de dérogation et présente les modalités de protection pour le seul groupe concerné par la demande de dérogation : la flore.

2.1 Liste des espèces végétales protégées concernées par le dossier

Deux espèces végétales protégées sont concernées par l'aménagement du quai de la chaussée des moines :

- L'Angélique des estuaires, *Angelica heterocarpa*, protégée au niveau national ;
- Le Scirpe triquètre, *Schoenoplectus triquetus*, protégé au niveau régional.

2.2 Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces végétales sont issus des listes d'espèces protégées régionalement ou nationalement.

Le texte relatif à la protection des espèces végétales protégées au niveau national stipule (Arrêté du 20 janvier 1982) :

« Article 1^{er} : afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. »

Le texte relatif aux espèces végétales protégées en région Pays-de-la-Loire (Arrêté du 25 janvier 1993) indique :

« Article 1^{er} : afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Pays de la Loire, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées. »

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

3 Aspects méthodologiques

3.1 Aires d'études

Le projet se situe sur la commune de Vertou, sur la partie sud de Nantes Métropole en Loire-Atlantique (44). Il est localisé au bord de la Sèvre nantaise, affluent de la Loire au niveau du parc de la Sèvre et de la chaussée de Moines.

 Cf. Carte des aires d'études

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise.

Tableau 2 : Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
<p>Aire d'étude immédiate pour le parc de la Sèvre et la chaussée des moines</p> <p>Elle correspond aux emprises initiales des projets de requalification et d'aménagement du parc de la Sèvre, de la chaussée des moines</p>	<p>L'aire d'étude immédiate correspond à l'emprise du projet transmise par le client au démarrage de la mission, ayant servi de base pour dimensionner l'effort de terrain et définir l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>L'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des Moines représente une surface de 6,86 ha.</p>
<p>Aire d'étude rapprochée</p> <p>Elle intègre l'emprise initiale du projet du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines ainsi que celui du secteur du chêne</p>	<p>L'aire d'étude rapprochée correspond au parc de la Sèvre, à la chaussée des moines ainsi qu'au secteur du chêne (berges opposées à la chaussée des moines) et au tronçon de la Sèvre nantaise situé entre les parcs de la Sèvre et du chêne.</p> <p>Cette aire d'étude rapprochée permet de disposer d'un état initial exhaustif à l'échelle d'un site accueillant le projet de requalification du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines ainsi que les mesures de compensation programmée dans le cadre du présent dossier.</p> <p>L'aire d'étude rapprochée représente une surface de 33,3 ha.</p> <p><i>La cartographie des végétations a été réalisée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. L'analyse des surfaces (ratio, pourcentage par rapport à l'aire d'étude), pour la partie « habitats naturels » est réalisée sur la base de cette aire d'étude rapprochée.</i></p>
<p>Aire d'étude éloignée (20 km)</p>	<p>L'aire d'étude éloignée permet l'analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation.</p> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.</p> <p>La distance retenue pour l'aire d'étude éloignée est 20 km autour de l'aire d'étude immédiate notamment en raison du lien fonctionnel que peut représenter la Sèvre nantaise avec d'autres sites tels que l'estuaire ou la vallée de la Loire.</p>

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques






Figure 2. Parc de la Sèvre (en haut à gauche), chaussée des moines et écluse (en haut à droite), Sèvre nantaise sur la partie soumise au marnage (en bas, à gauche) et parc de la Sèvre vu depuis le secteur du chêne (en bas, à droite) © Biotope (photographies prises sur site), 2019

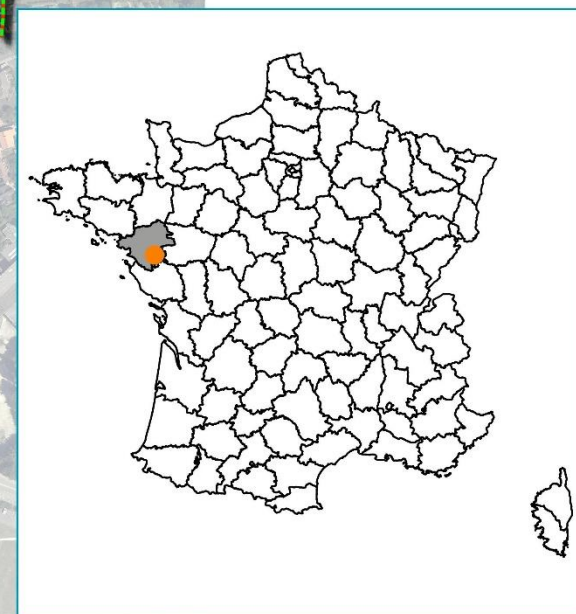


Aires d'étude

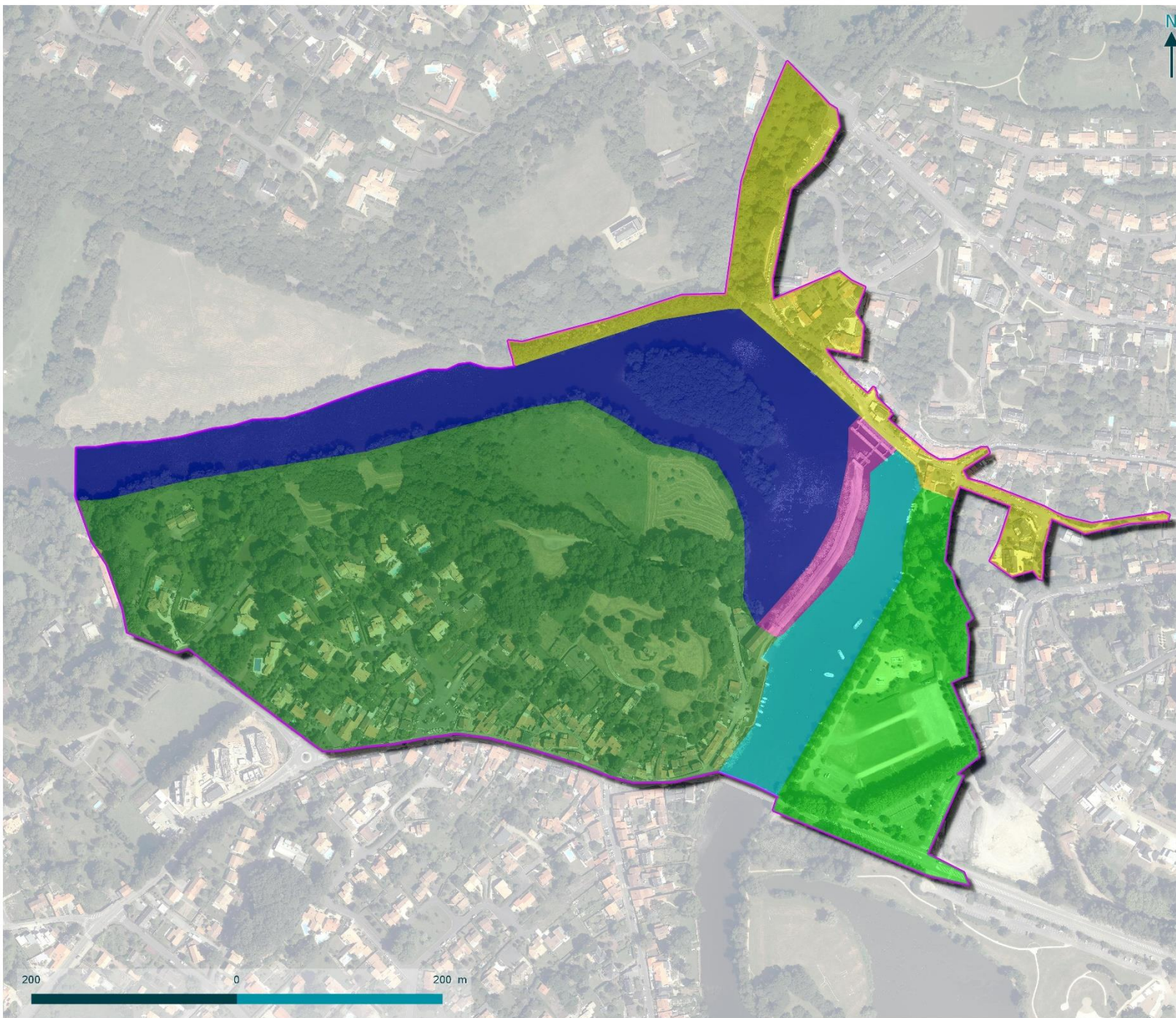
Requalification de la chaussée des moines,
du parc de la Sèvre et du parc du chêne

Légende

-  Parc de la Sèvre et chaussée des moines (aire d'étude immédiate)
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée (carte ci-dessous)




Carte 1. Aires d'étude




Localisation des différents secteurs de l'aire d'étude rapprochée


Requalification de la chaussée des moines,
du parc de la Sèvre et du parc du chêne

Légende


 Aire d'étude rapprochée


Secteurs


 Chaussée des moines

 Quai de la chaussée des moines et
Vertonne

 Parc de la Sèvre

 Secteur du chêne

 Sèvre Nantaise en amont de la chaussée
des moines

 Sèvre Nantaise en aval de la chaussée
des moines

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

3.2 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude.

Tableau 3 : Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination de l'étude	Théo FLAVENOT	Chef de projet écologue Diplôme d'ingénieur agronome – AgroParisTech Doctorat en Ecologie Appliquée, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris
Rédaction de l'étude	Guillaume LEFRERE	Chef de projet environnementaliste 6 ans d'expérience en bureau d'études Diplôme d'urbaniste, spécialité évaluation environnementale
Expertise des habitats naturels et de la flore	Maxime LAVOUE	Expert Botaniste – Phytosociologue 2 ans d'expérience en bureau d'études / association de protection de la nature Master 2 « Expertise Faune flore » (Muséum national d'histoire naturelle, Paris)
Sondages pédologiques	Vézians DUPONT	Chef de projet avec compétence en pédologie 14 ans d'expérience en bureau d'études DESS Environnement et développement durable (Faculté de Perpignan)
Expertise des poissons, des crustacés et des mollusques	-	-
Expertise des insectes	Gaëtan MINEAU	Expert Fauniste – Chiroptères et faune terrestre 4 ans d'expérience en bureau d'étude Licence de Biologie des Organismes et des Populations (université Lille 1)
Expertise des amphibiens et des reptiles	Michaël GUILLON	Expert Fauniste – Chiroptères et faune terrestre 11 ans d'expérience en bureau d'étude / association de protection de la nature Doctorat en biologie des populations/écologie animale (Université de Poitiers)
Expertise des oiseaux	Gaëtan MINEAU	Expert Fauniste – Chiroptères et faune terrestre 4 ans d'expérience en bureau d'étude

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
		Licence de Biologie des Organismes et des Populations (université Lille 1)
Expertise des mammifères terrestres et aquatiques	Michaël GUILLON	Expert Fauniste – Chiroptères et faune terrestre 11 ans d'expérience en bureau d'étude / association de protection de la nature Docteurat en biologie des populations/écologie animale (Université de Poitiers)
Expertise des chauves-souris		
Contrôle Qualité	Théo FLAVENOT	Chef de projet écologie Diplôme d'ingénieur agronome – AgroParisTech Docteurat en Ecologie Appliquée, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris

3.3 Méthodes d'acquisition des données

3.3.1 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.

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

Tableau 4 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date de la consultation	Nature des informations recueillies
Fédération de pêche de Loire-Atlantique	M. Vincent MOUREN	18/07/019 (mail)	Données concernant la faune piscicole de la Sèvre nantaise
CBN de Brest	-	-	Consultation de la base de données (ecalluna) Données cartographiques concernant la localisation de pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre (28/08/2018)
		7 Novembre 2019 28 janvier 2019	Visites sur site pour dimensionnement des mesures compensatoires (CBNB, CEN PDL, Nantes Métropole, Département) (relevé de décision en annexe)

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

3.3.2 Prospections de terrain

Effort d'inventaire

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 urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

L'Angélique des estuaires et le Scirpe triquètre ont fait l'objet d'un inventaire conforme au protocole spécifique CBNB/DDT44 en vigueur en Loire-Atlantique en 2019 (voir Chapitre 3.4).

Dates des expertises

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.

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

Tableau 5. Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires		Commentaires	Météo
Inventaires des habitats naturels et de la flore (5 passages dédiés)			
12/06/2018	Inventaires des habitats et de la flore sur le parc de la Sèvre et de la chaussée des Moines		-
26/04/2019	Inventaires des habitats et de la flore sur le secteur du chêne		-
26/04/2019	Protocole Angélique des estuaires – 1 ^{er} passage		-
22/07/2019	Protocole Angélique des estuaires – 2 nd passage (relevés phytosociologiques)		-
05/09/2019	Protocole Angélique des estuaires – 3 ^e passage		-
Inventaires des zones humides (2 passages dédiés)			
12/06/2018	Inventaires des habitats et de la flore sur le parc de la Sèvre et de la chaussée des Moines		-
30/04/2018	Sondages pédologiques		-
Inventaires des insectes (2 passages mutualisés)			
07/05/2018	Prospections naturalistes généralistes (dont complément prospections tardives amphibiens) sur le parc de la Sèvre et de la chaussée et des Moines	Couverture nuageuse 20%, pas de précipitations, vent faible orienté nord/nord-ouest, environ 20°C	
19/06/2018	Prospections naturalistes généralistes (dont reptiles) sur le parc de la Sèvre et la chaussée des Moines	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, pas de vent, environ : 13 °C (matin)	

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

Dates des inventaires	Commentaires	Météo
12/04/2019	Prospections naturalistes généralistes sur le secteur du chêne	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, vent faible avec rafales de NE, de 4 à 12°C.
19/06/2019	Prospections naturalistes généralistes sur le secteur du chêne	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, vent modéré avec rafales fortes de SO, de 17 à 19°C.
26/08/2019	Prospections naturalistes spécifiques sur l'entomofaune du secteur du chêne	Couverture nuageuse de 50%, pas de précipitation, vent faible de N, de 17 à 25°C.
Inventaires des poissons, crustacés et mollusques (aucun passage dédié)		
-	-	-
Inventaires des amphibiens (1 passage dédié et 2 passages mutualisés)		
09/03/2018	Inventaires des amphibiens (prospection précoce) sur le parc de la Sèvre et de la chaussée des Moines	Couverture nuageuse importante, pas de précipitations, vent faible orienté sud/sud-est, environ 10°C
07/05/2018	Prospections naturalistes généralistes (dont complément prospections tardives amphibiens) sur le parc de la Sèvre et de la chaussée et des Moines	Couverture nuageuse 20%, pas de précipitations, vent faible orienté nord/nord-ouest, environ 20°C
19/06/2018	Prospections naturalistes généralistes (dont reptiles) sur le parc de la Sèvre et la chaussée des Moines	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, pas de vent, environ : 13 °C (matin)
12/04/2019	Prospections naturalistes généralistes sur le secteur du chêne	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, vent faible avec rafales de NE, de 4 à 12°C.
19/06/2019	Prospections naturalistes généralistes sur le secteur du chêne	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, vent modéré avec rafales fortes de SO, de 17 à 19°C.
Inventaires des reptiles (2 passages mutualisés)		
07/05/2018	Prospections naturalistes généralistes (dont complément prospections tardives amphibiens) sur le parc de la Sèvre et de la chaussée et des Moines	Couverture nuageuse 20%, pas de précipitations, vent faible orienté nord/nord-ouest, environ 20°C
19/06/2018	Prospections naturalistes généralistes (dont reptiles) sur le parc de la Sèvre et la chaussée des Moines	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, pas de vent, environ : 13 °C (matin)
12/04/2019	Prospections naturalistes généralistes sur le secteur du chêne	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, vent faible avec rafales de NE, de 4 à 12°C.
19/06/2019	Prospections naturalistes généralistes sur le secteur du chêne	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, vent modéré avec rafales fortes de SO, de 17 à 19°C.
Inventaires des oiseaux (2 passages mutualisés)		
07/05/2018	Prospections naturalistes généralistes (dont complément prospections tardives amphibiens) sur le parc de la Sèvre et de la chaussée et des Moines	Couverture nuageuse 20%, pas de précipitations, vent faible orienté nord/nord-ouest, environ 20°C

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

Dates des inventaires	Commentaires	Météo
19/06/2018	Prospections naturalistes généralistes (dont reptiles) sur le parc de la Sèvre et la chaussée des Moines	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, pas de vent, environ : 13 °C (matin)
12/04/2019	Prospections naturalistes généralistes sur le secteur du chêne	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, vent faible avec rafales de NE, de 4 à 12°C.
19/06/2019	Prospections naturalistes généralistes sur le secteur du chêne	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, vent modéré avec rafales fortes de SO, de 17 à 19°C.
Inventaires des mammifères terrestres (2 passages mutualisés)		
07/05/2018	Prospections naturalistes généralistes (dont complément prospections tardives amphibiens) sur le parc de la Sèvre et de la chaussée et des Moines	Couverture nuageuse 20%, pas de précipitations, vent faible orienté nord/nord-ouest, environ 20°C
19/06/2018	Prospections naturalistes généralistes (dont reptiles) sur le parc de la Sèvre et la chaussée des Moines	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, pas de vent, environ : 13 °C (matin)
12/04/2019	Prospections naturalistes généralistes sur le secteur du chêne	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, vent faible avec rafales de NE, de 4 à 12°C.
19/06/2019	Prospections naturalistes généralistes sur le secteur du chêne	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, vent modéré avec rafales fortes de SO, de 17 à 19°C.
Inventaires des chauves-souris (2 nuits d'enregistrements SM2BAT SM4BAT)		
Du 19 au 20/06/2018	Enregistrements automatisés SM2BAT/SM4BAT	Couverture nuageuse <10%, pas de précipitations, 19°C à minuit
Du 30 au 31/08/2018	Enregistrements automatisés SM2BAT/SM4BAT	Couverture nuageuse 100%, pas de précipitations, 15°C à minuit
Du 19 au 20/06/2019	Enregistrements automatisés SM2BAT/SM4BAT	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, 16°C à minuit

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

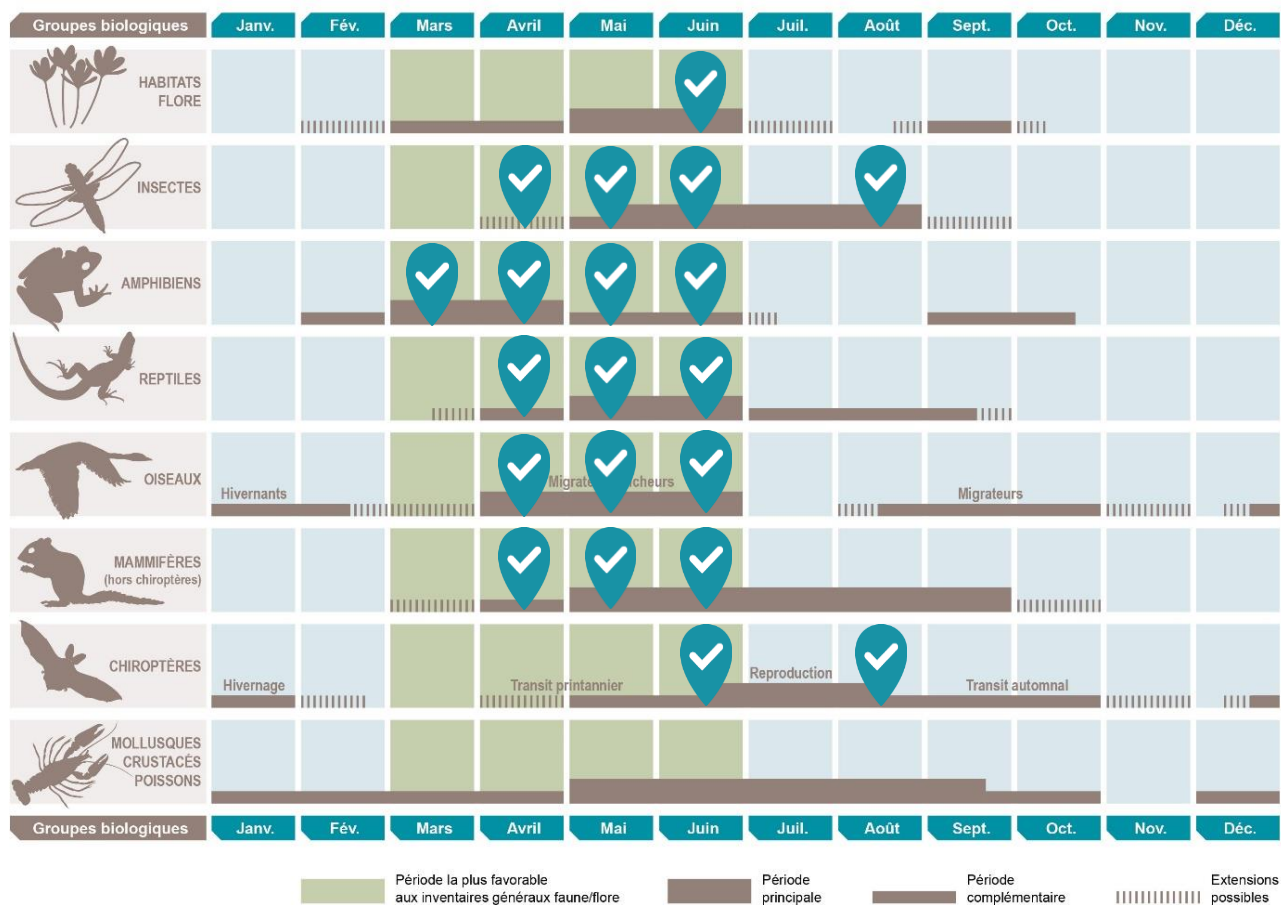


Figure 3 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

3.4 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 6. Méthodes utilisées pour établir l'état initial - généralités

Groupe	Méthode
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	<p>La méthodologie employé pour l'étude des habitats a consisté en des 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>Pour la flore, les expertises ont été ciblées sur la période vernale. Une liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée a été produite couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.</p>
Protocole spécifique à l'Angélique des estuaires	<p>Un protocole spécifique au Scirpe triquètre et à l'Angélique des estuaires a été mis en place. Il est décrit ci-après.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calendrier d'inventaire : <ul style="list-style-type: none"> ○ Fin avril - mai 2019 : flore (dont Angélique des estuaires et le Scirpe triquètre) ; ○ Juillet 2019 : toute flore (dont relevés phytosociologiques) ; ○ Septembre 2019 : second passage pour l'Angélique des estuaires et le Scirpe triquètre. <p>L'inventaire botanique concerne l'ensemble du linéaire des berges de l'aire d'étude rapprochée, depuis la limite extérieure des berges (de façon à percevoir les populations de Scirpe) jusqu'à leurs niveaux supérieurs où l'Angélique est encore capable de se développer. Ces inventaires seront complétés par des relevés phytosociologiques, à raison d'un ou deux relevés sur les habitats à Angélique des estuaires et sur les habitats à Scirpe triquètre. Les zones étudiées correspondent ainsi aux berges (naturelles ou anthropisées) des cours d'eau soumis à la marée et aux crues, entre les niveaux topographiques allant des scirpaies / microphorbiaies des bas niveaux, jusqu'aux mégaphorbiaies en haut des berges.</p> <p>Il sera effectué :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur chaque périmètre identifié, au moins un relevé phytosociologique au niveau d'un habitat à Angélique et au moins un relevé phytosociologique sur un habitat à Scirpe. Bien que les habitats relatifs à ces deux espèces soient généralement en contact, les zones de transition seront évitées dans la mesure du possible, en respect de la méthode phytosociologique qui nécessite de procéder à des relevés au sein d'entités végétales homogènes (floristiquement, physionomiquement et d'un point de vue des conditions écologiques). Les relevés devront être effectués selon la méthode de Braun-Blanquet (1928), où les coefficients d'abondance correspondent au pourcentage de recouvrement spatial de l'espèce relevée, défini par différentes classes. • Un inventaire des populations d'Angélique des estuaires sur les sites selon plusieurs cas, détaillés dans le tableau ci-dessous. Le choix de la méthode employée sera fait en fonction de la densité des individus non fleuris ainsi qu'en fonction de la taille des tronçons/stations. Les estimations devront alors être faites par extrapolation à partir de comptages précis effectués sur des tronçons ou des portions de tronçons.

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

Tableau 7. Méthodes de dénombrement des pieds d'Angélique des estuaires selon trois cas de densités de pieds

Cas rencontré	Méthode employée et schéma explicatif
Cas 1 : effectifs faibles sur un tronçon	<p>Dénombrement exhaustif sur le tronçon concerné</p> <p><i>Relevés exhaustifs</i></p> <p>Cours d'eau</p>
Cas 2 : effectifs conséquents	<p>1) Dénombrement exhaustif sur un tronçon 2) Extrapolation aux autres tronçons s'ils présentent les mêmes conditions stationnelles et de population</p> <p><i>1. Relevé exhaustif</i></p> <p><i>2. Extrapolation</i></p> <p>Cours d'eau</p>
Cas 3 : effectifs importants	<p>1) Dénombrement sur une surface de 1 m² 2) Extrapolation au tronçon concerné, puis aux tronçons suivants</p> <p><i>1. Relevé exhaustif sur 1 m²</i></p> <p><i>2. Extrapolations</i></p> <p>Cours d'eau</p>

L'extrapolation sera réalisée en fonction de la surface du tronçon et du nombre de pieds fleuris. Les dénombrements exhaustifs seront accompagnés du recensement du stade végétatif de chaque pied rencontré : selon différentes classes de hauteur constituant un bon indicateur de la production grainière. En effet, une partie du recrutement provient d'une 'production locale'.

Tableau 8. Différents stades végétatifs et critères de hauteur

Classes de hauteurs des individus	Stade végétatif correspondant
pl.	Plantule
< 50 cm (2 à 3 feuilles)	Juvenile
< 50 cm (plus de 3 feuilles)	Jeune pied < 50 cm
> 50 cm	Pied de plus de 50 cm
0-90 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 1
90-150 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 2
150-200 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 3
> 200 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 4

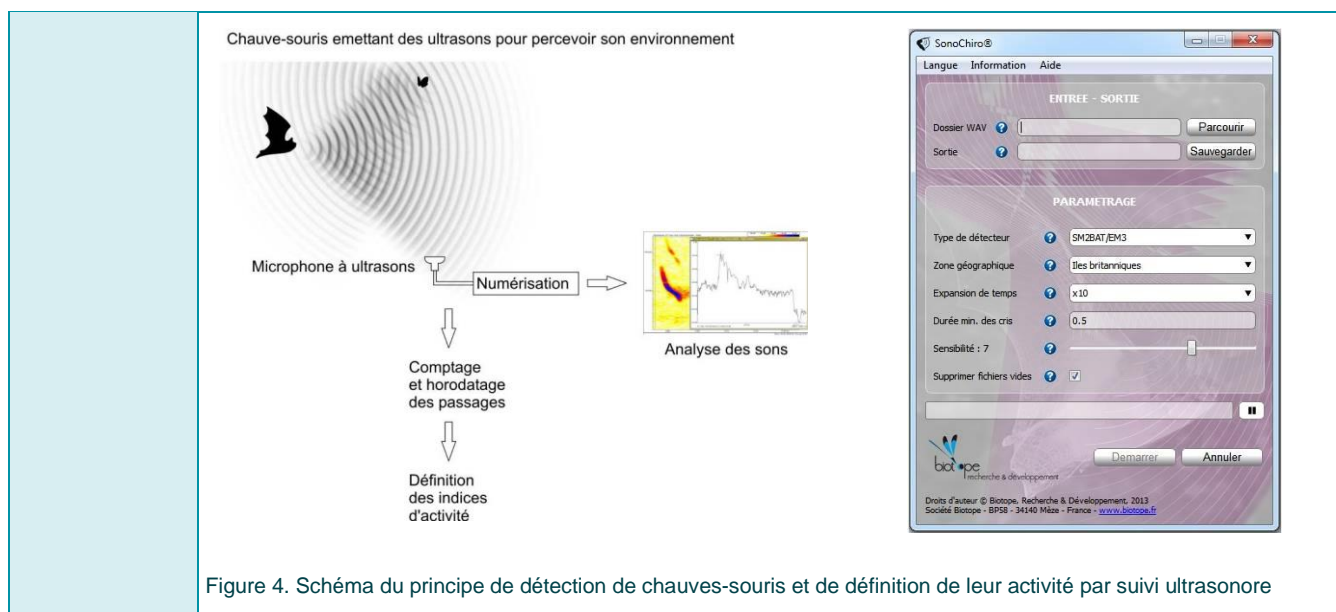
1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

	<ul style="list-style-type: none"> • Un inventaire des populations de Scirpe triquètre. La densité d'individus (faible, moyenne, forte) devra être estimée depuis la berge dans la majorité des cas. Un indice concernant la continuité/discontinuité des populations de Scirpe devra également être renseigné. • Les espèces invasives seront également répertoriées et localisées.
<p>Méthodes utilisées pour la caractérisation de zones humides</p>	<p>Note : à la suite de l'adoption par l'assemblée nationale et le Sénat et promulgation par le Président de la loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) du 26 juillet 2019 (rectifiée le 27 juillet 2019), la rédaction de l'article L. 211 1 du code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifiée, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.</p> <p>La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).</p> <p>Critère végétation</p> <p>L'ensemble des habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude immédiate ont été recensés, caractérisés et cartographiés.</p> <p>La correspondance entre ces habitats et la « codification » des habitats naturels telle que présentée dans l'arrêté du 24 juin 2008 vis-à-vis de leur caractéristique humide a été réalisée. Cette « codification » est :</p> <ul style="list-style-type: none"> • « h » : l'habitat (et les habitats de niveau inférieur) est caractéristique de zone humide, • « non humide » : l'habitat n'est pas caractéristique de zone humide, • « pro parte » : l'habitat « ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides (...) ». <p>Pour les habitats non caractéristiques de zones humides et les habitats « pro parte », il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.</p> <p>Critère floristique</p> <p>La flore des végétations potentiellement humide a été recensée afin de mettre en évidence ou non la présence d'espèces indicatrices de zones humides.</p> <p>Critère pédologie</p> <p>Des sondages pédologiques ont été réalisés sur l'aire d'étude immédiate afin d'identifier les sols caractéristiques des zones humides. La méthodologie appliquée correspond à celle mentionnée dans les arrêtés du 24 juin 2008 et 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.</p> <p>Ainsi, selon l'arrêté du 1er octobre 2009, « les sols des zones humides correspondent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • à tous les histosols car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées... ; • à tous les réductisols car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur... ; • aux autres sols caractérisés par : <ul style="list-style-type: none"> ○ des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur... ; ○ ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. »
<p>Méthodes utilisées pour</p>	<p>Pas de prospections dédiées. La Fédération de pêche de Loire-Atlantique a été consultée.</p>

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

l'étude des mollusques, crustacés et poissons	
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Un inventaire à vue a été réalisé avec capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Les expertises ont été ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort).
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	La méthodologie employée a consisté en une prospection visuelle classique des individus et des pontes dans les zones de reproduction potentielles ainsi que la visite des refuges potentiels (recherche sous les tôles, souches, pierres, etc.). Elle s'est accompagnée d'une éventuelle phase de capture à l'épuisette dans les zones humides (mares, fossés, omières) et par l'écoute des chants des anoues (grenouilles et crapauds).
Méthodes utilisées pour les reptiles	La méthodologie employée a consisté en une prospection visuelle classique des individus au niveau des zones favorables (haies, lisières, ronciers, ripisylves, zones ouvertes, semi-ouvertes, etc.) accompagnée d'une visite des refuges potentiels (recherche sous les tôles, souches, pierres, etc.).
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Un inventaire à vue et par points d'écoute diurnes en période de nidification a été réalisé.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Les traces de présence de mammifères terrestres (empreintes, déjections, restes de repas) ont été recherchées. Tout contact direct avec un individu a également été noté.
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> Détection automatisée (SM2/SM4BAT) <p>Parc de la Sèvre et chaussée des Moines : des détecteurs automatisés ont été répartis régulièrement sur le terrain d'étude dans les différents milieux présents (3 secteurs d'enregistrement) lors de deux sessions répartis durant la saison d'activité des chiroptères et ciblés sur la période de mise bas et d'élevage des jeunes (juin à août).</p> <p>Secteur du chêne : des détecteurs automatisés ont été répartis régulièrement sur le terrain d'étude dans les différents milieux présents (2 secteurs d'enregistrement) lors d'une session durant la saison d'activité des chiroptères et ciblés sur la période de mise bas et d'élevage des jeunes (juin).</p> <p>Les séquences enregistrées ont ensuite été traitées puis analysées avec les logiciels Sonochiro et Batsound. Le système de traitement informatisé Sonochiro® permet d'opérer un premier tri par groupes d'espèces et d'orienter les vérifications d'identification nécessaires.</p> <p>Les critères d'identification sont basés sur la corrélation des types de cris, identifiés en fonction de la sonorité associée à différents paramètres appréciables ou mesurables (fréquence initiale, fréquence terminale, durée du signal, maximum et répartition de l'énergie, etc.) avec leur rythme (durée des intervalles entre les cris) et l'environnement (estimation de la distance aux obstacles). En cas de présence prolongée d'individus, il est comptabilisé un contact toutes les 5 secondes (méthodologie de Barataud 2012).</p> <ul style="list-style-type: none"> Écoutes au sol <p>Les chiroptères du site ont été inventoriés par les méthodes de détection et d'analyse des ultrasons émis lors de leurs déplacements et activités de chasse. Des écoutes nocturnes avec un détecteur d'ultrasons permettent à la fois d'identifier la majorité des espèces de la faune française et d'obtenir des données semi quantitatives sur leur fréquence et leur taux d'activité. Les distances de détection sont variables selon les espèces. Deux types de détecteurs ont été utilisés : les détecteurs de type SM2BAT et SM4BAT (<i>Wildlife Acoustics</i>) à fonctionnement automatisé, enregistrant les émissions ultrasonores sur une large gamme de fréquences, et fournissant donc des fichiers toute la nuit sur des stations fixes d'échantillonnage.</p>

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques



Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude

- **Limites méthodologiques concernant les amphibiens** : l'ensemble des points d'eau présent au sein de l'aire d'étude immédiate a été expertisé en période favorable à l'observation d'amphibiens (temps pluvieux, température douce). Aucune limite méthodologique ne concerne ce groupe.
- **Limites méthodologiques concernant les reptiles** : la détection de la présence de reptiles est souvent délicate. L'analyse des éléments naturels présents sur l'aire d'étude permet de dresser une liste d'espèces potentielles pour lesquelles une attention particulière sera nécessaire uniquement en phase travaux.
- **Limites méthodologiques concernant les mammifères (hors chiroptères)** : aucune limite méthodologique particulière ne concerne ce groupe dans le cadre de l'étude.
- **Limites méthodologiques concernant les chiroptères** : plusieurs limites méthodologiques sont associées aux expertises des chiroptères, dont les techniques sont en constante évolution :
 - Le détecteur d'ultrasons ne permet pas toujours de différencier certaines espèces proches (espèces d'Oreillard et de Murins rarement différenciables, uniquement dans des conditions d'écoutes optimales) ;
 - La distance de détection varie suivant les espèces (de quelques mètres à 150 mètres). Les espèces à faible distance de détection sont donc sous-estimées et les prospections privilégient les espèces de lisière (difficultés à détecter et à distinguer les espèces glaneuses dans la végétation, recherche des espèces de lisière ou de haut vol plus sensibles aux risques de mortalité) ;
 - La présence d'espèces rarement identifiables par l'écoute au détecteur ne peut souvent être mise en évidence que par des captures avec filet japonais sur les terrains de chasse, méthode non utilisée dans le cadre de cette étude (elle nécessite des autorisations de captures) ;
 - Les relevés avec détecteur d'ultrasons fournissent des indications sur les taux d'activité et non sur les effectifs précis (simple présence simultanée de plusieurs individus décelable) ;
 - Les conditions météorologiques influencent beaucoup l'activité des chiroptères. Mais les conditions météorologiques ont été favorables lors des inventaires (stricte sélection des soirées d'expertise).

Malgré les limites méthodologiques invoquées, les prospections permettent de disposer d'une bonne connaissance du peuplement chiroptérologique local au sol. En effet, elles ont été réparties sur l'ensemble du périmètre, sur des périodes biologiques ciblées (pendant la période d'activité des chiroptères et plus exactement la période de mise bas et d'élevage des jeunes) et dans des conditions météorologiques favorables. Les prospections se caractérisent par leur intensité et par l'importance des outils techniques utilisés (2 nuits avec 3 détecteurs automatisés réalisées) sur le parc de la Sèvre et la chaussée des Moines, et 1 nuit avec 2 détecteurs automatisés réalisée sur le secteur du chêne).

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

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 l'ensemble de l'aire d'étude précisée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

3.5 Méthodes de traitement et d'analyse des données

3.5.1 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

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.

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 ;

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

- 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.

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 très fort : enjeu écologique de portée nationale à supranationale voire mondiale
Niveau fort : enjeu écologique de portée régionale à suprarégionale
Niveau moyen : enjeu écologique de portée départementale à supra-départementale
Niveau faible : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle de la seule aire d'étude, enjeu écologique de portée locale, à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)
Niveau très faible : 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.

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.

3.5.2 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.

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 ;

1 Références réglementaires, objet de la demande et aspects méthodologiques

- Sensibilité immédiate de l'élément impacté à l'effet ;
- Capacité d'autorégénération (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 très fort : impact notable à l'échelle régionale voire nationale, avec atteinte de spécimens et/ou milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré, utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme très fort à l'échelle locale, régionale voire nationale.
- Impact fort : impact notable à l'échelle supra-locale voire régionale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré, utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme forts à l'échelle locale ou régionale.
- Impact moyen : impact notable à l'échelle locale voire supra-locale, avec atteinte de milieux sans caractéristiques plus favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré que le contexte local classique.
- Impact faible : atteintes marginales sur l'élément biologique considéré, de portée locale et/ou sur des éléments biologiques à faibles enjeux écologiques et/ou à forte résilience
- Impact très faible à nul : l'élément biologique considéré ne subit pas d'impact ou atteintes anecdotiques.

Dans la présente étude, tout impact résiduel dont le niveau n'est ni faible ni très faible à nul à l'échelle de l'aire d'étude (impacts supérieurs ou égaux à moyens) sont de nature à déclencher une action de compensation.

2

Présentation du
demandeur et du projet

2 Présentation du demandeur et du projet

1 Présentation du demandeur

Le projet est porté par une triple maîtrise d'ouvrage décrite ci-après : Nantes métropole, Ville de Vertou et Département de Loire-Atlantique.

1.1.1 Nantes Métropole

Raison Sociale :

NANTES METROPOLE

Forme juridique :

Communauté urbaine

Adresse :

2 cours du Champ de Mars

44000 Nantes

Adresse du site projet :

Commune de Vertou (44)

Le projet global d'aménagement est localisé le long de la Sèvre Nantaise au niveau du quai de la chaussée des moines et (pour le parc de la Sèvre) entre le boulevard Guichet Serex et le quai de la chaussée des moines).

Signataire de la demande :

Nantes Métropole

Responsable du Projet :

Laure MESSAGER (responsable unité études & travaux) / Stéphane MURZEAU (chargé de conduite d'opération)

1.1.2 Ville de Vertou

Raison Sociale :

COMMUNE DE VERTOU

Forme juridique :

Collectivité territoriale commune

Adresse :

2 place Saint-Martin

2 Présentation du demandeur et du projet

44120 Vertou

Adresse du site projet :

Commune de Vertou (44)

Le projet global d'aménagement est localisé le long de la Sèvre Nantaise au niveau du quai de la chaussée des moines et (pour le parc de la Sèvre) entre le boulevard Guichet Serex et le quai de la chaussée des moines).

Signataire de la demande :

Nantes Métropole (Ville de Vertou ayant confié la maîtrise d'ouvrage à Nantes Métropole)

Responsable du Projet :

Philippe SCHWARTZ (Directeur général adjoint – Territoires et paysages)

1.1.3 Département de Loire-Atlantique

Raison Sociale :

Département de Loire Atlantique

Forme juridique :

Collectivité territoriale Département

Adresse :

3 quai Ceineray

BP 94109

44 000 Nantes

Adresse du site projet :

Commune de Vertou (44)

Le projet global d'aménagement est localisé le long de la Sèvre Nantaise au niveau du quai de la chaussée des moines.

Signataire de la demande :

Département de Loire-Atlantique

Responsable du Projet :

Elise MARITANO (responsable de l'unité gestion du domaine et coordination)

2 Présentation du demandeur et du projet

2 Description du projet

2.1 Localisation et caractéristiques du projet

Nantes Métropole, la Ville de Vertou et le Conseil Départemental de Loire-Atlantique (co-maîtrise d'ouvrage) porte un projet de réaménagement du quai de la chaussée des moines et de requalification du parc de la Sèvre sur la commune de Vertou, en Loire-Atlantique (44). Ce projet s'accompagne d'une réfection de perrés et de la consolidation de berges afin de sécuriser les aménagements prévus.

Le Conseil Départemental de Nantes va également, dans un second temps, améliorer la transparence écologique de la chaussée des moines en déplaçant et restaurant la passe à poissons existante.

Tableau 9. Liste et grandes caractéristiques des aménagements

Projet	Maître(s) d'ouvrage(s)	Grandes caractéristiques du projet
Requalification du parc de la Sèvre	Nantes Métropole et Ville de Vertou	<ul style="list-style-type: none"> • Déplacement et extension du parking existant (53 places à 117 places) ; • Création d'une rampe d'accès au nouveau parking ; • Désartificialisation du parking existant et création d'un espace prairial ; • Elargissement des cheminements existants ; • Aménagement d'un quai « végétal » de débarquement et restauration des berges (avec végétalisation) ; • Restauration des boires et fossés existants et peu fonctionnels.
Restauration des berges et de la chaussée des moines	Département de Loire-Atlantique	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidation des berges en amont de la Vertonne ; • Réfection des perrés en amont et en aval de l'ouvrage de la chaussée des moines ; • Restauration de la passe à poissons.
Projet du quai de la chaussée des moines	Nantes Métropole	<ul style="list-style-type: none"> • Requalification du quai de la chaussée des moines avec un reprofilage des quais pour assurer une meilleure accessibilité (raccordement des bâtiments au niveau naturel) ; • Aménagement du « théâtre des Angéliques » induisant un reprofilage du quai de débarquement pour ouvrir les accès (largeur de 60 m) ; • Renouvellement des plantations et une restauration des berges en amont de la Vertonne à la suite des travaux de consolidation par le Département de Loire-Atlantique (techniques compatibles avec l'implantation de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre) ; • Aménagement des abords de la Vertonne avec un élargissement des cheminements et une requalification des accès.



Figure 6. Plan de repérage des zooms – 1 :2000e © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

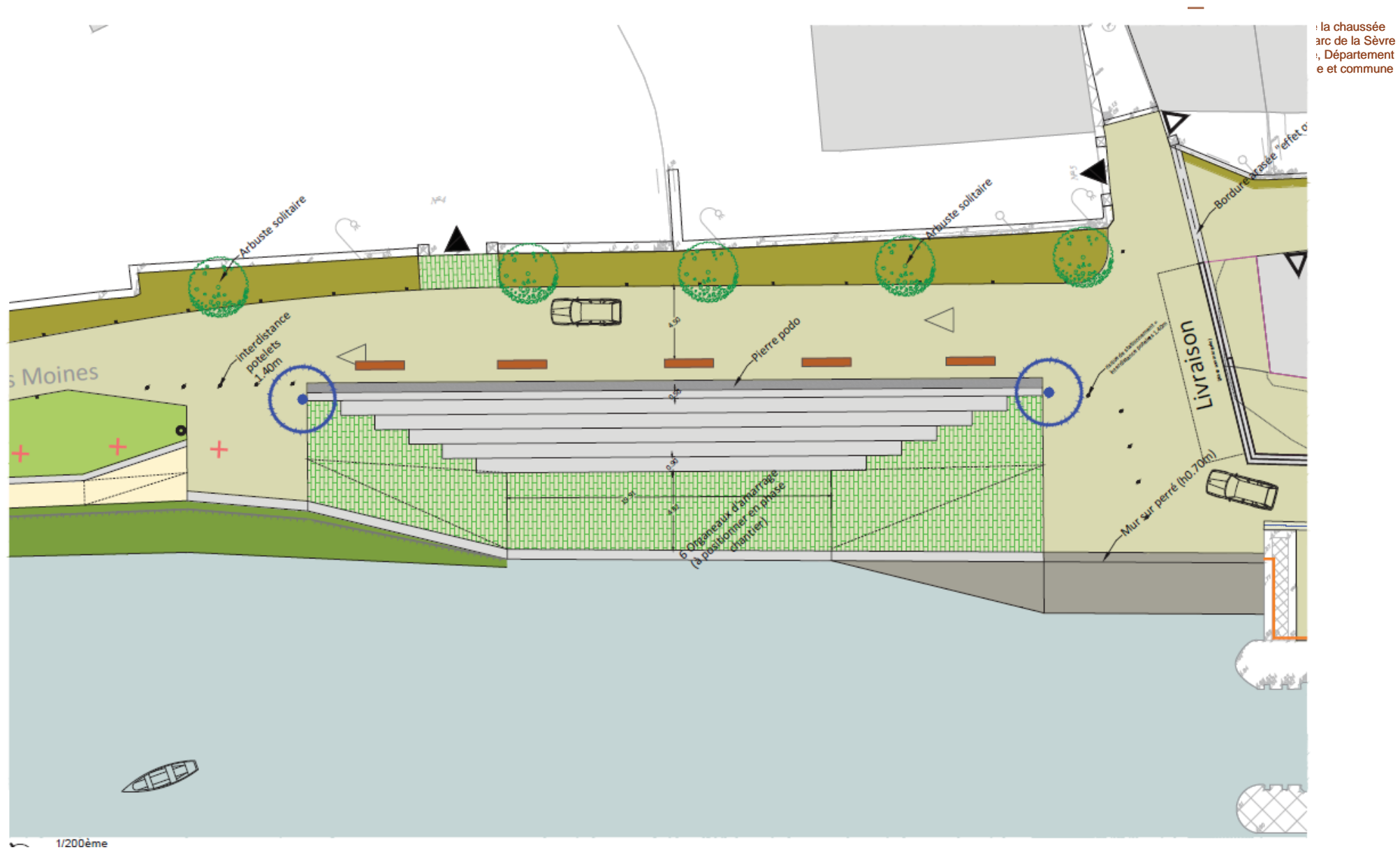


Figure 7. Plan de repérage des zooms – Le théâtre des angéliques - 1 :200° © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020



ment de la chaussée
 es, du parc de la Sèvre
 étropole, Département
 atlantique et commune

120

Figure 8. Plan de repérage des zooms – Le quai de la chaussée des moines – 1.500° © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020



haussee
de la Sèvre
departement
commune

Figure 9. Plan de repérage des zooms – La maison de l'écluser – 1.200° © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020



Figure 10. Plan de repérage des zooms – Le parc de la Sèvre – 1.1000° © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

2 Présentation du demandeur et du projet

2.2 Présentation de coupes par secteurs

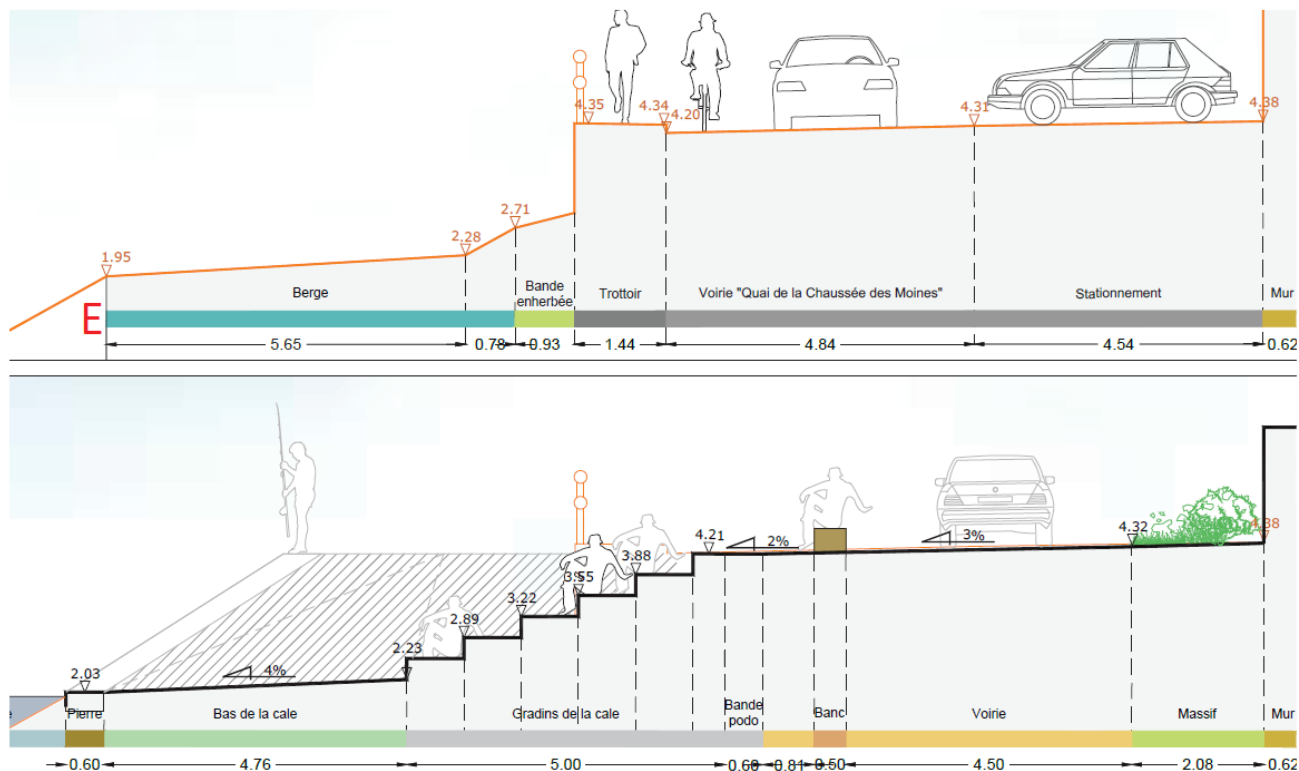


Figure 11. Plan de repérage des coupes – 200° © Extrait de l'avant-projet définitif de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2019

2 Présentation du demandeur et du projet

2.2.1 Théâtre des angéliques

Coupe EE' existant / projet - Le théâtre des Angéliques - 1.50e



2 Présentation du demandeur et du projet



Figure 12. Extrait de coupe et état existant – projeté des berges du futur théâtre des Angélines © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

2.2.2 Le quai de la chaussée des moines

Coupe FF' existant / projet - Le quai de la Chaussée des Moines - 1.100e

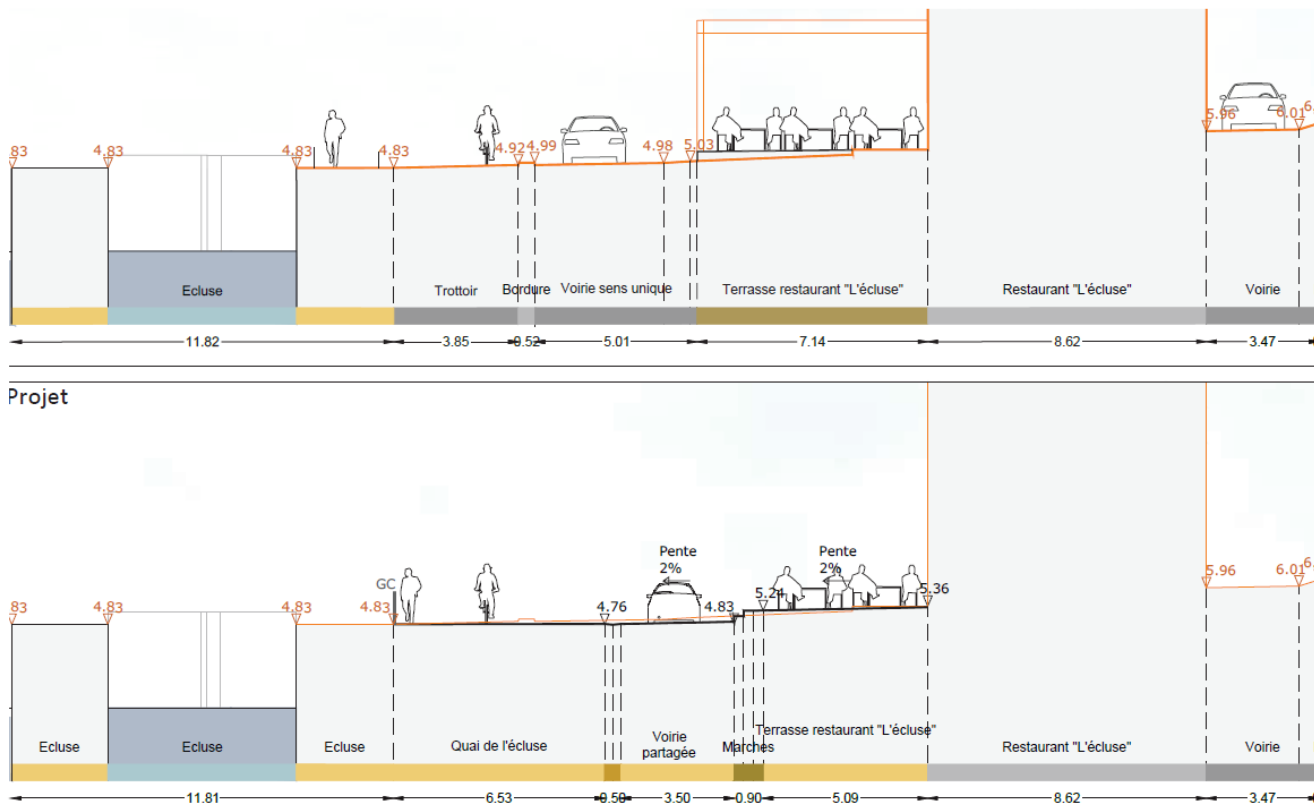


Figure 13. Extrait de coupe et état existant – quai de la chaussée des moines © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

2 Présentation du demandeur et du projet

Coupe GG' existant / projet - Le quai de la Chaussée des Moines - 1.100e

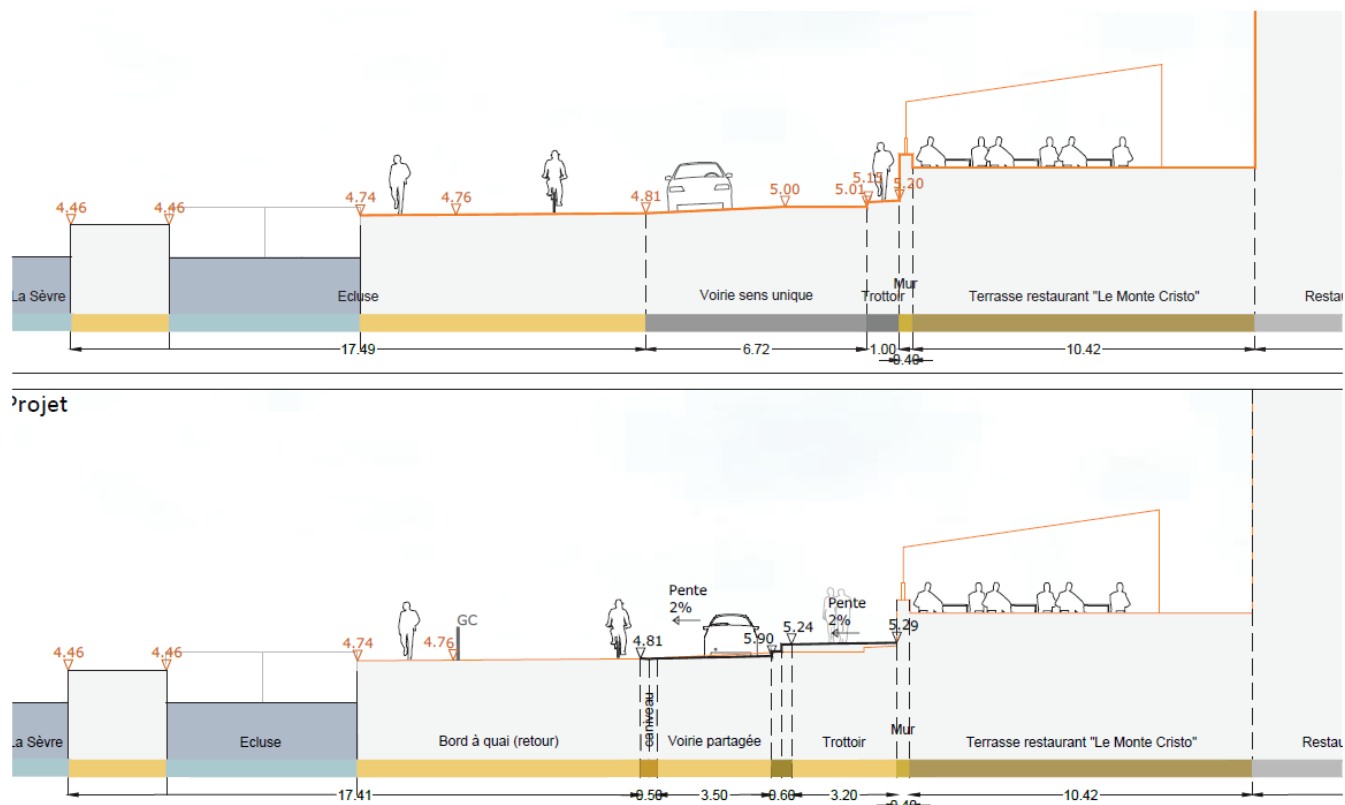


Figure 14. Extrait de coupe et état existant – quai de la chaussée des moines © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

2 Présentation du demandeur et du projet

Coupe HH' existant / projet - Le quai de la Chaussée des Moines - 1.50e

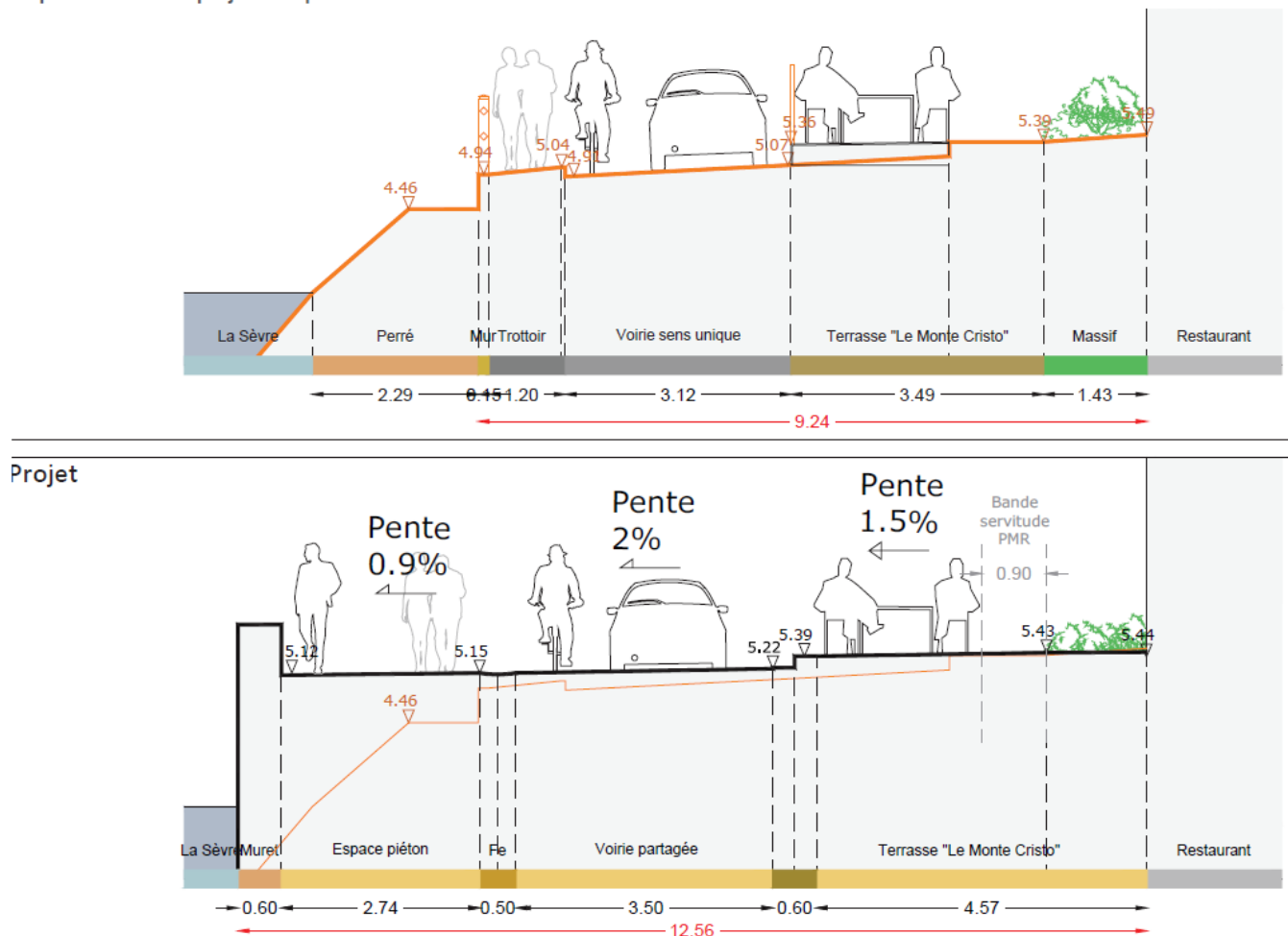


Figure 15. Extrait de coupe et état existant – quai de la chaussée des moines © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

2 Présentation du demandeur et du projet

Coupe OO' existant / projet - Le quai de la Chaussée des Moines - 1.50e

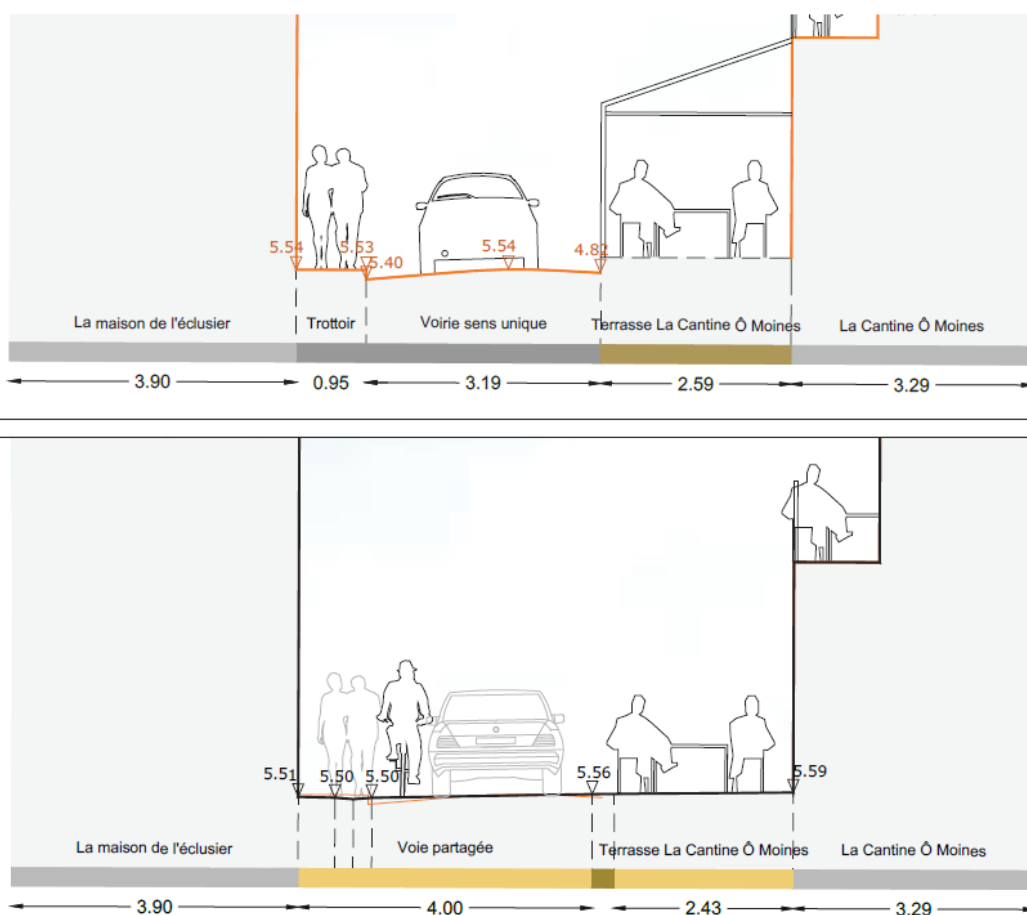


Figure 16. Extrait de coupe et état existant – quai de la chaussée des moines © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

2 Présentation du demandeur et du projet

Le nouveau quai de la chaussée des Moines



Figure 17. Etat projeté du quai de la chaussée des moines © Extrait de l'avant-projet définitif de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2019

2 Présentation du demandeur et du projet

2.2.3 La maison de l'éclusier

Coupe II' existant / projet - La maison de l'éclusier- 1.50e

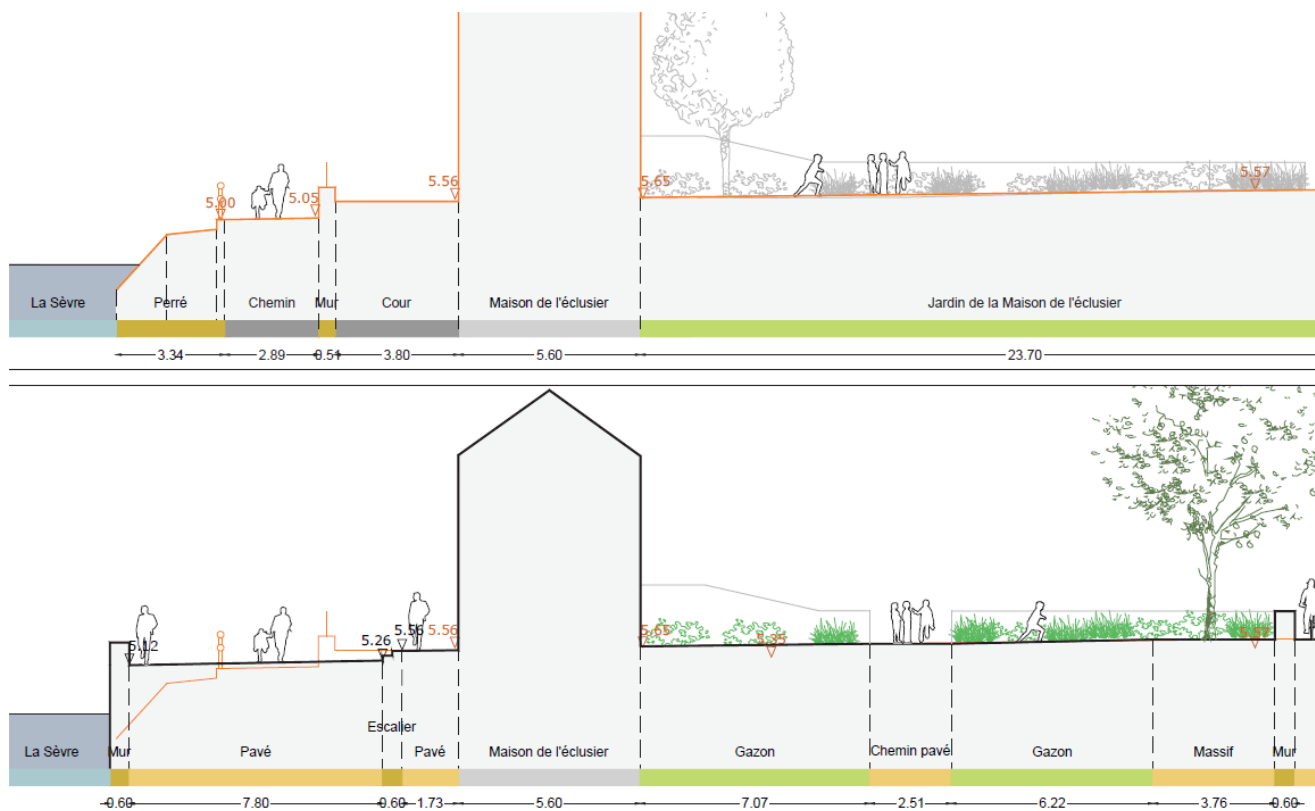


Figure 18. Extrait de coupe et état existant – Maison de l'Eclusier © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

2 Présentation du demandeur et du projet

2.2.4 Parc de la Sèvre

Coupe LL' existant / projet - Le parc de la Sèvre - 1.200e

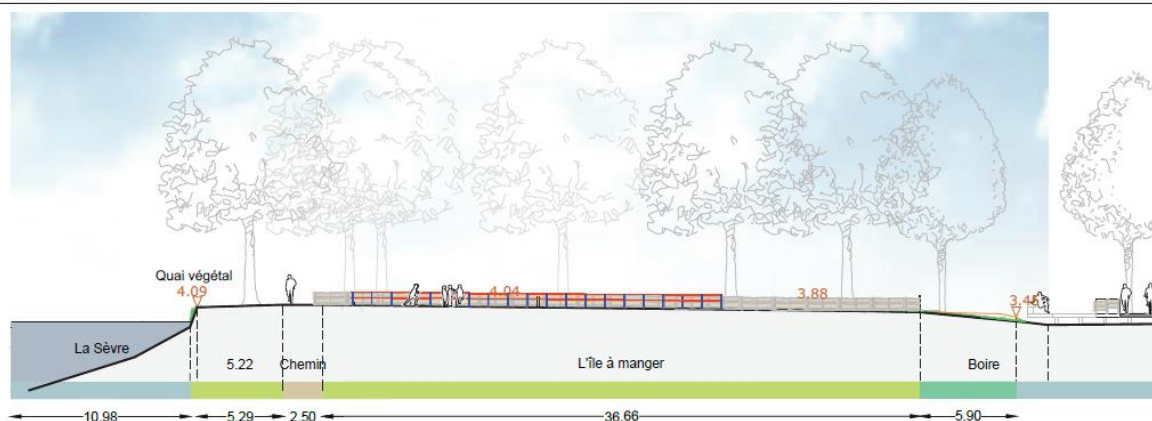
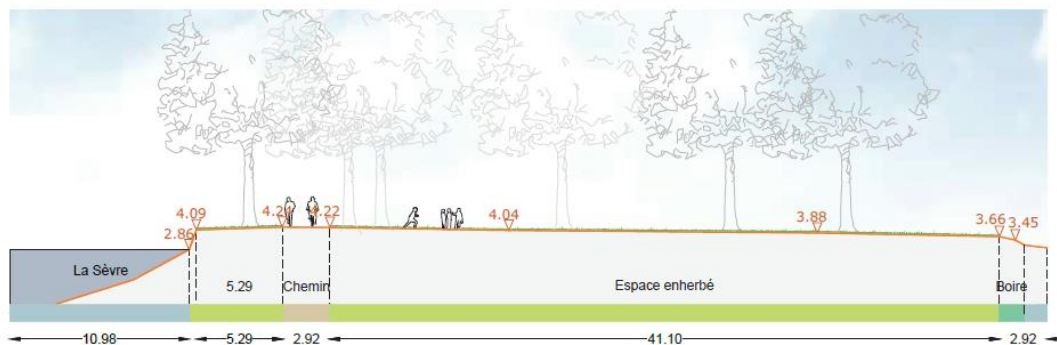


Figure 19. Extrait de coupe et état existant – Parc de la Sèvre © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

2 Présentation du demandeur et du projet

Coupe MM' existant / projet - Le parc de la Sèvre - 1.100e

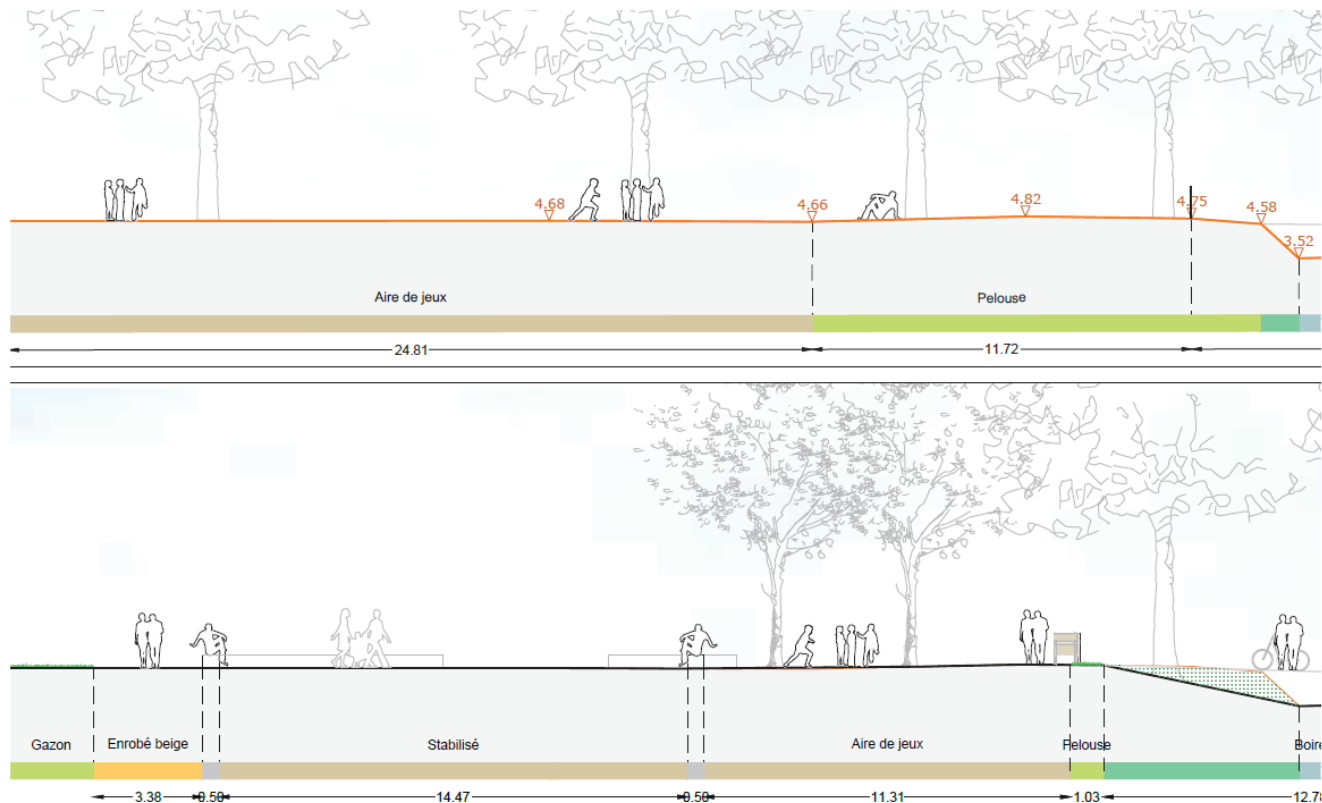


Figure 20. Extrait de coupe et état existant – Parc de la Sèvre © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

2 Présentation du demandeur et du projet

Coupe NN' existant / projet - Le parc de la Sèvre - 1.100e

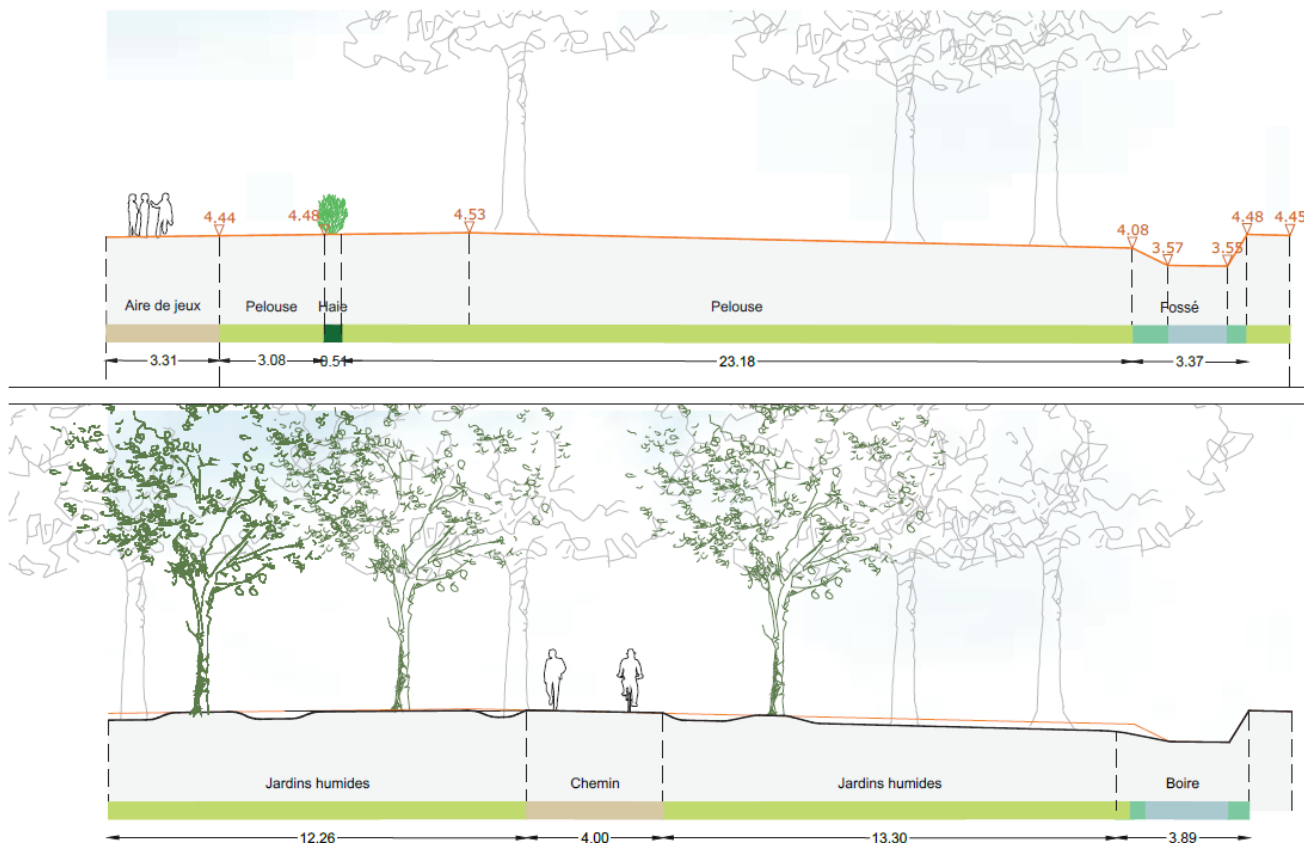


Figure 21. Extrait de coupe et état existant – Parc de la Sèvre © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

2 Présentation du demandeur et du projet

COUPES

Coupes de terrassement - les boires du parc de la Sèvre

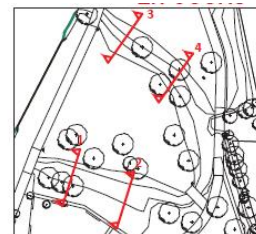
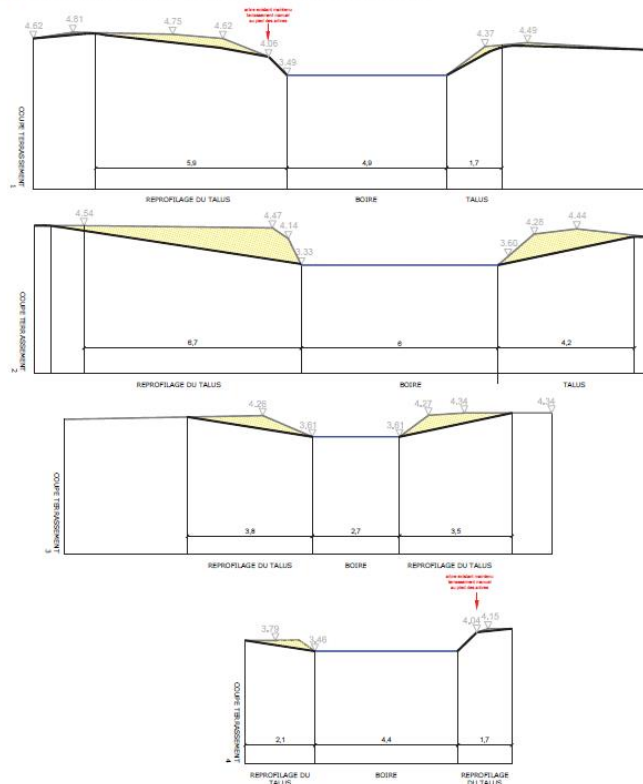


Figure 22. Extrait de coupe et état existant – Parc de la Sèvre © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

2 Présentation du demandeur et du projet

Coupes de terrassement - la plage engazonnée du parc de la Sèvre

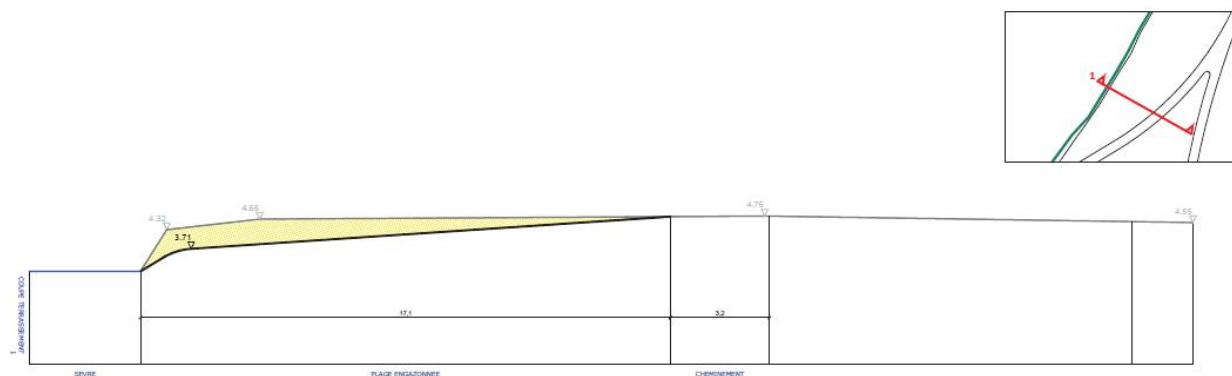


Figure 23. Extrait de coupe et état existant – Parc de la Sèvre © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

2 Présentation du demandeur et du projet

2.3 Les aménagements communs au parc du Sèvre et au quai de la chaussée des moines

Plan de repérage des revêtements

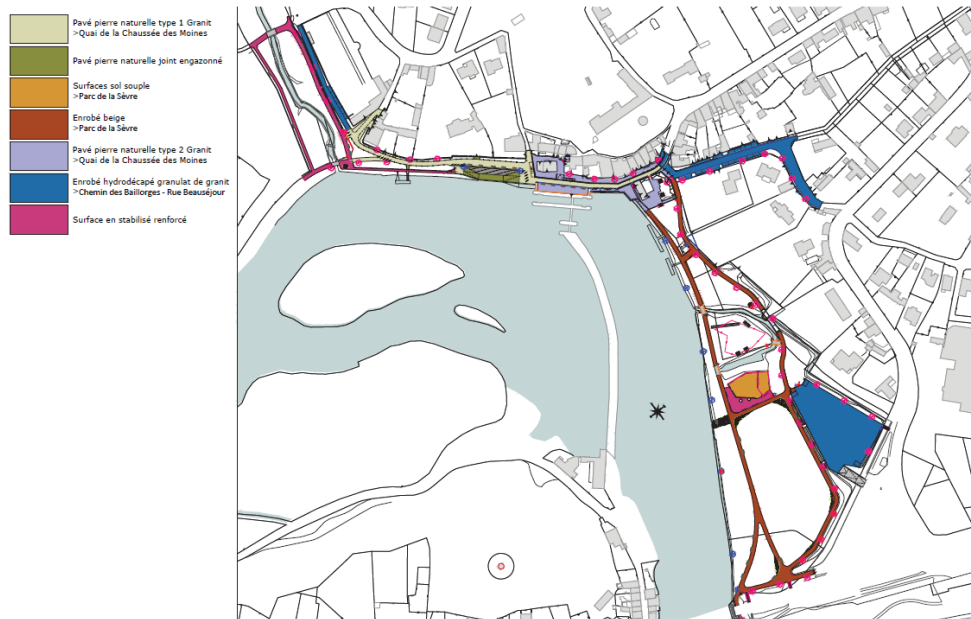


Figure 24. Plan de repérage des revêtements © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020



Figure 25. Plan de repérage des ouvrages © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

2 Présentation du demandeur et du projet

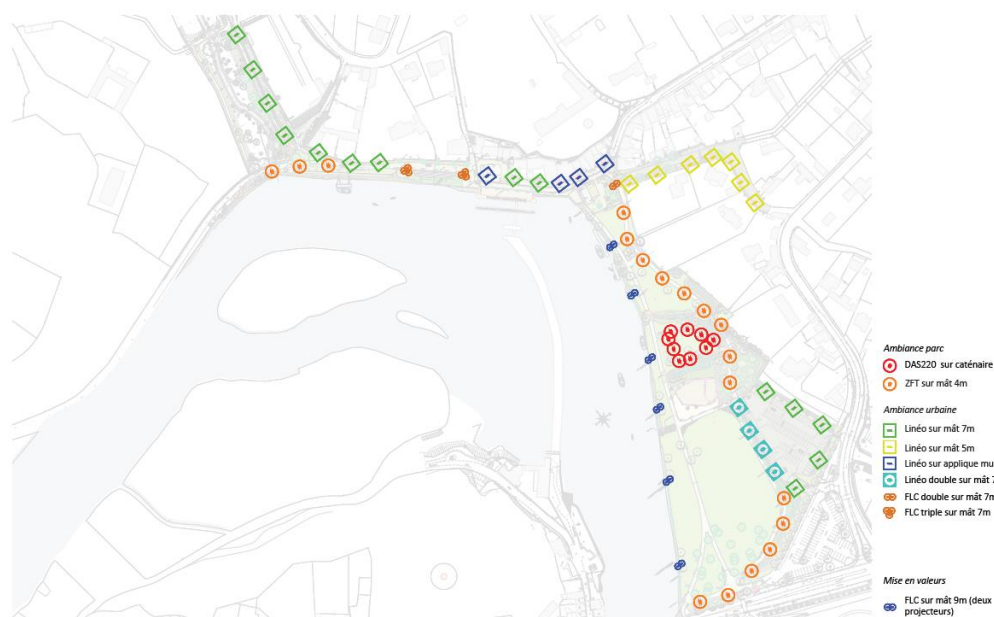


Figure 26. Plan de repérage du mobilier d'éclairage © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

Bilan végétal

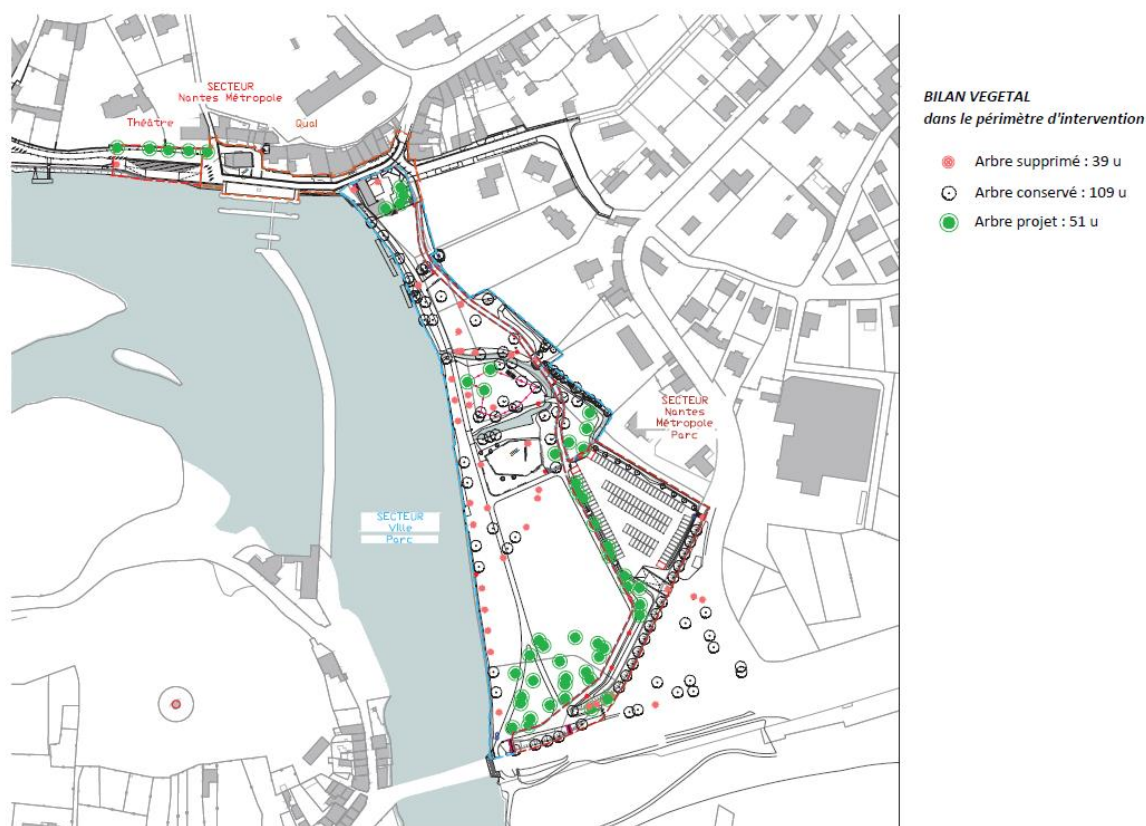


Figure 27. Bilan végétal © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

2 Présentation du demandeur et du projet

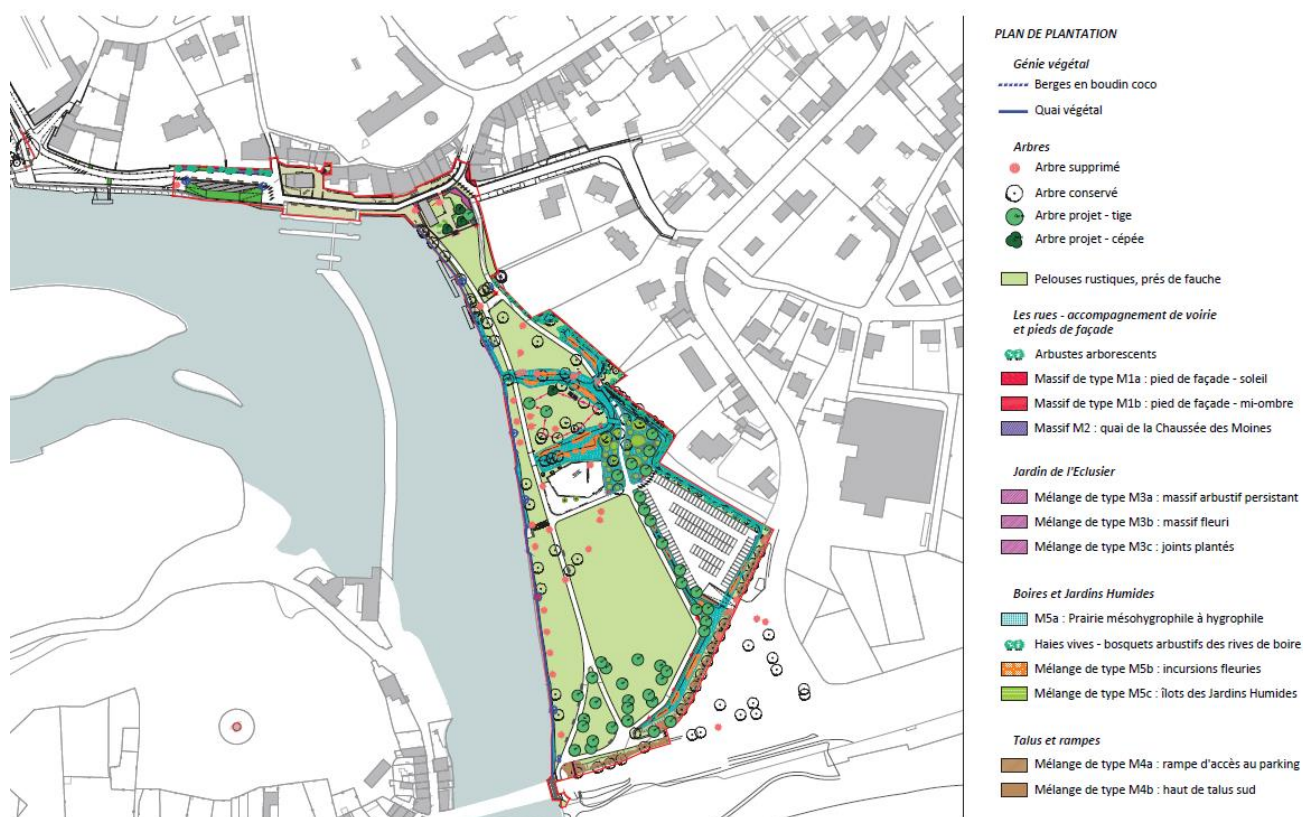


Figure 28. Plan de plantation © Extrait du dossier PRO de l'aménagement du quai de la chaussée des moines et de ses abords – février 2020

2 Présentation du demandeur et du projet

3 Justifications au regard des dispositions de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement

3.1 Raisons motivant le projet et l'intérêt public majeur


L'article L. 411-2 du Code de l'environnement prévoit la possibilité d'autorisation préfectorale de prélèvement d'espèces protégées à titre dérogatoire et soumis à conditions :

- **Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons d'intérêt public majeur** : la réfection des perrés en aval et en amont de l'ouvrage de la chaussée des moines constitue un enjeu de sécurité publique pour les zones urbaines (habitations, restaurants, etc.) et voiries environnantes. De même, la consolidation des berges en amont de la Vertonne est nécessaire pour assurer leur stabilité et éviter la mise en danger des usagers des aménagements urbains et voiries environnantes. Cette consolidation et les techniques retenues doivent permettre d'éviter le piétinement non maîtrisé (piétons, pêcheurs) que subissent actuellement ces berges et qui participe à leur dégradation. La restauration écologique des berges de la Sèvre Nantaise le long du parc de la Sèvre ainsi la restauration écologique des boires et la création de milieux humides prairiaux au sein de ce parc s'inscrivent dans ce même objectif de sécurité publique au sein d'un espace inclus dans une zone inondable d'aléa fort (PPRi de la Sèvre Nantaise) : actuellement l'état des berges est très dégradé, les plantations existantes (marronniers, chênes des marais) présentent un état phytosanitaire dégradé, ne sont pas adaptées au milieu et mettent en péril le maintien de la berge à long terme. La requalification des espaces publics, avec le théâtre des angéliques notamment, a pour objectif de favoriser l'intégration des éléments susmentionnés et de mettre en valeur le quai de la chaussée des moines et les restaurants présents.

Le projet répond à un objectif de **sécurité publique** (adaptation au changement climatique et inondation, sécurisation des accès pour les usagers) et économique et donc à la condition susmentionnée.

- Sans nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle : les zones de travaux constituent un habitat pour l'Angélique des estuaires et le Scirpe triquètre, deux espèces floristiques protégées. Les travaux n'impactent pas l'ensemble de la station réservoir d'Angélique des estuaires identifiée sur le site par le [Conservatoire botanique national de Brest](#) (CBNB), le [Conservatoire des espaces naturels de Loire-Atlantique](#) (CEN) et Nantes Métropole. Des mesures sont mises en œuvre pour conserver l'Angélique des estuaires et le Scirpe triquètre. Les mesures de déplacement des spécimens et leur réimplantation à proximité de même que les mesures de restauration d'habitats permettent de ne pas nuire au maintien des espèces.

Le projet ne nuit pas au maintien dans un état de conservation favorable des populations d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre sur le secteur de la chaussée des moines et doit aboutir, au contraire, à un gain net de fonctionnalité pour ces deux espèces.

 **Le catalogue des savoir-faire et pratiques favorables à l'Angélique des estuaires, les expérimentations de déplacement d'angéliques effectuées sous la responsabilité du Jardin Botanique de Nantes ont mis en évidence un pourcentage de perte d'environ 10%, après plantation dans le biotope définitif, soit un pourcentage très faible d'échec lors des opérations de transplantation.**

3.2 Etudes de variantes et absences de solutions alternatives de moindre impact environnemental

Les zones de travaux impactant l'Angélique des estuaires et le Scirpe triquètre sont en contact direct avec la Sèvre Nantaise et de l'ouvrage de la chaussée des moines.

2 Présentation du demandeur et du projet

La consolidation des berges en amont de la Vertonne s'inscrit dans un objectif de sécurité publique. Les solutions retenues doivent donc répondre impérativement à cet objectif tout en permettant l'amélioration, des habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre.

Pour ce qui est du théâtre des angéliques, celui-ci s'inscrit dans le projet global de l'aménagement de la chaussée des moines, d'amélioration et de sécurisation de ces usages.

Au regard des contraintes hydrodynamiques et des objectifs de mise en sécurité des biens et des personnes, une solution de génie végétal pour restaurer les perrés en aval ou en amont de la chaussée des moines n'est pas envisageable. Il est nécessaire de s'orienter vers un confortement en techniques dures afin de restaurer ces berges artificialisées. Il n'est, par ailleurs, pas possible de localiser les aménagement ailleurs que sur les berges qui font, par essence, l'objet de l'aménagement et qui constituent un habitat pour l'Angélique des estuaires et au Scirpe triquètre.



Figure 29. Perrés en amont de la chaussée des moines (à gauche) et perrés en aval colonisés par la végétation © Biotope, 2017

Les travaux relatifs à l'aménagement de la chaussée des moines sont justifiés, au titre des dispositions de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement prévoyant l'autorisation de prélèvement d'espèces protégées et de destruction d'habitats d'espèces protégées à titre dérogatoire, du fait de la sécurité publique, du maintien des populations dans un état favorable d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre et de l'absence de solutions alternatives de moindre impact.

2 Présentation du demandeur et du projet

4 Rappel des autres procédures réglementaires applicables au projet

Le projet de parking du parc de la Sèvre a fait l'objet d'un examen au cas par cas au titre de l'article R.122-2 et R.122-3 du Code de l'environnement (rubrique 41-a : aire de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus). La dispense d'étude d'impact a été notifiée au sein de l'arrêté préfectoral portant décision d'examen au cas par cas du 28 novembre 2019.

Le projet d'aménagement de la chaussée des moines est soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'environnement. Les rubriques concernées par le projet sont les suivantes :

- **Rubrique 3.1.2.0.** Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : linéaire de 98,9 ml : **Déclaration** ;
- **Rubrique 3.1.4.0.** Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : linéaire de 103 ml : **Déclaration.**
- **Rubrique 3.3.1.0.** Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha : **Déclaration.**

Le dossier de déclaration loi sur l'eau sera déposée en préfecture en parallèle du dossier de dérogation.

3

État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement).

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

1 Contexte écologique du projet

1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte urbanisé, sur la commune de Vertou en bordure de la Sèvre nantaise. Elle se compose principalement :

- D'un parc urbain (le parc de la Sèvre) composé de pelouses, d'éléments arborés mais aussi d'espaces imperméabilisés (chemins et routes, constructions et parkings). La gestion du parc (tonte fréquente des pelouses par exemple) et l'état de conservation des milieux (noues et fossés peu fonctionnels par exemple) rendent le parc urbain de la Sèvre peu fonctionnel d'un point de vue écologique. Pourtant, ce dernier présente des potentialités d'accueil intéressantes pour la flore et la faune notamment au regard de sa proximité avec la Sèvre.
- Du quai de la chaussée des moines et de la chaussée des moines (et les constructions périphériques) ;
- Du secteur du chêne et de l'île de la Placelière, moins fréquentés et plus fonctionnel d'un point de vue écologique que le parc de la Sèvre.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la Sèvre nantaise offre deux grands types de milieux aquatiques :

- Une partie soumise au marnage au sein fréquenté par des espèces telles que la Mouette rieuse ou l'Angélique des estuaires (sur les berges) ;
- Une partie composée exclusivement d'eau douce offrant une ambiance différente du tronçon sous l'influence de la marée. Cette partie est séparée de l'autre par la présence d'une écluse.



3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Aménagement de la chaussée
des Moines, du parc de la Sèvre
Nantes métropole, Département
de Loire-Atlantique et commune
de Vertou
Février 2020

Figure 30. Parc de la Sèvre (en haut à gauche), berges de la Sèvre Nantaise aux abords du quai de la chaussée des moines (en haut à droite), secteur du chêne (en bas à gauche), chaussée des moines (en bas à droite) © Biotope (photographies prises sur site), 2019

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

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

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

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

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

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

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

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

Tableau 10. Niveau d'interaction des zonages avec l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude éloignée

Le périmètre recoupe l'aire d'étude rapprochée
Le périmètre est en limite ou en interaction potentielle avec l'aire d'étude rapprochée
Le périmètre recoupe l'aire d'étude éloignée mais n'est pas en interaction avec l'aire d'étude rapprochée

1.2.1 Zonages réglementaires : Natura 2000

Présentation des sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée

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

- Cinq Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- Cinq Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

 Cf. Carte des sites
Natura 2000

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 11. Zonages du réseau Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de site, code, intitulé et surface	Distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative
Zone spéciale de conservation FR5200621 « Estuaire de la Loire »	2,39 km	Les espèces à l'origine de la désignation de ce site (l'Angélique des estuaires notamment) présente un faible pouvoir de dispersion. Néanmoins la Sèvre nantaise représente un lien fonctionnel direct entre l'aire d'étude immédiate et le site Natura 2000.
Zone spéciale de conservation FR5202009 « Marais de Goulaine »	4,57 km	Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être mise en avant entre les habitats et espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 et l'aire d'étude immédiate.
Zone de protection spéciale FR5212001 « Marais de Goulaine »	4,57 km	Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être mise en avant entre les habitats et espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 et l'aire d'étude immédiate.
Zone spéciale de conservation FR5200622 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes »	4,80 km	La Sèvre nantaise présente un lien direct entre la Loire et l'aire d'étude immédiate. Par conséquent, il est possible que des interactions existent entre le site Natura 2000 et l'aire d'étude immédiate (présence occasionnelle au sein de l'aire d'étude immédiate de certains individus appartenant à des espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000).
Zone de protection spéciale FR5212002 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes »	4,80 km	La Sèvre nantaise présente un lien direct entre la Loire et l'aire d'étude immédiate. Par conséquent, il est possible que des interactions existent entre le site Natura 2000 et l'aire d'étude immédiate (présence occasionnelle au sein de l'aire d'étude immédiate de certains individus appartenant à des espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000).
Zone de protection spéciale FR5210103 « Estuaire de la Loire »	5,07 km	La Sèvre nantaise présente un lien direct entre l'estuaire de la Loire et l'aire d'étude immédiate. Par conséquent, il est possible que des interactions existent entre le site Natura 2000 et l'aire d'étude immédiate (présence occasionnelle au sein de l'aire d'étude immédiate de certains individus appartenant à des espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000).
Zone spéciale de conservation FR5200625 « Lac de Grand-Lieu »	9,36 km	Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être mise en avant entre les habitats et espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 et l'aire d'étude immédiate.
Zone de protection spéciale FR5210008 « Lac de Grand Lieu »	10,79 km	Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être mise en avant entre les habitats et espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 et l'aire d'étude immédiate.
Zone spéciale de conservation FR5200624 « Marais de l'Erdre »	14,70 km	Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être mise en avant entre les habitats et espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 et l'aire d'étude immédiate.
Zone de protection spéciale FR5212004 « Marais de l'Erdre »	14,85 km	Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être mise en avant entre les habitats et espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 et l'aire d'étude immédiate.


Sites Natura 2000

Requalification de la chaussée des moines, du parc de la Sèvre et du parc du chêne


Légende

Aires d'études

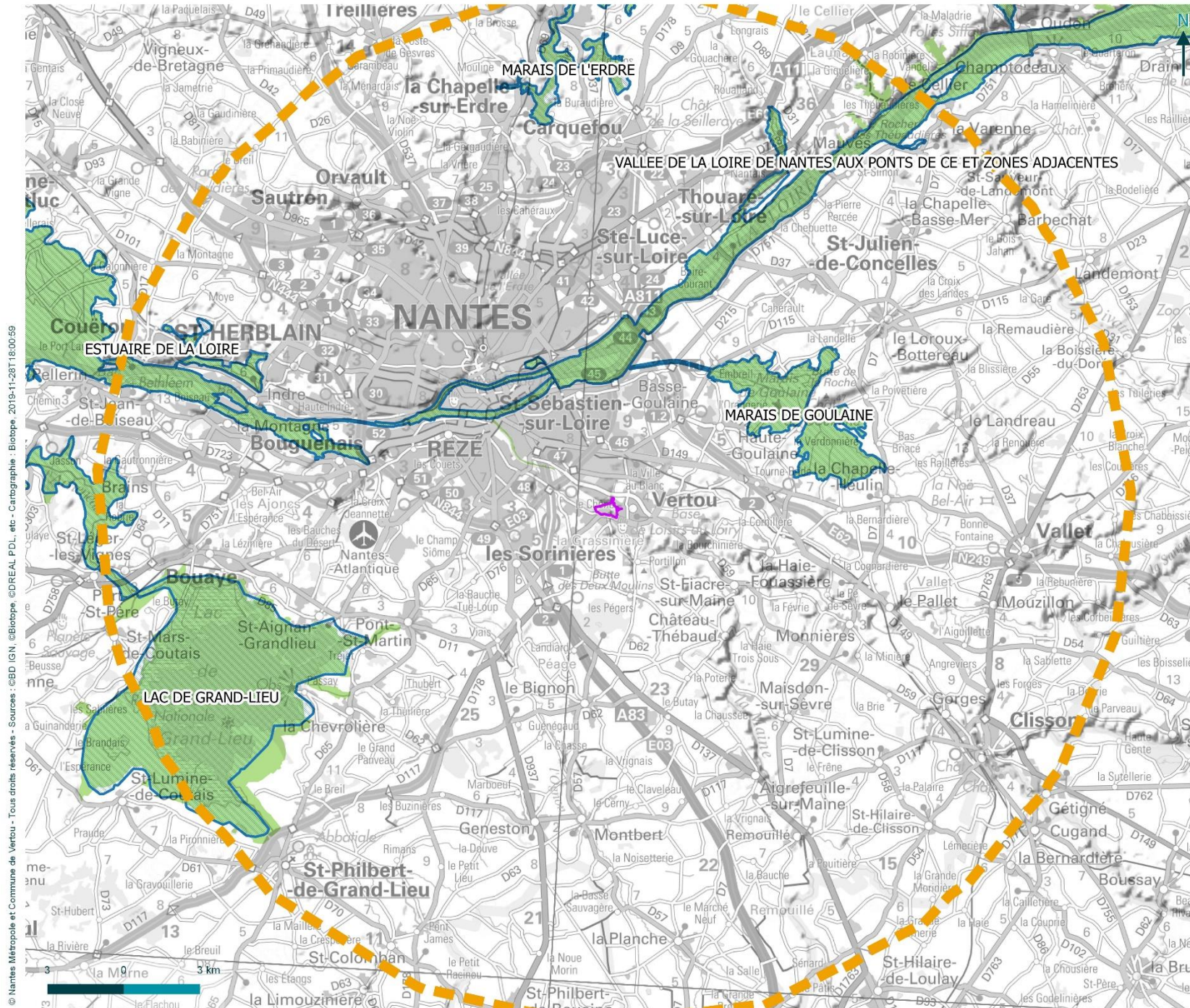
 Aire d'étude rapprochée

 Aire d'étude éloignée

Sites Natura 2000

 Zone de protection spéciale

 Zone spéciale de conservation



3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

1.2.3 Autres zonages réglementaires du patrimoine naturel

Aucun autre zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est localisé dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate. Les autres zonages réglementaires les plus proches sont :

- La réserve naturelle nationale du Lac de Grand Lieu à 15 km (le Lac de Grand Lieu est également concerné par le Label RAMSAR dont le périmètre est à environ 10 km de l'aire d'étude immédiate) ;
- Les [arrêtés de protection de biotope](#) (APB) de la tourbière de Ligné (à environ 17 km) et les stations d'Angélique des Estuaires des berges de la Loire (à près de 18 km).

 Cf. Carte des zonages du patrimoine naturel

1.2.4 Zonages d'inventaire

Dix zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont localisés dans un rayon 5 km.

- 3 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I ;
- 5 ZNIEFF de type II ;
- 1 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

 Cf. Carte des zonages du patrimoine naturel

1.2.5 Autres zonages du patrimoine naturel

Plusieurs sites du Conservatoire du Littoral (les plus proches sont à plus de 13 km de l'aire d'étude immédiate).

Des [espaces naturels sensibles](#) (ENS) sont également localisés à proximité de l'aire d'étude immédiate, le plus proche étant l'ENS du « Port des Meules ».

1.2.6 Synthèse des zonages du patrimoine naturel présents au sein de l'aire d'étude élargie (20 km)

Tableau 12. Zonages du patrimoine naturel présents dans l'aire d'étude élargie (20 km)

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
Zonages réglementaires (Hors Natura 2000)			
Réserve naturelle nationale	FR1100740	Lac de Grand-Lieu	14,07 km
Arrêté de protection de biotope	FR3600048	Lac de Grand-Lieu	15,01 km
Arrêté de protection de biotope	FR3800316	Tourbière de Ligné	16,79 km
Arrêté de protection de biotope	FR3800603	Stations d'Angélique des Estuaires des berges de la Loire	17,82 km
Natura 2000			
Zone spéciale de conservation	FR5200621	Estuaire de la Loire	2,39 km
Zone spéciale de conservation	FR5202009	Marais de Goulaine	4,57 km
Zone de protection spéciale	FR5212001	Marais de Goulaine	4,57 km
Zone spéciale de conservation	FR5200622	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	4,80 km

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
Zone de protection spéciale	FR5212002	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	4,80 km
Zone de protection spéciale	FR5210103	Estuaire de la Loire	5,07 km
Zone spéciale de conservation	FR5200625	Lac de Grand-Lieu	9,36 km
Zone de protection spéciale	FR5210008	Lac de Grand Lieu	10,79 km
Zone spéciale de conservation	FR5200624	Marais de l'Erdre	14,70 km
Zone de protection spéciale	FR5212004	Marais de l'Erdre	14,85 km
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF de type I	520014625	Prairies humides et coteaux boisés entre Beautour et Vertou	A proximité immédiate
ZNIEFF de type II	520013077	Vallée de la Sèvre nantaise de Nantes à Clisson	A proximité immédiate
ZNIEFF de type I	520014626	Prairies humides et coteaux boisés à portillon	0,88 km
ZNIEFF de type II	520120053	Bois et mares de Challonges	1,92 km
ZNIEFF de type II	520013079	Vallée de la Maine a l'aval d'Aigrefeuille-sur-Maine	3,03 km
ZNIEFF de type II	520013069	Vallée de la Loire a l'amont de Nantes	3,21 km
ZNIEFF de type II	520013082	Forêt de Touffou	3,30 km
ZICO	00097	Vallée de la Loire de Nantes a Montsoreau	4,64 km
ZNIEFF de type II	520616267	Vallée de la Loire a l'aval de Nantes	4,86 km
ZNIEFF de type I	520616294	Prairie de mauves, ile héron et vasières de Loire	4,98 km
ZNIEFF de type I	520014627	Prairies humides et coteaux boisés à saint fiacre sur Maine	5,20 km
ZNIEFF de type I	520120054	Zone humide de Malakoff	5,95 km
ZICO	00297	Marais de Goulaine	6,08 km
ZNIEFF de type I	520006603	Marais de Goulaine	6,32 km
ZNIEFF de type I	520014628	Coteau boisé entre pont Caffineau et Chasseloir	6,45 km
ZNIEFF de type I	520006602	Zones humides et îles de la Loire de Sainte-Luce-sur-Loire à mauves, marais de la Seilleraye	8,38 km
ZNIEFF de type II	520006643	Vallée et marais de l'Erdre	8,73 km
ZNIEFF de type I	520015275	Rives de l'Erdre a la Houssinière et à l'embouchure du cens	8,87 km
ZNIEFF de type I	520013068	Prairies de Saint-Jean-de-Boiseau à Bouguenais	9,06 km

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
ZNIEFF de type I	520006647	Lac de grand-lieu	9,50 km
ZICO	00089	Estuaire de la Loire	9,61 km
ZNIEFF de type I	520013092	Vallée du Gesvres	10,28 km
ZICO	00090	Lac de Grand-Lieu	10,69 km
ZNIEFF de type II	520006626	Vallée du Cens	11,12 km
ZNIEFF de type I	520616258	Prairies et bois tourbeux du marais gaté	12,28 km
ZNIEFF de type II	520616256	Vallée de la Chézine	12,41 km
ZNIEFF de type I	520616257	Prairies des bords de Sèvre entre les coteaux et la censive	12,76 km
ZNIEFF de type I	520006646	Coteaux boisés a exposition nord a Saint-Jean- de-Boiseau et la montagne	12,80 km
ZNIEFF de type I	520016248	Bocage relictuel de la lande a Saint-Colomban	13,67 km
ZNIEFF de type I	520014629	Prairies et bois du château de la Seilleraye	14,69 km
ZNIEFF de type I	520616274	Anciennes carrières de Mauves-sur-Loire	15,65 km
ZNIEFF de type I	520006645	Tourbière de Logné	15,74 km
ZNIEFF de type I	520015274	Boire de Nay et vallon du Hocmard	15,75 km
ZICO	00096	Marais de Mazerolles - Petit Mars	16,41 km
ZNIEFF de type I	520006604	Coulées et coteaux de mauves et du cellier	16,33 km
ZNIEFF de type I	520015098	Ile neuve et abords de la boire du cellier	16,74 km
ZNIEFF de type I	520616252	Marais et lac de Beaulieu	16,89 km
ZNIEFF de type I	520015596	Lit mineur, berges et îles de Loire entre les ponts de ce et Mauves-sur-Loire	17,34 km
ZNIEFF de type I	520616253	Souterrains du château de Clisson	17,39 km
ZNIEFF de type I	520004453	Zone bocagère en aval de Champtoceaux et boire d'Anjou	17,73 km
ZNIEFF de type II	520220074	Vallée de la Divatte du dore à la varenne	18,16 km
ZNIEFF de type II	520004458	Vallée de la Moine	18,34 km
ZNIEFF de type I	520013071	Vallée de la Divatte de la Hiardiere a la varenne	18,41 km
ZNIEFF de type I	520006621	Marais de l'Acheneau	18,42 km
ZNIEFF de type I	520006644	Partie du marais de Saint-Mars à l'avant de la digue "marais sauvage"	18,85 km

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

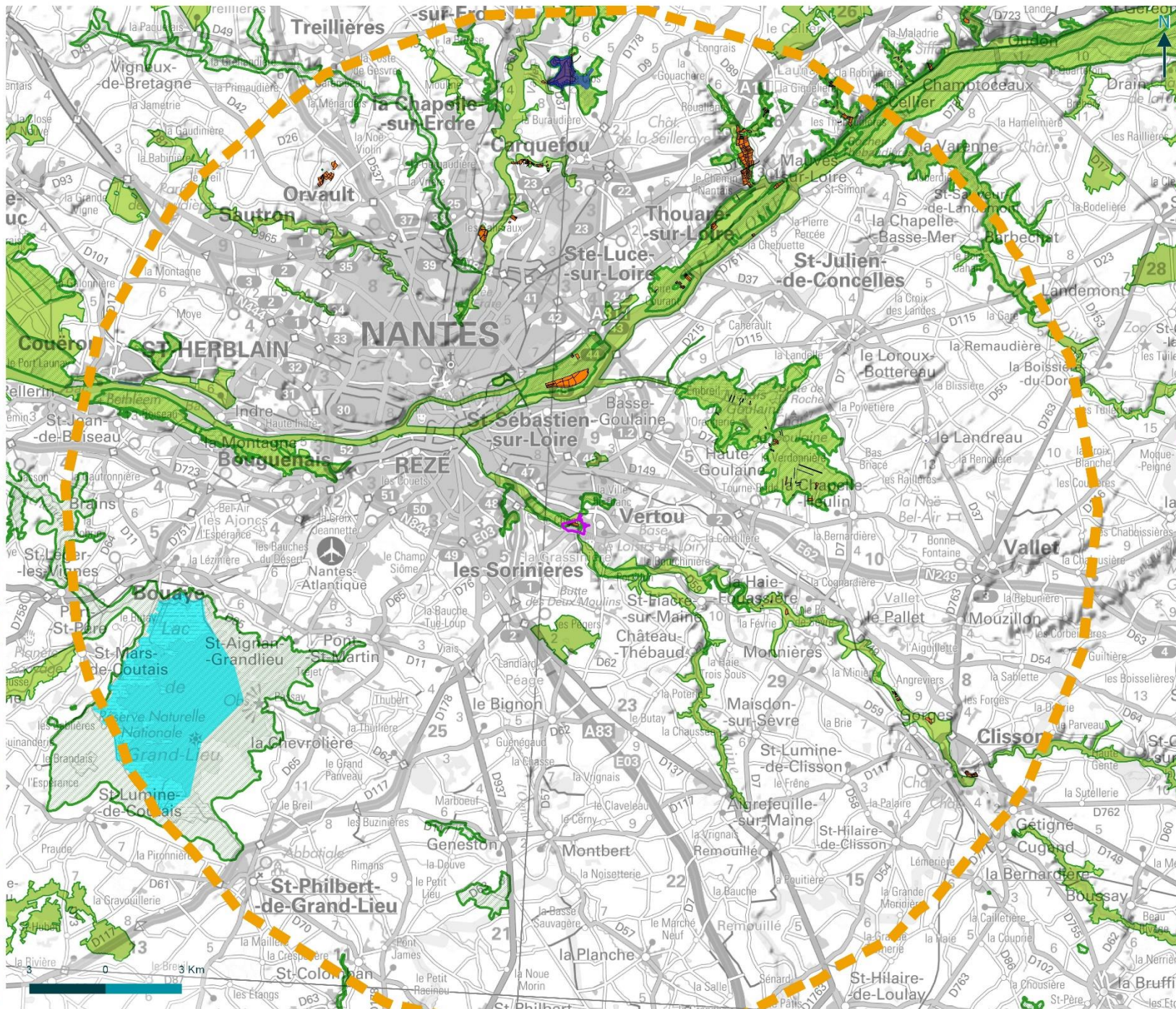
Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
ZNIEFF de type I	520006597	Zone de Cordemais a Couëron	19,02 km
ZNIEFF de type II	520006615	Foret du Cellier	19,59 km
Autres zonages			
Site RAMSAR	FR7200014	Lac de Grand Lieu	9,35 km
Terrain(s) du Conservatoire du Littoral	FR1100882	Prés de Saint-Lumine et de Saint Mars	19,92 km
Terrain(s) du Conservatoire du Littoral	FR1100888	Rives nord du Lac de Grand-Lieu	13,76 km

1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude immédiate se situe en partie au sein de la ZNIEFF de type I de la « vallée de la Vertonne, prairies humides et coteaux boisés entre Beautour et Vertou » et la ZNIEFF de type II « vallée de la Sèvre nantaise de Nantes à Clisson ». Elle est également localisée à proximité directe de l'espace naturel sensible de département de Loire-Atlantique du « Port aux Meules ».

D'autre part, 13 zonages réglementaires sont situés dans l'aire d'étude éloignée (20 km) : 5 zones de protection spéciale (ZPS), 5 zones spéciales de conservation (ZSC), 1 réserve naturelle nationale et 2 arrêtés de protection de biotope. 47 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont également concernés par l'aire d'étude éloignée : 30 zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I et 12 de type II et 5 ZICO.

Des interactions sont possibles entre l'aire d'étude rapprochée, la ZNIEFF de type I de la « vallée de la Vertonne, prairies humides et coteaux boisés entre Beautour et Vertou », la ZNIEFF de type II « vallée de la Sèvre nantaise de Nantes à Clisson », l'espace naturel sensible du « Port aux Meules » et plusieurs sites Natura 2000 (« estuaire de la Loire », « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes »). Ces espaces pourraient être à prendre en considération dans le processus d'élaboration des caractéristiques de projet et des mesures.





Zonages du patrimoine naturel (hors sites Natura 2000 et sites du Conservatoire du littoral)




Requalification de la chaussée des moines, du parc de la Sèvre et du parc du chêne

Légende

Aires d'étude

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

Zonages réglementaires

-  Arrêté de protection de biotope
-  Réserve naturelle nationale du Lac de Grand Lieu
-  Espace naturel sensible du département de Loire-Atlantique

Zonages d'inventaire

-  ZNIEFF de type I
-  ZNIEFF de type II

Carte 4. Zonages du patrimoine naturel (hors sites Natura 2000 et sites du Conservatoire du Littoral)

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

2 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti et al., 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

2.1 Habitats naturels

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.



Cf. Carte des végétations

Pour rappel, la cartographie des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée.

2.1.1 Analyse bibliographique

Aucune donnée bibliographique n'existe sur le secteur en ce qui concerne les habitats naturels et semi-naturels.

2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée (parc de la Sèvre, chaussée des moines et secteur du chêne). Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats ouverts, semi-ouverts ;
- Habitats forestiers et arbustifs ;
- Habitats aquatiques et amphibies ;
- Habitats artificialisés.

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

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 13. Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et le quai de la chaussée des moines

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Habitats aquatiques et amphibiens							
<p>Cours d'eau Les cours d'eau sont ici représentés par la Sèvre Nantaise et son affluent la Vertonne. La salinité y est différente selon leur position vis-à-vis de l'écluse, oligo à méso-halin et soumis à marée à l'aval de l'écluse, dulçaquicole en amont.</p>	/	24.1	C2.3	-	NC.	<p>Etat de conservation : non évalué 2,63 ha soit 7,9% de l'aire d'étude rapprochée 430,5 mètres linéaires</p>	Moyen
<p>Cours d'eau x Herbiers aquatiques enracinés présents au niveau de la Sèvre aval (non cartographiés) Sur la Sèvre Nantaise aval, soumise à marée, s'est développé des herbiers aquatiques fixés dominés fortement par <i>Egeria densa</i>. Cependant, notons tout de même la présence récurrente du Cornifle émergé (<i>Ceratophyllum demersum</i>).</p>	<i>Potametea pectinati</i>	22.4	C1	3150	NC	<p>Mauvais état de conservation 4,93 ha soit 14,8% de l'aire d'étude rapprochée</p>	Moyen
<p>Végétations à lentille d'eau Sur la Sèvre Nantaise, en amont de la chaussée des moines s'est développé un voile de lentilles d'eau assez diversifié. Il se compose notamment des taxons suivants : <i>Hydrocharis morsus-ranae</i>, <i>Lemna minor</i>, <i>Lemna minuta</i> et <i>Spirodella polyrhiza</i>. La diversité de ce voile de lentille lui permet d'être éligible au titre de la Directive habitat faune flore. De plus notons la présence de quelques espèces fixées dont <i>Nupar lutea</i>, <i>Potamogeton perfoliatus</i> et <i>Ceratophyllum demersum</i> Sur l'une des bras morts de la Sèvre nantaise situé au niveau du parc de la Sèvre, s'est également développé un voile de lentilles d'eau assez diversifié.</p>	<i>Hydrocharition morsus - ranae</i>	22.41	C1.32	3150	NC.	<p>Etat de conservation moyen 0,25 ha soit 0,8% de l'aire d'étude rapprochée</p>	Moyen

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Il se compose notamment des taxons suivants : <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> , <i>Lemna minor</i> , <i>Lemna minuta</i> et <i>Spirodella polyrhiza</i> . La diversité de ce voile de lentille lui permet d'être éligible au titre de la Directive habitat faune flore.							
Roselière à scirpe triquetre Il s'agit ici d'une roselière basse située dans la petite anse en aval de l'ouvrage de la chaussée des moines (au niveau du secteur du chêne). Cette parvoroselière se constitue des taxons suivants : <i>Helosciadium nodiflorum</i> , <i>Rorripa amphibia</i> , <i>Schoenoplectus triquetre</i> ou encore <i>Veronica angallis-aquatica</i> .	<i>Scirpetum triquetre</i>	53.17	C3.27	NC	H.	Etat de conservation moyen 0,01 ha soit <0,1% de l'aire d'étude rapprochée	Fort
Cressonnière Il s'agit d'une végétation eutrophile amphibie s'étant développée sur la Vertonne. Ces végétations sont dominées par l'Ache nodiflore (<i>Helosciadium nodiflorum</i>) et le Cresson de Fontaine (<i>Nasturtium officinale</i>).	<i>Apion nodiflori</i>	53.4	C3.45	-	H.	Etat de conservation favorable 0,01 ha soit <0,1% de l'aire d'étude rapprochée	Faible
Habitats ouverts, semi-ouverts							
Friches vivaces Il s'agit ici d'un ancien jardin abandonné recolonisé par des taxons de friche au niveau du secteur du chêne. Y ont été observés un grand nombre de taxons naturalisés comme <i>Acacia dealbata</i> , <i>Crocomia x crocosmiiflora</i> ou <i>Euphorbia lathyris</i> . De plus, les espèces de friches sont accompagnés de taxons prairiaux, ce qui rend l'habitat assez difficile à caractériser. Y ont été observés : <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Anisantha diandra</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> ou <i>Carex divulsa</i> .	<i>Artemisietea vulgaris</i>	87.1	E5.1	NC	NC.	Etat de conservation non évalué 0,23 ha soit 0,7% de l'aire d'étude rapprochée	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
<p>Friches prairiales mésophiles</p> <p>Sur les talus au sud du parc de la Sèvre des végétations de prairies – ourlets se développent. Ces végétations de friches prairiales sont peu exploitées (une fauche par an) contrairement à l'ensemble des pelouses urbaines rencontrées au sein du parc de la Sèvre. Ces friches se composent notamment des taxons suivants : <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Dianthus armeria</i>, <i>Anthriscus sylvestris</i>, <i>Daucus carota</i>, <i>Galium mollugo</i>, <i>Geum urbanum</i> ou encore <i>Lapsana communis</i>.</p>	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	38	E2	-	p.	<p>Etat de conservation moyen</p> <p>0,35 ha soit 1% de l'aire d'étude rapprochée</p>	Faible
<p>Mégaphorbiaies estuariennes</p> <p>Il s'agit de végétations herbacées humides situées en aval de l'écluse. Ces végétations dominées par des grandes espèces herbacées telles que <i>Angelica heterocarpa</i>, <i>Oenanthe crocata</i>, <i>Jacobaea aquatica</i>, <i>Convolvulus sepium</i>, <i>Mentaha aquatica</i>, <i>Althaea officinalis</i> ou encore <i>Phalaris arundinacea</i> sont soumises à l'influence de la marée et par conséquent subissent une légère salinité de l'eau</p>	<i>Calystegio sepium-Angelicetum heterocarpace</i>	37.712	E5.4112	6430	H.	<p>Etat de conservation moyen</p> <p>0,29 ha soit 0,9% de l'aire d'étude rapprochée</p>	Fort
<p>Mégaphorbiaies alluviales eutrophes</p> <p>Il s'agit ici de mégaphorbiaies, localisées au nord du secteur du chêne, non soumises à marées se développant sur un sol organique très riche en nutriments. S'y développent des taxons eutrophiles tels que <i>Urtica dioica</i>, <i>Symphytum officinale</i>, <i>Humulus lupulus</i> ou <i>Convolvulus sepium</i>. Ces mégaphorbiaies constituent les ourlets alluviaux hygrophiles à la suite de l'abandon des pratiques de fauche ou pâturage sur les prairies.</p>	<i>Convolvulion sepium</i>	37.71	E5.41	6430	H.	<p>Etat de conservation moyen</p> <p>0,12 ha soit 0,3% de l'aire d'étude rapprochée</p>	Moyen

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
<p>Ourlets hygroclynes et hémihéliophiles</p> <p>Il s'agit ici d'ourlets nitrophiles méso-hygrophiles localisés au centre du secteur du chêne et dominés par <i>Urtica dioica</i> et <i>Anthriscus sylvestris</i>. Ces ourlets accueillent un certain nombre de taxons de zones humides et sont assez diversifiés. On y trouve notamment <i>Pentaglottis sempervirens</i>, <i>Arctium lappa</i>, <i>Arctium minus</i>, <i>Chelidonium majus</i>, <i>Chaerophyllum temulum</i>, <i>Angelica sylvestris</i>, <i>Myosotis sylvatica</i> ou encore <i>Silene dioica</i>.</p>	<i>Aegopodium podagrariae</i>	37.72	E5.43	6430	p.	<p>Bon état de conservation</p> <p>0,52 ha soit 1,6% de l'aire d'étude rapprochée</p>	Moyen
<p>Pelouses sur dalles</p> <p>Deux petits secteurs de pelouses sur dalles acidiphiles ont été détectés sur le secteur du chêne. Ces pelouses sont à la fois composées d'espèces annuelles et vivaces oligotrophiles notamment <i>Ranunculus paludosus</i>, <i>Ornithopus perpusillus</i>, <i>Anthoxanthum aristatum</i>, <i>Aira praecox</i>, <i>Hypochaeris glabra</i> ou encore <i>Minuartia hybrida</i>.</p>	<i>Sedo albi - Scleranthetea biennis</i>	34.1	E1.11	8230	NC	<p>Etat de conservation moyen à bon</p> <p>0,19 ha soit 0,6% de l'aire d'étude rapprochée</p>	Fort
<p>Prairies hygrophiles de fauche</p> <p>Il s'agit ici du grand secteur prairial sur la partie est du secteur du chêne. Bien qu'en transition vers de l'ourlet hygroclynes et hémihéliophiles. Un certain nombre d'espèces prairiales méso-hygrophiles à hygrophiles sont présentes telles que <i>Agrostis stolonifera</i>, <i>Barbarea vulgaris</i>, <i>Cardamine pratensis</i>, <i>Alopecurus pratensis</i> ou encore <i>Lychnis flos-cuculi</i>. S'observe également un fort recouvrement en taxons nitrophiles notamment <i>Rumex obtusifolius</i> et <i>Rumex crispus</i>.</p>	<i>Bromion racemosi</i>	37.21	E3.41	NC	H.	<p>Etat de conservation moyen à bon</p> <p>1,85 ha soit 5,6% de l'aire d'étude rapprochée</p>	Moyen

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
<p>Prairie mésophile de fauche eutrophe</p> <p>Il s'agit d'un petit secteur de prairie mésophile de fauche au niveau du secteur du chêne se composant des taxons suivants : <i>Arrhenatherum elatius</i>, <i>Leucanthemum vulgare</i>, <i>Ervillia hirsuta</i>, <i>Elytrigia repens</i> ou encore <i>Daucus carota</i>. La colonisation certaine d'<i>Elytrigia repens</i> laisse à penser une évolution rapide du milieu. De plus, un sondage pédologique a été réalisé sur cette parcelle. Ce dernier montre que cette prairie se développe sur des remblais.</p>	<i>Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris</i>	38.22	E2.22	6510	p.	<p>Etat de conservation moyen</p> <p>0,15 ha soit 0,5% de l'aire d'étude rapprochée</p>	Moyen
<p>Prairie mésophile mésotrophe de fauche</p> <p>Sur le plateau du secteur du chêne se développe une prairie mésophile mésotrophe. Cette dernière est gérée par fauche et est proche d'une pelouse du <i>Danthonia decumbentis</i> – <i>Serapiadion linguae</i>. Elle se constitue notamment des taxons suivants : <i>Myosotis discolor</i>, <i>Anacamptis morio</i>, <i>Ranunculus bulbosus</i>, <i>Ajuga reptans</i> et <i>Luzula campestris</i>. Malgré une fréquentation importante, cet habitat ne semble, à première vue, pas se dégrader.</p>	<i>Brachypodio rupestris - Centaureion nemoralis</i>	38.21	E2.21	6510	p.	<p>Bon état de conservation</p> <p>1 ha soit 3% de l'aire d'étude rapprochée</p>	Moyen
<p>Phalaridaies plantées en conifères</p> <p>Il s'agit de végétation de mégaphorbiaies eutrophiles dominées par la Baldingère (<i>Phalaris arundinacea</i>). Néanmoins, cette végétation a été plantée avec des conifères exotiques il y a de cela quelques années ce qui risque à termes de dégrader largement cet habitat humide. Cet habitat a été observé en bordure de la Vertonne.</p>	<i>Convolvulion sepium</i>	53.16 x 83.313	C3.26 x G3.F2	-	H.	<p>Etat de conservation défavorable</p> <p>0,30 ha soit 0,9% de l'aire d'étude rapprochée</p>	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Habitats forestiers et fourrés							
<p>Chênaie – frênaie alluviale</p> <p>Il s'agit de boisement alluviaux relictuels situés sur les berges de la Sèvre Nantaise, de la Vertonne ainsi que sur les îles de la Sèvre Nantaise. Il se compose notamment d'<i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Fraxinus angustifolia</i>, <i>Quercus robur</i>, <i>Humulus lupulus</i>, <i>Circaea lutetiana</i> ou encore de <i>Rumex sanguineus</i>.</p> <p>Au niveau du parc de la Sèvre et aux abords de la Vertonne, la forte pression urbaine sur ces boisements et la colonisation par certains taxons exotiques (<i>Laurus nobilis</i> et <i>Robinia pseudoacacia</i>) rendent ces habitats vulnérables.</p>	<i>Ulmion minoris</i>	44.4	G1.22	91F0	H.	<p>Etat de conservation défavorable sur le parc de la Sèvre à moyen sur le secteur du chêne</p> <p>4,12 ha soit 12,4% de l'aire d'étude rapprochée</p>	Moyen (parc de la Sèvre) à fort (secteur du chêne)
<p>Chênaie / hêtraie acidiphile</p> <p>Il s'agit ici d'une chênaie acidiphile de reconquête sur le haut du plateau et les pentes menant à la vallée de la Sèvre (secteur du chêne). Ce boisement, se compose principalement de taxons mésophiles à xérophiles et thermophiles, bien qu'exposés au nord. Y ont été observés notamment <i>Quercus ilex</i>, <i>Cytisus scoparius</i>, <i>Ulex europaeus</i>, <i>Conopodium majus</i>, <i>Hyacinthoides non-scripta</i> et <i>Coicya monensis</i>. L'absence de hêtres dans ce boisement ne fait pas de cet habitat un habitat d'intérêt communautaire.</p>	<i>Quercion roboris</i>	41.5	G1.8	NC	NC	<p>Etat de conservation moyen</p> <p>1,55 ha soit 4,7% de l'aire d'étude rapprochée</p>	Moyen
<p>Saulaies marécageuses</p> <p>Les saulaies marécageuses forment des fourrés en contact direct avec la Sèvre nantaise en aval de l'écluse (côté secteur du chêne). Elles se composent principalement de <i>Rubus caesius</i>, <i>Salix alba</i>, <i>Salix atrocinerea</i>. Notons la présence de quelques taxons naturalisés en leur sein notamment <i>Prunus cerasifera var. atropurpurea</i>.</p>	<i>Salicion cinereae</i>	44.92	F9.21	NC	H.	<p>Bon état de conservation</p> <p>0,35 ha soit 1,1% de l'aire d'étude rapprochée</p>	Moyen

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
<p>Formations à Robiniers faux acacia</p> <p>Il s'agit ici d'un boisement dominé par le Robinier faux-acacia. Cette espèce nord-américaine a colonisé ce secteur à partir d'alignements urbains. La végétation herbacée en sous strate y est représentée par de nombreux taxons nitrophiles tels que l'Ortie (<i>Urtica dioica</i>) ou le Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>) ce qui concorde avec la capacité à fixer l'azote atmosphérique par le Robinier.</p>	Chelidonio majoris – Robinion pseudoacaciae	83.324	G1.C3	-	p.	Etat de conservation non évalué 0,15 ha soit 0,5% de l'aire d'étude rapprochée	Très faible
<p>Ripisylves</p> <p>Il s'agit de relictas des boisements de l'<i>Ulmenion minoris</i> qui se maintiennent en linéaire le long de chaussée des moines et en bordure des fossés du parc de la Sèvre.</p>	/	84.2	FA	-	H.	Etat de conservation non évalué 430 m linéaire	Moyen
<p>Haies</p> <p>Deux types de haies sont présentes au sein du secteur du chêne :</p> <ul style="list-style-type: none"> Des haies arbustives hautes, assez jeunes, qui peuvent atteindre 6 à 7 m de hauteur. Elles peuvent être plus ou moins denses et sont principalement dominées par des essences arbustives ; Des haies multistrates composées de l'ensemble des strates (arbustive et arborées). 	-	84	FA	-	p.	Etat de conservation non évalué 284 m linéaire dont : <ul style="list-style-type: none"> 215 m linéaire de haie arbustive haute 69 m linéaire de haie multistrates 	Faible à Moyen
<p>Ronciers</p> <p>Quelques fourrés bas, dominés par des ronces, ont été observés sur deux secteurs du secteur du chêne, l'un en bordure de Sèvre nantaise, l'autre sur le plateau en bordure de la chênaie acidiphile.</p>	<i>Pruno spinosae</i> - <i>Rubion radulae</i>	31.811	F3.111	NC	p.	Etat de conservation non évalué 0,05 ha soit 0,2% de l'aire d'étude rapprochée	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Habitats artificialisés							
Pelouses urbaines Il s'agit de pelouses des parcs et jardins à forte intensification (utilisation d'intrants, semis de fétuques et coupe régulières). Cette intensification des pratiques banalise fortement la flore associée. Ces pelouses sont présentes au niveau du parc de la Sèvre et du secteur du chêne.	/	85.12	E2.11	-	p.	Etat de conservation non évalué 1,67 ha soit 5% de l'aire d'étude rapprochée	Très faible à faible
Haies plantées Il s'agit principalement d'alignement de Platane d'Espagne (<i>Platanus x hispanica</i>) plantés sur les bordures de la Sèvre Nantaise (côté chaussée des moines) et les bords de voies de communication. Une haie arbustive a été également plantée en bordure de l'aire de jeux du parc de la Sèvre.	/	85.14	FA.1	-	p.	Etat de conservation non évalué 719 mètres linéaires	Faible
Fossés Plusieurs fossés drainant certains secteurs du parc de la Sèvre ont été détectés. La plupart d'entre eux s'assèchent en été et abritent de nombreux taxons exotiques tels que la Jussie à grandes fleurs (<i>Ludwigia grandiflora</i>) ou le Souchet vigoureux (<i>Cyperus eragrostis</i>).	/	89,22	J5.41	-	H.	Etat de conservation non évalué 292 mètres linéaires	Très faible
Secteur non végétalisé Il s'agit ici d'un secteur au centre du secteur du chêne localisé sous une ancienne carrière. La végétation ne se développe pas ou peu.	-	-	-	NC	p.	Etat de conservation non évalué 0,17 ha soit 0,5% de l'aire d'étude rapprochée	Très faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
<p>Villages, routes, chemins et autres milieux rudéralisés</p> <p>Il s'agit des secteurs fortement artificialisés dont un grand nombre de bâtiments résidentiels ou à but commercial, des voies de communication (routes, chemins), des parkings et des terrains de loisirs (terrains de pétanque, aire de jeux). Quelques communautés végétales s'expriment sur des murets et les bords de routes. Ces zones artificialisées abritent de nombreux taxons exogènes souvent échappés des jardins tels que la Verveine de Buenos-Aires (<i>Verbena bonariensis</i>), l'Oxalis à larges feuilles (<i>Oxalis latifolia</i>) la Vergerette de Karvinski (<i>Erigeron karvinskianus</i>) ou un Muscari (<i>Muscari cf. armeniacum</i>).</p>	/	86	J1 / J4	-	NC	<p>Etat de conservation non évalué</p> <p>12,40 ha soit 37,3% de l'aire d'étude rapprochée</p>	Très faible

Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (Delassus et al., 2014) ou aussi 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).

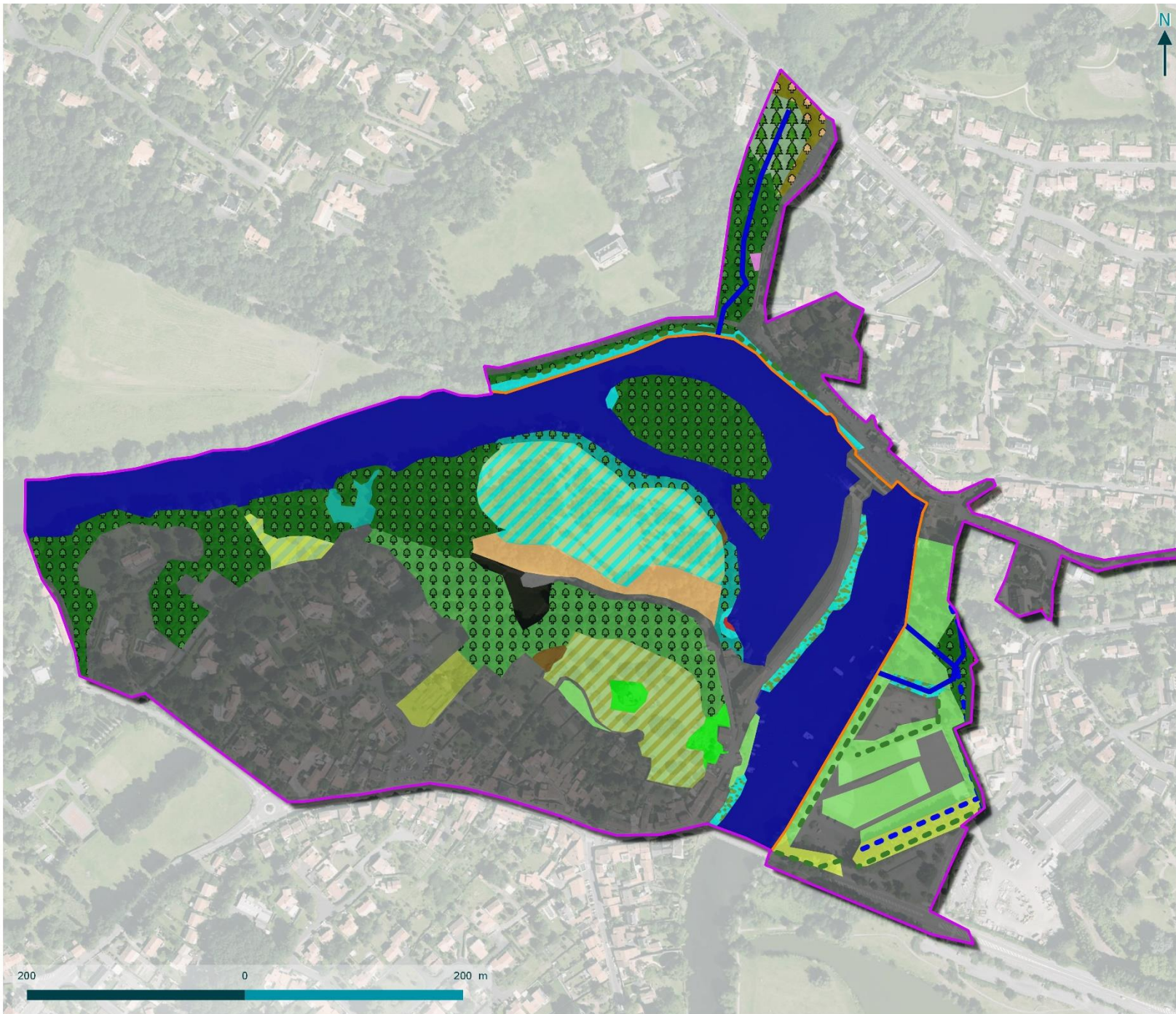
Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).

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 (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides 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.



Végétations

Requalification de la chaussée des moines, du parc de la Sèvre et du parc du chêne

Légende

Aire(s) d'étude

- Parc de la Sèvre et chaussée des moines
- Parc du Chêne
- Aire d'étude rapprochée

Végétations

- Chênaie-Frênaie alluviale
- Chênaie/hêtraie acidiphile
- Saulaie marécageuse
- Cours d'eau
- Cressonières
- Formations à Robinier faux-acacia
- Friches vivaces
- Friches prairiales mésophiles
- Ronciers
- Ourlets hydroclines et hémihéliophiles
- Roselière à Scirpe triquètre
- Mégaphorbiaie alluviale eutrophe
- Mégaphorbiaies estuariennes
- Pelouses urbaines
- Pelouses sur dalle
- Prairie mésophile mésotrophe de fauche
- Prairie mésophile de fauche eutrophe
- Prairie hygrophile de fauche
- Phalaridaies plantées en conifères
- Végétations à lentilles d'eau
- Villages, routes, chemins et autres milieux rudéralisés
- Secteur non végétalisé
- Cours d'eau
- Fossé
- Haie plantée
- Ripisylve

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)



Figure 31. Pelouses urbaines sur le parc de la Sèvre (en haut à gauche et à droite, au milieu à gauche), berges de la Sèvre Nantaise au niveau du parc de la Sèvre (au milieu à droite), végétation à Lentilles d'eau sur le parc de la Sèvre (en bas à gauche) et le long de l'ouvrage de la chaussée aux moines (en bas à droite) © Biotope (photographies prises sur site)

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)



Figure 32. Mégaphorbiaies estuariennes le long du quai de la chaussée des moines (en haut), la Vertonne (au milieu à gauche), île de la Sèvre Nantaise (au milieu à droite), prairie hygrophile sur le secteur du chêne (en bas à gauche) et ancien moulin sur pelouses sur dalle (en bas à droite) © Biotope (photographies prises sur site)

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)



Figure 33. Mégaphorbiaie estuarienne et roselière à Scirpe triquètre (à gauche) et secteur non végétalisé (à droite) © Biotope (photographies prises sur site)

2.1.3 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Parc de la Sèvre et quai de la chaussée des moines

Treize types d'habitats naturels ou modifiés ont pu être identifiés au niveau du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines et leurs abords. Ces derniers sont principalement constitués de milieux artificialisés.

Trois habitats naturels se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire :

- Les Chênaies-frênaies alluviales (91F0) ;
- Les mégaphorbiaies estuariennes (6430).
- Les végétations à lentilles d'eau (3).

Ces végétations se présentent sous un état de conservation considéré comme globalement moyen en raison notamment de leur surface restreinte.

Il faut aussi noter la présence d'habitats caractéristiques des zones humides sur cette même aire d'étude rapprochée (ripisylves, Phalaridaies plantées en conifères, fossés, mégaphorbiaies estuariennes, Chênaies-frênaies alluviales).

Secteur du chêne

Vingt types d'habitats naturels ou modifiés ont pu être identifiés au sein du secteur du chêne et ses abords.

Neuf habitats naturels se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire :

- Les Chênaies-frênaies alluviales (91F0) ;
- Les mégaphorbiaies estuariennes (6430) ;
- Les mégaphorbiaies alluviales eutrophes (6430) ;
- Les ourlets hygroclines et hémi-héliophiles (6430) ;
- Les végétations à lentilles d'eau (3150) ;
- Les herbiers aquatiques enracinés (3150) ;

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

- Les prairies mésophiles de fauche eutrophes (6510) ;
- Les prairies mésophiles mésotrophes de fauche (6510) ;
- Les pelouses sur dalle (8230).

Ces végétations présentent un état de conservation considéré comme globalement moyen en raison :

- Soit de leur surface restreinte ;
- Soit des dégradations ou pressions qu'elles subissent.

Il convient de noter également la présence d'habitats caractéristiques des zones humides sur au niveau du secteur du chêne (mégaphorbiaies alluviales eutrophes, prairie hygrophile de fauche, roselière à Scirpe triquètre, saulaie marécageuse, mégaphorbiaies estuariennes, Chênaies-frênaies alluviales).


Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu écologique considéré comme faible à moyen pour les habitats naturels (présence d'habitats d'intérêt communautaire plus ou moins dégradés). Les habitats d'intérêt communautaire, les mégaphorbiaies estuariennes, la roselière à Scirpe triquètre, les pelouses sur dalles et les zones humides représentent les plus forts enjeux écologiques.


3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

2.2 Flore

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).

 Cf. Annexe 4 : liste complète des espèces présentes

 Cf. Carte des espèces végétales protégées et/ou patrimoniales

2.2.1 Analyse bibliographique

La consultation de la base de données du Conservatoire botanique national de Brest (eCalluna) a permis de recenser les plantes déjà connues dans : le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 14. Synthèse des données bibliographiques

Nom scientifique	Statuts	Dernière observation	Commentaire
Espèces végétales protégées			
<i>Angelica heterocarpa</i>	Directive « Habitat / faune / flore » : Annexes II et IV Protection : nationale Liste rouge régionale : quasi-menacé	2016	Espèce des mégaphorbiaies estuariennes soumises à la marée
<i>Carex depauperata</i>	Protection : régionale Liste rouge régionale : quasi-menacé	2013	Espèce des boisements neutres méso-xérophiles
<i>Ceratophyllum submersum</i>	Protection : nationale Liste rouge régionale : préoccupation mineure	1990	Espèce aquatique à affinité atlantique et mésotrophile
<i>Luronium natans</i>	Directive « Habitat / faune / flore » : Annexes II et IV Protection : nationale Liste rouge régionale : quasi-menacé	2007	Espèce des herbiers aquatiques oligotrophes à mésotrophes acidiphiles
<i>Nymphoides peltata</i>	Protection : régionale Liste rouge régionale : quasi-menacé	2007	Espèce des herbiers aquatiques mésotrophes
<i>Pentaglottis sempervirens</i>	Protection : régionale Liste rouge régionale : données insuffisantes	2017	Espèces des boisements et ourlets mésotrophes plus ou moins alcalins
<i>Prunus lusitanica</i>	Protection : régionale Liste rouge régionale : ? (probablement naturalisé)	2013	Espèce des boisements mésophiles et mésotrophes
<i>Pulicaria vulgaris</i>	Protection : nationale Liste rouge régionale : préoccupation mineure	2001	Espèce inféodée aux berges exondées
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	Protection : nationale Liste rouge régionale : préoccupation mineure	2017	Espèce des prairies méso-eutrophes hygrophiles pâturées ou fauchées
<i>Schoenoplectus triqueter</i>	Protection : régionale	2016	Espèces des vases alluviales soumises à marée

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Nom scientifique	Statuts	Dernière observation	Commentaire
	Liste rouge régionale : préoccupation mineure		
Espèces végétales menacées			
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Liste rouge régionale : quasi-menacé	2007	Espèces des herbiers aquatiques oligotrophes
<i>Trifolium incarnatum var. molinerii</i>	Liste rouge régionale : quasi-menacé	2014	Espèce des pelouses acidiphiles et des cultures sur silice

PN : Protection nationale (arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2013) ; PRPDL : Protection régionale Pays de la Loire (arrêté du 25 janvier 1993)

LRR : Dortel et al., 2015.

D'après la bibliographie, 12 taxons protégés (10 espèces) ou patrimoniaux sont connus sur la commune de Vertou, concernée par le projet. Deux de ces espèces ont été contactées sur l'aire d'étude rapprochée à savoir *Angelica heterocarpa* et *Schoenoptectus triqueter*. Les diverses autres taxons aquatiques (*Ceratophyllum submersum*, *Luronium natans* *Nymphoides peltata* et *Myriophyllum alterniflorum*) n'ont pas été observés, bien que les habitats pouvant les abriter sont bien présents. Cependant la trophie de ces milieux est telle qu'elle ne permet probablement pas à ces espèces de se développer. Pour les autres taxons, aucun habitat favorable à leur développement n'a été observé.

2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 183 espèces végétales ont été recensées sur le parc de la Sèvre et la chaussée des moines.

Au niveau du secteur du chêne, 260 espèces végétales ont été observées.

Au regard de la pression d'inventaire, et de la taille modérée du site, ce nombre est assez important puisque les habitats sont assez diversifiés malgré leur forte anthropisation.

À titre de comparaison, aujourd'hui 565 espèces ont été recensées sur la commune de Vertou (source *Ecalluna*, *CBNB*).

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est importante compte tenu du contexte urbanisé du secteur. En effet, elle est liée à la grande diversité d'habitats rencontrés (chênaies, prairies, mégaphorbiaies, friches, fourrés, etc.).

2.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

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		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées observées au niveau du parc de la Sèvre, du quai de la chaussée des moines et du secteur du chêne (aire d'étude rapprochée)							
Angélique des estuaires <i>Angelica heterocarpa</i>	DHFF an. II et IV	Protection nationale	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	X	L'Angélique se développe dans les secteurs de mégaphorbiaie riveraine de la Sèvre Nantaise. Ces mégaphorbiaies sont soumises aux marées et par conséquent bénéficient d'un léger apport halin. <i>L'Angélique des estuaires fait l'objet d'un protocole spécifique présenté dans le chapitre suivant.</i>	Fort
Scirpe triquètre <i>Schoenoplectus triqueter</i>	-	Protection régionale	-	Préoccupation mineure	X	Le Scirpe triquètre se développe dans la ceinture vaseuse sous les mégaphorbiaies à Angélique. Cependant, la configuration abrupte des berges et leur érosion ne permet pas le piégeage de vase et limite considérablement l'expression de cette ceinture de végétation. <i>Le Scirpe triquètre fait l'objet d'un protocole spécifique présenté dans le chapitre suivant.</i>	Moyen
Séneçon aquatique <i>Jacobaea aquatica</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	Le Séneçon aquatique se développe dans les secteurs de mégaphorbiaie riveraine de la Sèvre Nantaise. Ces mégaphorbiaies sont soumises aux marées et par conséquent bénéficient d'un léger apport halin.	Faible
Hydrocharis des grenouilles <i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	L'Hydrocharis des grenouilles est une hydrophyte flottante se développant à la surface des eaux mésotrophes à eutrophes. Cette espèce témoigne d'une qualité assez bonne des cours d'eau.	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

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		
Oenanthe safranée <i>Oenanthe crocata</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	L'Oenanthe safranée se développe dans les secteurs de mégaphorbiaie acidiphiles y dans les mégaphorbiaies riveraines.	Faible
Espèces patrimoniales et/ou réglementées observées seulement au niveau du secteur du chêne							
Buglosse toujours verte <i>Pentaglottis sempervirens</i>	-	Protection régionale	-	Données insuffisantes	X	La Buglosse toujours verte est une espèce des boisements et ourlets mésotrophes plus ou moins alcalins. De nombreux individus ont été observés au sein d'un ourlet nitrophile méso-hygrophile sur le secteur du chêne ainsi que sur la plus petite des deux îles de la Sèvre.	Moyen
Potamot perfolié <i>Potamogeton perfoliatus</i>	-	-	-	Quasi menacé		Quelques individus ont été observés en amont de l'ouvrage de la chaussée des moines.	Moyen
Séneçon à feuilles de barbarée <i>Jacobaea erratica</i>				Données insuffisantes	X	Le Séneçon à feuilles de Barbarée se développe dans les secteurs de mégaphorbiaie riveraine de la Sèvre Nantaise. Ces mégaphorbiaies sont soumises aux marées et par conséquent bénéficient d'un léger apport halin.	Faible
Butome en ombelle <i>Butomus umbellatus</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	Quelques pieds de Butome en ombelle ont été observés au niveau de la calle de mise à l'eau des bateaux sur le secteur du chêne en amont de la chaussée des moines.	Faible
Salicaire à feuilles d'hyssope <i>Lythrum hyssopifolia</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	La Salicaire à feuilles d'Hyssope est une espèce annuelle appréciant les milieux pionniers. Elle a été vue sur l'un d'entre eux.	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

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		
Renouée douce <i>Persicaria mitis</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	Quelques pieds de Renouée douce ont été observés en contexte de mégaphorbiaie oligo-haline en cours de fermeture.	Faible
Compagnon rouge <i>Silene dioica</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	Le compagnon rouge est une espèce caractéristique des ourlets nitrophiles. Il est assez abondant localement sur site.	Faible
Fritillaire pintade <i>Fritillaria meleagris</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	La Fritillaire pintade a été observé en contexte de Frênaie alluviale de <i>l'Ulmenion minoris</i> sur la plus petite île du site. Seuls 5 pieds en fructification ont été observés.	Faible
Laiche à épis pendante <i>Carex pendula</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	La Laiche à épis pendants est une espèce caractéristique des boisements alluviaux. Elle est assez abondante sur le site.	Faible
Pendrille <i>Lactuca muralis</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	La Pendrille a été observée au sein des boisements alluviaux de façon occasionnelle.	Faible
Flouve aristée <i>Anthoxanthum aristatum</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	La Flouve aristée a été observée sur les pelouses sur dalles du site.	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

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		
Pâturin bulbeux <i>Poa bulbosa</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	Le Pâturin bulbeux a été observé sur les pelouses sur dalles du site et sur laprairie mésophile de fauche du plateau.	Faible
Myosotis des bois <i>Myosotis sylvatica</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	Le Myosotis des bois a été rencontré en compagnie de la Buglosse toujours verte au sein des ourlets nitrophiles méso-hygrophiles.	Faible
Cardamine impatiente <i>Cardamine impatiens</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	La Cardamine impatiente a été observée dans les boisements bordant la rive sud de la Sèvre Nantaise. Elle est localement abondante.	Faible
Laiche élevée <i>Carex elata</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	La laiche élevée a été observée au sein des boisements hygrophiles et des mégaphorbiaies. Elle est peu abondante sur site	Faible
Lamié maculé <i>Lamium maculatum</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	Le Lamier maculé a été rencontré en compagnie de la Buglosse toujours verte au sein des ourlets nitrophiles méso-hygrophiles.	Faible
Bident penché <i>Bidens cernua</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	Le Bident penché a été observé au sein et en marge des mégaphorbiaies oligohalines.	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

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		
Véronique des montagnes <i>Veronica montana</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	La Véronique des montagnes est une espèce caractéristique des boisements alluviaux. Elle est assez abondante et localisée sur le site.	Faible
Renoncule des marais <i>Ranunculus paludosus</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	La Renoncule des marais a été observée sur les pelouses sur dalles du site.	Faible
Fumeterre grimpante <i>Fumaria capreolata</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	X	Il s'agit ici d'une espèce à large amplitude écologique (friches, ourlets nitrophile). Elle est assez localisée sur le site.	Faible
Espèces exotiques envahissantes							
<p>Parc de la Sèvre et quai de la chaussée des moines : 20 espèces végétales d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée : l'Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), le Laurier sauce (<i>Laurus nobilis</i>), la Jussie à grandes fleurs (<i>Ludwigia grandiflora</i>), le Souchet robuste (<i>Cyperus eragrostis</i>), le Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), le Marronnier d'Inde (<i>Aesculus hippocastanum</i>), la Rose trémière (<i>Alcea rosea</i>), l'Armoise des frères Verlot (<i>Artemisia verlotiorum</i>), le Bident à fruits noirs (<i>Bidens frondosa</i>), le Brome purgatif (<i>Bromus catharticus</i>), la Vergerette du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>), la Vergerette de Karvinski (<i>Erigeron karvinskianus</i>), le Pavot de Californie (<i>Eschscholzia californica</i>), la Lentille d'eau minuscule (<i>Lemna minuta</i>), la Matricaire fausse-camomille (<i>Matricaria discoidea</i>), la Mélisse officinale (<i>Melissa officinalis</i>), l'Oxalide des fontaines (<i>Oxalis fontana</i>), l'Oxalide à larges feuilles (<i>Oxalis latifolia</i>), Verveine de Buenos-Aires (<i>Verbena bonariensis</i>), le Platane d'Espagne (<i>Platanus x hispanica</i>).</p> <p>Secteur du chêne : 26 espèces végétales d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée : le Mimosa argenté (<i>Acacia dealbata</i>), l'Erable négundo (<i>Acer negundo</i>), l'Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), l'Erable plane (<i>Acer platanoides</i>), le Cyclamen à feuilles de lierre (<i>Cyclamen hederifolium</i>), la Jacinthe hybride (<i>Hyacinthoides x massartiana</i>), le Laurier sauce (<i>Laurus nobilis</i>), la Jussie rampante (<i>Ludwigia peploides</i>), le Montbrétia (<i>Crocsmia crocosmiiflora</i>), le Chénopode fausse ambrosie (<i>Dysphania ambrosioides</i>), l'Egérie dense (<i>Egeria densa</i>), le Souchet robuste (<i>Cyperus eragrostis</i>), le Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), le Marronnier d'Inde (<i>Aesculus hippocastanum</i>), le Bident à fruits</p>							Nul

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

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		
<p>noirs (<i>Bidens frondosa</i>), le Brome purgatif (<i>Bromus catharticus</i>), la Vergerette du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>), la Vergerette de Karvinski (<i>Erigeron karvinskianus</i>), la Vergerette de Barcelone (<i>Erigeron sumatrensis</i>), l'Euphorbe des jardins (<i>Euphorbia lathyris</i>), le Frêne à fleurs (<i>Fraxinus ornus</i>), le Jonc grêle (<i>Juncus tenuis</i>), le Gesse à larges feuilles (<i>Lathyrus latifolius</i>), la Lentille d'eau minuscule (<i>Lemna minuta</i>), la Vigne vierge commune (<i>Parthenocissus inserta</i>) et le Prunier myrobolan (<i>Prunus cerasifera var. atropurpurea</i>).</p> <p>Parmi toutes ces espèces, le Robinier faux-acacia, l'Egérie dense, le Bident à fruits noirs, la Lentille minuscule et la Jussie rampante peuvent présenter un caractère envahissant et se substituer à la végétation originelle de la région Pays de la Loire ; elles sont alors qualifiées d'envahissantes avérées.</p> <p>Parmi toutes ces espèces, la Jussie rampante est réglementé par l'arrêté ministériel du 14 février 2018 interdisant sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, l'utilisation ainsi que l'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence de tout spécimen des espèces végétales.</p>							

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).

PN : Protection nationale (arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2013) ; PRPDL : Protection régionale Pays de la Loire (arrêté du 25 janvier 1993)

LRR : NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes (Dortel et al., 2015). Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (CBNMC, 2013) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.




Espèces floristiques protégées et inscrites sur la liste rouge régionale





Requalification de la chaussée des moines, du parc de la Sèvre et du parc du chêne

Légende

Aire(s) d'étude

 Aire d'étude rapprochée

Observations Biotope (2019)

-  Angélique des estuaires
-  Scirpe triquètre
-  Buglosse toujours verte
-  Potamot perfolié

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

2.2.4 Protocole spécifique à l'Angélique des estuaires et au Scirpe triquètre

Le protocole d'inventaire spécifique à l'Angélique des estuaires et au Scirpe triquètre est présenté dans le chapitre Aspects méthodologiques.

Trois relevés phytosociologiques ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée :

- Un premier relevé (RP01) a été réalisé en aval de la Vertonne ;
- Un second (RP02) et un troisième (RP03) en bordure du Moulin Gautron, côté secteur du chêne.

Tableau 16. Description des relevés RP01, RP02 et RP03

Descriptif	RP01	RP02	RP03
Typologie	<i>Convolvulo sepium – Althaeion officinalis</i>	<i>Convolvulo sepium – Althaeion officinalis</i>	<i>Scirpetum triqueteter</i>
Surface	40 m ²	40 m ²	20 m ²
Recouvrement herbacé	100%	100%	100%
Hauteur strate herbacée	0,70 m	0,30 m	0,50 m
Recouvrement arbustif	0%	5%	0%
Hauteur strate arbustive	-	2 m	-

Le relevé phytosociologique RP01 a permis d'identifier les habitats abritant le l'Angélique des estuaires à savoir un groupement de mégaphorbiaie oligo-haline du *Colvulo sepium -Althaeion officinalis* en état de conservation bon à moyen (taille réduite de l'habitat ne lui permettant pas de s'exprimer au mieux).

Les relevés phytosociologiques RP02 et RP03 ont permis d'identifier les habitats abritant le Scirpe triquètre à savoir ici le *Scirpetum triqueteter* en état de conservation relativement moyen (présence de taxons exotiques et taille réduite de l'habitat) et celui abritant l'Angélique des estuaires à savoir un groupement de mégaphorbiaie oligo-haline du *Colvulo sepium -Althaeion officinalis* en mauvais état de conservation (présence de taxons exotiques avec un fort recouvrement, évolution naturelle et taille réduite de l'habitat).

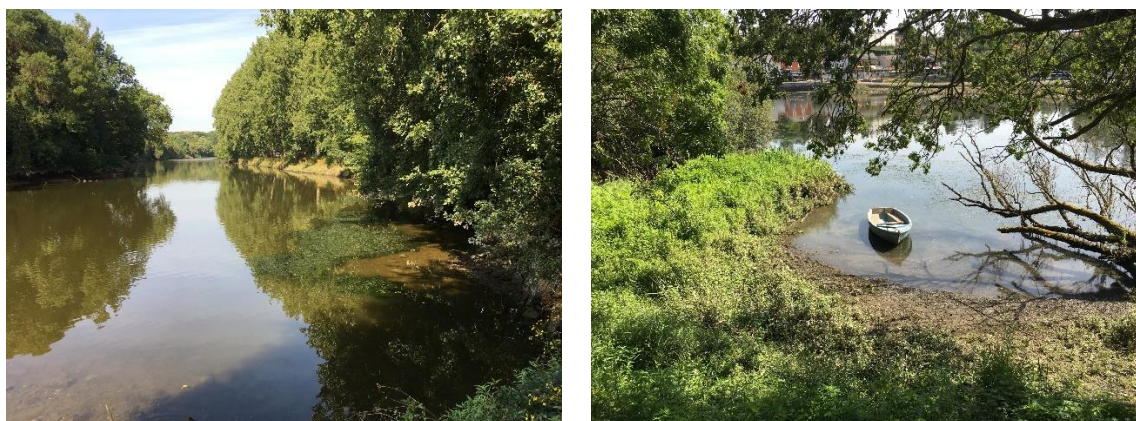


Figure 34. Localisation du relevé phytosociologique 1 (à gauche) et 2 et 3 (à droite) © Biotope (2019)




Localisation des relevés phytosociologiques


Requalification de la chaussée des moines, du parc de la Sèvre et du parc du chêne

Légende

Aire(s) d'étude

 Aire d'étude rapprochée

Relevé phytosociologiques

 Relevé phytosociologique

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 17. Espèces composant les strates arbustive et herbacée des relevés RP01, RP02 et RP03

Espèces végétales	RP01	RP02	RP03
Strate arbustive			
<i>Fraxinus excelsior</i>	-	1	-
<i>Sambucus nigra</i>	-	1	-
Strate herbacée			
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	-	2
<i>Angelica heterocarpa</i>	+	R	-
<i>Bidens frondosa</i>	-	r	+
<i>Cyperus eragrostis</i>	r	-	+
<i>Convolvulus sepium</i>	-	+	-
<i>Geranium robertianum</i>	-	+	-
<i>Egeria densa</i>	-	-	r
<i>Filipendula ulmaria</i>	r	-	-
<i>Helosciadium nodiflorum</i>	r	+	2
<i>Iris pseudacorus</i>	r	r	-
<i>Jacobaea erratica</i>	2	+	-
<i>Juncus articulatus</i>	-	-	1
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	r	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	r	-	R
<i>Myosotis scorpioides</i>	-	+	2
<i>Oenanthe crocata</i>	2	+	-
<i>Parthenocissus inserta</i>	-	5	-
<i>Persicaria amphibia</i>	r	1	-
<i>Persicaria hydropiper</i>	-	-	4
<i>Phalaris arundinacea</i>	3	-	-

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Espèces végétales	RP01	RP02	RP03
<i>Pulicaria dysenterica</i>	1	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	2	2	-
<i>Rorripa amphibia</i>	-	r	R
<i>Rubus sp.</i>	-	2	-
<i>Schoenoplectus triqueter</i>	-	-	1
<i>Urtica dioica</i>	-	r	-
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	-	-	+

Angélique des estuaires

Tableau 18. Nombre d'individus d'Angélique des estuaires observés et leur morphologie (RP01)

Classe de hauteur	Stade végétatif	Nombre d'individus p1*	Nombre d'individus p2*
Plantule	Plantules	-	-
< 50 cm (2 à 3 feuilles)	Juvéniles	23	17
< 50 cm (plus de 3 feuilles)	Jeune pied < 50 cm	11	5
> 50 cm	Pied de plus de 50 cm	-	22
0-90 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 1	-	2
90-150 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 2	-	1
150-200 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 3	-	1
Total		34	48

*P1 : passage 1 et p2 : passage 2

Tableau 19. Nombre d'individus d'Angélique des estuaires observés et leur morphologie (RP02 et RP03)

Classe de hauteur	Stade végétatif	Nombre d'individus p1	Nombre d'individus p2
Plantule	Plantules	-	-
< 50 cm (2 à 3 feuilles)	Juvéniles	3	1
< 50 cm (plus de 3 feuilles)	Jeune pied < 50 cm	5	-
> 50 cm	Pied de plus de 50 cm	-	3
0-90 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 1	-	2
90-150 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 2	-	1
150-200 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 3	-	-
Total		8	7

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Le nombre d'individus total d'Angélique des estuaires au niveau du relevé R01 est de 48 dont 4 seulement sont florifères.

Le nombre total est de 8 individus dont 3 sont florifères au niveau des relevés RP02 et RP03.



Figure 35. Pied d'Angélique des estuaires (à gauche) et pied d'Angélique des estuaires coupée lors de l'entretien des espaces rivulaires (à droite) © Biotope (photographies prises sur site)

Scirpe triquètre

Tableau 20. Nombre d'individus de Scirpe triquètre observé lors des différents passages et par relevé

Relevés	Nombre d'individus passage 1	Nombre d'individus passage2
RP01	1	2
RP02 et RP03	163	109

Le nombre d'individus de Scirpe triquètre est estimé à 2 individus au niveau du relevé RP01 et entre 163 et 175 individus au niveau des relevés RP02 et RP03.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)



Figure 36. Relevé RP02 et relevé RP03 en période estivale (à gauche) et automnale (à droite)
© Biotope (photographies prises sur site)

2.2.5 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Parc de la Sèvre et quai de la chaussée des moines

183 espèces floristiques ont pu être identifiées au sein du parc de la Sèvre et au niveau du quai de la chaussée des moines. Parmi elles, plusieurs présentent caractère remarquable :

- 1 espèce avec un enjeu écologique fort : l'Angélique des estuaires, protégée au niveau national ;
- 1 espèce avec un enjeu écologique moyen : le Scirpe triquètre protégé au niveau régional ;
- 3 espèces avec un enjeu écologique faible ;
- 20 espèces exotiques dont 4 à caractère envahissant avéré.

Secteur du chêne

260 espèces floristiques ont pu être identifiées au sein du secteur du chêne. Parmi elles, plusieurs présentent caractère remarquable :

- 1 espèce avec un enjeu écologique fort : l'Angélique des estuaires, protégée au niveau national ;
- 3 espèces avec un enjeu écologique moyen : le Scirpe triquètre et la Buglosse toujours verte protégés au niveau régional et le Potamot perfolié ;
- 21 espèces avec un enjeu écologique faible ;
- 26 espèces exotiques dont 5 à caractère envahissant avéré.

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à localement fort à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

2.3 Zones humides

Une étude de caractérisation (végétations et pédologie) des zones humides a été réalisée dans le cadre du dossier loi sur l'eau. Le tableau suivant synthétise les végétations considérées comme humides ou « potentiellement ou partiellement humides ».

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrôme des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats dits « humides » « H » des habitats « potentiellement ou partiellement humides » « pro parte, p. », au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

Le tableau suivant précise, pour chaque habitat caractéristique ou potentiellement caractéristique de zones humides les typologies de référence, la catégorie d'habitat humide au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, la superficie/linéaire et le recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 21. Habitats caractéristiques ou potentiellement caractéristiques de zones humides présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Zone Humide	Surface / linéaire sur l'aire d'étude rapprochée	Recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée
Chênaie – frênaie alluviale	<i>Ulmenion minoris</i>	44.4	H.	4,12 ha	12,4%
Cressonnière	<i>Apion nodiflori</i>	53.4	H.	0,01 ha	<0,1%
Formations à Robiniers faux acacia	<i>Chelidonio majoris – Robinion pseudoacaciae</i>	83.324	p.	0,15 ha	0,5%
Fossés	/	89.22	H.	292,5 mètres linéaires	-
Friches prairiales mésophiles	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	38	p.	0,35 ha	1%
Haies	/	84	p.	284 mètres linéaires	-
Haies plantées	/	85.14	p.	719 mètres linéaires	-
Mégaphorbiaies alluviales eutrophes	<i>Convolvulion sepium</i>	37.71	H.	0,12 ha	0,3%
Mégaphorbiaies estuariennes	<i>Calystegio sepium-Angelicetum heterocarpae</i>	37.712	H.	0,29 ha	0,9%
Ourlets hydroclines et héliophiles	<i>Aegopodion podagrariae</i>	37.72	p.	0,52 ha	1,6%
Pelouses urbaines	/	85.12	p.	1,67 ha	5%
Prairies hygrophiles de fauche	<i>Bromion racemosi</i>	37.21	H.	1,85 ha	5,6%
Prairie mésophile de fauche eutrophe	<i>Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris</i>	38.22	p.	0,15 ha	0,5%
Prairie mésophile mésotrophe de fauche	<i>Brachypodio rupestris - Centaureion nemoralis</i>	38.21	p.	1 ha	3%

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Libellé de l'habitat	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Zone Humide	Surface / linéaire sur l'aire d'étude rapprochée	Recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée
Phalaridaies plantées en conifères	<i>Convolvulion sepium</i>	53.16 x 83.313	H.	0,30 ha	0,9%
Roselière à scirpe triquètre	<i>Scirpetum triqueter</i>	53.17	H.	0,01 ha	<0,1%
Ripisylves	/	84.2	H.	170 mètres linéaires	-
Ronciers	<i>Pruno spinosae - Rubion radulae</i>	31.811	p.	0,05 ha	0,2%
Saulaies marécageuses	<i>Salicion cinereae</i>	44.92	H.	0,35 ha	1,1%
Secteur non végétalisé	-	-	p.	0,17 ha	0,5%


Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides 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

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3 Faune

3.1 Insectes

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

 **Cf. Carte sur les insectes patrimoniaux et/ou protégés**


Pour rappel, l'expertise de terrain des insectes a été menée sur les différentes aires d'étude immédiate (Parc de la Sèvre et chaussée des moines et Secteur du chêne) et a concerné les groupes des coléoptères saproxylophages, les odonates (libellules et demoiselles) et les rhopalocères (papillons de jour).

3.1.1 Analyse bibliographique

Une seule espèce d'insecte saproxylophage est mentionnée sur la commune de Vertou sur le site internet de l'[Inventaire National du Patrimoine Naturel](#) (INPN) : la Rosalie des Alpes *Rosalia alpina*.

 **Les observations retenues sont celles postérieures à 2010**

En ce qui concerne les orthoptères, 5 espèces sont mentionnées : le Criquet marginé *Chorthippus albomarginatus*, le Grillon bordelais *Eumodicogryllus bordigalensis*, le Grillon des bois *Nemobius sylvestris*, l'Édipode turquoise *Oedipoda caerulescens caerulescens* et le Criquet des pâtures *Pseudochorthippus parallelus*.

 **Le groupe des orthoptères n'a pas fait l'objet d'investigations spécifiques dans le cadre de la présente étude.**

Pour ce qui est des papillons de jour, une vingtaine d'espèce est mentionnée sur le site de l'INPN sur la commune de Vertou : le Paon du jour *Aglais io*, la Petite Tortue *Aglais urticae*, l'Aurore *Anthocharis cardamines*, le Gazé *Aporia crataegi*, le Tabac d'Espagne *Argynnis paphia*, le Procris *Coenonympha pamphilus*, la Piéride de la Moutarde *Leptidea sinapsis*, le Petit sylvain *Limenitis camilla*, le Cuivré commun *Lycaena phlaeas*, Le Myrtil *Maniola jurtina*, le Demi-deuil *Melanargia galathea*, la Mélitée du Plantain *Melipotis cinxia*, le Machaon *Papilio machaon*, le Tircis *Pararge aegeria*, la Piéride du Chou *Pieris brassicae*, la Piéride du Navet *Pieris napi*, la Piéride de la rave *Pieris rapae*, le Robert-le-diable *Polgonia c-album*, le Vulcain *Vanessa atalanta* et la Belle-Dame *Vanessa cardui*.

Aucun odonate n'est mentionné sur le site de l'INPN sur la commune de Vertou.

3.1.2 Espèces présentes au sein du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines (aire d'étude immédiate)

Insectes saproxylophages

Une espèce d'insecte saproxylophage a été observée sur du parc de la Sèvre : le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*. Les boisements et haies présentent peu de vieux arbres favorables à d'autres espèces protégées.

Au regard des caractéristiques du site d'étude, seul le Lucane cerf-volant est présent sur le parc du Sèvre et la chaussée des moines. Les potentialités concernant les autres espèces d'insectes saproxylophages au sein de l'aire d'étude immédiate sont très faibles.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Odonates (libellules et demoiselles)

Huit espèces ont été contactées au niveau du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines :

- L'Agrion de Vander Linden *Erythromma lindenii* ;
- L'Agrion élégant *Ischnura elegans* ;
- Le Caloptéryx éclatant *Calopteryx splendens* ;
- Le Crocothémis écarlate *Crocothemis erythraea* ;
- La Naïade au corp vert *Erythromma viridulum* ;
- L'Agrion orangé *Platycnemis acutipennis* ;
- L'Agrion à larges pattes *Platycnemis pennipes* ;
- Un Gomphe non identifié (*Gomphus sp.*).

Ces espèces ont principalement été observées aux abords de la Sèvres nantaise et de la Vertonne. Elles se reproduisent au niveau d'eaux stagnantes et/ou courantes.

Aucune espèce protégée et/ou d'intérêt n'a été observée. Le cortège d'espèces observé est assez commun et est cohérent avec les types de milieux aquatiques présents au sein de la zone d'étude (bassins de décantation).

L'intérêt du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines pour les odonates est globalement faible et se concentre aux abords de la Sèvre nantaise et de la Vertonne.

Rhopalocères (papillons de jour)

Sept espèces de papillons de jour ont été observées durant les expertises :

- L'Azuré des Nerpruns *Celastrina argiolus* ;
- Le Myrtil Maniola jurina ;
- Le Sylvain azuré *Limentris reducta* ;
- La Piéride du chou *Pieris brassicae* ;
- La Piéride de la Rave *Pieris rapae* ;
- Le Robert-le-Diable *Polygonia c-album* ;
- Le Vulcain Vanessa atalanta.

Les espèces observées sont principalement des espèces communes et aucune espèce protégée n'a été observée. Au regard des milieux en présence, aucune espèce de papillon protégée n'est suspectée au sein du parc de la Sèvre et au niveau du quai de la chaussée des moines.

L'intérêt du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines pour les rhopalocères est globalement très faible.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.1.3 Espèces présentes au sein du secteur du chêne

Insectes saproxylophages

Aucune espèce d'insecte saproxylophage n'a été observée au sein du secteur du chêne. Quelques vieux frênes têtards présentent un intérêt pour la Rosalie des alpes, *Rosalia alpina*, sans que l'espèce ait pu être observée.

Au regard des caractéristiques des milieux, seule la Rosalie des Alpes est considérée comme potentiellement présente sur le secteur du chêne. Les potentialités concernant les autres espèces d'insectes saproxylophages au sein du secteur du chêne sont très faibles.

Odonates (libellules et demoiselles)

Sept espèces ont été contactées au sein du secteur du chêne :

- L'Agrion de Vander Linden *Erythromma lindenii* ;
- L'Agrion élégant *Ischnura elegans* ;
- Le Caloptéryx éclatant *Calopteryx splendens* ;
- L'Agrion orangé *Platycnemis acutipennis* ;
- L'Agrion à larges pattes *Platycnemis pennipes* ;
- La Libellule déprimée *Libellula depressa* ;
- L'Orthétrum réticulé *Orthetrum cancelatum*.

Ces espèces ont principalement été observées aux abords de la Sèvre Nantaise. Elles se reproduisent au niveau d'eaux stagnantes et/ou courantes.

Aucune espèce protégée et/ou d'intérêt n'a été observée. Le cortège d'espèces observées est assez commun et est cohérent avec les types de milieux aquatiques présents au sein de la zone d'étude (bassins de décantation).

L'intérêt du secteur du chêne pour les odonates est globalement faible et se concentre aux abords de la Sèvre nantaise.

Rhopalocères (papillons de jour)

Six espèces de papillons de jour ont été observées durant les expertises :

- Le Myrtil *Maniola jurtina* ;
- Le Vulcain *Vanessa atalanta* ;
- Le Procris *Coenonympha pamphilus* ;
- Le Demi-Deuil *Melanargia galathea* ;
- Le Cuivré commun *Lycaneus phlaeas* ;
- Le Tircis *Pararge aegeria*.

Les espèces observées sont principalement des espèces communes et aucune espèce protégée n'a été observée. Au regard des milieux en présence, aucune espèce de papillon protégée n'est suspectée au sein du secteur du chêne.

L'intérêt du secteur du chêne pour les rhopalocères est globalement très faible.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Orthoptères (criquets et sauterelles)

Deux espèces d'orthoptère ont été observées durant les expertises :

- La grande Sautrerelle verte *Tettigonia viridissima* ;
- Le Criquet ensanglanté *Stethophyma grossum*.

Les espèces observées sont principalement des espèces communes et aucune espèce protégée n'a été observée. Au regard des milieux en présence, aucune espèce d'orthoptère protégée n'est suspectée au sein du secteur du chêne.

L'intérêt du secteur du chêne pour les orthoptères est globalement très faible.

3.1.4 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée

Rôle fonctionnel de l'aire d'étude immédiate pour les insectes saproxylophages

Une grande partie de l'aire d'étude rapprochée est caractérisée par un contexte urbain fermé. Cet habitat est globalement défavorable aux insectes saproxylophages.

Secteur du chêne : seules les rives de la Sèvre, au nord du secteur du chêne, présentent des vieux frênes têtards pouvant potentiellement accueillir des insectes saproxylophages comme la Rosalie des Alpes *Rosalia alpina*.

Parc de la Sèvre et de la chaussée des moines : seul le parc de la Sèvre présente des arbres (peu nombreux) pouvant accueillir des insectes saproxylophages comme le Lucane cerf-volant.

Rôle fonctionnel de l'aire d'étude rapprochée pour les odonates

L'aire d'étude rapprochée présente des milieux humides favorables à la reproduction d'espèces communes d'odonates : abords de la Sèvre nantaise et ruisseau de la Vertonne au niveau de la chaussée des moines.

Rôle fonctionnel de l'aire d'étude rapprochée pour les rhopalocères

L'aire d'étude immédiate et le contexte urbain dans lequel elle s'insère montrent peu d'habitats favorables à une grande diversité d'espèces de rhopalocères et à leur reproduction.


Rôle fonctionnel du secteur du chêne pour les orthoptères

Le secteur du chêne et le contexte urbain dans lequel il s'insère présentent peu d'habitats favorables à une grande diversité d'espèces d'orthoptère et à leur reproduction.

3.1.5 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Parmi les espèces observées et potentielles, aucune espèce ne présente un statut particulier hormis :

- Le Lucane cerf-volant, au niveau du parc de la Sèvre, inscrit à l'annexe II de la Directive européenne habitats, faune, flore ;
- La Rosalie des Alpes, potentiellement présente au nord du secteur du chêne, inscrite à l'annexe II et IV de la Directive européenne habitats, faune, flore, et dans l'article II de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire.

 **Le secteur du chêne a fait l'objet d'une expertise spécifique concernant le groupe des orthoptères**

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.1.6 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

Parc de la Sèvre et de la chaussée des moines : 16 espèces d'insectes (7 rhopalocères, 8 odonates et 1 coléoptère saproxylophage) ont été observées au niveau du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines. Parmi elles, une seule présente un caractère remarquable : le Lucane cerf-volant qui est une espèce d'intérêt communautaire.

Le Lucane cerf-volant est la seule espèce d'insecte protégée observée au sein de l'aire d'étude immédiate.

Le ruisseau de la Vertonne, le parc urbain et les abords de la Sèvre nantaise constituent les milieux les plus potentiellement favorables aux insectes.

Secteur du chêne : 15 espèces d'insectes (7 rhopalocères, 6 odonates et 2 orthoptères) ont été observées sur le secteur du chêne. La Rosalie des Alpes est suspectée au regard de la présence de frênes têtards au nord du secteur du chêne. Cette espèce présente un caractère remarquable (espèce protégée au niveau national et espèce d'intérêt communautaire).

Le Lucane cerf-volant est la seule espèce d'insecte d'intérêt patrimonial observée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, la Rosalie des Alpes est considérée comme potentiellement présente au nord du secteur du chêne. Cette espèce, protégée au niveau national et d'intérêt communautaire présente également un intérêt patrimonial.

Le ruisseau de la Vertonne, le parc urbain et les abords de la Sèvre nantaise constituent les milieux les plus potentiellement favorables aux insectes au sein de l'aire d'étude rapprochée.

3.1.7 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 22. Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents au sein de 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	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées au niveau du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines						
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	An. II	-	Quasi-menacé	-	Un individu (minimum) observé sur un arbre au sein du parc de la Sèvre.	Moyen
Espèces patrimoniales et/ou réglementées considérées comme présentes mais non observées au niveau du secteur du chêne						
Rosalie des Alpes <i>Rosalina alpina</i>	An. II et IV	Art. 2	Préoccupation mineure	-	Les frênes têtards observées au nord du secteur du chêne sont susceptibles d'être utilisés par la Rosalie des Alpes.	Moyen
Enjeu écologique à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée						
Une espèce protégée au titre de l'article II de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire : <ul style="list-style-type: none"> • La Rosalie des Alpes. • Deux espèces d'intérêt communautaire : • Le Lucane cerf-volant ; • La Rosalie des Alpes. 						Faible
Espèces exotiques envahissantes au sein de l'aire d'étude rapprochée						
Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.						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 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Liste rouge européenne : Nieto, A. and Alexander, K.N.A. 2010. European Red List of Saproxylous Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union.



Intérêt des végétations pour les insectes

Requalification de la chaussée des moines, du parc de la Sèvre et du parc du chêne

Légende

Aire(s) d'étude

Aire d'étude rapprochée

Intérêt des végétations pour les insectes

Modéré : milieu potentiellement favorable à la reproduction d'insectes saproxylophages

Faible : milieu utilisé pour l'alimentation et/ou de reproduction mais peu utilisé par des espèces d'intérêt patrimonial

Très faible : peu ou pas d'intérêt pour les insectes

Observations

Observation de Lucane cerf-volant

Frêne têtard favorable à la Rosalie des alpes

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.2 Mollusques

Aucune expertise de terrain spécifique aux crustacés n'a été menée sur l'aire d'étude rapprochée.

3.3 Crustacés

Pour rappel, aucune expertise de terrain spécifique aux crustacés n'a été menée sur l'aire d'étude rapprochée.

Néanmoins, les expertises menées sur le groupe des amphibiens ont permis d'observer des individus d'Ecrevisse américaine, *Orconectes limosus*, au sein des milieux aquatiques du parc de la Sèvre et le long de la Sèvre Nantaise. Cette espèce est considérée comme exotique et envahissante.

Au sein du parc de la Sèvre, l'Ecrevisse américaine est présente au sein de différents points d'eau (mare temporaire, ornières et fossés) du parc de la Sèvre ainsi que le long de la Sèvre Nantaise.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.4 Poissons

Aucune expertise de terrain spécifique aux poissons n'a été menée sur l'aire d'étude rapprochée.

Les données utilisées dans le cadre de la présente étude sont donc exclusivement bibliographiques.


3.4.1 Données bibliographiques de l'inventaire national du patrimoine naturel

Une vingtaine d'espèces sont mentionnées sur la commune de Vertou sur le site internet de l'INPN : la Brème commune *Abramis brama*, l'Ablette *Alburnus alburnus*, le Poisson-chat *Ameiurus melas*, l'Anguille d'Europe *Anguilla anguilla*, la Loche franche *Barbatula barbatula*, la Brème bordelière *Blicca bjoerkna*, le Carassin argenté *Carassius gibelio*, le Brochet *Esox lucius*, le Goujon *Gobio gobio*, la Perche-soleil *Lepomis gibbosus*, la Vandoise rostrée *Leuciscus burdigalensis*, le Black-bass à grande bouche *Micropterus salmoides*, la Perche *Perca fluviatilis*, la Bouvière *Rhodeus amarus*, le Gardon *Rutilus rutilus*, le Sandre *Sander lucioperca*, le Rotengle *Scardinius erythrophthalmus*, le Silure glane *Silurus glanis*, la Chevaine *Squalius cephalus* et la Tanche *Tinca tinca*.

 Les observations retenues sont celles postérieures à 2010 et recensées sur la base de données de l'INPN

3.4.2 Résultats de l'analyse des peuplements piscicoles du premier et second bief de la Sèvre Nantaise

Dans le cadre des suivis biologiques du contrat territorial milieu aquatique « Sèvre Nantaise » une pêche électrique a été menée en septembre 2016 sur le premier bief de la Sèvre Nantaise à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

 Ce suivi piscicole intervient dans un contexte global d'actions de restauration des cours d'eau du bassin de la Sèvre Nantaise porté par l'Etablissement public territorial du bassin de la Sèvre Nantaise

Comme l'indique l'étude des peuplements piscicoles sur le premier bief de la Sèvre Nantaise réalisée par la [Fédération de Loire-Atlantique pour la pêche et la protection du milieu aquatique](#) (FDPPMA 44), la caractéristique la plus marquante du bassin versant de la Sèvre Nantaise est la présence de nombreuses anciennes chaussées de moulin qui jalonnent le cours de la Sèvre Nantaise et ses principaux affluents. Ces nombreux aménagements, très anciens, ont été érigés afin d'utiliser la force hydraulique de la rivière pour différents usages comme la tannerie, la meunerie ou la pêche. Ces ouvrages n'ont désormais qu'une fonction paysagère et patrimoniale mais ont eu pour effet d'élargir le lit du cours d'eau et d'accroître sa profondeur moyenne générant des perturbations écologiques. Le cours d'eau de la Sèvre ne présente plus le fort dynamisme biologique attendu, ni végétal, ni piscicole notamment avec le maintien de hauts niveaux d'eau à l'amont des chaussées en période d'étiage. Les biefs présentent ainsi un fonctionnement qui se rapproche plus souvent d'une succession de cours d'eau plutôt que d'une grande rivière. L'étude indique également que l'embouchure sur l'estuaire de la Loire est gérée par le barrage de Pont-Rousseau dont le rôle est de limiter les entrées du bouchon vaseux de la Loire. Lorsque le barrage est ouvert, les échanges piscicoles avec la Loire existent sur le tronçon entre la Loire et la chaussée des moines. Toutefois, les échanges avec les tronçons en aval de la chaussée des moines sont limités aux espèces présentant le plus de capacités migratoires comme l'Anguille européenne qui peut exploiter quelques systèmes d'assistance à la migration dont l'efficacité reste minimale.

La Sèvre Nantaise « de la source jusqu'à la confluence avec la Loire » est classée en Liste 1 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'environnement (arrêté préfectoral de bassin du 10 juillet 2012). Ce classement implique l'interdiction de construction de nouveaux ouvrages hydrauliques constituant des obstacles à la continuité et des modalités particulières de renouvellement de concessions. Par ailleurs, par arrêté du 10 juillet 2012, « la Sèvre Nantaise de la confluence avec le Moine jusqu'à la confluence avec la Loire » est également classée en Liste 2 avec une protection ciblant l'anguille et les espèces holobiotiques. Ce classement implique l'obligation d'assurer le transport suffisant des sédiments et la libre circulation des poissons migrateurs dans

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

les 5 suivant la date de l'arrêté. Les propriétaires d'ouvrage doivent, dans ce délai, rendre leur ouvrage « transparent » par gestion, entretien ou équipement.

Résultats de l'analyse des peuplements piscicoles du premier bief de la Sèvre Nantaise

Présentation du 1^{er} bief étudié (reprise du diagnostic par pêche électrique réalisée en septembre 2016 par la Fédération de Loire-Atlantique pour la pêche et la protection du milieu aquatique) :

Le secteur situé en aval de la chaussée des moines a été retenu pour la pêche électrique en raison de son accessibilité et de niveaux de salinités compatibles avec la réalisation de pêches électriques. Par ailleurs, l'habitat piscicole des zones plus en aval est difficilement compatible avec le maintien des populations sédentaires (fort marnage occasionnant des fluctuations importantes de niveaux d'eau, et niveau d'envasement important). Le premier bief est circonscrit par le barrage mobile de Pont-Rousseau en aval à Nantes-Rezé et par la chaussée des moines à Vertou. Cette dernière est une très ancienne chaussée de moulin barrant totalement le cours d'eau. Cet ouvrage est néanmoins équipé d'une écluse et d'une passe à bassin destinée à permettre le franchissement des anguilles. Entre ces 2 ouvrages, la Sèvre traverse la zone urbaine de Nantes Métropole et est, notamment, surplombée par des voies rapides (périphérique nantais).

Actuellement le premier bief de la Sèvre Nantaise est soumis à l'influence des marées selon la gestion suivante : le barrage de Pont-Rousseau reste fermé pendant les marées descendantes ou montantes mais est ouvert 1 h avant la marée haute à Nantes jusqu'à 1 h après la marée haute. Cette ouverture est exploitable pour la navigation. L'écluse de la chaussée de moines et le barrage de Pont-Rousseau sont des ouvrages du domaine public dont la gestion est assurée par le Département de Loire-Atlantique.

La qualité de l'eau sur le premier bief est liée à celle de la Loire et à celle de la Sèvre Nantaise. Malgré une limitation des remontées d'eau de Loire par la présence du barrage de Pont-Rousseau, l'eau sur ce bief présente le plus souvent un fort niveau de turbidité.

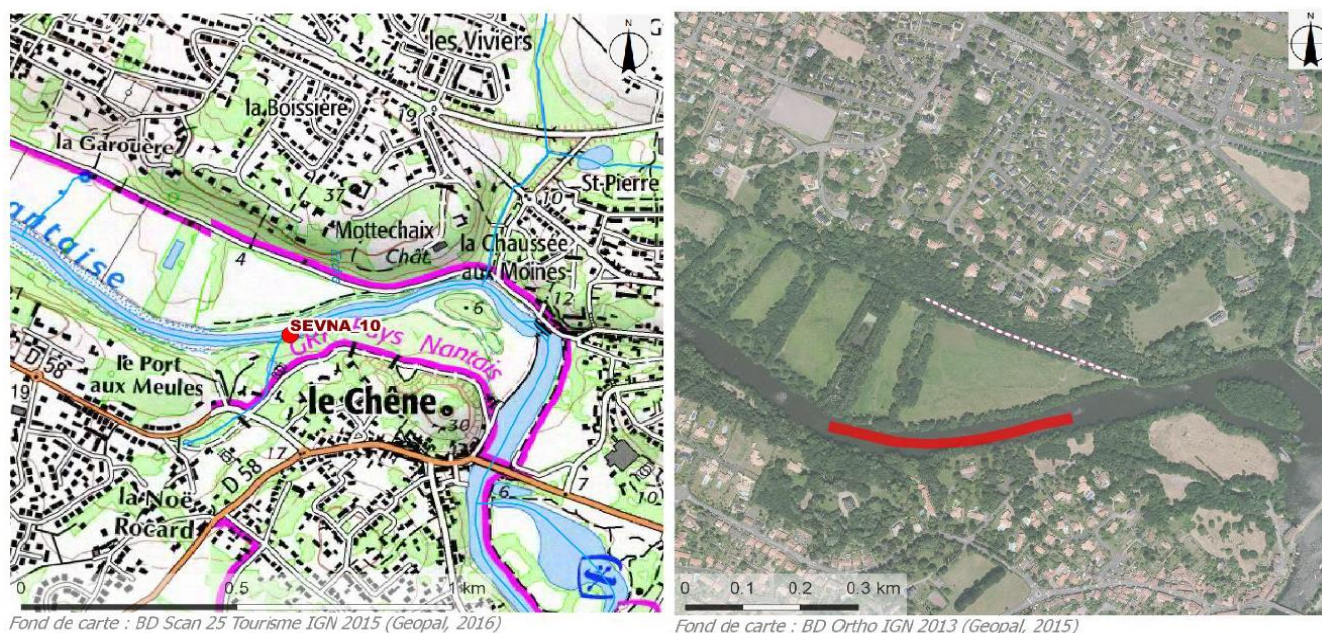


Figure 37. Localisation de la station ayant fait l'objet d'une pêche électrique © Extrait du rapport « Peuplement piscicole du premier bief de la Sèvre Nantaise (Vertou, Loire-Atlantique), Diagnostic par pêche électrique en septembre 2016 », FDPPMA44.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

La station suivie est située sur la partie amont du premier bief, la limite amont étant située à 600 m en aval de la chaussée des moines. A ce niveau du bassin versant, la Sèvre présente une largeur comprise entre 50 et 60 m et est soumise à l'influence des marées. La profondeur peut excéder 3 m selon les coefficients de marées et l'afflux hydraulique du bassin versant. Sur ce secteur, la Sèvre présente un faciès s'apparentant à un chenal (lame d'eau importante et berges haut-perchées et recalibrées).

Deux catégories d'habitats piscicoles sont présentes :

- Les zones profondes ;
- Les zones rivulaires hautes fournissant des sous berges, bois morts et racines.

L'absence ou la faible occupation d'herbiers aquatiques, de zones hauts-fonds et de noues limite la formation d'autres habitats piscicoles bien que les zones présentant des traces d'érosions marquées constituent des abris piscicoles tout comme les effondrements de berges ou les zones ayant fait l'objet de confortements de berges par enrochement.

La pêche électrique a conduit à l'identification de 16 espèces de poissons. La richesse taxonomique est donc inférieure aux valeurs de références attendues (24 espèces). Sur les 16 espèces recensées, une seule fait partie du groupe typologique des espèces d'eau courante (le Chevesne), une est plutôt fluviatile (l'Idé) et 11 sont des espèces dites d'eaux calmes ou intermédiaires. Une seule espèce estuarienne, le Gobie buhotte, a été contactée.


Trois espèces allochtones en Pays-de-la-Loire ont été capturées : la Perche soleil, l'Aspe et le Black-bass. Ce dernier a fait l'objet d'empoisonnement à vocation halieutique un plus haut sur le bassin versant.

Un seul migrateur amphihalien, l'Anguille européenne, a été recensée dans l'échantillon. Le rapport de la FDPPMA 44 indique que la veille de la pêche électrique, le Mulet porc a été observée (capture de pêcheur amateur vérifiée) mais qu'en raison des grands déplacements opérés par l'espèce ainsi que de ses capacités d'échappement par saut, cette dernière peut être difficile à capturer.

Parmi ces espèces, 3 taxons sont d'intérêt patrimonial : l'Anguille européenne, l'Idé et la Bouvière.

La liste des espèces de poissons recensées lors de la pêche électrique est marquée par l'absence des espèces à caractère rhéophile et thermophile (Vandoise, Chabot, Truite, Vairon, Goujon, Spirlin, Barbeau fluviatile) pourtant présents dans la Loire et déjà contactés un peu plus haut sur le bassin versant. De même, l'absence de plusieurs espèces au caractère phytophile est remarquée comme la Tanche et le Brochet. L'absence de ce dernier témoigne de perturbations écologiques sur la zone d'étude.

La liste des espèces présentes sur ce bief peut être complétée par 2 espèces dont la présence est avérée sur le site mais non contactées lors de la pêche électrique : le Silure et la Carpe commune, leur absence pouvant s'expliquer par les profondeurs importantes sur le bief rendant difficile la capture de gros sujets par pêche à l'électricité.

 **La pêche électrique a été réalisée le 16/09/2016. L'ensemble de la méthodologie est détaillé dans le rapport « Peuplement piscicole du premier bief de la Sèvre Nantaise (Vertou, Loire-Atlantique), Diagnostic par pêche électrique en septembre 2016, FDPPMA44.**

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

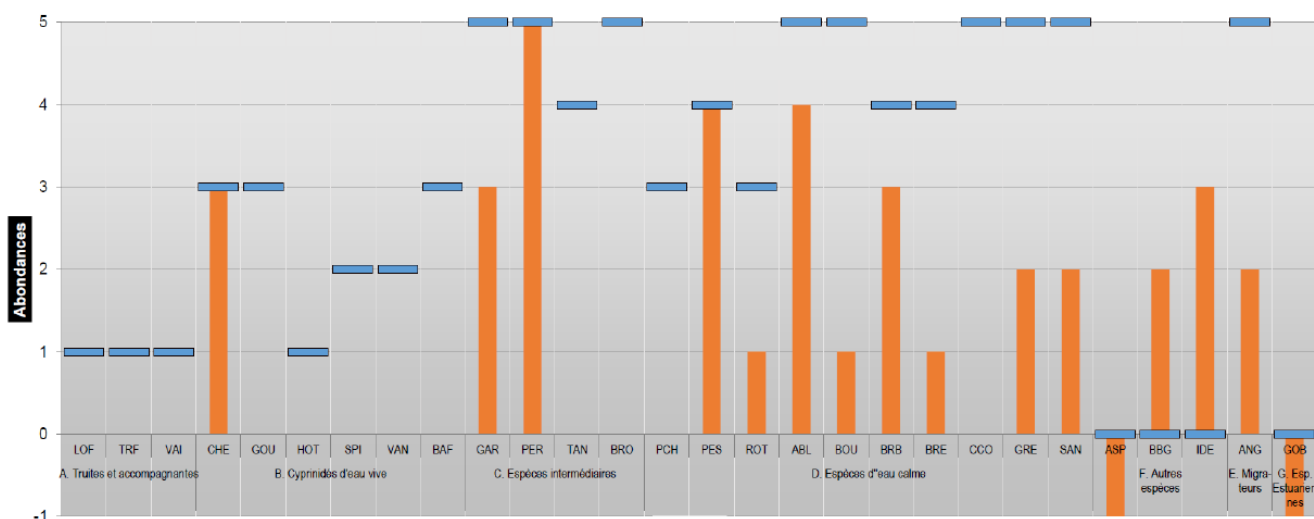
Tableau 23. Liste des taxons capturés lors de la pêche électrique et classements associés © D'après l'étude « *Peuplement piscicole du premier bief de la Sèvre Nantaise (Vertou, Loire-Atlantique), Diagnostic par pêche électrique en septembre 2016, FDPMA44* »

Nom vernaculaire (et code espèce) Nom scientifique	Classement associé	Statut
Ablette (ABL) <i>Alburnus alburnus</i>	-	-
Anguille européenne (ANG) <i>Anguilla anguilla</i>	Espèce « poisson » ciblée par le classement en liste 1 et 2 des cours d'eau des Pays-de-la-Loire en faveur des poissons migrateurs (L. 214-17 CE)	Réglementaire
	Espèce de poisson migrateur pour laquelle un plan de gestion est mis en place au niveau des grands bassins	Réglementaire
	Liste rouge des poissons d'eau douce menacés de France – Espèce en danger critique d'extinction (CR)	Non réglementaire
Aspe (ASP) <i>Aspius aspius</i>	Espèce « poisson » d'intérêt communautaire – Natura 2000 directive habitat	Réglementaire
	Espèce protégée par la Convention de Berne (exploitation réglementée)	Réglementaire
Black-bass (BBG) <i>Micropterus salmoides</i>	-	-
Bouvière (BOU) <i>Rhodeus amarus</i>	Espèce « poisson » d'intérêt communautaire – Natura 2000 directive habitat	Réglementaire
	Espèce protégée par la Convention de Berne (exploitation réglementée)	Réglementaire
	Espèce « poisson » protégée en France par l'arrêté de 1988	Réglementaire
Brème bordelière (BRB) <i>Blicca bjoerkna</i>	-	-
Brème commune (BRE) <i>Abramis brama</i>	-	-
Chevaine (CHE) <i>Squalius cephalus</i>	-	-
Gardon (GAR) <i>Rutilus rutilus</i>	-	-
Gobie buhotte (GOB) <i>Pomatoschistus minutus</i>	-	-
Grémille (GRE) <i>Acerina cernua</i>	-	-
Ide mélanote (IDE) <i>Leuciscus idus</i>	Espèce « poisson » protégée en France par l'arrêté de 1988	Réglementaire
Perche (PER) <i>Perca fluviatilis</i>	-	-

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Nom vernaculaire (et code espèce) Nom scientifique	Classement associé	Statut
Perche soleil (PES) <i>Lepomis gibbosus</i>	Espèce « poisson » exotique considérée comme envahissante dans les milieux aquatiques d'eau douce par le groupe IBMA (novembre 2011)	Non réglementaire
	Espèce susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques, introduction interdite (article R.432-5 du Code de l'environnement)	Réglementaire
Rotengle (ROT) <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	-	-
Sandre (SAN) <i>Sander lucioperca</i>	Espèce « poisson » exotique considérée comme envahissante dans les milieux aquatiques d'eau douce par le groupe IBMA (novembre 2011)	Non réglementaire

Les effectifs recensés ont été dominés à 29% par le Gardon suivi de l'Ablette et de la Perche commune avec respectivement 23% et 12% des captures. La part des espèces carnassières est limitée dans l'échantillon avec 16% des captures en incluant l'Anguille et 13% en l'excluant, ces ratios ne tenant pas compte de la présence du Silure. La biomasse est en revanche dominée par la Chevaine qui représente presque la moitié de la biomasse capturée.



Interprétation des classes d'abondance :

- 0 Espèce non attendue
- 0.1 Présence quasi-nulle
- 1. Abondance très faible

- 2. Abondance faible
- 3. Abondance moyenne
- 4. Abondance forte
- 5. Abondance très forte
- 1 Abondance non évaluable

Référentiel utilisé :

Référentiel biotypologique 'Bassin versant de la Loire'
Niveau typologique théorique B8

Niveau d'abondance :

- observée - 16-sept-16
- théorique

Figure 38. Abondances observées sur la station SEVNA_10 comparée aux abondances attendues à ce niveau typologique d'après le référentiel biotypologique Loire (Vigneron, 1999) © Extrait de l'étude « Peuplement piscicole du premier bief de la Sèvre Nantaise (Vertou, Loire-Atlantique), Diagnostic par pêche électrique en septembre 2016, FDPPMA44 »

Quelques espèces présentent des abondances conformes ou proches des valeurs attendues. C'est le cas de l'unique espèce d'eau vive et des espèces d'eau calme les moins exigeantes sur le plan de l'habitat. Les espèces plus exigeantes apparaissent en sous-densité comme pour le Rotengle et des percidés requérant des profondeurs moyennes à faibles et une certaine granulométrie pour leur reproduction (la Grémille et le Sandre).

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

La pêche électrique menée en septembre 2016 a permis de mettre en évidence un peuplement présentant un certain nombre d'espèces attendues sur ce type de contexte piscicole. La majorité de ces espèces a une certaine tolérance aux variations de salinité ce qui s'explique aisément par la présence de la chaussée des moines qui limite les possibilités de déplacements pour les espèces dulçaquicoles strictes. Il s'agit également, pour la plupart, d'espèces assez tolérantes.

Les espèces sensibles apparaissent sous-abondantes ou sont absentes de l'échantillon. C'est particulièrement le cas des espèces indicatrices du niveau typologique de la station (phytophiles et potamophiles et/ou rhéophiles) qui ne semblent pas trouver sur la zone des conditions satisfaisantes. Seule quelques espèces estuariennes indicatrices sont présentes mais sous-abondantes : l'Anguille et l'Idé. L'indice poissons rivière, qualifié de médiocre (se reporter à l'étude sur le « Peuplement piscicole du premier bief de la Sèvre Nantaise (Vertou, Loire-Atlantique), Diagnostic par pêche électrique en septembre 2016, FDPMA44 » vient confirmer cette analyse.

Le déficit habitational en lien avec le caractère chenalisé du bief, accentué par un marnage important et des érosions de berges en lien avec les épisodes de crues de la Sèvre peuvent largement expliquer les résultats observés. Par ailleurs, le confinement du milieu par rapport aux zones de reproduction sur le bassin de la Sèvre, la qualité de l'eau influencée par la Loire (souvent très chargée en matière en suspension) et la qualité de l'eau de la Sèvre peuvent contribuer à perturber le peuplement.

Les contextes piscicoles constituent un découpage technique du territoire selon des critères écologiques et biologiques. Un contexte piscicole se définit comme une unité géographique et hydrographique dans laquelle une population de poissons, représentative du type de milieu considéré, fonctionne de façon autonome en y réalisant les différentes phases biologiques de son cycle vital.

Résultats de l'analyse des peuplements piscicoles du second bief de la Sèvre Nantaise

Les services de l'état en charge de l'évaluation des masses d'eau au titre de la Directive Cadre sur l'Eau ont mandaté un bureau d'étude pour la réalisation d'une pêche, à la même période que l'étude réalisée par la FDPMA 44. Ce diagnostic piscicole a été réalisé selon le même protocole et à quelques jours d'intervalles permettant dès lors d'évaluer la différence de peuplement en place sur les 2 biefs contigus.



Figure 39. Localisation de la station ayant fait l'objet d'une pêche électrique en amont de la chaussée des moines © Extrait du rapport « Peuplement piscicole du premier bief de la Sèvre Nantaise (Vertou, Loire-Atlantique), Diagnostic par pêche électrique en septembre 2016 », FDPMA44.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Le compte-rendu d'exécution fourni par le bureau d'étude (HYDROCONCEPT, 2016) et repris dans l'étude de la FDPMA 44 fait état d'une richesse piscicole s'élevant à 13 espèces. La présence de Silure est également avérée sur le bief mais n'a pas pu être révélée par cette technique d'échantillonnage. Quasiment toutes les espèces capturées sur le second bief l'ont été sur le premier bief hormis pour le Goujon. Cette espèce d'eau vive non capturée sur le premier bief est présente sur le second.

Aucune espèce d'origine estuarienne n'est retrouvée sur le second bief (Ide, Gobie, Aspe) témoignant du cloisonnement des 2 biefs et du blocage à la migration que constitue la chaussée des moines.

Les espèces observées sur le second bief sont les suivantes :

- Ablette ;
- Anguille ;
- Black-bass ;
- Bouvière ;
- Brème commune ;
- Chevaîne ;
- Gardon ;
- Goujon. Cette espèce, présente sur le second bief mais non recensée sur le premier ne dispose pas de statuts réglementaires.
- Grémille ;
- Perche ;
- Perche-soleil ;
- Rotengle.

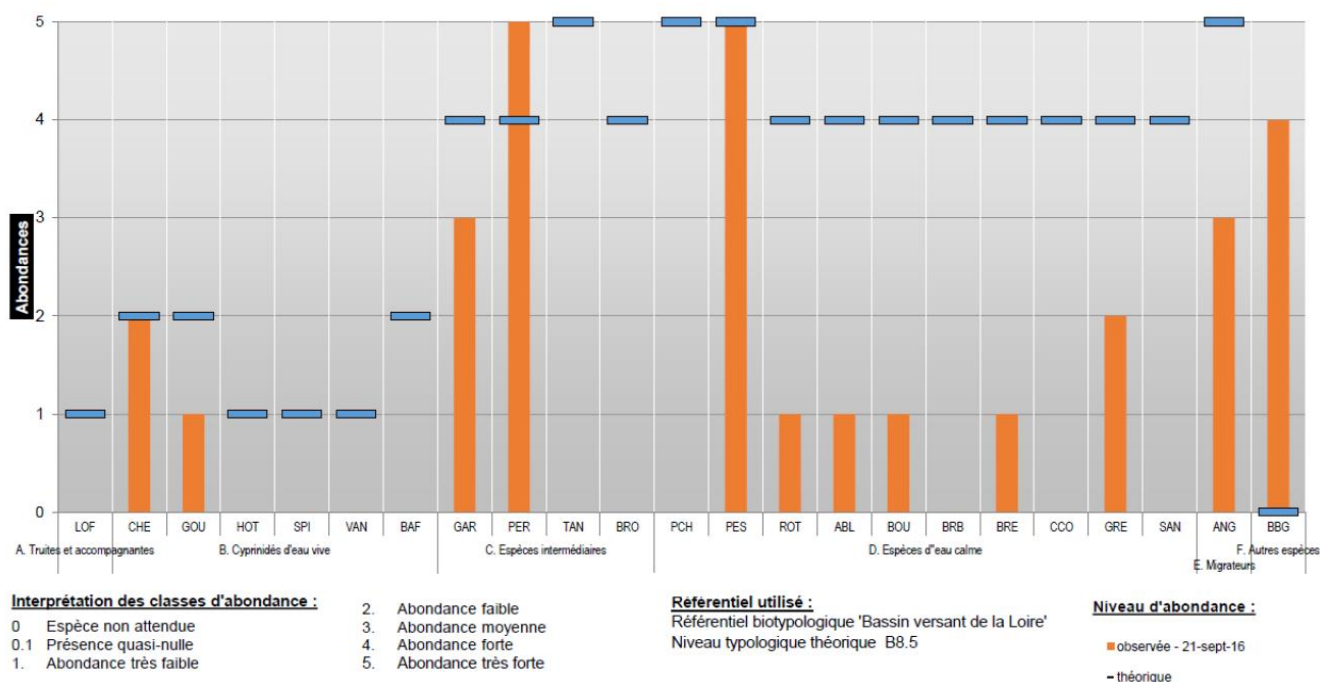


Figure 40. Abondances observées sur la station SEVNA_11 comparée aux abondances attendues à ce niveau typologique d'après le référentiel biotypologique Loire (Vigneron, 1999) © Extrait de l'étude « Peuplement piscicole du premier bief de la Sèvre Nantaise (Vertou, Loire-Atlantique), Diagnostic par pêche électrique en septembre 2016, FDPMA44 »

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

L'analyse du peuplement par rapport au référentiel de bon état montre que 5 espèces présentent des abondances proches ou égales aux valeurs attendues. L'Anguille reste sous-abondante même si la situation est meilleure que sur la station aval. Là encore, les espèces les plus sensibles à la qualité de l'habitat et de l'eau sont absentes et/ou sous-abondantes.

Les pêches électriques réalisées sur les 2 premiers biefs de la Sèvre Nantaise ont mis en évidence un peuplement piscicole perturbé sur la Sèvre aval. Sur les 2 stations, il est constaté un peuplement présentant des déficits en espèces d'eau vive et d'eau calme. Les espèces les plus sensibles à l'altération de l'habitat étant absentes ou présentes en faible densité.

La station aval est fréquentée par des espèces estuariennes ou fluviatiles qui ne sont pas recensées sur le second bief. De même, la plupart des migrateurs holobiotiques sont absents des 2 stations mettant en évidence l'impact de la chaussée des moines pour ces espèces telles que le Brochet, le Barbeau, le Hotu ou encore l'Ide ou un milieu peu propice à leur maintien.

L'Anguille, même si elle est bien présente, montre des abondances insuffisantes. La chaussée des moines apparaît infranchissable d'après la présence de jeunes sujets sur le bief amont mais les densités restent insuffisantes au regard de la proximité de la Loire. En outre, la situation globale de l'espèce, qualifiée de préoccupante, et l'habitat piscicole, peu favorable aux jeunes stades sur les 2 premiers biefs, peuvent contribuer à cette situation en poussant les jeunes sujets à coloniser d'autres secteurs plus propices en amont (Sanguèze) ou en aval (Ilette et annexes de Loire).

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.5 Amphibiens

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

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

3.5.1 Analyse bibliographique

Six espèces d'amphibiens sont mentionnées sur la commune de Vertou sur le site internet de l'[Inventaire National du Patrimoine Naturel](#) (INPN) : le Crapaud commun *Bufo bufo*, le Triton palmé *Lissotriton helveticus*, la Grenouille commune *Pelophylax esculentus*, la Grenouille agile *Rana dalmatina*, la Rainette verte *Hyla arborea* et la Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*.

3.5.2 Espèces présentes au sein du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines (aire d'étude immédiate)


Trois espèces d'amphibiens ont été observées lors expertises menées en 2018 :

- Le Crapaud épineux *Bufo spinosus* : 2 adultes dont un en chant ;
- Le Triton palmé *Lissotriton helveticus* : 4 individus ;
- La Grenouille commune *Pelophylax kl. esculenta* : 1 individu.


L'ensemble du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines a été prospectée pour le groupe des amphibiens. Néanmoins, les espèces ont été observées au niveau du même fossé en eau. Les autres points d'eau (mare temporaire, omières et fossés) n'ont pas permis l'observation d'amphibiens mais ont relevé la présence d'écrevisses exotiques envahissantes. Aucun individu n'a été observé en phase terrestre.



Figure 41. Crapaud commun © Biotope (W. Raitière) (photographie prise hors site)

 Cf. Carte sur les amphibiens patrimoniaux et/ou protégés

 Les dernières observations concernant les amphibiens sont supérieures à 2012

 Une étude phylogénétique a conduit à séparer le Crapaud commun en deux espèces : le Crapaud commun au sens strict et le Crapaud épineux. Dans les Pays-de-la-Loire, seul le Crapaud épineux est présent.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

La richesse batrachologique est faible compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et du caractère dégradé des habitats d'eau douce favorables aux amphibiens (noues peu fonctionnelles avec un envasement important, berges présentant de fortes pentes, forte turbidité de l'eau). La forte prédation des écrevisses (présence de marques de prédation sur les tritons observés) est également un facteur limitant la présence de ce groupe d'espèces.

3.5.3 Espèces présentes au sein du secteur du chêne

Une espèce d'amphibien a été observée lors expertises menées en 2019 au sein du secteur du chêne :

- La Grenouille commune *Pelophylax kl. Esculentus*.

L'ensemble du secteur du chêne a été prospecté pour le groupe des amphibiens. Néanmoins, l'espèce a été observée à un unique endroit. Aucun individu n'a été observé en phase terrestre.



Figure 42. Grenouille commune © Biotope (photographie prise hors site)

La richesse batrachologique est faible au niveau du secteur du chêne compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et du manque de points d'eau douce favorable à la reproduction des amphibiens. La forte prédation des écrevisses (plus de 50 écrevisses observées au sein du même point d'eau) est également un facteur limitant la présence de ce groupe d'espèces.

3.5.4 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée

Habitat de reproduction

Parc de la Sèvre et chassée des moines : les amphibiens ont été observés au sein d'un seul fossé malgré la présence, au sein du parc de la Sèvre, d'une mare temporaire et d'un réseau de fossés formant un linéaire assez important.

Secteur du chêne : la Grenouille commune a été observée au sein d'un seul endroit au sud du secteur du chêne correspondant à une dépression de la Sèvre où le courant est quasi nul. L'écrevisse américaine a été observée à plusieurs reprises le long de la Sèvre. Cette espèce peut

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

être source de prédation sur les amphibiens (adultes et/ou pontes). De ce fait, la disponibilité en habitats de reproduction au sein de l'aire d'étude immédiate est considérée comme faible pour l'espèce observée.

L'écrevisse américaine a été observé à plusieurs reprises au sein des milieux aquatiques du parc de la Sèvre et le long de la Sèvre Nantaise. Cette espèce peut être source de prédation sur les amphibiens (adultes et/ou pontes). De ce fait, la disponibilité en habitats de reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée est considérée comme faible pour les espèces observées.

Habitat terrestre

Contrairement aux habitats de reproduction qui se retrouvent en faible quantité sur l'aire d'étude rapprochée, la disponibilité en habitats terrestres est plus importante. En effet, les bosquets, les fourrés ainsi que les ripisylves présentes le long des fossés du parc de la Sèvre ou le long de la Sèvre Nantaise offrent des habitats terrestres favorables pour les espèces d'amphibiens communes (espèces ubiquistes). En effet, celles-ci supportent bien les dérangements liés aux activités humaines présentes dans l'aire d'étude immédiate et peuvent ainsi exploiter les zones arborées et arbustives anthropisées du site nécessaire à l'hivernage, aux déplacements et à l'alimentation.

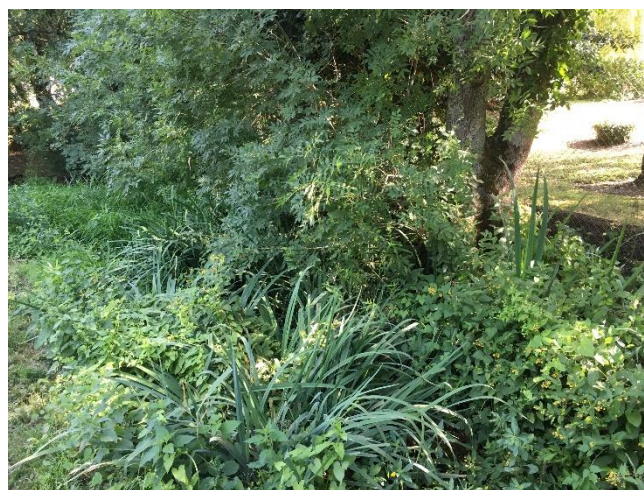
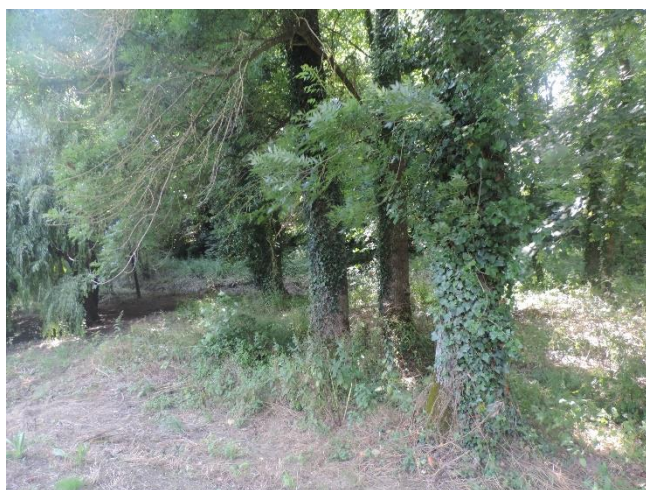


Figure 43. Habitats terrestres (à gauche) et fossé végétalisé où des amphibiens ont été observés (à droite) sur le parc de la Sèvre © Biotope (photographies prises sur site), 2019

3.5.5 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 24. Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents au sein de l'aire d'étude immédiate

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	Niveau de priorité régionale		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées observées au niveau du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines							
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Faible	4 individus observés dans un fossé au sein du parc de la Sèvre Disponibilité d'habitats de reproduction considéré comme faible en raison de la présence de l'Ecrevisse américaine pouvant prédateur les adultes et/ou pontes et larves. Disponibilité importante d'habitats terrestres : bosquets, fourrés, etc.	Moyen
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non prioritaire	2 individus observés dans un fossé au sein du parc de la Sèvre Disponibilité d'habitats de reproduction considéré comme faible en raison de la présence de l'Ecrevisse américaine pouvant prédateur les adultes et/ou pontes et larves. Disponibilité importante d'habitats terrestres : bosquets, fourrés, etc.	Faible
Grenouille commune <i>Pelophylax kl. esculenta</i>	An. V	Art. 5	Quasi-menacée	Non applicable	Non prioritaire	1 individu observé dans un fossé au sein du parc de la Sèvre Disponibilité d'habitats de reproduction considéré comme faible en raison de la présence de l'Ecrevisse américaine pouvant prédateur les adultes et/ou pontes et larves.	Moyen
Espèces patrimoniales et/ou réglementées observées au niveau du secteur du chêne							

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

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	Niveau de priorité régionale		
Grenouille commune <i>Pelophylax kl. esculenta</i>	An. V	Art. 5	Quasi-menacée	Non applicable	Non prioritaire	Minimum de 3 individus observés dans une dépression au bord de la Sèvre Nantaise. Disponibilité d'habitats de reproduction considéré comme faible en raison du manque de point d'eau douce et de la présence de l'Ecrevisse américaine pouvant prédater les adultes et/ou pontes et larves.	Moyen
Enjeu écologique à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée							
3 espèces protégées au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : <ul style="list-style-type: none"> • 2 au titre de l'article 3 : Triton palmé et Crapaud épineux • 1 au titre de l'article 5 : Grenouille commune Ces espèces protégées sont communes à très communes à l'échelle régionale.							Faible
Espèces exotiques envahissantes au sein de l'aire d'étude rapprochée							
Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.							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 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 19 novembre : interdiction de la mutilation des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016)

LRR : Liste rouge régionale (Marchadour B. (coord), 2009. Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil régional des Pays de la Loire, 125 p.)




Intérêt des végétations pour les amphibiens





Requalification de la chaussée des moines, du parc de la Sèvre et du parc du chêne

Légende




Aire(s) d'étude

 Aire d'étude rapprochée

Intérêt des végétations pour les amphibiens

-  Fort : milieu de reproduction des amphibiens (limité par la présence d'écrevisses américaines)
-  Modéré : habitats d'alimentation et/ou d'estive et/ou d'hivernage potentiel des amphibiens
-  Faible : milieu potentiellement utilisé par les amphibiens pour l'alimentation
-  Très faible : peu ou pas d'intérêt pour les amphibiens

Observations

-  Crapaud épineux
-  Complexe des grenouilles vertes (Grenouille commune)
-  Triton palmé

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.5.6 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

3 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 2 espèces sont protégées : le Triton palmé et le Crapaud épineux (protection partielle dans le cas de la Grenouille commune).

Au niveau du parc de la Sèvre et le long de la Vertonne, plusieurs habitats terrestres favorables aux amphibiens sont présents. Il s'agit principalement des bosquets et linéaires arborés susceptibles d'être utilisés comme habitat d'alimentation, repos et hivernage.

Au sein du secteur du chêne, les linéaires arborés le long de la Sèvre Nantaise et les bosquets sont susceptibles d'être utilisés comme habitat d'alimentation, repos et hivernage

Cependant, la disponibilité en habitats de reproduction de bonne qualité est relativement faible à très faible en raison, notamment, de la présence de l'Écrevisse américaine considérée comme une espèce exotique envahissante et prédatrice des amphibiens). Cette forte prédation des écrevisses américaines laissent penser que les populations d'amphibiens vont rester limitées ou même disparaître à long terme.

L'intérêt pour les amphibiens est considéré comme globalement faible sur l'aire d'étude rapprochée et se concentrent au niveau des bosquets et linéaire arborés, notamment ceux le long de la Sèvre Nantaise, utilisés comme habitats terrestres ainsi qu'au niveau des fossés du parc de la Sèvre, et d'une dépression de la Sèvre Nantaise au sud du secteur du chêne, utilisés comme milieu de reproduction.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.6 Reptiles

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre de la présente étude, 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 les différentes aires d'étude immédiate.

3.6.1 Analyse bibliographique

Trois espèces de reptiles sont mentionnées sur la commune de Vertou sur le site internet de l'INPN : le Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*, le Lézard des murailles *Podarcis muralis* et la Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*.

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude immédiate, seul le Lézard des murailles fréquente l'aire d'étude immédiate.

3.6.2 Espèces présentes au sein du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines (aire d'étude immédiate)

Une seule espèce de reptiles a été observée au sein du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines lors des inventaires de terrain :

- Le Lézard des murailles *Podarcis muralis*.


Trois autres espèces non observées lors des inventaires de terrain sont considérées comme probablement présentes au niveau du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de l'écologie de ces espèces :


- L'Orvet fragile *Anguis fragilis* ;
- La Couleuvre vipérine *Natrix maura* ;
- La Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*.

La richesse herpétologique est faible compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée.



Figure 44. Lézard des murailles © Biotope (M. Guillon) (photographie prise hors site)

 Cf. Carte sur les reptiles patrimoniaux et/ou protégés

 Les dernières observations concernant les reptiles sont de 2018

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.6.3 Espèces présentes au sein du secteur du chêne

Deux espèces de reptiles ont été observées au sein du secteur du chêne lors des inventaires de terrain :

- Le Lézard des murailles *Podarcis muralis*.
- L'Orvet fragile *Anguis fragilis* ;

Deux autres espèces non observées lors des inventaires de terrain sont également considérées comme probablement présentes au sein du secteur du chêne compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de l'écologie de ces espèces :

- La Couleuvre vipérine *Natrix maura* ;
- La Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*.

La richesse herpétologique est faible compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée.



Figure 45. Lézard des murailles © Biotope (M. Mineau) (photographie prise sur site)



Figure 46. Orvet fragile © Biotope (photographie prise hors site)

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.6.4 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée

Les zones anthropisées ouvertes tels que les parcs, pelouses et zones urbaines sont principalement favorables au Lézard des murailles, espèces largement anthropophile et thermophile.

Les milieux non anthropiques, tels que les milieux herbacés, les friches humides ou les boisements et leurs lisières, sont favorables aux espèces de reptiles tels que l'Orvet fragile et la Couleuvre helvétique.

Les milieux aquatiques dulçaquicoles tels que la Sèvre et ses abords (amont des écluses, zones non soumises aux balancements des marées), les fossés et leur berges végétalisées sont favorables aux espèces de reptiles aux mœurs aquatiques comme la Couleuvre vipérine ainsi que la Couleuvre helvétique. Les berges des bords de Sèvre sont toutefois assez peu végétalisées, ce qui peut limiter la présence de la Couleuvre vipérine sur l'aire d'étude rapprochée. Moins aquatique, la Couleuvre helvétique reste plus à proximité des berges que la Couleuvre vipérine mais peut néanmoins exploiter l'ensemble des berges herbacées et milieux aquatiques dulçaquicoles de l'aire d'étude rapprochée.

Ainsi, la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude rapprochée se limite, pour les reptiles, aux friches, fourrés, bosquets ainsi qu'aux milieux aquatiques (strictement dulçaquicoles) et berges végétalisées associées.

 **Les milieux dulçaquicoles sont des milieux aquatiques composés d'eau douce.**

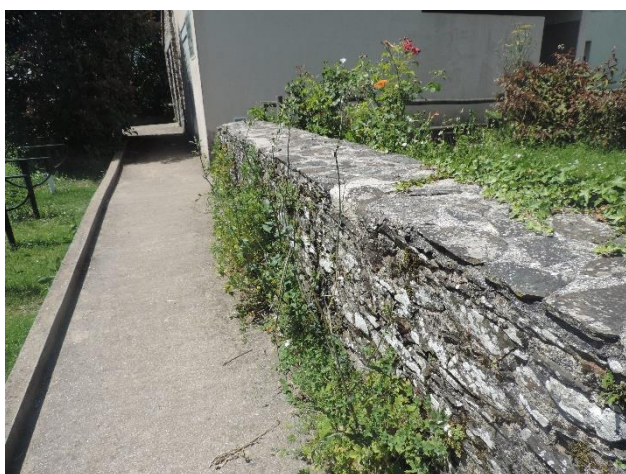


Figure 47. Habitats favorables au Lézard des murailles au niveau de la chaussée des moines (à gauche) et à la Couleuvre vipérine et la Couleuvre à collier au niveau du parc de la Sèvre (à droite) © Biotope, 2017

3.6.5 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 25. Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents au sein de l'aire d'étude immédiate

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	Niveau de priorité régionale		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées observées au niveau de l'aire d'étude rapprochée							
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. IV	Art. 2	Préoccupation mineure	Données manquantes	Non prioritaire	Espèce anthropophile et thermophile qui va fréquenter les zones urbanisées, les parcs et pelouses.	Faible
Orvet fragile* <i>Anguis fragilis</i> <i>*Observé uniquement au niveau du secteur du chêne</i>	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Espèce qui va fréquenter les milieux herbacés, les friches humides ou encore les boisements et leurs lisières.	Faible
Espèces patrimoniales et/ou réglementées considérées comme présentes mais non observées au niveau de l'aire d'étude rapprochée							
Orvet fragile* <i>Anguis fragilis</i> <i>*Au niveau du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines</i>	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Espèce qui va fréquenter les milieux herbacés, les friches humides ou encore les boisements et leurs lisières.	Faible
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	-	Art. 2	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Espèce qui va fréquenter les milieux herbacés, les friches humides ou encore les boisements et leurs lisières ainsi que les berges et les milieux aquatiques associés	Moyen

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

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	Niveau de priorité régionale		
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	-	Art. 3	Quasi-menacée	Préoccupation mineure	Faible	Espèce qui va fréquenter les fossés, leurs berges végétalisées et autres milieux strictement dulçaquicole (amont des écluses de la Sèvre, zones non soumises au balancement des marées).	Moyen
Enjeu écologique à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée							
4 espèces protégées au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : <ul style="list-style-type: none"> • 2 au titre de l'article 2 : Lézard des murailles et Couleuvre helvétique ; • 2 au titre de l'article 3 : Orvet fragile et Couleuvre vipérine. Ces espèces protégées sont communes à très communes à l'échelle régionale.							Faible à localement moyen
Espèces exotiques envahissantes							
Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.							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 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 19 novembre : interdiction de la mutilation des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016)

LRR : Liste rouge régionale (Marchadour B. (coord), 2009. Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil régional des Pays de la Loire, 125 p.)




Intérêt des végétations pour les reptiles


Requalification de la chaussée des moines, du parc de la Sèvre et du parc du chêne


Légende


Aire(s) d'étude


 Aire d'étude rapprochée

Intérêt des végétations pour les reptiles


 Fort : milieu de reproduction des amphibiens (limité par la présence d'écrevisses américaines)


 Modéré : habitats potentiels d'alimentation et/ou de reproduction et/ou d'hivernage des reptiles

 Faible : habitat potentiel de reproduction du Lézard des murailles et/ou habitat d'alimentation des reptiles

 Très faible : peu ou pas d'intérêt pour les reptiles

Observations de reptiles

 Lézard des murailles

 Orvet fragile

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.6.6 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Le Lézard des murailles a été observé sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. L'Orvet fragile a été observé au niveau du secteur du chêne mais est également considéré comme présent sur le reste de l'aire d'étude rapprochée. Deux autres espèces sont considérées comme présentes malgré l'absence d'observations : la Couleuvre helvétique et la Couleuvre vipérine.

Toutes ces espèces sont protégées au niveau national. Deux d'entre elles (la Couleuvre vipérine et la Couleuvre helvétique) présentent un enjeu écologique moyen.

L'utilisation de l'aire d'étude immédiate par les reptiles non anthropophiles (Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique et Orvet fragile) est fortement dépendante des milieux semi-naturels (bosquets et sa lisières, friches, fourrés...) et de leurs connectivités. Les milieux aquatiques non saumâtres ainsi que leurs berges végétalisées sont également des milieux d'intérêts pour les espèces à fortes affinités aquatiques. Ces habitats présentent une connectivité modérée du fait du contexte périurbain ainsi que par l'aménagement propre au site en parc (gestion des pelouses, aménagements et activités anthropiques).


Ainsi, la majeure partie de l'aire d'étude immédiate, composée de milieux ouverts fortement anthropisés, présente un intérêt faible pour la plupart des espèces de reptiles (hormis pour le Lézard des murailles). A l'inverse, les milieux semi-naturels tels que les bosquets et leurs lisières, les friches et fourrés ainsi que les milieux aquatiques (dulçaquicoles) et leurs berges végétalisées sont les milieux les plus favorables à ces espèces et présentent ainsi un intérêt moyen.

Par conséquent, les milieux favorables aux reptiles sont localisés autour de l'aire d'étude immédiate et principalement connectés à l'extérieur par les talwegs et fonds de vallons plus ou moins humides et arborés.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.7 Oiseaux en période de reproduction

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

 Cf. Carte sur les insectes patrimoniaux et/ou protégés

Pour rappel, l'expertise de terrain des oiseaux a été menée sur les différentes aires d'étude immédiate lors de la période de reproduction

3.7.1 Analyse bibliographique

Plus de 140 espèces de reptiles sont mentionnées sur la commune de Vertou sur le site internet de l'INPN.

 Les observations retenues sont celles postérieures à 2010

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude immédiate, plusieurs de ces espèces, notamment des espèces anthropophiles, ubiquistes ou inféodées au cortège des parcs et jardins sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude immédiate.

3.7.2 Espèces contactées au sein du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines (aire d'étude immédiate) en période de reproduction

40 espèces d'oiseaux ont été contactées en période de reproduction, en 2018, au niveau du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines.

Cortège des espèces ubiquistes

Les espèces dites ubiquistes, ne possédant pas d'exigences marquées sur leur habitat, dominent le cortège avifaunistique contacté au niveau du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines avec 22 espèces. L'ensemble de ces espèces sont communes et souvent fortement représentées :

- Pic vert *Picus viridis* ;
- Merle noir *Turdus merula* ;
- Pinson des arbres *Fringilla coelebs* ;
- Verdier d'Europe *Carduelis chloris* ;
- Chardonneret élégant *Carduelis carduelis* ;
- Fauvette des jardins *Sylvia borin* ;
- Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla* ;
- Mésange charbonnière *Parus major* ;
- Pouillot véloce *Phylloscopus collybita* ;
- Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla* ;
- Mésange bleue *Cyanistes caeruleus* ;
- Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus* ;
- Accenteur mouchet *Prunella modularis* ;
- Corneille noire *Corvus corone* ;
- Rougegorge familier *Erithacus rubecula* ;
- Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* ;
- Moineau domestique *Passer domesticus* ;
- Pigeon ramier *Columba palumbus* ;
- Tourterelle turque *Streptopelia decaocto* ;
- Bergeronnette grise *Motacilla alba* ;
- Pie bavarde *Pica pica* ;
- Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

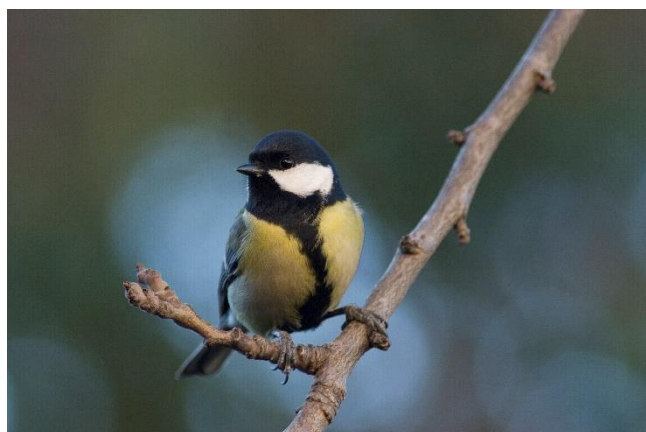


Figure 48. Mésange bleue (en haut, à gauche), Rougegorge familier (en haut, à droite), Chardonneret élégant (en bas, à gauche) et Mésange charbonnière (en bas, à droite) © Biotope (photographies prises hors site)

Cortège des espèces anthropophiles

Le cortège des espèces anthropophiles, qui vont se reproduire notamment au sein des constructions, rassemble 4 espèces : le Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*, le Martinet noir *Apus apus*, l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica* et l'Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*.



Figure 49. Rougequeue noir (à gauche) et Hirondelle rustique (à droite) © Biotope (photographies prises hors site)

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Cortège des milieux boisés

Huit espèces inféodées aux milieux boisés ont été contactées au niveau du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines : le Pic épeiche *Dendrocopos major*, la Grive musicienne *Turdus philomelos*, la Grive draine *Turdus viscivorus*, la Sittelle torchepot *Sitta europaea*, le Roitelet huppé *Regulus regulus*, la Chouette hulotte *Strix aluco*, le Pigeon colombin *Columba oenas* et le Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla*.



Figure 50. Pic épeiche (à gauche) et Sittelle torchepot (à droite) © Biotope (photographies prises hors site)

Cortèges des milieux humides

Six espèces inféodées aux milieux humides ont été contactées au niveau du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines : la Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*, le Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*, la Bergeronnet des ruisseaux *Motacilla cinerea*, la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus* (non nicheuse), le Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* (non nicheur) et le Canard Colvert *Anas platyrhynchos*.

3.7.3 Espèces contactées au sein du secteur du chêne en période de reproduction

33 espèces d'oiseaux ont été contactées en période de reproduction, en 2019, au niveau du secteur du chêne.

Cortège des espèces ubiquistes

Les espèces dites ubiquistes, ne possédant pas d'exigences marquées sur leur habitat, dominent le cortège avifaunistique contacté au niveau du secteur du chêne avec 18 espèces. L'ensemble de ces espèces sont communes et souvent fortement représentées :

- Accenteur mouchet *Prunella modularis* ;
- Chardonneret élégant *Carduelis carduelis* ;
- Corneille noire *Corvus corone* ;
- Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* ;
- Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla* ;
- Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla* ;
- Merle noir *Turdus merula* ;
- Mésange bleue *Cyanistes caeruleus* ;
- Mésange charbonnière *Parus major* ;
- Moineau domestique *Passer domesticus* ;
- Pic vert *Picus viridis* ;
- Pigeon ramier *Columba palumbus* ;
- Pinson des arbres *Fringilla coelebs* ;
- Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus* ;
- Pouillot véloce *Phylloscopus collybita* ;
- Rougegorge familier *Erithacus rubecula* ;
- Tourterelle turque *Streptopelia decaocto* ;
- Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Cortège des espèces anthropophiles

Le cortège des espèces anthropophiles, qui vont se reproduire notamment au sein des constructions, rassemble 5 espèces : le Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*, le Serin cini *Serinus serinus*, le Martinet noir *Apus apus*, l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica* et l'Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*.

Cortège des milieux boisés

Cinq espèces inféodées aux milieux boisés ont été contactées au niveau du secteur du chêne : le Geai des chênes *Garrulus glandarius*, Gobemouche gris *Muscicapa striata*, la Grive musicienne *Turdus philomelos*, le Pic épeiche *Dendrocopos major* et la Sittelle torchepot *Sitta europaea*.

Cortèges des milieux humides

Cinq espèces inféodées aux milieux humides ont été contactées au niveau du secteur du chêne : la Bergeronnette des ruisseaux *Motacilla cinerea*, la Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*, le Canard Colvert *Anas platyrhynchos*, le Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis* et le Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* (non nicheur).

3.7.4 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée

Il est possible de regrouper les espèces contactées au niveau de l'aire d'étude rapprochée en 4 cortèges en fonction des milieux qu'elles fréquentent préférentiellement, notamment en période de reproduction.

Tableau 26. Synthèse des cortèges d'oiseaux contactées en période de reproduction au sein du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines

Cortège des oiseaux	Espèces contactées en période de reproduction (dont protégées)	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges
Espèce ubiquistes	22 espèces dont 16 espèces protégées au niveau national	Ensemble de du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines
Milieux anthropiques	4 espèces, toutes protégées au niveau national	Habitations, jardins.
Milieux forestiers	8 espèces dont 5 espèces protégées au niveau national	Zones arborées du parc de la Sèvre
Milieux humides	6 espèces dont 5 protégées au niveau national	Berges de la Sèvre et de la Vertonne
Total	40 dont 30 protégées au niveau national	-

Tableau 27. Synthèse des cortèges d'oiseaux contactées en période de reproduction au sein du secteur du chêne

Cortège des oiseaux	Espèces contactées en période de reproduction (dont protégées)	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges
Espèce ubiquistes	18 espèces dont 13 espèces protégées au niveau national	Ensemble du secteur du chêne
Milieux anthropiques	5 espèces, toutes protégées au niveau national	Habitations, jardins.
Milieux forestiers	5 espèces dont 3 espèces protégées au niveau national	Zones arborées du secteur du chêne
Milieux humides	5 espèces dont 4 protégées au niveau national	Berges de la Sèvre Nantaise

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Cortège des oiseaux	Espèces contactées en période de reproduction (dont protégées)	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges
Total	33 dont 25 protégées au niveau national	-

3.7.5 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

Parmi les 44 espèces d'oiseaux observées en période de reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée, 33 sont protégées par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection à l'échelle nationale.

Tableau 28. Synthèse des espèces d'oiseaux observées au sein de l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction

Espèce d'oiseau	Secteur au sein duquel l'espèce a été observée	Protection nationale
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines	X
Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i>	Secteur du chêne	X
Canard Colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	
Chardonneret élégant <i>Carduelis cardueli</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Chouette hulotte <i>Strix aluco</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines	X
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	
Etourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Fauvette des jardins <i>Sylvia borin</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines	X
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i>	Secteur du chêne	
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	Secteur du chêne	X
Grand Cormoran* <i>Phalacrocorax carbo</i> *Non nicheur	Sèvre Nantaise	X

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Espèce d'oiseau	Secteur au sein duquel l'espèce a été observée	Protection nationale
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Grive draine <i>Turdus viscivorus</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines	
Grive musicienne <i>Turdus philomelos</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Martinet noir <i>Apus apus</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Merle noir <i>Turdus merula</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines	X
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Mouette rieuse* <i>Chroicocephalus ridibundus</i> *Non nicheuse	Sèvre Nantaise	X
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Pic vert <i>Picus viridis</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines	
Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines	
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	Secteur du chêne	X
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapilla</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines	X

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Espèce d'oiseau	Secteur au sein duquel l'espèce a été observée	Protection nationale
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines	X
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	Secteur du chêne	X
Sittelle torchepot <i>Sitta europaea</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines / Secteur du chêne	X
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	Parc de la Sèvre et chaussée des moines	X
Total	44 espèces observées en période de reproduction	33

13 espèces sont citées sur la liste rouge des espèces nicheuses menacées de France :

- Le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe, vulnérables en France et quasi-menacés dans les Pays-de-la-Loire ;
- Le Martin-pêcheur d'Europe vulnérable en France ;
- Le Pouillot fitis, quasi-menacé en France et vulnérable en Pays-de-la-Loire ;
- La Bouscarle de Cetti, le Gobemouche gris, la Mouette rieuse, le Martinet noir, la Fauvette des jardins, l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle des fenêtres et le Roitelet huppé quasi-menacés en France.

Parmi ces 13 espèces, seules 8 se reproduisent de manière effective au sein de l'aire d'étude rapprochée ou à proximité : le Martinet noir, le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant, le Roitelet huppé, la Bouscarle de Cetti, le Gobemouche gris, le Serin cini et le Martin-pêcheur d'Europe.

Le Pouillot fitis (en migration), l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre (toutes les deux utilisant l'aire d'étude rapprochée comme zone de chasse), la Fauvette des jardins (mâles chanteurs contactés en dehors de l'aire d'étude rapprochée) et la Mouette rieuse (non nicheuse) ne sont pas présentées dans le tableau suivant.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 29. Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables se reproduisant de manière effective au sein de l'aire d'étude rapprochée ou à proximité

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	Niveau de priorité régionale		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées observées en période de reproduction au sein du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines							
Bouscarle de Cetti* <i>Cettia cetti</i> *Contactée uniquement au niveau du secteur du chêne		Art. 3	Quasi menacée	Préoccupation mineure	-	Au moins deux chanteurs ont été entendus le long de la Sèvre Nantaise dans les saussaies marécageuses à saules cendrés.	Faible
Martinet noir* <i>Apus apus</i>	-	Art. 3	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	-	Plusieurs couples (estimation entre 5 et 10) nichent sous le pont du boulevard Guichet Serex passant au-dessus de la Sèvre au sud de l'aire d'étude rapprochée entre le parc de la Sèvre et le secteur du chêne	Faible
Verdier d'Europe* <i>Carduelis chloris</i> *Contacté uniquement au niveau du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines	-	Art. 3	Vulnérable	Quasi-menacé	-	L'espèce a été contactée durant les deux passages au niveau des platanes (2 mâles chanteurs) bordant le sud de l'aire d'étude immédiate. L'effectif fréquentant l'aire d'étude immédiate en période de reproduction est de 2 couples minimum.	Moyen
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	Vulnérable	Quasi-menacé	-	Parc de la Sèvre et chaussée des moines : l'espèce a été contactée à deux endroits différents au sein de l'aire d'étude immédiate. Il est présent au niveau des platanes (2 mâles chanteurs) en compagnie des Verdiers d'Europe et au niveau des jardins (2 mâles chanteurs) au nord-est du parc de la	Moyen

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

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	Niveau de priorité régionale		
						Sèvre. L'effectif fréquentant l'aire d'étude immédiate en période de reproduction est de 4 couples minimum. Secteur du chêne : au moins un chanteur a été entendu dans les jardins résidentiels des habitations en bordure du secteur du chêne.	
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	An. I	Art. 3	Vulnérable	Préoccupation mineure	-	Parc de la Sèvre et chaussée des moines : l'espèce a été contactée au niveau du ruisseau de la Vertonne. L'entrée du nid n'a pas été observé mais tous les indices confirment que le couple de Martin-pêcheur d'Europe est installé sur les 100 derniers mètres de la Vertonne avant que celle-ci ne se jette dans la Sèvre nantaise. Secteur du chêne : un couple semble présent le long de la Sèvre Nantaise. Le terrier peut être présent tout le long de la rive de la Sèvre Nantaise avec un potentiel accru sur la partie ouest du secteur du chêne.	Moyen
Roitelet huppé* <i>Regulus regulus</i> *Contacté uniquement au niveau du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines	-	Art. 3	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	-	Un mâle chanteur a été contacté une fois dans les conifères au nord du parc urbain de la Sèvre. L'effectif fréquentant l'aire d'étude immédiate en période de reproduction est estimé à un couple	Faible
Gobemouche gris* <i>Muscicapa striata</i>		Art. 3	Quasi menacée	Préoccupation mineure	-	Au moins un chanteur a été entendu au centre du secteur du chêne dans la chênaie acidiphile.	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

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	Niveau de priorité régionale		
*Contacté uniquement au niveau du secteur du chêne							
Serin cini* <i>Serinus serinus</i> *Contacté uniquement au niveau du secteur du chêne		Art. 3	Vulnérable	Quasi menacé	-	Au moins un chanteur est présent dans un cyprès (essence très convoitée par l'espèce) dans un jardin résidentiel d'une des constructions en limite sud-ouest du secteur du chêne.	Moyen
Enjeu écologique à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée							
33 espèces contactées en période de reproduction protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection à l'échelle nationale. 20 de ces espèces protégées ne sont pas menacées à l'échelle nationale et régionale. Les 13 autres sont inscrites au sein des listes rouges nationale et régionale : le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe, vulnérables en France et quasi-menacés dans les Pays-de-la-Loire, le Martin-pêcheur d'Europe vulnérable en France, le Pouillot fitis, quasi-menacé en France et vulnérable en Pays-de-la-Loire, la Bouscarle de Cetti, le Gobemouche gris, la Mouette rieuse (non nicheuse), le Martinet noir, la Fauvette des jardins (non nicheuse au sein de l'aire d'étude rapprochée), l'Hirondelle rustique (non nicheuse au sein de l'aire d'étude rapprochée), l'Hirondelle des fenêtres (non nicheuse au sein de l'aire d'étude rapprochée) et le Roitelet huppé quasi-menacés en France.							Faible à moyen localement
Espèces exotiques envahissantes							
Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.							Nul

An. 1 : 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 reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016)

LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (MARCHADOUR B., BEAUDOIN J-C., BESLOT E., BOILEAU N., MONTFORT D., RAITIERE W., TAVENON D. et YESOU P., 2014. Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Bouchemaine, 24 p.)




Intérêt des végétations pour l'avifaune


Requalification de la chaussée des moines, du parc de la Sèvre et du parc du chêne


Légende


Aire(s) d'étude

 Aire d'étude rapprochée

Intérêt des végétations pour les oiseaux

 Modéré : habitats de reproduction d'espèces avifaunistiques d'intérêt patrimonial

 Faible : habitat de chasse ou d'alimentation d'espèces avifaunistiques patrimoniales et de reproduction potentielle d'autres espèces d'oiseaux

 Très faible : peu ou pas d'intérêt pour les oiseaux

Observations d'oiseaux

-  Bouscarle de Cetti
-  Chardonneret élégant
-  Fauvette des jardins
-  Hirondelle rustique
-  Martinet noir
-  Martin-pêcheur d'Europe
-  Pigeon colombin
-  Roitelet huppé
-  Verdier d'Europe
-  Gobemouche gris
-  Martinet noir
-  Serin cini

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)



Figure 51. La Vertonne, habitat de reproduction du Martin-Pêcheur d'Europe (à gauche) et alignement de platanes au niveau du parc de la Sèvre, habitats de reproduction du Verdier d'Europe et du Chardonneret élégant (à droite) © Biotope (photographies prises sur site), 2019

3.7.6 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

44 espèces d'oiseaux ont été contactées en période de reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 33 espèces sont protégées ;
- 1 espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux ;
- 13 espèces sont inscrites à la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs.

Treize espèces d'oiseaux sont considérés d'intérêt patrimonial mais seulement 8 d'entre elles se reproduisent de manière effective au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les lieux de reproduction de ces espèces sont localisés au niveau des conifères au nord du parc de la Sèvre (Roitelet huppé), dans les saussaies marécageuses (Bouscarle de Cetti) et la chênaie (Gobemouche gris) du secteur du chêne, au sein des platanes au sud du parc de la Sèvre (Chardonneret élégant et Verdier d'Europe), au sein des jardins au nord-est de la chaussée des moines (Chardonneret élégant) et au sud du secteur du chêne (Chardonneret élégant et Serin cini), le long de la Vertonne et de la Sèvre Nantaise (Martin-pêcheur d'Europe) et sous le pont du boulevard Serex (Martinet noir).

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.8 Mammifères (hors chiroptères)

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre de la présente étude, 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 a été menée sur les différentes aires d'étude immédiate.

3.8.1 Analyse bibliographique

Treize espèces de mammifères (hors chiroptères) sont mentionnées sur la commune de Vertou sur le site internet de l'INPN : le Chevreuil européen *Capreolus capreolus*, le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*, le Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*, la Fouine *Martes foina*, la Martre des pins *Martes martes*, le Blaireau européen *Meles meles*, le Putois d'Europe *Mustela putorius*, le Ragondin *Myocastor coypus*, le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*, l'Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*, le Sanglier *Sus crofa*, la Taupe d'Europe *Talpa europaea* et le Renard roux *Vulpes vulpes*.

Au regard des habitats présents et du contexte urbanisé de l'aire d'étude rapprochée, les potentialités d'accueil pour les mammifères (hors chauves-souris) sont relativement faibles. Néanmoins, le Hérisson d'Europe, l'Ecureuil roux ou encore le Ragondin sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude rapprochée.

3.8.2 Espèces présentes au sein du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines (aire d'étude immédiate)

Une seule espèce de mammifère a été contactée (indices de présence) au sein du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines lors des inventaires de terrain :

- Le Renard roux *Vulpes vulpes*.

Trois autres espèces non observées lors des inventaires de terrain sont considérées comme probablement présentes sur le parc de la Sèvre et la chaussée des moines compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de l'écologie de ces espèces :

- Le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* ;
- L'Ecureuil roux *Sciurus vulgaris* ;
- Le Ragondin *Myocastor coypus*.



Figure 52. Renard roux © Biotope (photographie prise hors site)

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.8.3 Espèces présentes au sein du secteur du chêne

Une seule espèce de mammifère (hors chiroptères) a été contacté au sein du secteur du chêne lors des inventaires de terrain :

- L'Ecureuil roux *Sciurus vulgaris* ;

Deux autres espèces non observées lors des inventaires de terrain sont considérées comme probablement présentes sur le secteur du chêne compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de l'écologie de ces espèces :

- Le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* ;
- Le Ragondin *Myocastor coypus*.



Figure 53. Ecureuil roux © Biotope (photographie prise hors site)

La richesse mammalogique est faible compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.8.4 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée

Le parc de la Sèvre présente des habitats (pelouses urbaines, chênaie-frênaie alluviale par exemple) qui peuvent servir d'habitats d'alimentation à l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Néanmoins, la gestion du parc de la Sèvre (tonte des pelouses urbaines, faible présence de zones refuges) limite la fonctionnalité écologique du site pour les mammifères (hors chauves-souris).

Au niveau du secteur du chêne, la chênaie acidophile et certains autres habitats (forêt mixte, prairie) peuvent servir également d'habitats d'alimentation, voire de reproduction et de repos, à l'Ecureuil roux et au Hérisson d'Europe.

Certains arbres, au sein de l'aire d'étude rapprochée, présentant des cavités peuvent, potentiellement, être utilisés pour la reproduction de l'Ecureuil roux.



Figure 54. Pelouses urbaines et espaces arborés sur le parc de la Sèvre (à gauche) et prairie sur le secteur du chêne (à droite) pouvant potentiellement être fréquentés par l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe © Biotope, 2017

3.8.5 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 30. Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables présents au sein de l'aire d'étude immédiate

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	Niveau de priorité régional		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées observées au sein de l'aire d'étude rapprochée							
Ecureuil roux* <i>Sciurus vulgaris</i> *Observé uniquement au niveau du secteur du chêne	-	Art. 2	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Un individu a été observé dans la chênaie acidiphile au centre du secteur du chêne.	Faible
Espèces patrimoniales et/ou réglementées considérées comme présentes mais non observées au sein de l'aire d'étude rapprochée							
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Espèce caractéristique des boisements. Son habitat de reproduction et d'hivernage est constitué des boisements ainsi que d'espaces ouverts (pelouses de parcs par exemple ou lisières) aux abords des boisements.	Faible
Ecureuil roux* <i>Sciurus vulgaris</i> *Au niveau du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines	-	Art. 2	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Espèce pouvant se montrer anthropophile, appréciant les mosaïques de milieux comportant à la fois des milieux ouverts herbacés et des zones arborées ou arbustives.	Faible
2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : <ul style="list-style-type: none"> 2 au titre de l'article 2 : Hérisson d'Europe et Ecureuil roux Ces espèces protégées sont communes à l'échelle régionale.							Faible
Espèces exotiques envahissantes							

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

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	Niveau de priorité régional		
Une espèce de mammifère d'origine exotique est considérée comme présente (mais non observée lors des expertises de terrain) au sein de l'aire d'étude immédiate : le Ragondin <i>Myocastor coypus</i> . Cette espèce est qualifiée d'envahissante.							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 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016)

LRR : Liste rouge régionale (Marchadour B. (coord), 2009. Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil régional des Pays de la Loire, 125 p.)




Intérêt des végétations pour les mammifères (hors chauves-souris)


Requalification de la chaussée des moines, du parc de la Sèvre et du parc du chêne

Légende


Aire(s) d'étude

 Aire d'étude rapprochée

Intérêt des végétations pour les mammifères

 Modéré : habitats potentiels de reproduction des mammifères (Ecureuil roux et Hérisson d'Europe)

 Faible : habitat potentiel de reproduction du Hérisson d'Europe ou d'alimentation des mammifères

 Très faible : peu ou pas d'intérêt pour les mammifères

Observations

 Ecureuil roux

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.8.6 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Quatre espèces de mammifères sont présentes ou considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, 2 sont protégées au niveau national

L'aire d'étude rapprochée présentent peu d'habitats favorables aux mammifères (hors chauves-souris) notamment au regard de son contexte urbanisé. Néanmoins, quelques espèces sont ou peuvent être considérées comme présentes. Ces dernières telles que l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe vont fréquenter les espaces boisés et leurs abords pour se reproduire et s'alimenter. En ce qui concerne le Ragondin, l'espèce va se concentrer au niveau des berges de la Sèvre et de la Vertonne.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt relativement faible pour les mammifères (hors chauves-souris).

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.9 Chiroptères

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

Pour rappel, l'expertise de terrain des chiroptères a été menée sur les différentes aires d'étude immédiate et a concerné toutes les espèces susceptibles d'être présentes dans le secteur d'étude.

 Cf. Carte sur les chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

3.9.1 Analyse bibliographique

Aucune espèce de chauves-souris n'est mentionnée sur la commune de Vertou sur le site internet de l'INPN.

3.9.2 Espèces présentes (ou probables) au sein du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines (aire d'étude immédiate)

Trois détecteurs d'ultrasons (SM2Bat et/ou SM4Bat) ont été disposés sur l'aire d'étude immédiate, sur une nuit d'écoute et sur deux périodes de l'année (juin et août) :

- Le premier détecteur d'ultrasons a été déposé au nord de l'aire d'étude immédiate à proximité du chemin des Bas Près et de la rivière la Vertonne, non loin du Château de Mottechaix (point 1) ;
- Le second détecteur a été installé à l'extrémité sud de l'aire d'étude immédiate, au niveau des parkings à proximité du Boulevard Guichet Serex (point 2) ;
- Le troisième détecteur a été placé au centre de l'aire d'étude immédiate, au niveau de la zone arborée du parc de la Sèvre (point 3).
- Les points 1 et 3 sont proches des bords de Sèvre et placés en aval et en amont de la chaussée des moines.

Les enregistrements ont permis d'identifier la présence de 10 espèces au sein du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines :

- Le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* ;
- La Sérotine commune *Eptesicus serotinus* ;
- La Noctule commune *Nyctalus noctula* ;
- La Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* ;
- La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* ;
- La Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* ;
- La Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* ;
- La Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* ;
- Le Murin de Daubenton *Myotis daubentoni* ;
- Le Murin de Natterer *Myotis nattereri*.

Certains contacts n'ont pu être rattachés précisément à une espèce et sont donc rattachés à des groupes d'espèces probables et/ou potentielles au regard de l'écologie et de la répartition de celles-ci. Deux groupes d'espèces sont donc présents :

- Le groupe des Oreillards (*Plecotus sp.*) rassemblant 2 autres espèces a été contacté. L'Oreillard gris, *Plecotus austriacus*, et/ou l'Oreillard roux, *Plecotus auritus*, sont donc probables sur l'aire d'étude immédiate ;
- D'autres contacts rattachés au groupe des Murins (*Myotis sp.*), sont également notés, mais n'ont pu être identifiés. Au regard des milieux présents et de l'écologie de ce groupe

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

d'espèces, une espèce de Murin est potentiellement présente au sein de l'aire d'étude immédiate : le Murin à moustaches *Myotis mystacinus*.

Une autre espèce est également potentielle au regard des habitats présents : le Grand Murin *Myotis myotis*.

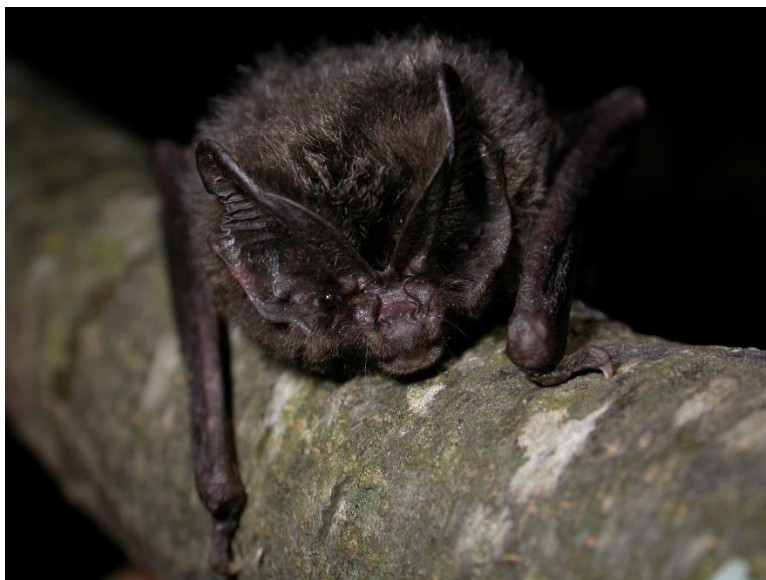


Figure 55. Petit rhinolophe (à gauche) et Barbastelle d'Europe (à droite) © Biotope (photographies prises hors site)

3.9.3 Espèces présentes (ou probables) au sein du secteur du chêne

Deux détecteurs d'ultrasons (SM2Bat et/ou SM4Bat) ont été disposés au niveau du secteur du chêne, sur une nuit d'écoute en juin 2019 :

- Le premier détecteur d'ultrasons a été déposé au nord du secteur du chêne à proximité de la Sèvre, le long de la ripisylve (point 1) ;
- Le second détecteur a été installé au centre du secteur du chêne, sur les hauteurs de ce dernier (point 2) ;

Les enregistrements ont permis d'identifier la présence de 8 espèces au sein du secteur du chêne :

- Le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* ;
- La Sérotine commune *Eptesicus serotinus* ;
- La Noctule commune *Nyctalus noctula* ;
- La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* ;
- La Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* ;
- La Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* ;
- La Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* ;
- Le Murin de Daubenton *Myotis daubentoni* ;

Comme pour le parc de la Sèvre et de la chaussée des moines, certains contacts n'ont pu être rattachés précisément à une espèce et sont donc rattachés à des groupes d'espèces probables et/ou potentielles au regard de l'écologie et de la répartition de celles-ci. Deux groupes d'espèces sont donc présents :

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

- Le groupe des Oreillards (*Plecotus sp.*) rassemblant 2 autres espèces a été contacté. L'Oreillard gris, *Plecotus austriacus*, et/ou l'Oreillard roux, *Plecotus auritus*, sont donc probables sur l'aire d'étude immédiate ;
- D'autres contacts rattachés au groupe des Murins (*Myotis sp.*), sont également notés, mais n'ont pu être identifiés. Au regard des milieux présents et de l'écologie de ce groupe d'espèces, une espèce de Murin est potentiellement présente au sein de l'aire d'étude immédiate : le Murin à moustaches *Myotis mystacinus*.

Une autre espèce est également potentielle au regard des habitats présents : le Grand Murin *Myotis myotis*.

3.9.4 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte périurbain caractérisé par une forte proportion de zones aménagées et des parcs de la Sèvre et du Chêne. L'aire d'étude rapprochée présente toutefois des bosquets et des alignements d'arbres mais aussi des milieux humides et aquatiques constituant ainsi un réseau d'habitats localisés mais fonctionnels pour les chauves-souris notamment pour les espèces d'intérêt patrimonial (Grand rhinolophe et Noctule commune).

Les boisements et les alignements d'arbres au sein de l'aire d'étude rapprochée abritent de nombreux arbres matures, parmi lesquels plusieurs arbres à cavités. Ces derniers offrent de belles potentialités de gîtes (probablement utilisés comme gîtes temporaires de repos, moins vraisemblablement de reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée) pour les espèces arboricoles telles que la Noctule commune. Ainsi, les premiers contacts de Noctule commune ont été enregistrés une dizaine de minutes après le coucher du soleil au niveau du détecteur d'ultrasons posé à proximité de l'alignements de platanes au sud du parc de la Sèvre (nuit du 30 août 2018) ainsi qu'au niveau des 2 détecteurs posés sur le secteur du chêne (expertises de 2019).

De même, les contacts de Pipistrelle commune sont enregistrés (au niveau de l'ensemble des détecteurs d'ultrasons posés au sein de l'aire d'étude rapprochée) entre une vingtaine de minutes avant le coucher du soleil, signalant la proximité de gîtes diurnes pour ces espèces (vraisemblablement en dehors de l'aire d'étude immédiate).

Des habitations parfois importantes comme le Manoir de Mottechaix ou le Moulin de Gautron sont également présentes à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Ces bâtis peuvent jouer le rôle de gîte temporaire, voire de reproduction, pour plusieurs espèces anthropophiles. L'installation de colonies de reproduction autour de l'aire d'étude immédiate est, de fait, probable, avec une utilisation de l'aire d'étude immédiate comme zone de chasse. Ainsi, les habitats de chasse et de transit sont bien représentés au sein de l'aire d'étude immédiate : bosquets et alignements d'arbres mais aussi milieux humides et aquatiques.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)



Figure 56. Alignement de platanes au sud de l'aire d'étude immédiate à proximité du Boulevard Guichet Sérex (à gauche) et alignement d'arbres et bord de boisement le long du chemin des bas-prés (à droite) © Biotope

3.9.5 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

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

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 31. Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents au sein de l'aire d'étude immédiate

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	Niveau de priorité régionale		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées contactées au niveau de l'aire d'étude rapprochée							
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An. II An. IV	Art. 2	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	Elevé	L'espèce apprécie, entre autres, les parcs, la proximité des rivières, les sous-bois dégagés ou encore les jardins pour chasser. Elle peut occasionnellement utiliser des branches d'arbres comme gîte nocturne pendant l'estivage.	Fort
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Art. 2	Quasi-menacée	Préoccupation mineure	Non prioritaire	L'espèce peut, rarement, utiliser un arbre creux comme gîte d'hiver. Elle peut utiliser, rarement aussi, des cavités arboricoles comme gîte d'été. Les parcs et jardins, les éclairages urbains, les zones humides peuvent servir de zones de chasse.	Moyen
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	An. IV	Art. 2	Vulnérable	Préoccupation mineure	Non prioritaire	C'est une espèce arboricole qui va utiliser les larges cavités ou d'anciennes loges de pics agrandies par le temps. Elle peut aussi utiliser les anfractuosités des constructions. Elle va exploiter une grande diversité de territoires pour chasser dont, les alignements d'arbres, les étendues d'eau calme ou encore les halos de lumière au-dessus des villes et des villages.	Fort

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

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	Niveau de priorité régionale		
Noctule de Leisler* <i>Nyctalus leisleri</i> <i>*Contactée uniquement au niveau du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines</i>	An. IV	Art. 2	Quasi-menacée	Données insuffisantes	Faible	C'est une espèce essentiellement arboricole en ce qui concerne ses gîtes. Elle investit les loges de pics, les arrières d'écorces décollées ou encore les cavités. La Noctule de Leisler peut chasser au-dessus des eaux calmes, dans les parcs ou encore, en milieu urbain, au niveau des éclairages où se concentrent les essaimages d'insectes.	Moyen
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art. 2	Quasi-menacée	Préoccupation mineure	Non prioritaire	La Pipistrelle commune s'installe dans tous les milieux. C'est généralement l'espèce la plus contactée en zone urbaine. Bien qu'elle affectionne les gîtes anthropiques, elle peut parfois utiliser une cavité arboricole. Elle chasse partout où il peut y avoir des insectes mais avec une préférence pour les rivières et autres milieux humides puis les lotissements, jardins et parcs.	Faible
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	Art. 2	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Considérée comme l'une des espèces les plus anthropophiles, elle va utiliser tous types de bâtiments comme gîte. En ce qui concerne les zones de chasse, elle montre une nette attirance pour les villages et les villes où elle chasse dans les parcs, les jardins et le long des rues, attirée par les éclairages publics.	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	An. IV	Art. 2	Quasi-menacée	Données insuffisantes	Faible	La Pipistrelle de Nathusius va utiliser les cavités arboricoles, les fissures, les anfractuosités de troncs, les branches creuses ou encore les décollements d'écorce	Fort

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

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	Niveau de priorité régionale		
						comme gîte en période hivernale et estivales. Elle va chasser au niveau des forêts alluviales, des rivières bien qu'elle soit présente une nette préférence pour les milieux boisés.	
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II An. IV	Art. 2	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Très élevé	L'espèce peut s'installer sous les écorces d'arbres mais va également fréquenter des gîtes anthropiques. Les milieux forestiers sont déterminants pour la chasse tout comme les zones humides.	Moyen
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentoni</i>	An. IV	Art. 2	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non prioritaire	En l'absence de sites souterrains, l'espèce peut occuper en hiver des cavités arboricoles. En été, les cavités arboricoles représentent l'un des gîtes privilégiés de l'espèce (loge de pics, anfractuosité, écorce décollée, etc.). Les ponts sont également appréciés par l'espèce comme gîte en période estivale. Le Murin de Daubenton va chasser avant tout au-dessus des eaux calmes des rivières et fait des incursions régulières dans les milieux boisés riverains.	Faible
Murin de Natterer* <i>Myotis nattereri</i> *Contacté uniquement au niveau du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines	An. IV	Art. 2	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non prioritaire	En hiver, le Murin de Natterer est une espèce typiquement cavernicole tandis qu'en été elle peut utiliser les arbres, les bâtiments ou encore les ponts. L'espèce préfère chasser dans les massifs anciens de feuillus mais elle prospecte aussi les ripisylves de rivières calmes, les parcs, les jardins ou encore les arbres isolés.	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

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	Niveau de priorité régionale		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées probables							
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	An. 4	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non prioritaire	L'Oreillard gris est une espèce anthropophile. Cette espèce va prospecter les jardins, les parcs, les lisières ou encore les espaces autour des éclairages publics pour chasser.	Faible
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	An. 4	Art. 2	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Faible	L'Oreillard roux recherche surtout les milieux forestiers et les vallées alluviales mais aussi les parcs et les jardins. Il peut utiliser les cavités d'arbres comme gîte. Pour chasser, l'espèce va rechercher principalement les boisements nettement stratifiés avec des sous-étages encombrés d'arbustes et de branchages.	Moyen
Espèces patrimoniales et/ou réglementées potentielles							
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	An. 4	Art. 2	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Le Murin à moustaches va utiliser les sites cavernicoles en hiver et les bâtiments en été mais peut aussi fréquenter, bien que rarement, les cavités arboricoles. L'espèce va chasser au-dessus des zones humides arborées et peut parcourir, en zone urbaine, les lotissements, chasser près des éclairages publics, ou au sein des parcs.	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

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	Niveau de priorité régionale		
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	An. II An. 4	Art. 2	Quasi-menacée	Vulnérable	Elevé	Le Grand murin va utiliser des sites cavernicoles en hiver et apprécier les bâtiments comme gîte d'été. Son milieu idéal pour la chasse est constitué de vieilles forêts caduques mais les forêts mixtes avec de larges allées sans broussailles sont aussi appréciées.	Très fort
<p>10 espèces contactées protégées, 2 espèces probables protégées et 2 espèces potentielles protégées au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :</p> <ul style="list-style-type: none"> 13 au titre de l'article 2 : Grand rhinolophe, Sérotine commune, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton, Murin de natterer 1 au titre de l'article 3 : Oreillard gris <p>Ces espèces protégées sont communes à l'échelle régionale sauf le Grand murin (potentiellement présent) vulnérable en Pays-de-la-Loire. Plusieurs espèces sont quasi-menacées à l'échelle nationale (Grand rhinolophe, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius) ou vulnérables (Noctule commune).</p>							Faible à localement moyen
Espèces exotiques envahissantes							
Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.							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 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.

Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : interdiction de la mutilation des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016)

LRR : Liste rouge régionale (Marchadour B. (coord), 2009. Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil régional des Pays de la Loire, 125 p.)




Intérêt des végétations pour les chauves-souris


Requalification de la chaussée des moines, du parc de la Sèvre et du parc du chêne


Légende


Aire(s) d'étude


 Aire d'étude rapprochée


Intérêt des végétations pour les chauves-souris

 Fort : habitat pouvant présenter des potentialités fortes de gîte(s) pour les chauves-souris arboricoles

 Modéré : zones pouvant présenter des potentialités de gîte(s) pour les chauves-souris et/ou zone d'alimentation

 Faible : zone d'alimentation

 Très faible : peu ou pas d'intérêt pour les chauves-souris

 Arbre présentant des cavités offrant des potentialités de gîte(s) pour les chauves-souris arboricoles

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.9.6 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Dix espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Deux sont probables et deux sont potentielles.

Toutes ces espèces sont protégées. Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Une espèce est d'intérêt communautaire : la Barbastelle d'Europe ;
- Le Grand Murin, espèce probable, présente un intérêt très fort ;
- Le Grand Rhinolophe, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius sont des espèces avérées qui présentent un intérêt fort.

L'aire d'étude rapprochée présente un intérêt moyen à fort pour les chiroptères, les espèces la fréquentant principalement pour le transit et/ou la chasse mais sans exclure la possible présence de gîtes arboricoles de repos voir de reproduction pour les espèces comme la Noctule commune, la Barbastelle d'Europe ou encore les petits murins.

Les habitats d'intérêt moyen pour les chiroptères se localisent sur les zones de chasse et de transit. Les habitats d'intérêt fort pour les chiroptères se concentrent au niveau des alignements d'arbres matures et des bosquets. Les enjeux concernant les chiroptères sont considérés comme globalement moyens, et localement forts (gîtes)

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

4 Continuités et fonctionnalités écologiques

4.1 Position de l'aire d'étude rapprochée dans le fonctionnement écologique régional

 Cf. Carte des continuités écologiques du SRCE des Pays-de-la-Loire

L'aire d'étude rapprochée est traversée par la Sèvre nantaise qui représente un réservoir de biodiversité aquatique à l'échelle régionale. Ce cours d'eau et ses abords sont également considérés comme un réservoir de biodiversité pour la sous-trame des milieux humides.

La Sèvre nantaise est également un corridor écologique aquatique de même que son affluent la Vertonne. L'ouvrage hydraulique présent au sein de l'aire d'étude rapprochée (l'écluse) est toutefois considéré comme un élément de fragmentation même si la présence d'une passe à poissons participe à la transparence de l'ouvrage.

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 32. Position de l'aire d'étude rapprochée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude rapprochée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame aquatique	Sèvre nantaise	La Sèvre nantaise traverse l'aire d'étude rapprochée
Sous-trame des milieux humides		
Corridors écologiques		
Corridor écologique potentiel : sous-trame aquatique et sous-trame des milieux humides	Sèvre nantaise et	La Sèvre nantaise traverse l'aire d'étude rapprochée.
	La Vertonne	La Vertonne traverse la partie nord de l'aire d'étude rapprochée.




Continuités écologiques d'intérêt régional


Requalification de la chaussée des moines, du parc de la Sèvre et du parc du chêne


Légende

Aire(s) d'étude


 Aire d'étude rapprochée


Continuités écologiques d'intérêt régional


 Réservoir de biodiversité : sous-trame aquatique et sous-trame des milieux humides

 Corridor écologique potentiel

Elements de fragmentation

 Eléments de fragmentation (niveau 1)

 Eléments de fragmentation (niveau 2)

 Eléments de fragmentation (niveau 3)

 Ouvrage hydraulique

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

La Sèvre nantaise est également considérée comme un réservoir de biodiversité humide majeure dans le schéma de la Trame verte et bleue du pôle métropolitaine de Nantes – Saint-Nazaire.

Les milieux attenants à la Sèvre nantaise, au sein de l'aire d'étude rapprochée, sont des supports à la fonctionnalité écologique locale. Ces éléments sont présentés dans le tableau suivant. Ce dernier met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Tableau 33. Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique locale

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
La Sèvre nantaise	La Sèvre nantaise est considéré comme un réservoir de biodiversité et un corridor écologique pour de nombreuses espèces aquatiques ou inféodées aux milieux humides. La particularité de ce cours d'eau, au niveau de l'aire d'étude rapprochée est de présenter deux profils différents : une partie, en aval de l'écluse est sous l'influence du marnage tandis que la partie en amont est constituée exclusivement d'eau douce. Les espèces fréquentant ces 2 milieux sont donc parfois différentes. Une passe à poissons contribue à limiter l'infranchissabilité de l'écluse.
La Vertonne	Comme la Sèvre nantaise, la Vertonne peut faire office de corridor écologique. Néanmoins, la présence de berges abruptes et l'influence du marnage sur le tronçon localisé au sein de l'aire d'étude rapprochée limite l'utilisation de ce cours d'eau par plusieurs espèces animales (Couleuvre vipérine ou Couleuvre helvétique par exemple).
Le Parc de la Sèvre	La fonctionnalité écologique du site semble actuellement assez limitée au regard de sa forte anthropisation. Toutefois, certains milieux (fossés et noues, zones arborés) pourraient faire office de réservoir de biodiversité et de corridors écologiques à une échelle très locale. Ces rôles et la fonctionnalité écologique du site dans son ensemble pourraient être renforcés par la mise en place d'une gestion adaptée de ces différents milieux.
Secteur du chêne	L'exploitation passée d'une carrière a conduit à la formation de plusieurs milieux qui présentent aujourd'hui des potentialités pour les espèces xérophiles ou thermophiles.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi. Il précise, pour chaque groupe le niveau d'enjeu écologique, estimé sur la base de la richesse spécifique (par rapport à la potentialité du site), la patrimonialité des espèces (statuts de rareté / menace) et de l'utilisation de l'aire d'étude par les espèces.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

Tableau 34. Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée		
Groupe biologique étudié	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
Habitats naturels	<p>Parc de la Sèvre et de la chaussée des moines :</p> <p>Treize types d'habitats naturels ou modifiés ont pu être identifiés au sein du parc de la Sèvre et de la chaussée des Moines. Ce secteur est principalement constitué milieu artificialisés.</p> <p>Trois habitats naturels se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les Chênaies-frênaies alluviales (91F0) ; • Les mégaphorbiaies estuariennes (6430). • Les végétations à lentilles d'eau (3). <p>Ces végétations se présentent sous un état de conservation considéré comme globalement moyen en raison notamment de leur surface restreinte. Il faut aussi noter la présence d'habitats caractéristiques des zones humides sur cette même aire d'étude rapprochée (ripisylves, Phalaridaies plantées en conifères, fossés, mégaphorbiaies estuariennes, Chênaies-frênaies alluviales).</p> <p>Au regard de ces différents éléments, l'enjeu écologique est considéré comme faible à moyen pour les habitats naturels (présence d'habitats d'intérêt communautaire plus ou moins dégradés).</p>	Faible à moyen
	<p>Secteur du chêne :</p> <p>Vingt types d'habitats naturels ou modifiés ont pu être identifiés au sein du secteur du chêne et ses abords.</p> <p>Neuf habitats naturels se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les Chênaies-frênaies alluviales (91F0) ; • Les mégaphorbiaies estuariennes (6430) ; • Les mégaphorbiaies alluviales eutrophes (6430) ; • Les ourlets hydroclines et hémi-héliophiles (6430) ; • Les végétations à lentilles d'eau (3150) ; • Les herbiers aquatiques enracinés (3150) ; • Les prairies mésophiles de fauche eutrophes (6510) ; • Les prairies mésophiles mésotrophes de fauche (6510) ; • Les pelouses sur dalle (8230). <p>Ces végétations présentent un état de conservation considéré comme globalement moyen en raison de leur surface restreinte et/ou des dégradations ou pressions qu'elles</p>	Fort au niveau des mégaphorbiaies estuariennes, de la roselière à Scirpe triquètre et des pelouses sur dalles

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
	<p>subissent.</p> <p>Il convient de noter également la présence d'habitats caractéristiques des zones humides sur au niveau du secteur du chêne (mégaphorbiaies alluviales eutrophes, prairie hygrophile de fauche, roselière à Scirpe triquètre, saulaie marécageuse, mégaphorbiaies estuariennes, Chênaies-frênaies alluviales).</p> <p>Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu écologique considéré comme faible à moyen pour les habitats naturels (présence d'habitats d'intérêt communautaire plus ou moins dégradés). Les habitats d'intérêt communautaire, les mégaphorbiaies estuariennes, la roselière à Scirpe triquètre, les pelouses sur dalles et les zones humides représentent les plus forts enjeux écologiques.</p>	
Flore	<p>Parc de la Sèvre et quai de la chaussée des moines :</p> <p>183 espèces floristiques ont pu être identifiées au sein du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines. Parmi elles, plusieurs présentent caractère remarquable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 espèce avec un enjeu écologique fort : l'Angélique des estuaires, protégée au niveau national ; • 1 espèce avec un enjeu écologique moyen : le Scirpe triquètre protégé au niveau régional ; <p>A noter la présence de 20 espèces exotiques dont 4 à caractère envahissant avéré.</p> <p>Secteur du chêne :</p> <p>260 espèces floristiques ont pu être identifiées au sein du secteur du chêne. Parmi elles, plusieurs présentent caractère remarquable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 espèce avec un enjeu écologique fort : l'Angélique des estuaires, protégée au niveau national ; • 3 espèces avec un enjeu écologique moyen : le Scirpe triquètre et la Buglosse toujours verte protégés au niveau régional et le Potamot perfolié ; • 21 espèces avec un enjeu écologique faible ; • 26 espèces exotiques dont 5 à caractère envahissant avéré. 	<p>Faible à moyen (pour le Scirpe triquètre, la Buglosse toujours verte et le Potamot perfolié)</p>
		<p>Parc de la Sèvre et quai de la chaussée des moines :</p> <p>16 espèces d'insectes (7 rhopalocères, 8 odonates et 1 coléoptère saproxylophage) ont été observées au niveau du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines. Parmi elles, une seule présente un caractère remarquable : le Lucane cerf-volant qui est une espèce d'intérêt communautaire.</p> <p>Le Lucane cerf-volant est la seule espèce d'insecte protégée observée au sein du parc de la Sèvre.</p> <p>Le ruisseau de la Vertonne, le parc urbain et les abords de la Sèvre nantaise constituent les milieux les plus potentiellement favorables aux insectes.</p> <p>Secteur du chêne :</p> <p>15 espèces d'insectes (7 rhopalocères, 6 odonates et 2 orthoptères) ont été observées sur le secteur du chêne. La Rosalie des Alpes est suspectée au regard de la présence de frênes têtards au nord du secteur du chêne. Cette espèce présente un caractère remarquable (espèce protégée au niveau national et espèce d'intérêt communautaire).</p> <p>Le Lucane cerf-volant est la seule espèce d'insecte d'intérêt patrimonial observée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, la Rosalie des Alpes est considérée comme potentiellement présente au nord du secteur du chêne. Cette espèce, protégée au niveau national et d'intérêt communautaire présente également un intérêt patrimonial.</p> <p>Le ruisseau de la Vertonne, le parc urbain et les abords de la Sèvre nantaise</p>
Insectes		<p>Faible à moyen (pour le Lucane cerf-volant et la Rosalie des Alpes)</p>

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
	constituent les milieux les plus potentiellement favorables aux insectes au sein de l'aire d'étude rapprochée.	
Faune aquatique (poissons/éc revisses)	<p>10 espèces de poissons recensées en aval de la chaussée des moines par la FDPPMA 44 dont 4 d'intérêt patrimonial :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'Anguille européenne, espèce ciblée par le classement en liste 1 et 2 des cours d'eau des Pays de la Loire en faveur des poissons migrateur et espèce migratrice pour laquelle un plan de gestion est mis en place au niveau des grands bassins ; • L'Aspe, espèce d'intérêt communautaire ; • La Bouvière, espèce d'intérêt communautaire et espèce protégée au niveau national ; • L'Idé mélanote, espèce protégée au niveau national. <p>Plusieurs espèces de poissons exotiques envahissantes ont été recensées : la Perche soleil et le Sandre.</p> <p>La pêche électrique réalisée en amont de la chaussée des moines a permis de recenser plusieurs des espèces observées lors de la pêche électrique réalisée en aval ainsi qu'une autre espèce, le Goujon.</p> <p>En ce qui concerne les crustacés, l'Ecrevisse américaine, espèce animale exotique envahissante est présente au sein des milieux aquatiques localisés aux abords ou au sein du parc de la Sèvre et de la chaussée des Moines.</p>	Moyen
Amphibiens	<p>3 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 espèces sont protégées : le Triton palmé et le Crapaud épineux (protection partielle dans le cas de la Grenouille commune). <p>Au niveau du parc de la Sèvre et le long de la Vertonne, plusieurs habitats terrestres favorables aux amphibiens sont présents. Il s'agit principalement des bosquets et linéaires arborés susceptibles d'être utilisés comme habitat d'alimentation, repos et hivernage.</p> <p>Au sein du secteur du chêne, les linéaires arborés le long de la Sèvre Nantaise et les bosquets sont susceptibles d'être utilisés comme habitat d'alimentation, repos et hivernage</p> <p>Cependant, la disponibilité en habitats de reproduction de bonne qualité est relativement faible à très faible en raison, notamment, de la présence de l'Ecrevisse américaine considérée comme une espèce exotique envahissante et prédatrice des amphibiens).</p> <p>L'intérêt pour les amphibiens est considéré comme globalement faible sur l'aire d'étude rapprochée et se concentrent au niveau des bosquets et linéaire arborés, notamment ceux le long de la Sèvre Nantaise, utilisés comme habitats terrestres ainsi qu'au niveau des fossés du parc de la Sèvre, et d'une dépression de la Sèvre Nantaise au sud du secteur du chêne, utilisés comme milieu de reproduction.</p>	Faible
Reptiles	<p>Le Lézard des murailles a été observé sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. L'Orvet fragile a été observé au niveau du secteur du chêne mais est également considéré comme présent sur le reste de l'aire d'étude rapprochée. Deux autres espèces sont considérées comme présentes malgré l'absence d'observations : la Couleuvre helvétique et la Couleuvre vipérine.</p> <p>Toutes ces espèces sont protégées au niveau national. Deux d'entre elles (la Couleuvre vipérine et la Couleuvre helvétique) présentent un enjeu écologique moyen.</p> <p>L'utilisation de l'aire d'étude rapprochée par les reptiles non anthropophiles (Couleuvre</p>	Faible à localement moyen

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée		
Groupe biologique étudié	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
	<p>vipérine, Couleuvre helvétique et Orvet fragile est fortement dépendante des milieux semi-naturels (bosquets et sa lisières, friches, fourrés...) et de leurs connectivités. Les milieux aquatiques non saumâtres ainsi que leurs berges végétalisées sont également des milieux d'intérêts pour les espèces à fortes affinités aquatiques. Ces habitats présentent une connectivité modérée du fait du contexte périurbain ainsi que par l'aménagement propre au site en parc (gestion des pelouses, aménagements et activités anthropiques).</p> <p>Ainsi, la partie de l'aire d'étude rapprochée composée de milieux ouverts fortement anthropisés, présente un intérêt faible pour la plupart des espèces de reptiles (hormis pour le Lézard des murailles). A l'inverse, les milieux semi-naturels tels que les bosquets et leurs lisières, les friches et fourrés ainsi que les milieux aquatiques (dulçaquicoles) et leurs berges végétalisées sont les milieux les plus favorables à ces espèces et présentent ainsi un intérêt moyen.</p> <p>Par conséquent, les milieux favorables aux reptiles sont localisés au niveau du secteur du chêne et autour de l'aire d'étude rapprochée, principalement connectés à l'extérieur par les talwegs et fonds de vallons plus ou moins humides et arborés.</p>	
Oiseaux	<p>44 espèces d'oiseaux ont été contactées en période de reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 33 espèces sont protégées ; • 1 espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux ; • 13 espèces sont inscrites à la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs. <p>Treize espèces d'oiseaux sont considérés d'intérêt patrimonial mais seulement 8 d'entre elles se reproduisent de manière effective au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Les lieux de reproduction de ces espèces sont localisés au niveau des conifères au nord du parc de la Sèvre (Roitelet huppé), dans les saussaies marécageuses (Bouscarle de Cetti) et la chênaie (Gobemouche gris) du secteur du chêne, au sein des platanes au sud du parc de la Sèvre (Chardonneret élégant et Verdier d'Europe), au sein des jardins au nord-est de la chaussée des moines (Chardonneret élégant) et au sud du secteur du chêne (Chardonneret élégant et Serin cini), le long de la Vertonne et de la Sèvre Nantaise (Martin-pêcheur d'Europe) et sous le pont du boulevard Serex (Martinet noir).</p>	Faible à moyen
Mammifères terrestres (hors chiroptères)	<p>Quatre espèces de mammifères sont présentes ou considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Parmi elles, 2 sont protégées au niveau national</p> <p>L'aire d'étude rapprochée présentent peu d'habitats favorables aux mammifères (hors chauves-souris) notamment au regard de son contexte urbanisé. Néanmoins, quelques espèces sont ou peuvent être considérées comme présentes. Ces dernières telles que l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe vont fréquenter les espaces boisés et leurs abords pour se reproduire et s'alimenter. En ce qui concerne le Ragondin, l'espèce va se concentrer au niveau des berges de la Sèvre et de la Vertonne.</p> <p>Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt relativement faible pour les mammifères (hors chauves-souris).</p>	Faible
Chiroptères	<p>Dix espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Deux sont probables et deux sont potentielles.</p> <p>Toutes ces espèces sont protégées. Parmi elles, plusieurs présentent un</p>	Moyen à fort

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée		
Groupe biologique étudié	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
	<p>caractère remarquable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une espèce est d'intérêt communautaire : la Barbastelle d'Europe ; • Le Grand Murin, espèce probable, présente un intérêt très fort ; • Le Grand Rhinolophe, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius sont des espèces avérées qui présentent un intérêt fort. <p>L'aire d'étude rapprochée présente un intérêt moyen à fort pour les chiroptères, les espèces la fréquentant principalement pour le transit et/ou la chasse mais sans exclure la possible présence de gîtes arboricoles de repos voir de reproduction pour les espèces comme la Noctule commune, la Barbastelle d'Europe ou encore les petits murins.</p> <p>Les habitats d'intérêt moyen pour les chiroptères se localisent sur les zones de chasse et de transit. Les habitats d'intérêt fort pour les chiroptères se concentrent au niveau des alignements d'arbres matures et des bosquets. Les enjeux concernant les chiroptères sont considérés comme globalement moyens, et localement forts (gîtes).</p>	

4

Analyse des effets du
projet et mesures
d'évitement et de
réduction associées

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

1 Impacts prévisibles du projet d'aménagement de la chaussée des moines

1.1 Appréciation des effets prévisibles du projet sur les espèces animales protégées

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur à la suite d'un impact important sur ses proies, etc.).

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Tableau 35. Effets génériques de ce type de projet sur les espèces floristiques et faunistiques protégées

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
<p>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces</p> <p>Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques</p>	<p>Impact direct</p> <p>Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation)</p>	<p>Toutes les espèces végétales protégées et leurs habitats d'espèces</p> <p>Toutes les espèces animales protégées et leurs habitats de reproduction, de repos et</p>

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
envahissantes, de la modification du régime hydraulique...	Impact à court terme	d'alimentation situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces floristiques protégées. Toutes les espèces faunistiques protégées peu mobiles situées dans l'emprise du projet : <ul style="list-style-type: none"> • Les oiseaux (œufs et poussins), • Les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), • Les reptiles.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces floristiques et faunistiques protégées
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, etc.).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces faunistiques protégées et particulièrement les oiseaux nicheurs
Phase d'exploitation (vie quotidienne)		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Toutes les espèces floristiques protégées Toutes les espèces faunistiques protégées : mammifères, reptiles et oiseaux nicheurs
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec les véhicules, du piétinement, de l'entretien des berges, etc.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces floristiques protégées Toutes les espèces faunistiques protégées : mammifères, reptiles et oiseaux nicheurs

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
<p>Perturbation</p> <p>Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores, lumineuses ou visuelles) du fait de la vie quotidienne du lotissement (éclairage extérieur privé et public, bruit des véhicules, etc.)</p>	<p>Impact direct ou indirect</p> <p>Impact temporaire (durée des travaux)</p> <p>Impact durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces faunistiques protégées : mammifères, reptiles et oiseaux nicheurs</p>
<p>Dégradation des fonctionnalités écologiques</p> <p>Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.</p>	<p>Impact direct</p> <p>Impact permanent</p> <p>Impact durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces faunistiques protégées : mammifères, reptiles et oiseaux nicheurs</p>
<p>Altération biochimique des milieux</p> <p>Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...), par l'usage de produits phytosanitaires ou par apports de matières en suspension (particules fines).</p>	<p>Impact direct ou indirect</p> <p>Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur)</p> <p>Impact à court terme (voire moyen terme)</p>	<p>Toutes périodes</p> <p>Habitats naturels et espèces floristiques protégées</p> <p>Toutes les espèces faunistiques protégées et leurs habitats de reproduction, de repos et d'alimentation</p>

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

1.2 Evaluation des impacts bruts du projet sur les espèces protégées

Le tableau ci-dessous détaille les impacts prévisibles du projet sur les habitats et espèces protégées identifiées lors des expertises. Il s'agit d'une qualification et quantification des impacts en l'absence de mesures d'évitement et de réduction d'impact (impacts bruts).

1.2.1 Impacts bruts concernant la flore

Le tableau suivant détaille les impacts bruts attendus pour la flore protégée.

Hormis les berges (mégaphorbiaies estuariennes) en aval de la chaussée des moines, les impacts prévisibles sur les habitats sont très faibles. En effet, les milieux présents (pelouses urbaines et milieux artificialisés principalement) ne présentent pas d'intérêt floristique intrinsèque.

Le tableau suivant détaille les impacts bruts attendus pour la flore protégée.

Tableau 36 : impacts bruts pour la flore protégée

Composante	Type d'impact	Phase	Vecteurs d'impact	Qualification de l'impact brut
Angélique des estuaires	Destruction d'individus	Travaux Exploitation	Terrassement : destruction d'individus et des habitats présents	Moyen (22 pieds observés en 2019)
	Destruction et altération de milieu	Travaux Exploitation	Entretien des berges par gyrobroyage	Moyen (111 m ²)
Scirpe triquètre	Destruction d'individus	Travaux Exploitation	Terrassement : destruction d'individus et des habitats présents	Faible (2 pieds observés en 2019)
	Destruction et altération de milieu	Travaux Exploitation	Entretien des berges par gyrobroyage	Faible

Aucun impact n'est attendu sur la Buglosse toujours verte (*Pentaglottis sempervirens*), localisée sur le secteur du chêne.

1.2.2 Impacts bruts concernant les insectes

Quelques vieux frênes têtards en bordure de la Sèvre Nantaise sur le secteur du chêne présentent un intérêt pour la Rosalie des alpes, sans que l'espèce ait pu être observée.

Ces frênes ne sont pas concernés par le projet d'aménagement de la chaussée des moines.

Les impacts bruts sur les insectes protégés sont considérés comme nuls.

1.2.3 Impacts bruts concernant les poissons

Seize espèces de poissons ont été recensées en amont et en aval de la chaussée des moines. Seules deux espèces de poissons sont protégées au niveau national. Il convient toutefois de noter la présence de l'Anguille européenne, espèce « poisson » ciblée par le classement en liste 1 et 2 des cours d'eau des Pays-de-la-Loire en faveur des poissons migrateurs (L. 214-17 CE)

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Le tableau suivant détaille les impacts bruts attendus pour les poissons protégés.

Tableau 37 : impacts bruts pour les poissons protégés

Composante / espèce	Type d'impact	Phase	Vecteurs d'impact	Qualification de l'impact brut
<ul style="list-style-type: none"> Bouvière (recensée en aval et en amont de la chaussée des moines) Ide mélanote (recensée en aval de la chaussée des moines) 	Destruction d'individus	Travaux	Travaux pouvant générer un risque de pollution accidentelle susceptible d'entraîner une mortalité	Très faible
	Destruction et altération d'habitats	Travaux	Travaux pouvant générer un risque de pollution des habitats aquatiques	Faible
	Perturbation de spécimens	Travaux	Vibrations, bruits générés lors des travaux	Faible
	Augmentation de la fonctionnalité des habitats aquatiques	Exploitation	Restauration de la continuité aquatique (restauration de la passe à poissons) Restauration des boires au sein du parc de la Sèvre (création d'espaces refuges en période de crues)	Positif

1.2.4 Impacts bruts concernant les amphibiens

Trois espèces d'amphibiens ont été observées au sein de l'aire d'étude rapprochée. La présence d'écrevisses américaines ainsi que le contexte urbain limitent considérablement les potentialités d'accueil pour ces espèces espèce d'amphibiens.

Le tableau suivant détaille les impacts bruts attendus pour les amphibiens protégés.

Tableau 38 : impacts bruts pour les amphibiens protégés

Composante / espèce	Type d'impact	Phase	Vecteurs d'impact	Qualification de l'impact brut
<ul style="list-style-type: none"> Triton palmé (4 individus observés dans un fossé) Crapaud épineux (2 individus observés dans un fossé) Grenouille commune (1 individu observé dans un fossé) 	Destruction d'individus	Travaux	Terrassement, écrasement par un engin de chantier	Faible
	Destruction et altération d'habitats	Travaux	Terrassement détruisant ou altérant un habitat terrestre Restauration des fossés ou des boires altérant temporairement les habitats de reproduction	Faible
	Perturbation de spécimens	Travaux	Bruits des travaux (véhicules, etc.)	Très faible
	Augmentation de la fonctionnalité des habitats de reproduction	Exploitation	Restauration des habitats de reproduction (fossés et boires)	Positif

1.2.5 Impacts bruts concernant les reptiles

Une seule espèce protégée de reptiles, le Lézard des murailles, a été observée au niveau du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines. L'Orvet fragile (observé sur le secteur du chêne), la Couleuvre helvétique et la Couleuvre vipérine n'ont pas été observées sur ce secteur mais sont considérées comme présentes.

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Le tableau suivant détaille les impacts bruts attendus pour les reptiles protégés.

Tableau 39 : impacts bruts pour les reptiles protégés

Composante / espèce	Type d'impact	Phase	Vecteurs d'impact	Qualification de l'impact brut
Lézard des murailles	Destruction d'individus	Travaux	Terrassement, écrasement par un engin de chantier	Faible
	Destruction et altération d'habitats	Travaux	Terrassement détruisant ou altérant un habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos	Très faible
	Perturbation de spécimens	Travaux	Bruits des travaux (véhicules, etc.)	Faible
Orvet fragile	Destruction d'individus	Travaux	Terrassement, écrasement par un engin de chantier	Très faible à nul
	Destruction et altération d'habitats	Travaux	Terrassement détruisant ou altérant un habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos	Très faible à nul
	Perturbation de spécimens	Travaux	Bruits des travaux (véhicules, etc.)	Très faible à nul (espèce potentiellement présente)
Couleuvre helvétique et Couleuvre vipérine	Destruction d'individus	Travaux	Terrassement, écrasement par un engin de chantier	Très faible à nul
	Destruction et altération d'habitats	Travaux	Terrassement détruisant ou altérant un habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos Restauration des berges, des boires et des fossés altérant temporairement les habitats d'alimentation	Faible à nul
	Perturbation de spécimens	Travaux	Bruits des travaux (véhicules, etc.)	Très faible à nul (espèce potentiellement présente)
	Augmentation de la fonctionnalité des habitats d'alimentation	Exploitation	Restauration des habitats d'alimentation (berges, fossés et boires)	Positif

1.2.6 Impacts bruts concernant les oiseaux

44 espèces d'oiseaux ont été observées dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, 33 espèces d'oiseaux nicheuses sont protégées. La plupart de ces espèces sont considérées comme communes à très communes dans les Pays-de-la-Loire hormis huit qui sont concernées par un statut de conservation défavorable. Ces dernières vont nicher au sein des jardins à proximité de l'aire d'étude rapprochée, le long de la Sèvre Nantaise ou de la Vertonne ou encore au sein des alignements d'arbres.

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Les autres espèces protégées vont se reproduire au sein de milieux similaires, au sein des milieux arborés et notamment au sein des arbres présentant des cavités et des loges de pics (Pic épeiche, Pic vert, Sittelle torchepot, Mésange charbonnière, etc.). Le reste de l'aire d'étude rapprochée sert de zones d'alimentation.

Le tableau suivant détaille les impacts bruts attendus pour les oiseaux protégés.

Tableau 40 : impacts bruts pour les espèces d'oiseaux protégés en période de nidification

Composante / espèce	Type d'impact	Phase	Vecteurs d'impact	Qualification de l'impact brut
Espèces d'intérêt patrimonial				
<ul style="list-style-type: none"> Bouscarle de Cetti (2 couples contactés) Martin pêcheur (un couple sur la Sèvre Nantaise et un couple sur la Vertonne) 	Perturbation de spécimens	Travaux	Bruits des travaux (véhicules, etc.)	Très faible à faible
<ul style="list-style-type: none"> Verdier d'Europe (2 couples minimum) Chardonneret élégant (4 couples minimum) Roitelet huppé (un couple au nord du parc de la Sèvre) 	Destruction de spécimens	Travaux	Abattage des arbres : impacts uniquement en cas de travaux en période de reproduction et de reproduction effective dans les arbres abattus	Nul à faible selon date abattage arbres et reproduction effective
	Perturbation de spécimens	Travaux	Bruits des travaux (véhicules, etc.)	Très faible à faible
	Destruction et altération d'habitats d'espèces	Travaux	Terrassement altérant temporairement un habitat d'alimentation	Très faible
<ul style="list-style-type: none"> Martinet noir (entre 5 et 10 couples nichant sous le pont du boulevard Guichet Serex) 	Perturbation de spécimens	Travaux	Bruits des travaux (véhicules, etc.)	Faible
	Destruction et altération d'habitats d'espèces	Travaux	Terrassement altérant temporairement un habitat de chasse	Très faible
<ul style="list-style-type: none"> Gobemouche gris (un chanteur au centre du secteur du chêne) Serin cini (un chanteur dans un jardin en limite sud-ouest du secteur du chêne) 	Perturbation de spécimens	Travaux	Bruits des travaux (véhicules, etc.)	Très faible
Autres espèces d'oiseaux protégés				
<ul style="list-style-type: none"> Accenteur mouchet Bergeronnette des ruisseaux 	Perturbation de spécimens	Travaux	Bruits des travaux (véhicules, etc.)	Très faible à faible

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Composante / espèce	Type d'impact	Phase	Vecteurs d'impact	Qualification de l'impact brut
<ul style="list-style-type: none"> Bergeronnette grise Chouette hulotte Fauvette à tête noire Fauvette des jardins Grand Cormoran (non nicheur) Grimpereau des jardins Hirondelle de fenêtre Hirondelle rustique 	Destruction et altération d'habitats d'espèces	Travaux	<p>Abattage d'arbres générant la destruction d'habitats de reproduction</p> <p>Terrassement altérant temporairement un habitat de chasse, d'alimentation voire de reproduction</p>	Faible
<ul style="list-style-type: none"> Mésange bleue Mésange charbonnière Mésange à longue queue Moineau domestique Mouette rieuse (non nicheuse) Pic épeiche Pic vert 	Destruction de spécimens	Travaux	Abattage des arbres : impacts uniquement en cas de travaux en période de reproduction et de reproduction effective dans les arbres abattus	Nul à faible selon date abattage arbres et reproduction effective
<ul style="list-style-type: none"> Pinson des arbres Pouillot fitis Pouillot véloce Roitelet à triple bandeau Rougegorge familier Rougequeue noir Sitelle torchepot Troglodyte mignon 	Restauration de la fonctionnalité des habitats de reproduction et d'alimentation	Travaux Exploitation	Plantation d'arbres, restauration des boires et des berges de la Sèvre Nantaise, revégétalisation des prairies	Positif à moyen terme

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

1.2.7 Impacts bruts concernant les mammifères

En ce qui concerne les mammifères protégés, hors chiroptères, seul l'Ecureuil roux a été observé au niveau du secteur du chêne. Il est considéré comme présent, ainsi que le Hérisson d'Europe au sein du parc de la Sèvre.

Dix espèces de chauves-souris, toutes protégées, ont été contactées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Deux autres sont probables et deux autres potentielles. L'aire d'étude rapprochée présente un intérêt pour les chiroptères, les espèces la fréquentant principalement pour le transit et/ou la chasse mais sans exclure la possible présence de gîtes arboricoles de repos voir de reproduction pour les espèces comme la Noctule commune, la Barbastelle d'Europe ou encore les petits murins.

Tableau 41 : impacts bruts pour les mammifères (hors chauves-souris) protégés

Espèce	Type d'impact	Phase	Vecteurs d'impact	Qualification de l'impact brut
Ecureuil roux	Destruction et altération de milieu	Travaux	Abattage des arbres : destruction d'habitats potentiels de reproduction et altération de site d'alimentation	Très faible à nul
	Destruction de spécimens	Travaux	Abattage des arbres : impacts uniquement en cas de travaux en période de reproduction et de reproduction effective dans les arbres abattus	Nul à faible selon date abattage arbres et si reproduction effective
	Perturbation de spécimens	Travaux	Bruits de construction et trafic	Nul à faible (espèce potentiellement présente)
	Restauration de la fonctionnalité des habitats de reproduction	Travaux Exploitation	Plantation d'arbres	Positif à moyen terme
Hérisson d'Europe	Destruction et altération de milieu	Travaux	Terrassement altérant temporairement des habitats d'alimentation	Très faible à nul
	Destruction de spécimens	Travaux	Terrassement : risques de destruction de spécimens (présence non avérée, effectifs réduits possibles)	Nul à faible (si présence avérée)
	Perturbation de spécimens	Travaux	Bruits de construction et trafic	Nul à faible (espèce potentiellement présente)
Espèces anthropophiles (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Grand rhinolophe, Oreillard gris, Sérotine commune) et/ou	Destruction et altération de milieu	Travaux	Terrassement altérant temporairement des habitats de chasse	Faible
	Perturbation de spécimens	Travaux	Bruits de construction et trafic	Nul à très faible

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Espèce	Type d'impact	Phase	Vecteurs d'impact	Qualification de l'impact brut
appréciant les cavités artificielles et ponts (Grand Murin, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Murin à moustaches)		Exploitation	Eclairage public	Faible
	Augmentation de la fonctionnalité des habitats de chasse	Travaux Exploitation	Plantation d'arbres, restauration des boires et des fossés	Positif à moyen terme
Espèces arboricoles (Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux)	Destruction et altération de milieux	Travaux	Abattage des arbres : perte de gîtes estivaux temporaires potentiels (utilisation non avérée) Terrassement altérant temporairement des habitats de chasse	Faible
	Destruction de spécimens	Travaux	Abattage des arbres et arbustes : impacts uniquement en cas d'abattage en période de présence des espèces (été) et en cas d'utilisation effective des arbres comme gîte (non avérée)	Nul à faible
	Perturbation de spécimens	Travaux	Bruits de construction et trafic	Nul à faible
		Exploitation	Eclairage public	Faible
	Restauration de la fonctionnalité des habitats de reproduction	Travaux Exploitation	Plantation d'arbres	Positif à long terme
	Augmentation de la fonctionnalité des habitats de chasse	Travaux Exploitation	Restauration des boires et des fossés ainsi que des berges	Positif

1.3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre de l'aménagement du quai de la chaussée des moines

En l'absence de projet d'aménagement, il est probable que l'intérêt du site pour les espèces faunistiques se maintienne voir se renforce. En effet, le contexte déjà fortement urbanisé dans lequel s'insère le site et le développement de l'urbanisation généreront une destruction et/ou une dégradation progressive d'espaces encore non artificialisés à l'échelle de l'agglomération nantaise. De fait, le site d'étude représentera à moyen ou long terme un cœur de nature au sein du tissu urbain susceptible de se densifier.

Les stations d'Angélique des estuaires, au regard des dynamiques observées ces dernières années, devraient se maintenir en aval de la confluence de la Sèvre Nantaise avec la Vertonne. La dynamique est cependant incertaine en aval de cette dernière, les stations historiques ayant disparues et de nouvelles étant apparues aux abords de la chaussée des moines (une vingtaine de pieds observés en 2019). Il est possible, qu'en l'absence d'aménagement, ces stations se maintiennent, leur évolution étant principalement liée à la gestion des berges, favorable ou défavorable.

En ce qui concerne le Scirpe triquètre, au regard de la dynamique actuelle, il est possible de cette espèce disparaisse de ce secteur (berges du côté du quai de la chaussée des moines) ou se maintienne en très faible effectif (quelques pieds). Il n'est pas possible, en l'absence de données bibliographique, de déterminer l'évolution de la station localisée du côté du secteur du chêne.

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Aménagement de la chaussée
des Moines, du parc de la Sèvre
Nantes métropole, Département
de Loire-Atlantique et commune
de Vertou
Février 2020

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

2 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

2.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction des impacts

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Pour chacune des mesures est associé un code de mesure simple spécifique au dossier de demande (ex : ME-01, MR-01, ...) ainsi que le code associé à la classification nationale relevant du Document d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018 (ex : E1.1.a).

Tableau 42. Liste des mesures d'évitement et de réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Type de mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement			
ME-01 (E1.1a, E1.1c)	Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	Mesure ME-011 : adaptation des choix en matière de plantation Mesure ME-012 : limitation de la destruction de surfaces d'habitats par l'adaptation de l'emprise du parking Mesure ME-013 : restauration fonctionnelle des boires, noues et fossés du parc de la Sèvre	Evitement ou réduction des impacts sur les espèces protégées et leurs habitats Conception

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Code mesure	Intitulé mesure	Type de mesure	Phase concernée
	Mesure ME-014 : restauration des berges du parc de la Sèvre au niveau du parc de la Sèvre		
	Mesure ME-015 : optimisation de l'éclairage public pour répondre aux prescriptions de l'arrêté « TREP 1831126A du 27 décembre 2018 »		
ME-02 (R2.1.f)	Vérification de l'absence de chiroptères ou de nids (et de jeunes individus) d'oiseaux nicheurs avant abattage des arbres	Evitement des risques de destruction d'individus d'espèces protégées (chauves-souris et oiseaux nicheurs)	Travaux
ME-05 (E2.1.a)	Balisage des zones sensibles et protection physique des arbres à conserver	Evitement des risques de destruction d'individus d'espèces protégées et de leurs habitats non concernés par les travaux	Travaux
Mesures de réduction			
MR-01 (R3.1.a)	Adaptation du planning des travaux aux sensibilités environnementales principales	Réduction de la perturbation , en phase travaux des espèces animales	Travaux
MR-02 (R2.1.a, R2.1.g, R2.1.k, R2.1.t)	Mise en place de mesures en phase travaux pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore	Mesure MR-021 : mise en place d'une assistance à maîtrise d'œuvre écologue Mesure MR-022 : mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement	Réduction des risques de destruction ou de perturbation d'individus et de destruction ou dégradation d'habitats d'espèce.
MR-03 (R2.1.d, R2.1.f)	Mise en place de mesures pour limiter le risque de pollutions chroniques	Réduction des risques de dégradations d'habitats d'espèces	Travaux
MR-04 (R2.1.o)	Déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre	Réduction des risques de destruction des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre	Travaux

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

2.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement

ME-01. Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux

Mesure ME-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	
Groupes biologiques visés	Ensemble des espèces protégées et leurs habitats
Objectif(s) de la mesure	Le projet d'aménagement du quai de la chaussée des moines et du parc de la Sèvre ont, entre autres, pour objectif de requalifier les espaces publics du site tout en tenant compte des enjeux environnementaux présents.
Principe de la mesure / Modalités	<p>La phase d'avant-projet sommaire a permis de prendre en compte les contraintes réglementaires, environnementales, paysagères et techniques présentes sur et à proximité du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les données bibliographiques existantes ainsi que les expertises réalisées lors de l'étude écologique ont permis de prendre en compte les enjeux et les sensibilités pour le patrimoine naturel ; • Les attentes des riverains et usagers du site, localisé en contexte urbanisé, ont conduit à déterminer un projet y répondant ; • La dimension paysagère et patrimoniale du site a également orienté certains choix pour les aménagements retenus dans le cadre du projet. <p>Les contraintes techniques, liées notamment à la présence de la Sèvre Nantaise et à la sécurité des usagers et riverains ont conditionné les caractéristiques techniques de plusieurs aménagements.</p> <p>Les échanges techniques réalisés entre la co-maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et différents acteurs (DDTM44, Conservatoire botanique national de Brest, Conservatoire des espaces naturels des Pays-de-la-Loire, services de Nantes Métropole, du Département et la Ville de Vertou, etc.) ont conduit à corriger, optimiser et améliorer certaines caractéristiques du projet pour éviter ou réduire les impacts sur les espèces faunistiques et floristiques.</p> <p>Les principaux éléments techniques modifiés, durant la conception du projet, au regard des enjeux environnementaux sont les suivants :</p> <p><u>Mesure ME-011 : adaptation des choix en matière de plantation</u></p> <p>Le nombre d'arbres à abattre a été limité au strict nécessaire (arbre présentant un mauvais état sanitaire et susceptible de présenter un danger pour les usagers du parc de la Sèvre ou de la chaussée des moines. 39 arbres sont abattus et 46 seront plantés (hors sujets de <i>Cornus mas</i>).</p> <p>Les essences végétales à planter ont été sélectionnées au regard des contraintes du site (secteur inondable notamment). Pour les semis prairiaux (semis méso-hygrophiles en bord de boire notamment), une liste d'espèces labellisées a été proposée de même que pour les héliophytes intégrés dans les techniques végétales vivantes de restauration de berges.</p> <p><u>Mesure ME-012 : limitation de la destruction de surfaces d'habitats par l'adaptation de l'emprise du parking</u></p> <p>Le projet de parking a été optimisé (surface, emplacement) afin de permettre une désartificialisation du parking existant et de ses abords (surface supérieure à celle imperméabilisée dans le cadre du projet) ;</p> <p><u>Mesure ME-013 : restauration fonctionnelle des boires, noues et fossés du parc de la Sèvre</u></p> <p>Les boires, actuellement peu fonctionnelles, du parc de la Sèvre vont être restaurées (adoucissement des pentes, semi méso-hygrophile d'espèces labellisées) afin d'améliorer leur fonctionnalité écologique. Les fossés et noues existantes vont faire l'objet d'un traitement similaire.</p>

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

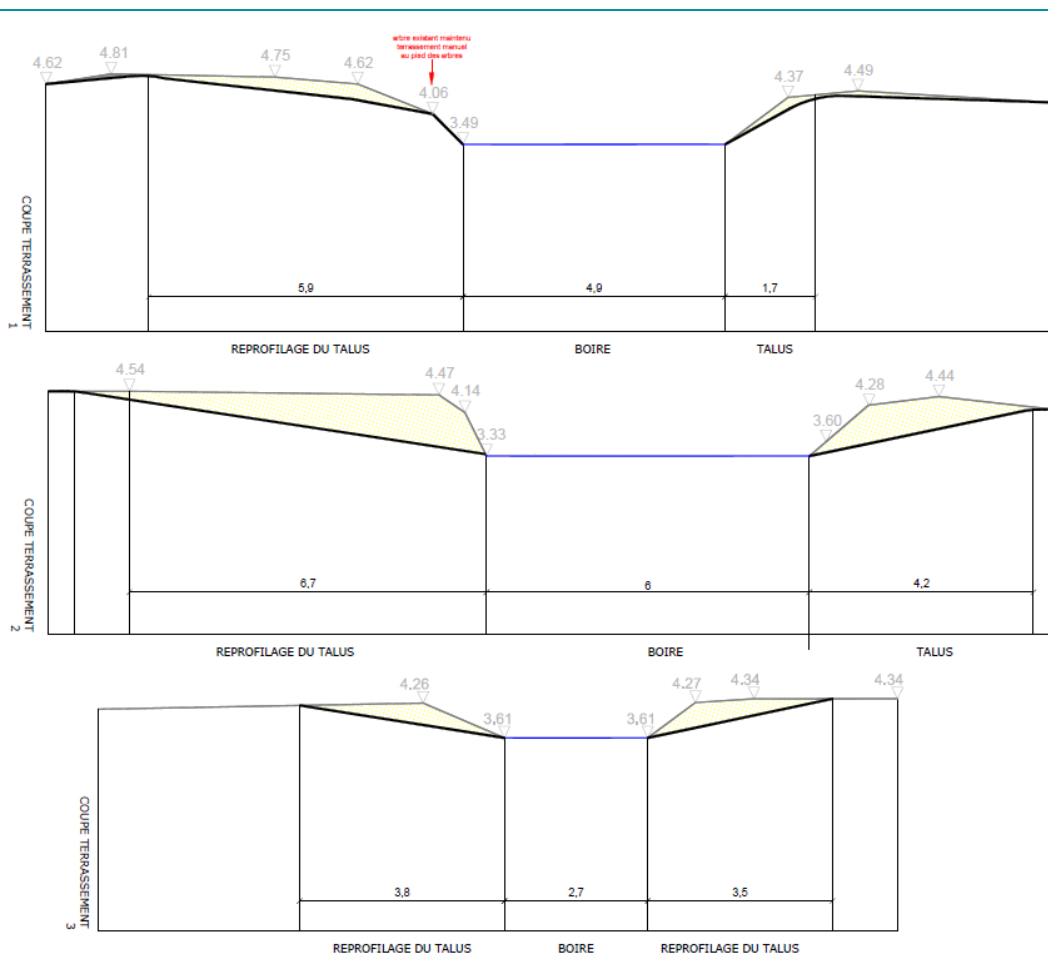


Figure 57. Adoucissement des pentes des boires existantes sur le parc de la Sèvre © Extrait du dossier PRO du 30/10/2019

Mesure ME-014 : restauration des berges du parc de la Sèvre au niveau du parc de la Sèvre

Les berges de la Sèvre Nantaise, au niveau du Parc de la Sèvre sont actuellement dégradées (palplanches) et érodées. Dans le cadre du projet il a été décidé de restaurer ces berges via des techniques végétales vivantes (boudins coco pré-végétalisés d'hélophytes). Deux quais « végétaux » seront également créés afin de maîtriser les stationnements et débarquements « sauvages » des bateaux de plaisance



Référence d'aménagement d'un quai de débarquement - Canal de Nantes à Brest

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Mesure ME-01	Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux
	<p>Figure 58. Référence d'aménagement d'un quai de débarquement © Extrait du dossier PRO du 06 février 2020</p> <p><u>Mesure ME-015 : optimisation de l'éclairage public pour répondre aux prescriptions de l'arrêté « TREP 1831126A du 27 décembre 2018 »</u></p> <p>Un diagnostic de l'éclairage public existant a été réalisé dans le cadre du projet. Cet éclairage a été entièrement repensé dans le cadre du projet afin de le rendre plus efficace et plus cohérent. Le mobilier choisi respecte les prescriptions de l'arrêté « TREP 1831126A du 27 décembre 2018 » relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.</p>
Mesure(s) associée(s)	Ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation
Acteurs de la mesure	Co-maîtrise d'ouvrage : Nantes Métropole, Ville de Vertou, Département Maîtrise d'œuvre : Phytolab, Tugec, Biotope et Arcadis
Coûts de la mesure	Aucun coût (intégré à la conception du projet).

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

ME-02. Vérification de l'absence de chiroptères ou de nids (et de jeunes individus) d'oiseaux nicheurs avant abattage des arbres

Mesure ME-02	Vérification de l'absence de chiroptères ou de nids (et de jeunes individus) d'oiseaux nicheurs avant abattage des arbres
Groupes biologiques visés	<p><u>Cibles principales</u> : chiroptères arboricoles et oiseaux nicheurs</p> <p><u>Cibles secondaires</u> : Lucarne cerf-volant</p>
Objectif(s) de la mesure	<p>L'objectif de cette mesure est d'éviter les risques de destruction d'individus de chauves-souris et d'oiseaux pouvant potentiellement utiliser des arbres destinés à être abattus en gîtes estivaux temporaires (chauves-souris) ou pour la reproduction (oiseaux).</p>
Principe de la mesure / Modalités	<p>Aucun des arbres présentant des cavités offrant des capacités d'accueil pour les chiroptères (ou oiseaux nicheurs cavernicoles) ne sera abattu.</p> <p>Les arbres devant être abattus dans le cadre du projet de requalification du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines ne présente pas (ou très peu) de potentialités d'accueil pour les chauves-souris. De même, leur utilisation par des oiseaux nicheurs protégés en période de reproduction (nids) est faible. Néanmoins, la probabilité de présence de chauves-souris ou d'oiseaux protégés au sein de ces arbres ne peut pas être considérée comme nulle.</p> <p>Avant l'abattage des arbres, une vérification de l'absence de cavités, de loges de pics ou de nids sera réalisée au sol par un ingénieur écologue. Cette vérification sera complétée, en cas d'observation avérée ou de présomption de présence de loges de pics, de nids ou de cavités, par une vérification en hauteur, à l'aide d'une échelle ou d'un dispositif de grimpe ainsi qu'un endoscope, pour s'assurer de l'absence de chauves-souris ou de reproduction d'oiseaux.</p> <p>En cas de présence de chiroptères ou d'oiseaux nicheurs dans les arbres à abattre, une adaptation spécifique des modalités d'abattage sera retenue. Les arbres concernés seront marqués et conservés jusqu'à l'envol des chiroptères et des jeunes oiseaux.</p> <div data-bbox="525 1272 1401 1960"> </div>



Figure 59. Illustration de la vérification des cavités © Biotope

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées


Mesure ME-02	Vérification de l'absence de chiroptères ou de nids (et de jeunes individus) d'oiseaux nicheurs avant abattage des arbres																			
Mesure(s) associée(s)	<ul style="list-style-type: none"> ME-01 : détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux. La prise en compte des enjeux environnementaux a permis d'identifier les arbres présentant des cavités afin qu'ils ne soient pas abattus dans le cadre du projet. ME-03 : balisage des zones sensibles et protection physique des arbres à conserver. Les arbres présentant des capacités d'accueil pour les chauves-souris et les oiseaux nicheurs seront protégés afin qu'ils ne risquent pas d'être blessés lors des travaux. 																			
Acteurs de la mesure	Bureau d'études ou structure spécialisée en écologie																			
Temps de travail / coût estimatif	<p>Intervenant(s) envisagé(s), nombre de jours estimé par année et temps de travail global sur la durée du plan de gestion</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opération(s)</th> <th>Surface / linéaire / unité</th> <th>Intervenant(s)</th> <th>Nombre d'agents</th> <th>Nombre de jours</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vérification au sol de l'ensemble des arbres devant être abattus</td> <td>39 arbres</td> <td>Ingénieur écologue</td> <td>1</td> <td>1 jours</td> </tr> <tr> <td>Vérification en hauteur des arbres présentant des potentialités</td> <td>Entre 0 et 39 arbres</td> <td>Ingénieur écologue</td> <td>2</td> <td>0 à 5 jours</td> </tr> </tbody> </table>	Opération(s)	Surface / linéaire / unité	Intervenant(s)	Nombre d'agents	Nombre de jours	Vérification au sol de l'ensemble des arbres devant être abattus	39 arbres	Ingénieur écologue	1	1 jours	Vérification en hauteur des arbres présentant des potentialités	Entre 0 et 39 arbres	Ingénieur écologue	2	0 à 5 jours				
	Opération(s)	Surface / linéaire / unité	Intervenant(s)	Nombre d'agents	Nombre de jours															
	Vérification au sol de l'ensemble des arbres devant être abattus	39 arbres	Ingénieur écologue	1	1 jours															
	Vérification en hauteur des arbres présentant des potentialités	Entre 0 et 39 arbres	Ingénieur écologue	2	0 à 5 jours															
	<p>Coûts de la mise en œuvre de l'opération</p> <p>Le tableau suivant présente les coûts associés à la vérification des arbres avant abattage.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opération(s)</th> <th>Unité</th> <th>Prix unitaire</th> <th>Quantité</th> <th>Total (HT)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vérification au sol de l'ensemble des arbres devant être abattus</td> <td>Jour</td> <td>600 €</td> <td>1</td> <td>600 €</td> </tr> <tr> <td>Vérification en hauteur des arbres présentant des potentialités</td> <td>Jour</td> <td>600 €</td> <td>5</td> <td>3 000 €</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3 600 €</td> </tr> </tbody> </table>	Opération(s)	Unité	Prix unitaire	Quantité	Total (HT)	Vérification au sol de l'ensemble des arbres devant être abattus	Jour	600 €	1	600 €	Vérification en hauteur des arbres présentant des potentialités	Jour	600 €	5	3 000 €	Total			
Opération(s)	Unité	Prix unitaire	Quantité	Total (HT)																
Vérification au sol de l'ensemble des arbres devant être abattus	Jour	600 €	1	600 €																
Vérification en hauteur des arbres présentant des potentialités	Jour	600 €	5	3 000 €																
Total				3 600 €																
<p><i>Coût à ajouter à celui de la mesure MR-02 : dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement</i></p>																				
Indicateurs de la mesure	Comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier et notes de mission.																			

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

ME-03. Balisage des zones sensibles et protection physique des arbres à conserver

Mesure ME-03		Balisage des zones sensibles et protection physique des arbres à conserver
Groupes biologiques visés	<p><u>Cibles principales</u> : stations d'Angélique des estuaires, chiroptères et oiseaux nicheurs</p> <p><u>Cibles secondaires</u> : ensemble des espèces protégées</p>	
Objectif(s) de la mesure	<p>L'objectif de cette mesure est d'éviter que les équipes en charge des travaux ne dégradent accidentellement les milieux non concernés par le projet mais situés à proximité immédiate : arbres présentant des cavités et des loges de pics, arbres susceptibles d'être utilisés par l'Ecureuil roux ou l'avifaune nicheuse en période de reproduction, stations d'Angélique des estuaires, etc.</p>	
Principe de la mesure / Modalités	<p>Le balisage mis en place sera respecté par les équipes en charge des travaux pour éviter les risques de destruction (individus ou habitats) ou de dégradation d'habitats d'espèces. Il concernera à la fois les secteurs présentant un enjeu environnemental avéré à proximité des emprises chantier (stations d'Angélique des estuaires en aval de la Vertonne, muret en bordure des emprises du projet de parking fréquenté par le Léopard des murailles) mais également à l'intérieur de celles-ci (protection physique des arbres par exemple).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Figure 60. Muret fréquenté par le Léopard des murailles (à gauche) et ripisylve abritant des pieds d'Angélique des estuaires en aval de la Vertonne © Biotope (2019)</p> <p>Le balisage des zones sensibles sera matérialisé par l'installation de clôtures pérennes ou par l'installation de rubalise ou de filets fixés à des piquets en fonction des enjeux de chaque secteur. Un écologue interviendra en tant qu'assistant au maître d'ouvrage et s'assurera de la meilleure solution à mettre en œuvre (se reporter à la mesure MR-02 : dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement).</p> <p>Compte-tenu des évolutions potentielles des enjeux liés aux milieux naturels, aux espèces protégées (apparition de nouveaux pieds d'Angélique des estuaires ou de Scirpe triquètre par exemple), la mise en œuvre du balisage nécessitera de la part de l'écologue une mise à jour avant travaux des zones et</p>	

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Mesure ME-03		Balisage des zones sensibles et protection physique des arbres à conserver			
	<p>éléments fréquentés par des espèces protégées bordant les emprises des travaux et nécessitant d'être balisées.</p>  <p>Figure 61. Différents types de balisages de zones sensibles en bordure des emprises à mettre en place avant les travaux © Biotope</p>				
Mesure(s) associée(s)	<ul style="list-style-type: none"> ME-01 : détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux. La prise en compte des enjeux environnementaux a permis d'identifier les arbres présentant des cavités afin qu'ils ne soient pas abattus dans le cadre du projet de même que des stations d'Angélique des estuaires à proximité des zones d'aménagement (aval de la Vertonne). ME-02 : vérification de l'absence de chiroptères ou de nids (et de jeunes individus) d'oiseaux nicheurs avant abattage des arbres. Les arbres présentant des capacités d'accueil pour les chauves-souris et les oiseaux nicheurs seront protégés afin qu'ils ne risquent pas d'être blessés lors des travaux. MR-02 : dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement. Un ingénieur écologue s'assurera de la bonne mise en place du balisage des zones sensibles et de la protection physique des arbres. MR-03 : Mise en place de mesures pour limiter le risque de pollutions chroniques. En complément du balisage des zones sensibles, les emprises du chantier seront strictement délimitées. 				
Acteurs de la mesure	Bureau d'études ou structure spécialisée en écologie				
Temps de travail / coût estimatif	<u>Intervenant(s) envisagé(s), nombre de jours estimé par année et temps de travail global sur la durée du plan de gestion</u>				
	Opération(s)	Surface / linéaire / unité	Intervenant(s)	Nombre d'agents	Nombre de jours

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Mesure ME-03		Balisage des zones sensibles et protection physique des arbres à conserver				
	Repérage des zones sensibles à baliser et des arbres à protéger	Ensemble du site	Ingénieur écologue	1	Une demi-journée	
	Vérification de la bonne mise en place du balisage et de la protection physique des arbres	Ensemble du site	Ingénieur écologue	1	Une demi-journée	
Coûts de la mise en œuvre de l'opération						
Le tableau suivant présente les coûts associés à la vérification des arbres avant abattage.						
		Opération(s)	Unité	Prix unitaire	Quantité	Total (HT)
		Repérage des zones sensibles à baliser et des arbres à protéger	Jour	600 €	0,5	300 €
		Vérification de la bonne mise en place du balisage et de la protection physique des arbres	Jour	600 €	0,5	300 €
		Total				600 €
<i>Coût à ajouter à celui de la mesure MR-02 : dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement</i>						
Indicateurs de la mesure	Comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier et notes de mission.					

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

2.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

MR-01. Adaptation du planning des travaux aux sensibilités environnementales principales

Mesure MR-01 Adaptation du planning des travaux aux sensibilités environnementales principales	
Groupes biologiques visés	Ensemble des espèces protégées
Objectif(s) de la mesure	<p>L'objectif de cette mesure est d'éviter et de réduire le dérangement ainsi que les risques de destruction d'individus d'espèces protégées en adaptant les périodes de travaux aux exigences écologiques des espèces.</p> <p>Ces adaptations de calendrier concernent particulièrement les phases de gros œuvre (décapage de la terre végétale et de terrassement), qui constituent les phases présentant les impacts prévisibles les plus forts à l'échelle du chantier.</p> <p>Il s'agit par conséquent d'une mesure d'évitement (destruction de jeunes) et de réduction (altération des milieux, dérangement de la faune).</p>
Principe de la mesure / Modalités	<p><u>Cadre Général</u></p> <p>La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres à nulles, léthargie de nombreuses espèces).</p> <p>Toutefois, des adaptations de planning ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus et de dérangement pendant des périodes sensibles (reproduction notamment).</p> <p><u>Périodes de sensibilité pour l'avifaune</u></p> <p>Concernant l'avifaune en période de reproduction (entre mars et juillet, phase du cycle lors de laquelle les spécimens, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables au risque de destruction directe), il convient d'éviter strictement tous travaux de défrichage ou d'abattage d'arbres afin de préserver les éventuelles nichées.</p> <p>Il convient toutefois de rappeler que les travaux auront lieu sur le parc de la Sèvre et sur le quai de la chaussée des moines et concerneront des milieux ne présentant pas d'intérêt pour l'avifaune nichant au sol. Les risques de destruction d'individus se limitent donc à la destruction d'éventuelles nichées au sein des arbres devant être abattus dans le cadre du projet.</p> <p>La période s'étalant de mars à juillet est très sensible au regard des risques de destruction de nichées et de dérangement des adultes reproducteurs.</p> <p><u>Périodes de sensibilité pour les chauves-souris</u></p> <p>Les chauves-souris utilisent principalement le site comme habitats de chasse et de transit. Quelques arbres offrant de belles potentialités de gîtes sont présents au sein du parc de la Sèvre (probablement utilisés comme gîtes temporaires de repos, moins vraisemblablement de reproduction).</p> <p>Il convient de rappeler que ces arbres sont conservés dans le cadre de la requalification du parc de la Sèvre. Les risques de destruction d'individus se limitent donc à la destruction d'individus potentiellement présents au sein d'arbres devant être abattus mais actuellement non identifiés comme présentant de belles potentialités de gîtes.</p> <p>La période estivale (juin-août) est sensible au regard de l'utilisation potentielle de certains arbres par les chauves-souris comme gîte temporaire (destruction et dérangement d'individus).</p> <p><u>Période de sensibilité pour les autres espèces faunistiques</u></p>

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Mesure MR-01

Adaptation du planning des travaux aux sensibilités environnementales principales

Les espèces faunistiques protégées, en dehors des oiseaux et des chauves-souris, sont les poissons (Bouvière et Ide mélanote), les reptiles (Lézard des murailles, Orvet fragile, Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique), les amphibiens (Grenouille commune, Crapaud épineux et Triton palmé), l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe. Pour ces deux dernières espèces (ainsi que pour la Couleuvre helvétique, la Couleuvre vipérine et l'Orvet fragile), leur présence sur le parc de la Sèvre et le quai de la chaussée des moines n'est pas avérée.

Pour les poissons, les périodes les plus sensibles sont d'avril à juin pour la Bouvière et mars à avril pour l'Ide mélanote (période de reproduction).

Pour l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe, la période la plus sensible est celle de la reproduction et de l'élevage des jeunes s'étalant de février à avril pour l'Écureuil roux (voire de juillet à septembre) et de mars à octobre pour le Hérisson d'Europe. La période hivernale peut également être une période sensible notamment pour le Hérisson d'Europe.

Le Lézard des murailles est sensible toute l'année au regard de son comportement en cas de perturbation (ils se terrent dans leurs abris). Au sein du parc de la Sèvre, des observations de Lézard des murailles ont été réalisés sur le muret bordant les emprises du projet de parking. Les autres espèces de reptiles sont également sensibles toute l'année.

Les amphibiens ont été observés au sein des boires du parc de la Sèvre en période de reproduction. Les risques de destruction d'individus et de perturbation se situent donc à cette période comprise entre février-mars à avril-mai.

Période de sensibilité pour la flore

Les références bibliographiques telles le catalogue des savoir-faire et des pratiques favorables à l'Angélique des estuaires, mettent en évidence la nécessité d'intervenir en dehors de la période de végétation de l'Angélique soit entre début novembre à mi-mars (voire entre mi-septembre et mi-mars pour certaines références).

Synthèse des périodes d'intervention

Au regard des périodes de sensibilité des espèces animales et végétales présentes sur le site, il est pratiquement impossible de proposer un calendrier d'intervention qui supprime complètement le dérangement et les risques de destruction des espèces protégées lors du chantier. Ceci est lié à la variabilité des caractéristiques écologiques des groupes d'espèces présents, aux différences comportementales face au dérangement (certaines espèces fuient, d'autres se terrent en attendant que la menace s'éloigne). Par ailleurs, les périodes de sensibilité maximale sont variables entre les groupes biologiques voire entre certaines espèces d'un même groupe biologique.

Un choix a donc été réalisé afin de privilégier une adaptation des périodes de travaux permettant de limiter les atteintes pour un maximum de groupes biologiques. Une contrainte technique liée au régime hydraulique de la Sèvre (travaux concernant les berges et les perrés ne pouvant être réalisés que durant la période d'étiage) a également conditionné l'adaptabilité de la période de travaux.


Il convient de considérer que la mesure d'adaptation de planning constitue la suite logique du choix des zones de travaux : après avoir limité au maximum les atteintes directes, les adaptations de planning viennent renforcer les réductions d'atteintes par perturbations principalement.

Le tableau ci-après récapitule les principales périodes favorables par grands types de travaux envisagés dans le contexte local :

Tableau 43 Périodes pour la réalisation des travaux superposées aux périodes de sensibilité pour la faune*

Calendrier civil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.
Travaux du Département												
Travaux de NM sur le parc de la Sèvre												

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Mesure MR-01	Adaptation du planning des travaux aux sensibilités environnementales principales
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>Travaux de NM sur le quai de la chaussée des moines</p> </div>  </div> <p>*Les périodes de sensibilité pour l'Angélique des estuaires et le Scirpe triquètre n'apparaissent pas dans le présent tableau</p> <p>Légende</p> <p>Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Pas de restrictions particulières</p> <p>Période assez défavorable pour certains travaux (travaux préparatoires, décapage de la terre végétale, abattage des arbres) – Travaux à réaliser avec une très forte vigilance et l'appui obligatoire d'un AMO Ecologue</p> <p>Période très défavorable pour la réalisation des travaux – A éviter strictement pour les travaux d'abattage d'arbres et de décapage de la terre végétale</p> <p><u>Bilan sur la mise en œuvre de ce calendrier</u></p> <p>Le calendrier ci-dessus présente des indications des périodes sensibles au moins sensibles pour la réalisation des travaux.</p> <p>Concernant les périodes de vigilance, il s'agira, en fonction de l'avancement du chantier, d'ajuster au mieux les interventions (au cas par cas) pour limiter les risques d'atteintes à la biodiversité et aux milieux d'intérêt.</p> <p>Un ingénieur écologue interviendra sur la tenue du planning et pourra, si nécessaire, proposer des mesures supplémentaires (voir MER-02).</p> <p>L'essentiel des sensibilités concerne principalement les perturbations de spécimens peu mobiles (par exemple les jeunes oiseaux au nid). Ce planning prend aussi en compte les périodes où la faune terrestre est en hivernage (Lézard des murailles notamment) en limitant dans la mesure du possible les travaux lourds ou de préparation en période hivernale.</p> <p>Ce planning permet de limiter très nettement les atteintes directes à des individus d'oiseaux (en phase de reproduction), notamment en supprimant les risques de destructions de spécimens (hors caractère accidentel) et en limitant les dérangements (circulation des engins de chantier).</p> <p>Ainsi, les travaux de décapage de la terre végétale et d'abattage des arbres éviteront strictement la période allant de début mars à mi-juillet (réalisation de ces travaux durant l'automne). Une fois ces travaux réalisés et en fonction de l'avis préalable de l'AMO Ecologue, la suite logique des travaux pourra ensuite être réalisé.</p> <p><u>Absence de travaux de nuit</u></p> <p>Afin de limiter le dérangement de la faune nocturne (chouettes-souris), aucun travail de nuit ne sera réalisé.</p>
<p>Mesure(s) associée(s)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ME-02 : vérification de l'absence de chiroptères ou de nids (et de jeunes individus) d'oiseaux nicheurs avant abattage des arbres. Les arbres présentant des capacités d'accueil pour les chauves-souris et les oiseaux nicheurs feront l'objet d'une vérification avant abattage pour éviter la destruction d'individus. • MR-02 : dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement. Un ingénieur écologue s'assurera de la bonne mise en place du balisage des zones sensibles et de la protection physique des arbres afin d'éviter la destruction d'individus (et leur perturbation) ou la dégradation d'habitats de reproduction en période sensible pour la faune et la flore

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Mesure MR-01		Adaptation du planning des travaux aux sensibilités environnementales principales		
	<ul style="list-style-type: none"> MR-03 : Mise en place de mesures pour limiter le risque de pollutions chroniques. En complément du balisage des zones sensibles, les emprises du chantier seront strictement délimitées afin d'éviter tout risque de dégradation des habitats d'espèces. 			
Acteurs de la mesure	Co-maîtrise d'ouvrage : Nantes Métropole, Ville de Vertou, Département Entreprises en charge des travaux Bureau d'études ou structure spécialisée en écologie			
Temps de travail / coût estimatif	<u>Intervenant(s) envisagé(s), nombre de jours estimé par année et temps de travail global sur la durée du plan de gestion</u>			
	Opération(s)	Surface / linéaire / unité	Intervenant(s)	Nombre d'agents
	Suivi en phase travaux du respect des précautions et engagement de la co-maîtrise d'ouvrage et des entreprises	Ensemble du site	Ingénieur écologue	1
	<u>Coûts de la mise en œuvre de l'opération</u> Les coûts associés au suivi, en phase travaux, du respect des précautions et engagement de la co-maîtrise d'ouvrage et des entreprises sont intégrés aux coûts de la mesure MR-02 : dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement			
Indicateurs de la mesure	Comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier et notes de mission.			

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

MR-02. Mise en place de mesures en phase travaux pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore

Mesure MR-02	Mise en place de mesures en phase travaux pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore
Groupes biologiques visés	Ensemble des espèces protégées
Objectif(s) de la mesure	L'objectif de cette mesure est de s'assurer que le chantier soit en mesure de respecter et de mettre en œuvre l'ensemble des mesures favorables à l'environnement et à la biodiversité dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet.
Principe de la mesure / Modalités	<p>L'organisation générale du chantier relève des missions du maître d'œuvre.</p> <p>Dans le cadre des chantiers, un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) est généralement nommé. Ce dernier a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination SPS qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes entreprises.</p> <p>Mesure MR-021 : mise en place d'une assistance à maîtrise d'œuvre écologique</p> <p>Le maître d'œuvre fera appel à un assistant à maîtrise d'œuvre (AMO) Ecologue, chargé de vérifier le respect général des engagements et de la réglementation du point de vue écologique.</p> <p>Il assure la surveillance du respect des mesures écologiques décrites dans l'arrêté et dans les dossiers réglementaires.</p> <p>Il est le garant de la mise en œuvre des procédures garantissant un chantier respectueux de l'environnement, engagement du maître d'ouvrage.</p> <p>Dans le cadre de ce chantier, l'écologue réalisera notamment :</p> <p>1) En préparation des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation d'une réunion de sensibilisation aux enjeux écologiques auprès des équipes susceptibles d'intervenir sur le site ; • Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, vérification et suivi du balisage de la zone travaux <p>2) Durant la phase travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérification impérative de l'absence d'espèces animales protégées (oiseaux nicheurs, chauves-souris, Ecureuil roux), dans les arbres devant être abattus, à effectuer au sol et si besoin en hauteur à l'aide d'un endoscope juste avant l'abattage des arbres. • Suivi de la tenue du planning travaux et notamment la vérification de l'état d'avancement de la reproduction des espèces protégées ; • Suivi sur le terrain du respect des prescriptions écologiques par les équipes intervenantes, via des visites régulières de chantier : <ul style="list-style-type: none"> ○ Suivi et la vérification du plan de circulation des engins (passage sur site pour vérification du respect du plan de circulation) ; ○ Suivi des travaux sensibles (présence obligatoire lors des travaux de décapage de la terre végétale) ; ○ Suivi des habitats d'espèces animales et végétales sur le terrain. Ce suivi concernera les zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux. • L'AMO Ecologue assurera également les réponses à de nouvelles problématiques environnementales pouvant émerger lors de la phase chantier et notamment concernant les

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Mesure MR-02	Mise en place de mesures en phase travaux pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore
	<p>espèces végétales invasives (délai entre la réalisation des dossiers réglementaires et le lancement des travaux pouvant être assez long) ;</p> <p>Il rédigera des comptes rendus de visite qui pourront être transmis sur demande aux services de l'Etat.</p> <p><u>Mesure MR-022 : mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement (dont dispositifs limitant les impacts liés à l'utilisation d'engins de chantier)</u></p> <p>La démarche a pour but principal de gérer les nuisances environnementales générées par les activités liées au chantier, d'identifier les enjeux environnementaux et de mettre en œuvre des solutions tant techniques qu'organisationnelles. La mise en place et le suivi sont structurés par 3 grands axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● L'optimisation de la gestion des déchets de chantier ; ● La limitation des nuisances pendant le chantier ; ● La limitation des pollutions et des consommations de ressources (en particulier l'eau). <p>Le maître d'œuvre et les entreprises sélectionnées par la co-maîtrise d'ouvrage devront adhérer à la démarche et en particulier aux principes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ; ● Limiter les risques sur la santé des ouvriers ; ● Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ; ● Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge ; ● Limiter les impacts sur la biodiversité. <p>Les entreprises de travaux mandatées pour la construction du projet devront obligatoirement s'engager dans cette démarche.</p> <p>A ce titre, les prescriptions suivantes seront respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Les emprises du chantier seront délimitées. La circulation des engins de chantier sera strictement comprise au sein de ces emprises de travaux ; ● Les plateformes techniques, les installations provisoires de chantier (zones de vie), les zones de stockages des engins de chantier sont comprises dans les emprises travaux ; ● Les engins arrivant sur le chantier devront être préalablement nettoyés pour éviter tout développement d'espèces végétales à caractère invasif*. <p>*L'ensemble des mesures prises dans le cadre du chantier devront permettre d'éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes présentes sur le site. Dans ce cadre, les vases extraites des boires dans le cadre de leur restauration seront exportées et traitées au sein d'une filière de traitement adaptée afin d'éviter toute propagation d'espèces invasives (Jussie notamment). Le suivi de chantier et le suivi des mesures après travaux permettront d'assurer le respect de ces prescriptions.</p> <p>Dès lors qu'une entreprise a besoin, pour la bonne réalisation du chantier, de déroger aux prescriptions indiquées dans le présent document, dans les arrêtés ou dans son schéma organisationnel d'un plan assurance environnement (SOPAE), il conviendra d'exprimer sa demande par l'intermédiaire d'une <u>procédure particulière environnementale</u> (PPE).</p> <p>Cette PPE devra être validée notamment par l'AMO Ecologie. Elle fera l'objet d'une information par le maître d'ouvrage aux services de l'Etat. Elle devra spécifier les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contexte de la procédure particulière environnementale ; ● Justification de la procédure ; ● Entreprise concernée ; ● Localisation ;

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Mesure MR-02	Mise en place de mesures en phase travaux pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore																																			
	<ul style="list-style-type: none"> • Contraintes environnementales ; • Réalisation des travaux dont documents et plans de références ; • Mode opératoire dont schémas explicatifs ; • Moyens humains et techniques, date et durée de l'intervention ; • Analyse des risques environnementaux ; • Impact environnemental ; • Réduction de l'impact environnemental ; • Mesures compensatoires éventuelles. 																																			
Mesure(s) associée(s)	<ul style="list-style-type: none"> • ME-02 : vérification de l'absence de chiroptères ou de nids (et de jeunes individus) d'oiseaux nicheurs avant abattage des arbres. Les arbres présentant des capacités d'accueil pour les chauves-souris et les oiseaux nicheurs feront l'objet d'une vérification par l'ingénieur écologue avant abattage pour éviter la destruction d'individus. • ME-03 : balisage des zones sensibles et protection physique des arbres à conserver. L'ingénieur écologue s'assurera de la bonne mise en place et du respect du balisage et de la mise en défens des zones sensibles • MR-01 : adaptation du planning des travaux aux sensibilités environnementales principales. L'ingénieur écologue s'assurera du respect du planning des travaux et de l'avancement de la reproduction des espèces animales. • MR-03 : mise en place de mesures pour limiter le risque de pollutions chroniques en phase chantier. L'ingénieur écologue s'assurera de la bonne mise en place des mesures destinées à éviter le risque de pollutions chroniques. • MS-01 : suivi de l'activité faunistique et floristique et de l'efficacité des mesures de compensation sur 30 ans. Le suivi permettra de suivre l'évolution des espèces exotiques. 																																			
Acteurs de la mesure	<p>Co-maîtrise d'ouvrage : Nantes Métropole, Ville de Vertou, Département</p> <p>Maîtrise d'œuvre</p> <p>Entreprises en charge des travaux</p> <p>Bureau d'études ou structure spécialisée en écologie</p>																																			
Temps de travail / coût estimatif	<p><u>Intervenant(s) envisagé(s), nombre de jours estimé par année et temps de travail global sur la durée du plan de gestion</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opération(s)</th> <th>Surface / linéaire / unité</th> <th>Intervenant(s)</th> <th>Nombre d'agents</th> <th>Nombre de jours</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Visites de terrain (AMO Ecologue) (Une vingtaine)</td> <td>Ensemble du site</td> <td>Ingénieur écologue</td> <td>1</td> <td>10 jours</td> </tr> <tr> <td>Rédaction des comptes-rendus</td> <td>-</td> <td>Ingénieur écologue</td> <td>1</td> <td>3 jours</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Coûts de la mise en œuvre de l'opération</u></p> <p>Le tableau suivant présente les coûts associés à l'assistance à maîtrise d'ouvrage écologue</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opération(s)</th> <th>Unité</th> <th>Prix unitaire</th> <th>Quantité</th> <th>Total (HT)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Visites de terrain</td> <td>Demi-journée</td> <td>300 €</td> <td>20</td> <td>6 000 € €</td> </tr> <tr> <td>Rédaction des comptes-rendus</td> <td>Jour</td> <td>750 €</td> <td>3</td> <td>2 250 €</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8 250 €</td> </tr> </tbody> </table>	Opération(s)	Surface / linéaire / unité	Intervenant(s)	Nombre d'agents	Nombre de jours	Visites de terrain (AMO Ecologue) (Une vingtaine)	Ensemble du site	Ingénieur écologue	1	10 jours	Rédaction des comptes-rendus	-	Ingénieur écologue	1	3 jours	Opération(s)	Unité	Prix unitaire	Quantité	Total (HT)	Visites de terrain	Demi-journée	300 €	20	6 000 € €	Rédaction des comptes-rendus	Jour	750 €	3	2 250 €	Total				8 250 €
Opération(s)	Surface / linéaire / unité	Intervenant(s)	Nombre d'agents	Nombre de jours																																
Visites de terrain (AMO Ecologue) (Une vingtaine)	Ensemble du site	Ingénieur écologue	1	10 jours																																
Rédaction des comptes-rendus	-	Ingénieur écologue	1	3 jours																																
Opération(s)	Unité	Prix unitaire	Quantité	Total (HT)																																
Visites de terrain	Demi-journée	300 €	20	6 000 € €																																
Rédaction des comptes-rendus	Jour	750 €	3	2 250 €																																
Total				8 250 €																																
Indicateurs de la mesure	Comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier et notes de mission.																																			

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

MR-03. Mise en place de mesures pour limiter le risque de pollutions chroniques en phase chantier

Mesure MR-03	Mise en place de mesures pour limiter le risque de pollutions chroniques en phase ch
Groupes biologiques visés	Ensemble des espèces protégées
Objectif(s) de la mesure	L'objectif de cette série de dispositions de chantier est de supprimer les risques de pollutions chroniques et 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 sols.
Principe de la mesure / Modalités	<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.</p> <p>Dans le cadre du marché, les entreprises prestataires s'engageront contractuellement au respect des prescriptions environnementales du chantier. Les principales prescriptions sont listées ci-dessous. Elles seront précisées et, au besoin, complétées par l'ingénieur écologue préalablement et lors de la phase travaux.</p> <p>Cette mesure sera tout particulièrement développée dans le cahier des prescriptions environnementales (se reporter à la mesure MR-02 : mise en place de mesures en phase travaux pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore.</p> <p><u>Mise en place de plateformes spécifiques de stockages d'hydrocarbure et autres substances nécessaires au chantier</u></p> <p>Les aires principales de stationnement des engins et les aires de stockages des hydrocarbures et autres produits et substances nécessaires au chantier seront clairement identifiées. Ces aires seront entourées de fossés pour récupérer tout déversement polluant accidentel ; elles seront régulièrement entretenues.</p> <p><u>Gestion des rejets d'eau</u></p> <p>La gestion de l'eau transitant par le chantier (eau de ruissellement) et émanant du chantier (eau de pompage) devra garantir la qualité des milieux récepteurs.</p> <p>L'entreprise devra mettre en œuvre les moyens nécessaires permettant d'atteindre cet objectif primordial (non-augmentation des impacts du projet sur les milieux récepteurs) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mise en œuvre de moyens de rétention des eaux de ruissellement ; ● Gestion des eaux de pompage ; ● Localisation de points de rejet n'entraînant pas de dégradation des milieux sensibles ; ● Détourner du chantier les eaux de ruissellement en amont des zones découvertes (drains de ceinture) afin de limiter le ruissellement sur les zones terrassées ; ● Multiplication des rejets pour limiter la quantité d'eau rejeté en un même lieu ; ● Sur les pentes, utiliser des fossés de dérivation dans le sens amont et de clôtures ou tapis anti-érosion, ou équivalent, dans le sens aval pour éviter au maximum le ruissellement depuis les tas et les zones d'excavation ; ● Utiliser si nécessaire des appareils de décantation des sédiments, comme des bassins d'équilibrage dans l'emprise des travaux. <p>Les eaux usées produites au niveau des installations de chantier seront collectées et renvoyées vers des citernes étanches. Celles-ci seront vidangées régulièrement puis conduites hors du chantier pour être retraitées dans une station d'épuration agréée.</p>

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Mesure MR-03	Mise en place de mesures pour limiter le risque de pollutions chroniques en phase ch										
	<p>Les travaux de restauration des boires devront respecter l'ensemble de ces principes. Au besoin, un dispositif sera mis en place afin d'éviter toute perturbation du milieu récepteur (Sèvre Nantaise) : mise en place d'un boudin de rétention provisoire entre la Sèvre Nantaise et les boires par exemple.</p> <p><u>Surveillance des engins de chantier</u></p> <p>Les engins utilisés sur le chantier feront l'objet d'une surveillance régulière pour détecter les éventuelles fuites de carburant ou de lubrifiant. L'entretien courant de ces engins sera effectué en atelier, en dehors de la zone de travaux. Les résidus produits par ces opérations (huiles, graisses, etc.) seront éliminés via des filières réglementaires.</p> <p><u>Dispositifs anti-pollution d'urgence (produits absorbants, boudins absorbants)</u></p> <p>En cas de fuite accidentelle, le personnel employé sur le chantier disposera de kits anti-pollution (produits absorbants) permettant de circonscrire rapidement la pollution.</p> <p>En complément, du matériel d'interception d'une pollution accidentelle sera mis en place au niveau de plusieurs points stratégiques. Ce matériel sera composé de produits et boudins absorbants. Ces points stratégiques seront localisés à proximité des voies d'accès pour faciliter l'accessibilité par un véhicule et ainsi intervenir rapidement en cas de survenue d'une pollution.</p> <p><u>Emission de poussière</u></p> <p>La poussière, générée par les différentes phases du chantier, peut se diffuser dans l'environnement par voie aérienne et terrestre (par le biais de la circulation des camions et engins). Ainsi, différentes dispositions devront être prises par les entreprises pour limiter les envols de poussières :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un arrosage des zones poussiéreuses sera mis en place en cas de période sèche et/ou de vent fort (passage d'une tonne à eau) ; • La vitesse des véhicules sera réduite de 10 km/h, en cas de période sèche et/ou de vent fort si l'émission de poussière est observée. <p><u>Tri et élimination des déchets</u></p> <p>Afin de ne pas introduire de déchets sur le site, les entreprises devront donc prendre en charge le ramassage, le tri, la valorisation ou l'élimination en filière adéquate des déchets créés par leurs activités de chantier et en aucun cas abandonner ces résidus dans l'environnement tant au niveau des milieux naturels alentours que dans le sol.</p>										
Mesure(s) associée(s)	<ul style="list-style-type: none"> • MR-02 : mise en place de mesures en phase travaux pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore. L'ingénieur écologue s'assurera de la bonne mise en place des mesures destinées à éviter le risque de pollutions chroniques. 										
Acteurs de la mesure	<p>Co-maîtrise d'ouvrage : Nantes Métropole, Ville de Vertou, Département</p> <p>Maîtrise d'œuvre</p> <p>Entreprises en charge des travaux</p> <p>Bureau d'études ou structure spécialisée en écologie</p>										
Temps de travail / coût estimatif	<p><u>Intervenant(s) envisagé(s), nombre de jours estimé par année et temps de travail global sur la durée du plan de gestion</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opération(s)</th> <th>Surface / linéaire / unité</th> <th>Intervenant(s)</th> <th>Nombre d'agents</th> <th>Nombre de jours</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Visites de terrain (AMO Ecologue) pour s'assurer de la bonne mise en place des mesures destinées à limiter le risque de pollutions chroniques</td> <td>Ensemble du site</td> <td>Ingénieur écologue</td> <td>1</td> <td>Temps intégré à la mesure MR-02</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Coûts de la mise en œuvre de l'opération</u></p>	Opération(s)	Surface / linéaire / unité	Intervenant(s)	Nombre d'agents	Nombre de jours	Visites de terrain (AMO Ecologue) pour s'assurer de la bonne mise en place des mesures destinées à limiter le risque de pollutions chroniques	Ensemble du site	Ingénieur écologue	1	Temps intégré à la mesure MR-02
Opération(s)	Surface / linéaire / unité	Intervenant(s)	Nombre d'agents	Nombre de jours							
Visites de terrain (AMO Ecologue) pour s'assurer de la bonne mise en place des mesures destinées à limiter le risque de pollutions chroniques	Ensemble du site	Ingénieur écologue	1	Temps intégré à la mesure MR-02							

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

Mesure MR-03	Mise en place de mesures pour limiter le risque de pollutions chroniques en phase ch
	<p>Les coûts associés au suivi de la bonne mise en place des mesures destinées à limiter le risque de pollutions chroniques sont intégrés aux coûts de la mesure MR-02 : mise en place de mesures en phase travaux pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore.</p> <p>Les coûts des mesures destinées à limiter le risque de pollutions chroniques sont, quant à elles, intégrées aux prestations des entreprises en charge des travaux.</p>
Indicateurs de la mesure	Comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi de chantier et notes de mission.

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

MR-04. Déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre

MR-04 Déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre											
Groupes biologiques visés	Angélique des estuaires, Scirpe triquètre										
Objectif(s) de la mesure	<p>L'objectif de la mesure est de déplacer les pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre susceptibles d'être détruits lors des travaux d'aménagement de la chaussée des moines.</p> <p>La mesure est considérée comme une mesure de réduction (et non comme une mesure d'accompagnement) car elle n'est pas réalisée à titre expérimental comme le démontrent les retours d'expérience du CBNB et du Jardin Botanique de Nantes</p> <p>Focus sur la transplantation de l'Angélique des estuaires testée par le Jardin Botanique de Nantes</p> <p>La transplantation de l'Angélique des estuaires a préalablement été testée par le Jardin Botanique de Nantes à trois reprises (C. Figureau, P. Féraud, 2001 ; C. Figureau, P. Féraud, 2002 ; C. Figureau, M. Marsac, J. Garcia-Melgares, 2004), dans le cadre de programmes d'aménagement en bord de Loire. Les résultats obtenus affichent un pourcentage de perte très faible, d'environ 10 % après plantation dans le biotope d'accueil, sans que l'état du système racinaire (en motte ou à racine nue) n'intervienne sur le succès de l'intervention. Le système de jauge en caisses de sable terreux employé dans les cas où une transplantation immédiate était impossible a permis de conserver la quasi-intégralité des individus déplacés sur des périodes ne dépassant pas 8 mois. Ces résultats légitiment donc totalement le recours à des telles méthodes, pour autant qu'il y ait au préalable une adaptation du projet d'aménagement ainsi qu'une prise en compte de l'angélique au cours de la phase de travaux, dans l'objectif de réduire au maximum le nombre d'individus devant faire l'objet d'une transplantation ou replantation. Différentes opérations de transplantation ont depuis été menées par des maîtres d'ouvrages autorisés par arrêté préfectoral à procéder à des déplacements d'angéliques des estuaires.</p>										
Principe de la mesure / Modalités	<p>La mesure de réduction est réalisée In Situ. Elle concerne l'ensemble du périmètre des travaux et opérations d'aménagement.</p> <p>Le nombre de pieds devant être prélevé est estimé à une vingtaine d'individus pour l'Angélique des estuaires et deux pour le Scirpe triquètre d'après les observations réalisées en 2019.</p> <p>Tableau 44. Récapitulatif du nombre de pieds observés en 2019 en fonction des secteurs d'opération</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aménagement</th> <th>Nombre de pieds</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Théâtre des angéliques</td> <td>Une vingtaine (18 en 2019) de pieds d'Angélique des estuaires</td> </tr> <tr> <td>Réfection des perrés aval</td> <td>Deux pieds d'Angélique des estuaires</td> </tr> <tr> <td>Consolidation des berges entre le théâtre des angéliques et la Vertonne</td> <td>Deux pieds d'Angélique des estuaires et deux pieds de Scirpe triquètre</td> </tr> <tr> <td>Synthèse</td> <td>Une vingtaine de pieds d'Angélique des estuaires et deux pieds de Scirpe triquètre</td> </tr> </tbody> </table> <p>Le mode opératoire pour la mise en œuvre de la mesure de compensation est décrit ci-après. Il est extrait du catalogue des savoir-faire et des pratiques favorables à l'Angélique des estuaires (FIGUREAU, LACROIX, 2009, mise à jour en 2017 par Cécile MESNAGE et Pascal LACROIX du Conservatoire Botanique national de Brest).</p> <p>Étapes préalables à la transplantation de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre</p> <p>En amont des travaux, l'ensemble du périmètre concernés par ces derniers seront prospectées afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> Repérer tous les plants d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre ; Identifier les pieds ayant fleuri au cours du précédent cycle végétatif (pour l'Angélique des estuaires) ; Étiqueter et numéroter tous les plants d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre. 	Aménagement	Nombre de pieds	Théâtre des angéliques	Une vingtaine (18 en 2019) de pieds d'Angélique des estuaires	Réfection des perrés aval	Deux pieds d'Angélique des estuaires	Consolidation des berges entre le théâtre des angéliques et la Vertonne	Deux pieds d'Angélique des estuaires et deux pieds de Scirpe triquètre	Synthèse	Une vingtaine de pieds d'Angélique des estuaires et deux pieds de Scirpe triquètre
Aménagement	Nombre de pieds										
Théâtre des angéliques	Une vingtaine (18 en 2019) de pieds d'Angélique des estuaires										
Réfection des perrés aval	Deux pieds d'Angélique des estuaires										
Consolidation des berges entre le théâtre des angéliques et la Vertonne	Deux pieds d'Angélique des estuaires et deux pieds de Scirpe triquètre										
Synthèse	Une vingtaine de pieds d'Angélique des estuaires et deux pieds de Scirpe triquètre										

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

MR-04

Déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre

Cette mission sera réalisée par un écologue et/ou Nantes Métropole conjointement avec le Conservatoire botanique national de Brest et/ou du Conservatoire des espaces naturels des Pays-de-la-Loire

Arrachage des plants d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre

La transmission en motte reste la méthode garantissant un résultat fiable bien que la reprise de plants d'Angélique déplacés en racine nue soit possible. Dans le cas présent, plusieurs pieds poussent dans les interstices et jointures de pavés. Pour ces derniers, les angéliques seront arrachées en racine nue et seront concernées et transplantées comme les autres.

Le catalogue des savoir-faire indique que les interventions de transplantation doivent être réalisées entre début novembre et mi-mars. Dans le cas présent, les travaux du Département devront être réalisés pendant la période d'étiage (entre septembre et novembre 2020). Les travaux réalisés par Nantes Métropole sur le quai de la chaussée des moines feront suite à ces travaux et s'étaleront sur une durée prévisionnelle de 8 mois (novembre 2020-juin 2021).

Afin de répondre aux préconisations techniques du catalogue des savoir-faire, il est proposé :

- De commencer les travaux du Département, en septembre, par la réfection des perrés en amont de la chaussée des moines (absence d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre). En parallèle, le repérage des pieds devant être arrachés sera réalisé au niveau du périmètre incluant les perrés aval, le projet de théâtre des angéliques et les berges à consolider).
- De réaliser, dans tous les cas, la réfection des perrés aval et les travaux de consolidation de berges après la mi-septembre afin que l'arrachage des plants se fasse pendant leur période végétative.

Les arrachages et le déplacement se feront dans la limite de températures minimales supérieures à 5°C et de températures maximales inférieures à 20°C. L'arrachage doit se faire en motte sauf impossibilité à l'extraction en maintenant, dans tous les cas, un système complet et intact.

Dans le cas d'un arrachage par temps chaud et ensoleillé, des précautions seront prises afin d'éviter d'atteindre le flétrissement de la plante :

- Traitement aux anti-transpirants ;
- Placement des mottes arrachées sous des toiles (ombrières) pendant toute l'opération d'arrachage ;
- Arrosage à la pomme.

Mise en jauge des plants

Les pieds seront transférés dans un lieu d'accueil favorable à leur maintien pour une courte durée. Afin de protéger les pieds et éviter les meurtrissures, le dessèchement, l'excès d'eau et les atteintes par le gel, il est choisi de mettre les pieds en jauge In Situ au sein d'habitats favorables :

- Pour l'Angélique des estuaires : au niveau du tronçon en aval de la Vertonne de la station « réservoir » pour l'Angélique des estuaires ou sur la rive opposée du quai de la chaussée des moines abritant huit pieds d'Angélique des estuaires (boire du secteur du chêne) **en garantissant l'absence d'impacts sur les pieds d'Angélique des estuaires existants** ;
- Pour le Scirpe triquètre : sur la rive opposée du quai de la chaussée des moines, au sein de l'habitat abritant plus d'une centaine de pieds de Scirpe triquètre (boire du secteur du chêne) **en garantissant l'absence d'impacts sur les pieds d'Angélique des estuaires existants**.

Pour le transport entre le site d'arrachage et le lieu d'accueil temporaire, les plantes seront placées en caisses avec du sable, en position verticale en serrant les plants entre eux pour éviter le dessèchement. Les caisses seront recouvertes d'une toile d'ombrage par temps chaud (température supérieure à 15°C) et ensoleillé.

Une préparation des plants aux opérations de déplacement des angéliques et de scirpes est nécessaire. Elle implique un « habillage » des plantes, c'est-à-dire une réduction d'un tiers des racines, pour les plantes à racine nue, afin de ne pas retourner le système racinaire au moment de leur plantation. Il convient aussi de réduire la masse foliaire de près de 50% en coupant proprement les feuilles à la base. Par forte chaleur, il peut s'avérer nécessaire de procéder à l'application d'un anti-transpirant.

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

MR-04

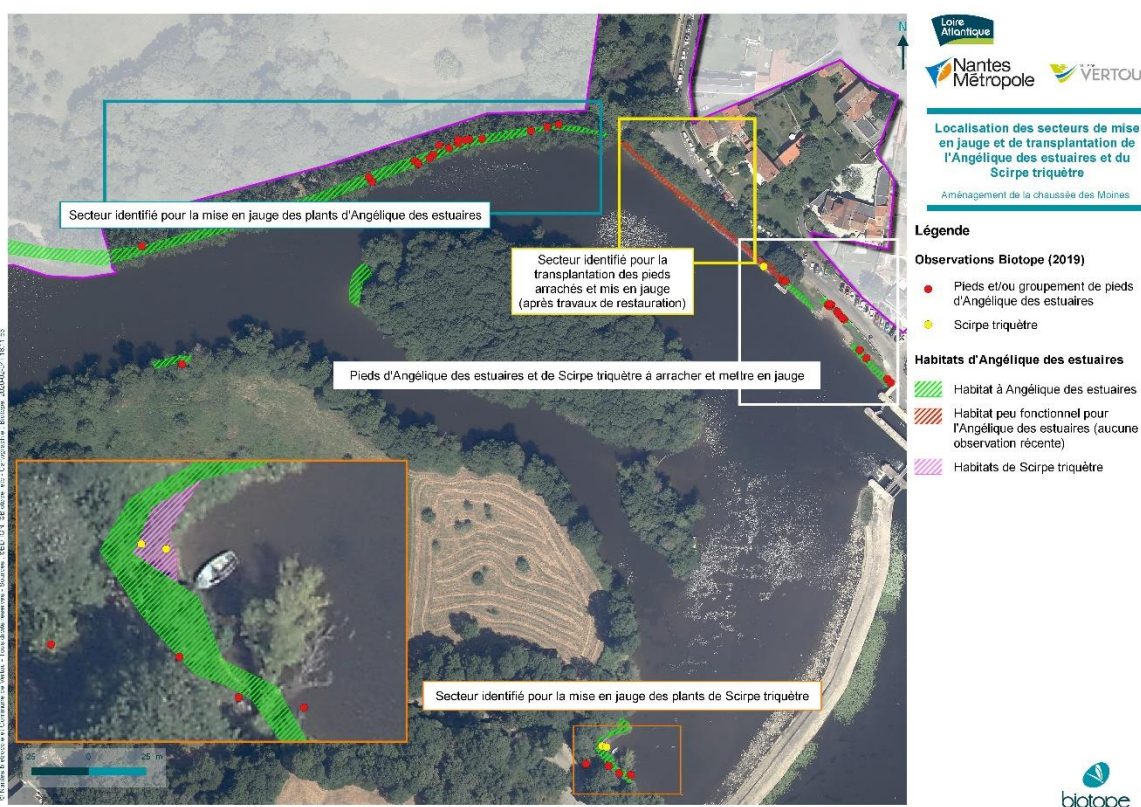
Déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquetre

Pour le conditionnement, les mottes seront placées à 15-20 cm les unes des autres.

La période de mise en jauge est possible du 1^{er} novembre au 15 mars, dans la limite de températures minimales supérieures à 5°C et de températures maximales inférieures à 20°C. La conservation en jauge des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquetre étant susceptible de commencer avant le 30 octobre et de continuer après le 15 mars (travaux prévus pour terminer en juin 2021), un suivi régulier sera mis en place pour définir les mesures adéquates (mise en place d'un ombrage, apport d'un arrosage) dans le cas où les plants montreraient des signes de flétrissements.

Plantation des plants

Les pieds mis en jauge seront plantés, après travaux, au niveau des berges consolidées localisées entre le projet de théâtre des angéliques et la confluence de la Sèvre Nantaise avec la Vertonne.



Carte 15. Localisation des secteurs de mise en jauge et de transplantation de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquetre

La période favorable à la plantation est comprise entre le 1^{er} novembre et le 15 mars, en dehors de la période de développement de la plante.

Par conséquent, la plantation des plants sera soit réalisée :

- Avant le 15 mars 2021. Cette solution est à retenir seulement dans le cas où les travaux d'aménagement du quai de la chaussée des moines (réalisés par Nantes Métropole) sont suffisamment avancés pour pouvoir exclure des zones de travaux les zones destinées à accueillir les pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquetre (berges en amont de la Vertonne et perrés en aval de la chaussée des moines) ;
- Entre le 1^{er} novembre 2021 et le 15 mars 2022. Cette solution sera retenue uniquement dans le cas où l'avancée des travaux de Nantes Métropole, avant le 15 mars 2021, ne permettrait pas la transplantation des pieds mis en jauge sans risquer de les impacter durant le reste des travaux. Dans ce cas, la mise en

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

MR-04	Déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre																																																																														
	<p>jauge durera plus d'un an et des conditions supplémentaires seront mise en place pour assurer la survie des plants*.</p> <p><i>*Dans le cas d'une mise en jauge supérieure pour une période supérieure à 6 mois, la jauge devra être dimensionnée de manière que chaque plante soit distante d'au moins un mètre chacune des autres afin d'éviter la problématique de surpopulation qui induit une montée à fleurs immédiate.</i></p> <p>La plantation sera réalisée par les services des espaces verts de la Ville de Vertou (ou par un ingénieur écologue) accompagné des services de Nantes Métropole conjointement avec le CBNB et/ou le CEN des Pays-de-la-Loire.</p> <p>Le déracinement ou l'arrachage de nouvelles plantations est à craindre en fonction des conditions de courant. Les plants seront donc amarrés solidement par le collet à un tuteur en bambou.</p> <p>Les plantations de plantes à racines nues feront l'objet d'un habillage des pointes des racines afin d'éviter le retournement de ces dernières. Pour les plantations de plantes en motte, l'habillage concernera les pointes des racines dépassant de la motte.</p> <p>Pour les plantes à racines nues, le substrat de l'habitat d'accueil sera disposé autour des racines jusqu'à hauteur du collet (celui-ci restant au-dessus du niveau du sol). Un plombage manuel sera réalisé afin de faire descendre le substrat et éliminer un maximum de poches d'air autour des racines. Pour celles en mottes, le substrat de l'habitat d'accueil servira à combler l'interstice entre la motte et le bord de la fosse de plantation et sera plombé à l'aide d'un manche d'outil.</p> <p>Les plantations seront ensuite arrosées copieusement au goulot de façon à finir le plombage.</p> <p>Suivi de la plantation</p> <p>Un suivi de plantation sera réalisé par Nantes Métropole ou un ingénieur écologue conjointement avec le CBNB et/ou le CEN des Pays-de-la-Loire.</p> <p>Un premier suivi sera réalisé dans les mois suivants la plantation pour établir un constat de reprise. Un second suivi sera réalisé entre le 15 juillet et la fin du mois d'août afin de compter le nombre de plantes en fleurs et, pour chacune des Angéliques des estuaires, mesurer la hauteur et le nombre d'axes, ces derniers étant de bons indicateurs de la vigueur des angéliques.</p>																																																																														
<p>Mesure(s) associée(s)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MC-01 : restauration d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre. Les pieds arrachés puis mis en jauge seront ensuite, après travaux, transplantés au sein de la mesure In Situ. • MS-01 : suivi de l'activité faunistique et floristique et de l'efficacité des mesures de compensation sur 30 ans. Le suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre est intégré aux suivis floristiques et faunistiques après aménagement 																																																																														
<p>Acteurs de la mesure</p>	<p>Co-maîtrise d'ouvrage : Nantes Métropole, Ville de Vertou, Département Maîtrise d'œuvre Conservatoire botanique national de Brest / Conservatoire des espaces naturels Pays de la Loire Bureau d'études ou structure spécialisée en écologie</p>																																																																														
<p>Période d'intervention / planning</p>	<p>Période d'intervention retenue durant l'année n (et suivantes)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="330 1742 1002 1787">Mois</th> <th data-bbox="1002 1742 1034 1787">01</th> <th data-bbox="1034 1742 1066 1787">02</th> <th data-bbox="1066 1742 1098 1787">03</th> <th data-bbox="1098 1742 1129 1787">04</th> <th data-bbox="1129 1742 1161 1787">05</th> <th data-bbox="1161 1742 1193 1787">06</th> <th data-bbox="1193 1742 1225 1787">07</th> <th data-bbox="1225 1742 1257 1787">08</th> <th data-bbox="1257 1742 1289 1787">09</th> <th data-bbox="1289 1742 1321 1787">10</th> <th data-bbox="1321 1742 1353 1787">11</th> <th data-bbox="1353 1742 1385 1787">12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="330 1805 1489 1839">Arrachage des plants d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="330 1845 1489 1879">Identification et étiquetage des plants à arracher</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="330 1886 1489 1919">Arrachage des plants</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="330 1926 1489 1960">Mise en jauge des plants et plantation des plants</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="330 1966 1489 2000">Mise en jauge des plants</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Arrachage des plants d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre													Identification et étiquetage des plants à arracher													Arrachage des plants													Mise en jauge des plants et plantation des plants													Mise en jauge des plants												
Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12																																																																			
Arrachage des plants d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre																																																																															
Identification et étiquetage des plants à arracher																																																																															
Arrachage des plants																																																																															
Mise en jauge des plants et plantation des plants																																																																															
Mise en jauge des plants																																																																															

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

MR-04		Déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre																	
Plantation des plants																			
Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre																			
Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre																			
Planning interannuel																			
Année		N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15		
Arrachage des plants d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre																			
Identification et étiquetage des plants à arracher																			
Arrachage des plants																			
Mise en jauge des plants et plantation des plants																			
Mise en jauge des plants																			
Plantation des plants																			
Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre																			
Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre																			
Année		N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30			
Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre																			
Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre																			
Temps de travail / coût estimatif	<u>Intervenant(s) envisagé(s), nombre de jours estimé par année et temps de travail global sur la durée du plan de gestion</u>																		
	Opération(s)		Surface / linéaire / unité		Intervenant(s)		Nombre d'agents		Nombre de jours		Temps de travail sur 30 ans								
	Arrachage des plants d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre																		
	Identification et étiquetage des plants à arracher		Une vingtaine de pieds		Ingénieur écologue / NM / CBNB / CEN		1		Une demi-journée		Une demi-journée								
	Arrachage des plants						2		Une demi-journée		Une journée								
	Mise en jauge des plants et plantation des plants																		
Mise en jauge des plants		Une vingtaine de pieds		Ville de Vertou / NM				Non évaluable		Temps de travail étalé sur 6 mois à un an									
Plantation des plants				Ingénieur écologue / Ville de Vertou / NM /		2		Une journée		Une journée									

4 Analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées

MR-04 Déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre					
		CBNB / CEN			
Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre					
Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre	Environ 500 ml de berges (ensemble des stations du site)	Ingénieur écologue / NM / CBNB / CEN	1	3 journées par an pendant 3 ans puis tous les 5 ans	27 jours
Coûts de la mise en œuvre de l'opération					
Les coûts liés à la mise en jauge sont supportés par la Ville de Vertou (intégrés dans le budget de fonctionnement du service des espaces verts de Ville de Vertou) et non évalués dans le cas présent.					
Le tableau suivant présente les coûts associés aux opérations d'arrachage, de plantation et de suivi (dans le cas où ces opérations sont réalisées par un ingénieur écologue).					
Opération(s)	Unité	Prix unitaire	Quantité	Total (HT)	
Identification et étiquetage des plants à arracher	Jour	600 €	0,5	300 €	
Arrachage des plants	Jour	600 €	1	600 e	
Plantation des plants	Jour	600 €	1	600 €	
Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre	Jour	600 €	27	16 200 €	
Total				17 700 €	

5

Analyse des impacts
résiduels et mesures de
compensation,
d'accompagnement et de
suivi

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

1 Impacts résiduels du projet sur les habitats et les espèces

1.1 Evaluation des impacts résiduels

Pour rappel, le projet global d'aménagement, localisé sur la commune de Vertou (44) prévoit :

- La requalification du parc de la Sèvre portée par Nantes Métropole et la Ville de Vertou : création d'un nouveau parking de 117 places et de nouveaux cheminements, désartificialisation du parking existant et de cheminements, création d'un quai végétal et restauration des berges via des techniques de génie végétal, optimisation de l'éclairage public, etc. ;
- La restauration, par le Département de Loire-Atlantique (CD44) des perrés situés en aval et en amont de la chaussée des moines ;
- La consolidation des berges, également par le CD44 en amont de la Vertonne ;
- Le réaménagement du quai de la chaussée des moines dans l'objectif de requalifier l'espace public : agrandissement des surfaces pour les piétons et cyclistes, création du théâtre des angéliques, etc. ;
- Le déplacement de la passe à poissons de la chaussée des moines afin de la rendre plus fonctionnelle et de rétablir la continuité écologique aquatique.

Le caractère urbain du site de projet limite les intérêts biologiques de celui-ci. Plusieurs espèces protégées sont toutefois présentes au sein de ce dernier.

Le projet de construction va ainsi générer la destruction d'arbres pouvant potentiellement être utilisés par certains passereaux protégés en période de reproduction voire par des chauves-souris arboricoles de manière temporaire. La consolidation des berges, la réfection des perrés (en aval de la chaussée des moines) et la création du théâtre des angéliques vont également générer la destruction de pieds d'Angélique des estuaires (une vingtaine) et de Scirpe triquètre (deux pieds) et de leurs habitats d'espèces.

A contrario, le projet, au niveau du parc de la Sèvre, va générer un gain d'espaces verts via la désartificialisation des surfaces imperméabilisées (parking) et gravillonnées existantes augmentant la disponibilité d'habitat d'alimentation voire de reproduction pour certaines espèces. De nombreux arbres seront également plantés (46 (hors sujets de *Cornus mas*) en compensation des arbres devant être abattus (39), en raison de leur état phytosanitaire principalement. Ces aménagements, bien que positifs, nécessitent toutefois des travaux qui risquent de déranger et perturber la faune existante. Différentes mesures d'évitement et de réduction, comme l'adaptation du planning, l'assistance environnementale du chantier par un ingénieur écologue ou encore la mise en défens des zones sensibles ont été prises pour éviter et réduire les impacts sur les espèces faunistiques et floristiques.

Les impacts résiduels, intégrant les mesures d'évitement et de réduction d'impact, sont présentés dans le tableau suivant.

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Tableau 45. Impacts résiduels sur les habitats et espèces protégées

Composante / espèces	Types d'impacts	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels	Justification	Nécessité de compensation
Espèces floristiques protégées						
Angélique des estuaires	Destruction d'individus	Moyen	ME-03 MR-01 MR-022 MR-03 MR-04	Très faible à faible	Les risques de destruction des pieds d'Angélique des estuaires localisés en amont de la Vertonne et au niveau du secteur du Chêne sont évités. Le déplacement des pieds d'Angélique des estuaires localisés au niveau de la zone de travaux réduit les risques de destruction de ces derniers (perte très faible, d'environ 10 % après plantation dans le biotope d'accueil). L'habitat fonctionnel à Angélique des estuaires en aval de la chaussée des moines est quant à lui détruit.	Oui (22 pieds déplacés et 111 m ² d'habitats fonctionnels détruits)
	Destruction et altération de milieux	Moyen		Moyen		
Scirpe triquètre	Destruction d'individus	Faible	ME-03 MR-01 MR-021 MR-022 MR-03 MR-04	Très faible à faible	Les risques de destruction des pieds de Scirpe triquètre localisés au niveau du secteur du Chêne (plus d'une centaine de pieds) sont évités. Le déplacement des pieds de Scirpe triquètre localisés au niveau de la zone de travaux réduit les risques de destruction de ces derniers (perte possible après plantation dans le biotope d'accueil). L'habitat fonctionnel de Scirpe triquètre localisé entre la Vertonne et la chaussée des moines est quant à lui détruit.	Oui (2 pieds déplacés et 8 m ² d'habitats fonctionnels détruits)
	Destruction et altération de milieux	Faible		Faible		
Insectes						

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Composante / espèces	Types d'impacts	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels	Justification	Nécessité de compensation
Pas d'espèce protégée observée au droit des aménagements	Destruction (abattage d'arbres) Altération temporaire de milieux (terrassment)	Très faible	ME-011 ME-02 ME-03 MR-021 MR-022	Très faible	Les arbres abattus ne sont pas favorables aux insectes saproxylophages Le remaniement (terrassment) des espaces verts (pelouses urbaines) peut générer un impact temporaire pour les insectes le temps des travaux. Néanmoins, les milieux ne présentent pas d'intérêt particulier pour les insectes.	Non (Pas d'espèces protégées impactées et impacts très faibles à positifs)
	Augmentation de la fonctionnalité des habitats de reproduction	Positif	ME-011 ME-012 ME-013 ME-014 ME-015	Gain net	La restauration des noues et fossés est susceptible d'augmenter la surface d'habitats d'espèces et leur fonctionnalité pour les odonates. L'augmentation des surfaces d'espaces verts (pelouses urbaines) peut être favorable aux lépidoptères en fonction de la gestion engagée.	
Poissons						
Bouvière Ide mélanote	Destruction d'individus	Très faible	MR-01 MR-021 MR-022 MR-03	Très faible à nul	Les travaux relatifs à la consolidation des berges et à la réfection des perrés se dérouleront en dehors des périodes les plus sensibles pour la Bouvière et l'Ide mélanote. Les dispositions générales destinées à limiter le risque de pollutions chroniques et garantissant un chantier respectueux de l'environnement réduiront très fortement les risques d'altération temporaire des habitats d'espèces protégées ainsi que les risques de perturbation et destruction d'espèces très mobiles.	Non (Impacts très faibles à positifs)
	Destruction et altération d'habitats	Faible	MR-021 MR-022 MR-03	Très faible		
	Perturbation de spécimens	Faible	MR-01 MR-021 MR-022 MR-03	Très faible		

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Composante / espèces	Types d'impacts	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels	Justification	Nécessité de compensation
	Augmentation de la fonctionnalité des habitats aquatiques	Positif	ME-013 ME-014	Gain net potentiel	La restauration de la passe à poissons et l'amélioration de la continuité aquatique peut favoriser la transparence écologique de l'ouvrage de la chaussée des moines bien que cet effet positif soit limité au regard de l'écologie des espèces protégées.	
Amphibiens						
Crapaud épineux Triton palmé Grenouille commune	Destruction d'individus	Faible	ME-03 MR-01 MR-021 MR-022	Très faible à nul	L'adaptation de planning (MR-01), les dispositions générales concernant le chantier et la mission d'accompagnement écologue en phase travaux (MR-02), amènent à considérer les risques de destruction d'un spécimen lors des travaux sur le parc de la Sèvre comme hypothétiques. Une telle mortalité revêtirait un caractère accidentel dans le cadre des mesures mises en œuvre.	Non (Impacts très faibles à positifs)
	Destruction et altération d'habitats	Faible	ME-03 MR-01 MR-021 MR-022	Très faible	Les habitats de reproduction (fossés) seront restaurés en dehors de la période de reproduction des amphibiens. Les dispositions générales concernant le chantier et la mission d'accompagnement d'un ingénieur écologue en phase travaux permettent de réduire les risques de dégradation accidentelle des habitats de reproduction ou terrestre.	
	Perturbation de spécimens	Très faible	MR-01	Très faible	Les travaux concernant le parc de la Sèvre sont réalisés en dehors de la période de reproduction des amphibiens	
	Augmentation de la fonctionnalité des habitats de reproduction	Positif	ME-011 ME-012 ME-013 ME-014	Gain net	Les habitats de reproduction (fossés) seront restaurés en dehors de la période de reproduction des amphibiens.	
Reptiles						

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Composante / espèces	Types d'impacts	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels	Justification	Nécessité de compensation
Lézard des murailles	Destruction d'individus	Faible	ME-03 MR-01 MR-021 MR-022	Très faible à nul	En l'absence de mesures, le chantier serait susceptible de générer la destruction d'individus de Lézard des murailles (écrasement par les véhicules de chantier, etc.). La mise en défens des zones sensibles (ME-03), les adaptations de planning (MR-01) et la mission d'accompagnement écologue en phase travaux (MR-02), amènent à considérer les risques de destruction d'un spécimen lors des travaux de restauration comme hypothétiques. Une telle mortalité revêtirait un caractère accidentel dans le cadre des mesures mises en œuvre.	Non (Impacts très faibles)
	Destruction et altération d'habitats	Très faible	ME-03 MR-021 MR-022 MR-03	Très faible	Le remaniement (terrassment) du quai de la chaussée des moines, des espaces verts (pelouses urbaines) ou du parking existant peut générer un impact temporaire pour le Lézard des murailles le temps des travaux. Néanmoins, les milieux ne présentent pas d'intérêt particulier pour cette espèce.	
	Perturbation de spécimens	Faible	MR-01 MR-021 MR-022	Très faible	Le Lézard des murailles a été observé sur le muret en bordure sud-est du parc de la Sèvre et donc à proximité directe des emprises du futur parking. Les dispositions générales du chantier (assistance à maîtrise d'œuvre d'un ingénieur écologue, respect des emprises du chantier) ne permettent pas d'éviter ce dérangement temporaire. Les effectifs semblent cependant assez faibles limitant le niveau d'impact.	
Orvet fragile	Destruction d'individus	Très faible	ME-03 MR-01 MR-021 MR-022	Très faible à nul	Pour rappel, la présence de l'Orvet fragile n'est pas avérée au sein des secteurs concernés par les travaux (pas d'observation). La mise en défens des zones sensibles (ME-03), les adaptations de planning (MR-01) et la mission d'accompagnement écologue en phase travaux (MR-02), amènent à considérer les risques de destruction d'un spécimen lors des travaux de restauration comme hypothétiques. Une telle mortalité revêtirait un caractère accidentel dans le cadre des mesures mises en œuvre.	Non (Impacts très faibles à nul)

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Composante / espèces	Types d'impacts	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels	Justification	Nécessité de compensation
	Destruction et altération d'habitats	Très faible à nul	ME-03 MR-021 MR-022 MR-03	Très faible à nul	Le remaniement (terrassment) du quai de la chaussée des moines, des espaces verts (pelouses urbaines) ou du parking existant peut générer un impact temporaire le temps des travaux. Néanmoins, les milieux ne présentent pas d'intérêt particulier pour cette espèce.	
	Perturbation de spécimens	Très faible à nul	MR-01 MR-021 MR-022	Très faible à nul	Les dispositions générales du chantier (assistance à maîtrise d'œuvre d'un ingénieur écologue, respect des emprises du chantier) réduisent mais ne permettront pas d'éviter le dérangement temporaire inhérent aux travaux. Toutefois, il convient de rappeler que la présence de l'espèce n'est pas avérée.	
Couleuvre helvétique et Couleuvre vipérine	Destruction d'individus	Très faible à nul	ME-03 MR-01 MR-021 MR-022	Très faible à nul	Pour rappel, la présence de la Couleuvre vipérine et de la Couleuvre helvétique n'est pas avérée au sein des secteurs concernés par les travaux (pas d'observation). La mise en défens des zones sensibles (ME-03), les adaptations de planning (MR-01) et la mission d'accompagnement écologue en phase travaux (MR-02), amènent à considérer les risques de destruction d'un spécimen lors des travaux de restauration comme hypothétiques. Une telle mortalité revêtirait un caractère accidentel dans le cadre des mesures mises en œuvre.	Non (Impacts très faibles à positifs)
	Destruction et altération d'habitats	Faible à nul	ME-03 MR-021 MR-022 MR-03	Très faible à nul	Les travaux de restauration des fossés est susceptible de générer temporairement une dégradation des habitats de chasse (berges de la Sèvre Nantaise) de la Couleuvre vipérine et de la Couleuvre helvétique. Toutefois la fonctionnalité de ces habitats est actuellement limitée. Le remaniement (terrassment) du quai de la chaussée des moines, des espaces verts (pelouses urbaines) ou du parking existant peut générer un impact temporaire le temps des travaux. Néanmoins, les milieux ne présentent pas d'intérêt particulier pour ces espèces	

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Composante / espèces	Types d'impacts	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels	Justification	Nécessité de compensation
	Perturbation de spécimens	Très faible à nul	MR-01 MR-021 MR-022	Très faible à nul	Les dispositions générales du chantier (assistance à maîtrise d'œuvre d'un ingénieur écologue, respect des emprises du chantier) réduisent mais ne permettront pas d'éviter le dérangement temporaire inhérent aux travaux. Toutefois, il convient de rappeler que la présence de ces deux espèces n'est pas avérée.	
	Augmentation de la fonctionnalité des habitats d'alimentation	Positif	ME-013 ME-014	Gain net	La restauration des noues et fossés est susceptible d'augmenter la surface d'habitats de chasse pour la Couleuvre helvétique et la Couleuvre vipérine.	
Oiseaux						
Bouscarle de Cetti et Martin-pêcheur d'Europe	Perturbation de spécimens	Très faible à faible	ME-03 MR-01 MR-021 MR-022 MR-03	Très faible à nul	Les travaux concernant la consolidation des berges en amont de la Vertonne ainsi que la réfection des perrés seront réalisés en dehors de la période de reproduction des oiseaux nicheurs.	Non (Impacts très faibles à nuls)
Verdier d'Europe Chardonneret élégant Roitelet huppé	Destruction de spécimens	Nul à faible	ME-02 MR-01 MR-021 MR-022	Très faible à nul	L'adaptation du planning associée à la vérification des arbres avant abattage doit permettre d'éviter tout risque de destruction d'individus.	Non (Impacts très faibles à nuls)
	Perturbation de spécimens	Très faible à faible	MR-01 MR-021 MR-022	Très faible	Les travaux concernant le parc de la Sèvre commenceront sur la partie sud (secteur où sont localisés le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant) en septembre donc en dehors de la période de reproduction. Ils se poursuivront en dehors des périodes sensibles pour les oiseaux nicheurs en direction du nord du parc où niche le Roitelet huppé.	

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Composante / espèces	Types d'impacts	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels	Justification	Nécessité de compensation
	Destruction et altération d'habitats d'espèces	Très faible	ME-011 ME-012 ME-03 MR-021 MR-022 MR-03	Très faible	Le remaniement (terrassment) des espaces verts (pelouses urbaines) ou du parking existant peut générer un impact temporaire. Néanmoins, les milieux ne présentent pas d'intérêt particulier pour ces espèces hormis comme zone d'alimentation.	
Martinet noir	Perturbation de spécimens	Très faible à faible	ME-03 MR-01 MR-021 MR-022	Nul	Les travaux concernant le parc de la Sèvre commenceront en septembre en dehors de la période de reproduction sur la partie sud à proximité du pont où nichent les martinets. Aucune perturbation n'est donc attendue.	Non (Impacts nuls)
	Destruction et altération d'habitats d'espèces	Très faible	ME-03 MR-021 MR-022 MR-03	Nul	Le remaniement (terrassment) des espaces verts (pelouses urbaines) ou du parking existant peut générer un impact temporaire. Néanmoins, les travaux commenceront durant la période de migration de l'espèce qui ne sera donc pas impactée par cette perte temporaire d'habitat d'alimentation.	
Gobemouche gris Serin cini	Perturbation de spécimens	Très faible	MR-01	Très faible	Les deux espèces sont localisées au niveau du secteur du Chêne et seront donc très peu perturbés par les travaux qui commenceront en dehors de la période de reproduction.	Non (Impacts très faibles)
Autres espèces d'oiseaux protégées	Perturbation de spécimens	Très faible à faible	ME-03 MR-01 MR-021 MR-022	Très faible	Les travaux concernant le parc de la Sèvre commenceront sur la partie sud en septembre (en dehors de la période de reproduction de ces espèces) et se poursuivront en dehors des périodes sensibles pour les oiseaux nicheurs en direction du nord du parc. Les travaux du Département sont réalisés en dehors des périodes sensibles pour les oiseaux nicheurs.	Non (Impacts faibles à positifs)

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Composante / espèces	Types d'impacts	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels	Justification	Nécessité de compensation
Mammifères	Destruction et altération d'habitats d'espèces	Faible	ME-03 MR-021 MR-022 MR-03	Faible	Le remaniement (terrassment) des espaces verts (pelouses urbaines) peut générer un impact temporaire pour les oiseaux nicheurs (perte temporaire d'habitats d'alimentation voire de reproduction pour certaines espèces). L'abattage de certains arbres peut également générer une perte d'habitat d'alimentation et/ou de reproduction pour certaines espèces.	
	Destruction de spécimens	Nul à faible selon date abattage arbres et reproduction effective	ME-02 MR-01 MR-021 MR-022	Très faible à nul	L'adaptation du planning associée à la vérification des arbres avant abattage et aux dispositions générales de chantier doivent permettre d'éviter tout risque de destruction d'individus.	
	Augmentation de la fonctionnalité des habitats d'alimentation et/ou de reproduction	Positif à moyen terme	ME-011 ME-012 ME-013 ME-014 ME-015	Gain potentiel	L'augmentation des surfaces de pelouses urbaines est susceptible de contribuer à la hausse des ressources alimentaires pour les oiseaux nicheurs. En fonction de la gestion engagée, certains espaces pourraient présenter de potentiels habitats de reproduction. La plantation de nouveaux arbres en compensation de ceux abattus peut également permettre de restaurer, à moyen terme, les habitats de reproduction pour certaines espèces d'oiseaux	
Mammifères						

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Composante / espèces	Types d'impacts	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels	Justification	Nécessité de compensation
Ecureuil roux	Destruction et altération de milieux	Très faible à nul	ME-03 MR-021 MR-022 MR-03	Très faible à nul	L'abattage de certains arbres peut générer une perte d'habitat d'alimentation. Pour rappel, la présence de l'Ecureuil roux n'est pas avérée (pas d'observation) au sein du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines. La protection physique des arbres à conserver permet d'éviter les blesser et donc de dégrader / détruire de potentiels habitats d'alimentation et/ou de reproduction.	Non (Impacts très faibles à positifs)
	Destruction de spécimens	Nul à faible selon date abattage arbres et si reproduction effective	ME-02 MR-01	Très faible à nul	L'adaptation du planning associée à la vérification des arbres avant abattage et aux dispositions générales de chantier doivent permettre d'éviter tout risque de destruction d'individus.	
	Perturbation de spécimens	Nul à faible	MR-01 MR-021 MR-022	Très faible à nul	Les travaux concernant le parc de la Sèvre commenceront sur la partie sud en septembre et se poursuivront en dehors des périodes les plus sensibles pour l'Ecureuil roux. Les travaux du Département sont réalisés en dehors des périodes les plus sensibles pour l'Ecureuil roux. Il convient de rappeler également que la présence de l'Ecureuil roux n'est pas avérée (absence d'observations) sur le secteur concerné par les aménagements.	
	Augmentation de la fonctionnalité des habitats de reproduction	Positif à moyen terme	ME-011	Gain potentiel	La plantation de nouveaux arbres (46 hors sujets de <i>Cornus mas</i>) en compensation de ceux abattus (39) peut offrir, à moyen terme, des habitats d'alimentation et/ou de reproduction pour l'Ecureuil roux	

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Composante / espèces	Types d'impacts	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels	Justification	Nécessité de compensation
Hérisson d'Europe	Destruction et altération de milieux	Très faible à nul	ME-03 MR-021 MR-022 MR-03	Très faible à nul	Le remaniement (terrassement) des espaces verts (pelouses urbaines) peut générer un impact temporaire pour le Hérisson d'Europe (perte temporaire d'habitats d'alimentation).	Non (Impacts très faibles à positifs)
	Destruction de spécimens	Nul à faible (si présence avérée)	ME-03 MR-01 MR-021 MR-022	Très faible à nul	Pour rappel, la présence du Hérisson d'Europe n'est pas avérée au sein des secteurs concernés par les travaux (pas d'observation). La mise en défens des zones sensibles (ME-03), les adaptations de planning (MR-01) et la mission d'accompagnement écologique en phase travaux (MR-02), amènent à considérer les risques de destruction d'un spécimen lors des travaux de restauration comme hypothétiques. Une telle mortalité revêtirait un caractère accidentel dans le cadre des mesures mises en œuvre.	
	Perturbation de spécimens	Nul à faible	MR-01 MR-021 MR-022	Très faible à nul	Les travaux de terrassement susceptibles de perturber le plus les individus seront réalisés entre la période de reproduction et la période hivernale. Toutefois l'adaptation de planning réduit mais ne permet pas d'éviter le dérangement temporaire inhérent aux travaux. Il convient néanmoins de rappeler que la présence du Hérisson d'Europe n'est toutefois pas avérée (absence d'observations) sur le secteur concerné par les aménagements.	
Espèces anthropophiles (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune,	Destruction et altération de milieux	Faible	ME-03 MR-021 MR-022 MR-03	Très faible	Le remaniement (terrassement) des espaces verts (pelouses urbaines) peut générer un impact temporaire pour les chauves-souris (perte temporaire d'habitats d'alimentation).	Non (Impacts très faibles)

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Composante / espèces	Types d'impacts	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels	Justification	Nécessité de compensation
Grand rhinolophe, Oreillard gris, Sérotine commune) et/ou appréciant les cavités artificielles et ponts (Grand Murin, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Murin à moustaches)	Perturbation de spécimens	Faible	ME-015	Très faible	L'éclairage public existant est revu dans son ensemble. Le futur mobilier d'éclairage public respecte les prescriptions de l'arrêté du 27 décembre 2018.	
Espèces arboricoles (Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux)	Destruction et altération de milieux	Faible	ME-03 MR-021 MR-022 MR-03	Très faible	Le remaniement (terrassment) des espaces verts (pelouses urbaines) peut générer un impact temporaire pour les chauves-souris (perte temporaire d'habitats d'alimentation). La protection physique des arbres à conserver (dont certains présentent des potentialités de gîtes) permet d'éviter les blesser et donc de dégrader / détruire de potentiels gîtes estivaux temporaires.	Non (Impacts très faibles à positifs)
	Destruction de spécimens	Nul à faible	ME-02	Très faible à nul	Les travaux de gros œuvre ainsi que l'abattage des arbres et des arbustes commenceront en période automnale (septembre). Les potentialités de gîte à cette période existent mais sont faibles et ne concernent pas les arbres destinés à être abattus. Toutefois une vérification de l'absence de chiroptères sera mise en œuvre avant abattage.	

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Composante / espèces	Types d'impacts	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels	Justification	Nécessité de compensation
	Perturbation de spécimens	Nul à faible	ME-03 MR-01 MR-021 MR-022	Très faible	Les travaux ne seront pas réalisés de nuit. Il est possible toutefois que les travaux réalisés sur le parc de la Sèvre en période estivale perturbent d'éventuels individus utilisant les cavités arboricoles de certains arbres du parc de la Sèvre comme gîte temporaire. Un dérangement en période diurne n'est donc pas impossible bien que limité. En ce qui concerne la période d'exploitation, le futur mobilier d'éclairage public respecte les prescriptions de l'arrêté du 27 décembre 2018.	
	Augmentation de la fonctionnalité des habitats de reproduction	Positif à long terme	ME-011	Gain net potentiel	La plantation de nouveaux arbres (46 hors sujets de <i>Cornus mas</i>) en compensation de ceux abattus (39) peut offrir, à long terme, de nouvelles capacités de gîtes arboricoles.	
	Augmentation de la fonctionnalité des habitats de chasse	Positif	ME-011 ME-012 ME-013 ME-014 ME-015	Gain net	L'augmentation des surfaces de pelouses urbaines est susceptible de contribuer à la hausse des ressources alimentaires pour les chauves-souris.	

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

1.2 Synthèse concernant les impacts résiduels et implications réglementaires (espèces protégées)

1.2.1 Bilan des impacts résiduels


Les impacts résiduels du projet pour les insectes, les poissons, les amphibiens, oiseaux et mammifères sont très faibles à faibles.

Pour l'Angélique des estuaires, l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction ne permet pas de supprimer tous les impacts (impacts résiduels forts).

Espèce concernée par un impact résiduel notable (fort)

Le projet entrainera l'impact résiduel suivant :

- **La destruction d'environ 111 m² d'habitats à Angélique des estuaires** (la vingtaine de pieds identifiés sur ce tronçon sera, quant à elle, déplacée). Il convient de noter qu'environ 165 m² d'habitats à Angélique des estuaires concernés par le projet de consolidation de berges ont également été identifiés mais ce dernier est considéré comme peu fonctionnel en raison de l'absence d'observation depuis de nombreuses années (pas d'observation depuis 1997). En plus de la destruction d'habitats à Angélique des estuaires, le déplacement d'une espèce végétale protégée nécessite une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement.
- **La destruction d'une dizaine de mètre carrés d'habitat de Scirpe triquètre.** Deux pieds de Scirpe triquètre ont été observés en 2019 sur cette station (ces derniers seront déplacés afin d'éviter leur destruction). Aucun pied n'avait été observé les années précédentes au sein de cette station historique. L'impact résiduel est qualifié de faible en raison de la présence d'une station plus importante (abritant plus d'une centaine de pieds) au sein de l'aire d'étude rapprochée et localisée à proximité de l'ouvrage de la chaussée des moines, au sein d'une anse de la rive gauche. Toutefois, bien que l'impact résiduel soit qualifié de non notable, sur le plan réglementaire (article L.411-1 du Code de l'environnement et article 1^{er} de l'arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces protégées en région Pays-de-la-Loire) le déplacement de deux pieds de Scirpe triquètre correspond à de la destruction, arrachage ou enlèvement de végétaux protégés.

 Le caractère peu fonctionnel d'une partie des habitats à Angélique des estuaires a été validé sur site avec le CBNB, le 28 janvier 2019. Le relevé de décision est annexé au présent document.

Une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement est requise pour l'Angélique des estuaires et le Scirpe triquètre.

Espèces concernées par des impacts résiduels limités ou hypothétique

Les autres espèces protégées ne sont pas intégrées à la demande de dérogation. Il s'agit des amphibiens (Grenouille commune, Triton palmé et Crapaud épineux) des reptiles (Lézard des murailles, Orvet fragile, Couleuvre vipérine et Couleuvre à collier), les oiseaux nicheurs (31 espèces protégées) et les mammifères (Ecreuil roux, Hérisson d'Europe et 14 espèces de chauves-souris).

Le projet ne générera pas de perte pérenne d'habitats pour les espèces susmentionnées. Les pelouses urbaines existantes seront restaurées et présenteront une surface plus importante. Les noues et fossés actuellement peu fonctionnels seront également restaurés. Les arbres abattus seront remplacés par un nombre équivalent de sujets.

Les principaux impacts sont liés à la phase chantier (perturbation, perte temporaire d'habitats d'alimentation voire de reproduction, etc.). Le balisage des zones sensibles et la protection physique des arbres (ME-03), les adaptations de planning (MR-01) et la mise en place de mesures en phase travaux pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore (MR-02),

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

amènent à considérer les risques de destruction d'un spécimen lors des travaux comme hypothétiques. Une telle mortalité revêtirait donc un caractère accidentel dans le cadre des mesures mises en œuvre et projet ne rentre donc pas dans le champ d'application de mortalité volontaire de spécimens.

Il convient par ailleurs de noter que, pour plusieurs espèces (Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Orvet fragile, Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique), la présence n'a pas été avérée lors des expertises de 2018 et 2019 au sein du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines. La taille des populations probablement présentes est jugée très faible à faible (quelques dizaines de spécimens probablement) et n'est pas isolée, plusieurs secteurs situés à proximité directe étant favorables (secteur du chêne et espace naturel sensible du Port aux Meules, bords de la Sèvre Nantaise, parc du Loiry, etc.).

1.2.2 Justification de la demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement

Le tableau suivant synthétise les espèces concernées par la demande de dérogation et les éléments amenant à solliciter cette dérogation.

Tableau 46. Bilan des espèces protégées concernées par la demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement

Espèce	Destruction de spécimens	Destruction / altération d'habitats de nature à affecter le bon accomplissement des cycles biologiques
Espèces ciblées par la demande de dérogation		
Angélique des estuaires <i>Angelica heterocarpa</i>	Oui (destruction d'une vingtaine de pieds)	Oui. Destruction d'une partie d'un habitat à Angélique des estuaires au sein d'une station réservoir (destruction pérenne de 60 m ² et 182 m ² , environ, concernés par une consolidation de berges)
Scirpe triquètre <i>Schoenoplectus triqueter</i>	Oui (destruction de deux pieds)	Oui. Destruction d'un habitat à Scirpe triquètre au sein d'une station réservoir (une dizaine de mètres carrés).

1.1 Impacts cumulés

Trois avis et décisions de l'autorité environnementale en Pays de la Loire ont été donnés sur la commune de Vertou :

- Réalisation de bâtiments d'activités le long de la N844 au nord-ouest de Vertou ;
- Aménagements pour le projet e-busway au nord de Vertou ;
- Défrichement de 0,8 ha au lieu-dit de la Bretonnière à l'est du tissu urbain de Vertou.

Ces projets sont éloignés du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines. Aucune interaction entre ces projets et le projet de requalification du quai de la chaussée des moines et du parc de la Sèvre n'est pressentie.

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

2 Présentation des espèces protégées concernées par la demande de dérogation

2.1 L'Angélique des estuaires

Les éléments de description présentés ci-après sont principalement issus du Bilan des connaissances sur l'Angélique des estuaires (version actualisée de 2014) - Pascal LACROIX (CBNB), Claude FIGUREAU (Jardin Botanique de Nantes), Hermann GUITTON (CBNB), Jean LE BAIL (CBNB), Philippe FERARD (Jardin Botanique de Nantes).

2.1.1 Statuts de protection, de menace et de rareté

L'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa* Lloyd) est une espèce protégée au niveau national par l'arrêté interministériel du 20 janvier 1982 et est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore comme espèce d'intérêt communautaire. Elle est également considérée comme une espèce prioritaire et fait l'objet d'un **Plan de conservation**.

L'espèce est considérée comme vulnérable au sein des Pays-de-la-Loire (espèce prioritaire) et comme assez rare en Loire-Atlantique (elle est absente dans les autres départements de la région).

2.1.2 Description de l'Angélique des estuaires

Description de l'Angélique des estuaires par J-P Reduron (2007) :

« Plante robuste et élancée, atteignant 1-3 m, glabre sauf au sommet. Tige creuse, lisse (sillonnée à la partie supérieure). Feuilles amples, luisantes à la face supérieure, 2-3-divisées pennées en derniers segments ovales-lancéolés, le plus souvent allongés, atténués, obliques ou un peu décurrents à la base, dentés en scie ; dents marquées, terminées par un mucron cartilagineux ; pétiole canaliculé ; gaines des feuilles caulinaires élargies, allongées. Ombelles grandes (diamètre c. 16 cm), hémisphériques, formées de (15) 25-35 (40) rayons pubescents ; involucre absent ou réduit ; bractéoles nombreuses, linéaires. Fleurs blanches ou rosées ; sépales absents ou très réduits ; pétales périphériques, ovales-lancéolés, glabres, faiblement échancrés, à apex enroulé ; anthères blanches, parfois lavées de rose ou de rose-violet, conservant leur teinte après déhiscence ; stylopode de forme conique-aplatie, blanchâtre, à marge très lobée et nettement débordante sur l'ovaire. Fruit ovoïde ou ellipsoïde, 3-6 mm, assez épais, parcouru de côtes obtuses, les marginales élargies en aile étroite, mais de largeur variable ; vittae commissurales visibles (parfois difficilement) ; styles réfléchis, 2-3 fois plus longs sur le stylopode. »

2.1.3 Biologie de l'Angélique des estuaires

L'Angélique des estuaires a une durée de vie courte de 3 à 4 ans. Elle ne fleurit généralement qu'une seule et unique fois puis meurt. Un seul pied peut produire jusqu'à 100 000 graines qui sont disséminées par le fleuve au moment des grandes marées.

Les graines d'angélique germent principalement dans les semaines qui suivent leur chute, au cours des périodes de la fin de l'été, lorsque les températures avoisinent encore les 20°C. Selon les années, la **germination intervient ainsi de la mi-août à la fin septembre**, voire octobre. Des germinations sont par ailleurs observées au printemps, dans des proportions parfois non négligeables mais sans doute assez nettement moins importantes que lors des germinations de fin d'été. Les germinations forment des tapis plus denses dans les espaces ouverts de vase nue ou sur des substrats colonisés par des mousses ou parfois par des algues vertes filamenteuses.



L'Angélique des estuaires fait l'objet, à l'échelle de l'estuaire de la Loire et depuis 2004, d'un plan de conservation conduit par Nantes Métropole et la DREAL dont l'objectif est d'assurer la préservation de l'espèce et de son milieu. Cette démarche repose sur le concours technique et scientifique du Conservatoire botanique national de Brest et du Jardin Botanique de Nantes.



Figure 62. Angélique des estuaires le long du quai de la chaussée des moines © Biotope (2019)

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Le développement des plantules est fortement influencé par les conditions de concurrence et de luminosité jusqu'au développement de la quatrième feuille. Jusqu'à ce stade, une sélection naturelle s'effectue conduisant à un niveau d'équilibre de la population, qui réduit considérablement le nombre d'individus qui ont initialement germé. A partir du semis, **la production de feuilles successives de taille croissante se poursuit tout au long de l'automne et de l'hiver** et peut atteindre le stade de 4 à 5 feuilles au début du printemps, la plus grande faisant plus ou moins 40 cm. A ce stade, les jeunes plants d'angélique des estuaires présentent un avantage vis-à-vis des autres espèces végétales qui la côtoient au sein de la mégaphorbiaie et qui ne sont pas encore développées. Jusqu'au stade de la floraison, la plante développe un appareil foliaire important pouvant atteindre jusqu'à 1 mètre de haut, en même temps qu'elle développe une puissante racine tubérisée qui assurera, à la saison suivante, la montée à fleurs.

La **période de floraison s'étale de juillet à août** dans la majorité des cas, mais des floraisons tardives sont observables jusqu'en septembre, de même que des floraisons précoces sont parfois observées dès le tout début juin.

La **fructification a lieu en août et septembre**, mais peut en fonction des conditions météorologiques se décaler certaines années, parallèlement à la floraison, soit un peu plus tôt, soit un peu plus tard.

À la suite de leurs observations de terrain, le CBNB et le Jardin botanique de Nantes a émis « l'hypothèse qu'une bonne partie des graines germe probablement sur place. En effet, l'aptitude des graines fraîches à germer rapidement, d'une part, et le fait qu'à cette période d'étiage estival les marées de vives eaux n'atteignent souvent pas la zone supérieure occupée par l'angélique, d'autre part, expliquent une germination sur place qui fixe les plantules qui ne pourront pas être remobilisés par la suite » (source : bilan des connaissances sur l'Angélique des estuaires, CBNB, Jardin Botanique de Nantes, version actualisée d'avril 2014).

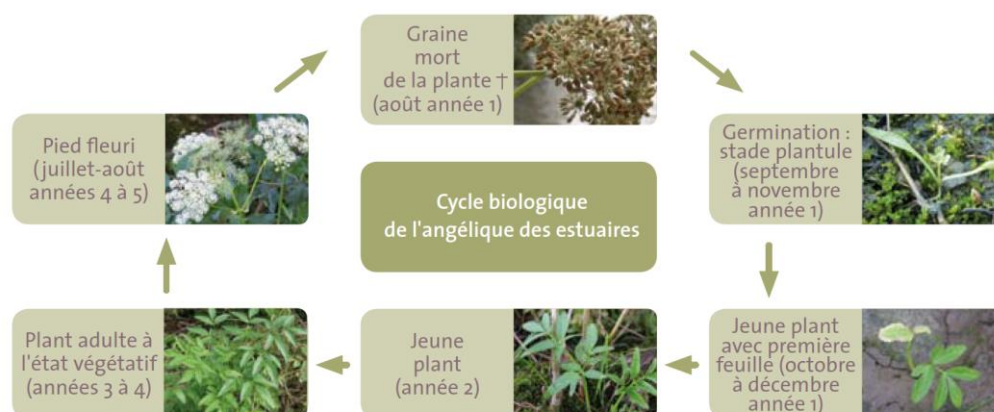


Figure 63. Cycle biologique de l'Angélique des estuaires © Illustration extraite du guide « Angélique des estuaires, un enjeu pour la biodiversité », mai 2009, Nantes Métropole

2.1.4 Ecologie de l'Angélique des estuaires

L'Angélique des estuaires est une espèce des berges vaseuses faiblement salées des estuaires. Elle vit dans la partie supérieure de la zone de balancement des marées, sur des vases compactes. A l'intérieur de cette zone de balancement des marées, sa présence est conditionnée par quatre principaux facteurs écologiques :

- **Le degré de salinité** : l'Angélique des estuaires apparaît dans l'estuaire de la Loire à partir de Cordemais et forme des populations faibles et éparses jusqu'à Couëron, dans des secteurs exposés à des valeurs de salinité de l'eau relativement élevées, comprises entre 4 et 12 g/l en moyenne (entre 8 et 18 g/l pour le maxima et 2 et 8 g/l pour le minima).
- **La fréquence de submersion par la marée** : l'Angélique des estuaires se situe dans la partie supérieure de la zone de marnage, assez nettement au-dessus du niveau atteint systématiquement à toutes les marées (pleines mers de mortes eaux) et au contact inférieur du domaine strictement terrestre, hors d'eau en été. Ces cotes correspondent ainsi, approximativement, pour la limite inférieure (+2,40 m NGF), au niveau moyen des pleines mers estivales et pour la limite supérieure, au plus haut niveau atteint par les pleines mers de vives eaux d'été, lors d'épisodes exceptionnels de surcote en conditions de plus fort débit

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

de la Loire ou de situation dépressionnaire (+3,80 m NGF). Cette amplitude est soumise à variation en fonction de la situation dans l'estuaire. En réalité, l'Angélique des estuaires se rencontre en position basse principalement sur des berges fortement artificialisées (quais bétonnés, perrés maçonnés, estacades). Sur des berges de vase colmatée, elle occupe un espace plus restreint, concentré sur la partie supérieure de la zone de marnage (+3 m à +3,80 m NGF à Nantes).


- **La nature du substrat** : bien que l'Angélique des estuaires semble capable de s'installer sur des substrats très variés (vases compactes, remblais, enrochements, digues, appontements, souches d'arbres, sables vaseux, etc.), il apparaît clairement que les plus belles stations colonisent des vases colmatées, relativement compactes. En réalité, il convient de bien distinguer la nature du substrat dans lequel va se développer le système racinaire, de la nature de la berge, qui sert de support à ce substrat. Dans un contexte où les rives de la Loire sont presque en totalité d'origine artificielle, différents types de berges servent de support sous-jacent aux populations d'angélique. Ces berges ont en commun de présenter une certaine capacité d'accumulation de vases. A un certain degré d'accumulation de la vase, la nature de la berge artificielle devient indifférente pour l'angélique des estuaires qui ainsi, peut coloniser en populations importantes autant des perrés maçonnés, que des enrochements ou des poutres en béton, etc.
- **Le degré de luminosité** : il a été constaté dans l'estuaire de la Loire que les plus gros effectifs de population se retrouvent principalement en situation d'ombre (sous couvert arboré) ou demi-ombre (à proximité d'un bouquet d'arbres ou d'arbustes). Cependant, le suivi des populations d'angélique des estuaires effectué depuis 2004 a mis en évidence le fait que certaines stations aux effectifs nombreux ne donnaient en réalité que très peu de pieds fleuris. En effet, dans cette situation de faible concurrence végétale par les herbacées (en raison d'un ombrage important porté par les arbres et arbustes au feuillage dense) de nombreuses graines d'Angélique des estuaires germent, mais ces pieds végètent par la suite et montent rarement à fleur en raison d'un ombrage trop important à ce stade. Tout en présentant des effectifs très élevés, ces stations produisent par conséquent très peu de graines et ne jouent qu'un rôle négligeable dans la reproduction de l'espèce et sa pérennisation dans l'estuaire. Elles correspondent à la définition de stations-puits, à la différence de stations-sources qui présentent une importante production grainière.

2.1.5 Etat de conservation des populations d'Angélique des estuaires

Répartition mondiale de l'Angélique des estuaires

L'Angélique des estuaires est une espèce endémique de la façade atlantique française, cantonnée aux quatre seuls estuaires de la Loire, de la Charente, de la Gironde et de l'Adour. Dans le détail, l'angélique est actuellement présente :

- Dans l'estuaire de la Loire, en Loire-Atlantique (44), sur le territoire de 20 communes, sur un linéaire d'environ 55 kilomètres de Lavau/Loire à l'aval, à Mauves-sur-Loire en amont, ainsi que sur la Sèvre nantaise (affluent de la Loire dont la confluence est située à Nantes) où elle remonte sur quelques 6 kilomètres, jusqu'à Vertou. La population est estimée, en 2002 (H. Guittou et al., 2003), à 15 000 individus ;
- Dans l'estuaire de la Charente, en Charente-Maritime (17) qui abrite une population d'environ 500 individus (F. Blanchard, G. Caze, 2006) ;
- Dans l'estuaire de la Gironde, dans la Gironde (33) qui accueille la population la plus importante estimée à environ 50 000 individus (F. Blanchard, G. Caze, 2006 – F. Blanchard, 2009) ;
- Dans l'estuaire de l'Adour, dans les Landes (40) et les Pyrénées-Atlantiques (64) avec une population d'environ 1 000 individus (F. Blanchard, G. Caze, 2006).

 Bien que l'Angélique des estuaires soit capable de coloniser des berges de pentes très variables, il apparaît que la pente des berges est l'un des facteurs déterminant l'extension latérale des populations d'Angélique des estuaires. Ainsi, les berges aux pentes les plus faibles et les grandes plages en forme de crique sont densément peuplées par l'espèce. Leur configuration sont en effet favorables, d'une part, aux dépôts de sédiments vaseux et d'autre part, à l'accumulation des graines qui trouvent des conditions favorables pour germer. A l'inverse, lorsque les pentes sont importantes, l'angélique des estuaires ne peut se développer que dans une bande très étroite peu favorable à l'accumulation de nombreuses graines.

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Etat de conservation de l'Angélique des estuaires au sein de l'estuaire de la Loire

Dans l'estuaire de la Loire, bien que le linéaire occupé par l'Angélique des estuaires soit resté relativement constant, une migration de l'aire de répartition de l'Angélique des estuaires vers l'amont du fleuve a été constatée par Pierre Dupont (*com. pers. in H. Guitton, P. Lacroix, O. Brindejonc, 2003*) à partir du début des années 1970, parallèlement au déplacement des conditions écologiques favorables à l'espèce (sédimentation vaseuse et salinité modérée), en réponse aux modifications anthropiques de l'estuaire.

En Loire, les nombreux aménagements réalisés au cours des derniers siècles et plus particulièrement au cours des dernières décennies (endiguements, dragages, déroctages des seuils naturels ...) dans un objectif de navigation, ont profondément marqué la géomorphologie et la dynamique du fleuve. Ils se sont traduits par une diminution des vasières et du linéaire de berges, un approfondissement du chenal de navigation, ainsi que par un abaissement du lit du bief fluvio-maritime. Ils ont ainsi eu d'importantes répercussions sur la propagation de la marée, avec pour conséquence une augmentation du marnage, de la vitesse du courant, des phénomènes d'érosion et plus particulièrement une remontée du front de salinité et du bouchon vaseux qui a joué directement sur la répartition dans l'estuaire des conditions propices au développement de l'angélique des estuaires.

A partir de l'aire initiale de l'Angélique des estuaires sur la Loire, dans les limites décrites par J. Lloyd entre Paimboeuf, à l'aval et Nantes, à l'amont, la progression de l'espèce a atteint un maximum vers 1995. Depuis, l'angélique des estuaires s'est stabilisée entre Cordemais à l'aval, et Mauves-sur-Loire se situant globalement à un peu moins de 10 kilomètres plus en amont de son aire de répartition initiale. **Sur la Sèvre nantaise, les données historiques sont lacunaires, mais l'aire de répartition semble être restée stable sur la même période.**



Figure 64. Distribution de l'Angélique des estuaires dans l'estuaire de la Loire et de la Sèvre Nantaise © Bilan des connaissances sur l'Angélique des estuaires, CBNB, Jardin Botanique de Nantes, 2009

Aux conséquences directes des aménagements, se rajoutent les conséquences indirectes liées à la modification du fonctionnement écologique estuarien comme c'est le cas, par exemple, dans l'estuaire de la Loire, puisque la plus grande pénétration de la marée dans l'estuaire a augmenté le marnage et occasionne des problèmes d'érosion, accentués encore par le battillage, appelant des programmes de confortement de berges. Repoussée d'une dizaine de kilomètres vers l'amont, par l'augmentation de la salinité à l'aval de l'estuaire et par les conditions de sédimentation, l'Angélique des estuaires présente désormais ses plus fortes densités au cœur même de l'agglomération nantaise : près de 70 % de la population se trouve sur les berges de

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

la Loire et de la Sèvre nantaise à l'intérieur de la ceinture du périphérique nantais, entre les deux ponts par lesquels il traverse le fleuve (H. Guillon et al., 2003).

Il est impossible d'émettre un avis sur l'évolution globale des populations d'angélique des estuaires puisqu'il n'existe aucune donnée ancienne à laquelle comparer les estimations actuelles d'effectifs. La disparition des stations situées à l'amont et à l'aval de l'estuaire de la Gironde a probablement eu un impact assez négligeable sur le plan quantitatif à l'échelle de la métapopulation, car les densités d'angélique des estuaires sont faibles aux extrémités de son aire de répartition.

Répartition et état de conservation de l'Angélique des estuaires au niveau de la chaussée des moines d'après les données bibliographiques

La population d'Angélique des estuaires localisée au niveau de la chaussée des moines est considérée comme une station « réservoir » dans le plan conservation en faveur de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre 2015-2020.

Plan de conservation en faveur de l'Angélique des estuaires 2015-2020 :

Un plan de gestion de conservation unifié en faveur de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre a été mis en place sur la période 2015-2020. Un plan de gestion des « stations réservoirs » de ces deux espèces complète ce plan global. Ces plans sont également de portée régionale dans la mesure où ils prennent en compte la totalité de l'aire régionale de répartition de ces espèces (estuaire de la Loire).

Pour l'Angélique des estuaires, le plan a consisté à mener une action expérimentale importante visant à une gestion dynamique de l'espèce, dans une problématique de contexte d'espaces très anthropisés et soumis à des pressions d'aménagement forts en milieu urbain. Pour le Scirpe triquètre, la liste des objectifs était multiple et visait en particulier à assurer la conservation de l'espèce dans l'estuaire de la Loire. Les autres partenaires sont le Jardin Botanique de Nantes, la DREAL des Pays-de-la-Loire et en collaboration avec l'ensemble des acteurs de l'estuaire. Il vise l'objectif de garantir la conservation de l'Angélique des estuaires tout en prenant en compte la nécessité d'un développement du territoire sur les berges de l'agglomération nantaise.

Les plans de conservation de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre s'appuient sur deux principes : la mise en place d'un réseau de stations « réservoir » permettant un maintien durable des espèces et définir des pratiques favorables aux espèces.

Les trois principaux objectifs de conservation définis pour la station « réservoir » de la chaussée des moines sont d'**assurer la conservation de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre** ainsi que de leurs habitats, **poursuivre l'amélioration et l'actualisation des connaissances** sur l'Angélique des estuaires et le Scirpe triquètre applicables à leur conservation et **évaluer les résultats du plan d'actions**.

La fiche de la station « réservoir » de la chaussée des moines (code station : S1) indique que l'aire de répartition de l'Angélique des estuaires est de 548 m², soit une légère régression par rapport aux inventaires effectués par le CBNB en 2002 et 2004. Il est indiqué que l'Angélique des estuaires est présente sur les deux tiers du linéaire de la station. Les données anciennes disponibles semblent fragmentaires bien que les deux stations d'Angélique des estuaires inventoriées en 2002 soient toujours présentes.

La fiche indique que tous les stades sont représentés avec des densités comparables allant de 128 à 237 individus par hectares :

- Densité de pieds fleuris : 128 individus par hectare ;
- Densités de pieds adultes non-fleuris : 237 individus par hectare ;
- Densité de plantules et juvéniles : 146 individus par hectare.

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

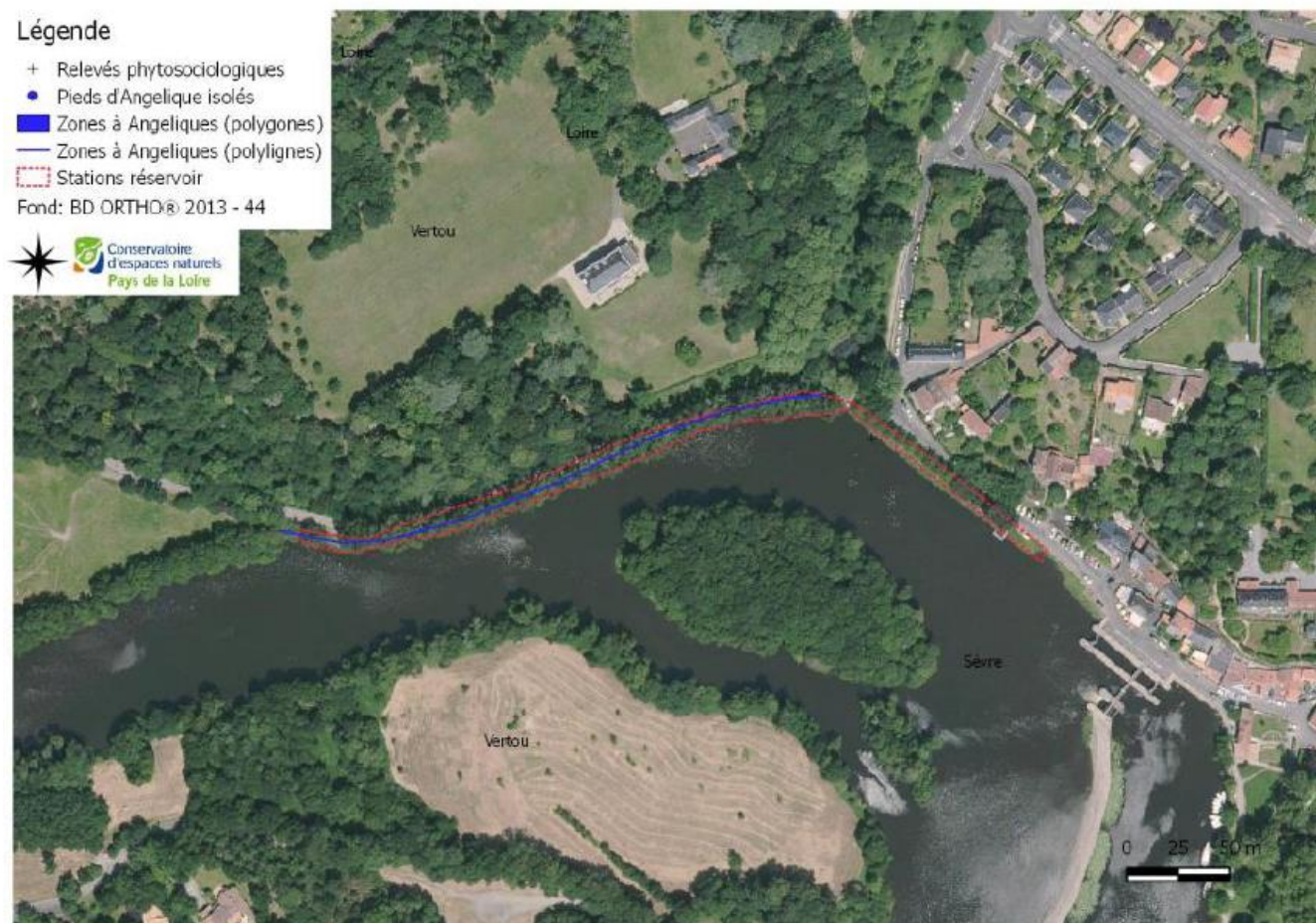


Figure 65. Périmètre de la station "réservoir" de la chaussée des moines © extrait du plan de gestion des stations-réservoirs 2015-2020, Conservatoire d'espaces naturels Pays-de-la-Loire, 2015

Il est indiqué que la station fait l'objet d'une forte fréquentation liée aux cheminements des bords de Sèvre. Cette fréquentation ne semble pas induire de nuisance sur les stations d'Angélique des estuaires mais aussi de Scirpe triquètre. En revanche, le Scirpe triquètre et l'Angélique des estuaires font l'objet d'un gyrobroyage qui semble destiné à favoriser la pêche de loisir.

L'état de conservation est considéré comme moyen à bon, le facteur d'impact étant un gyrobroyage défavorable.

Répartition et état de conservation de l'Angélique des estuaires en 2019

Les expertises réalisées en 2019 sur le site de la chaussée des moines ont permis de confirmer le maintien de la station d'Angélique des estuaires présente sur les berges de la Sèvre Nantaise en aval de sa confluence avec la Vertonne. A l'inverse, une partie de celle inventoriée en 1997 sur les berges de la Sèvre Nantaise en amont de sa confluence avec la Vertonne n'a pas été réobservée depuis plusieurs années (au moins depuis 1997 d'après les données cartographiques du CBNB). Une autre station, non indiquée dans la fiche de la station « réservoir » de la chaussée des moines a été observée en 2019. Elle est localisée au niveau d'une anse, sur la rive gauche de la Sèvre Nantaise, du côté du secteur du Chêne.

 **Source :** données cartographiques du CBNB transmises par Nantes Métropole

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Les berges du secteur de la chaussée des moines ont fait l'objet de relevés phytosociologiques (RP01 pour les deux premières stations et RP02 et RP03 pour la troisième station. Le nombre d'individus et leur stade végétatif sont présentés ci-après.

Tableau 47. Nombre d'individus d'Angélique des estuaires observés et leur morphologie (RP01)

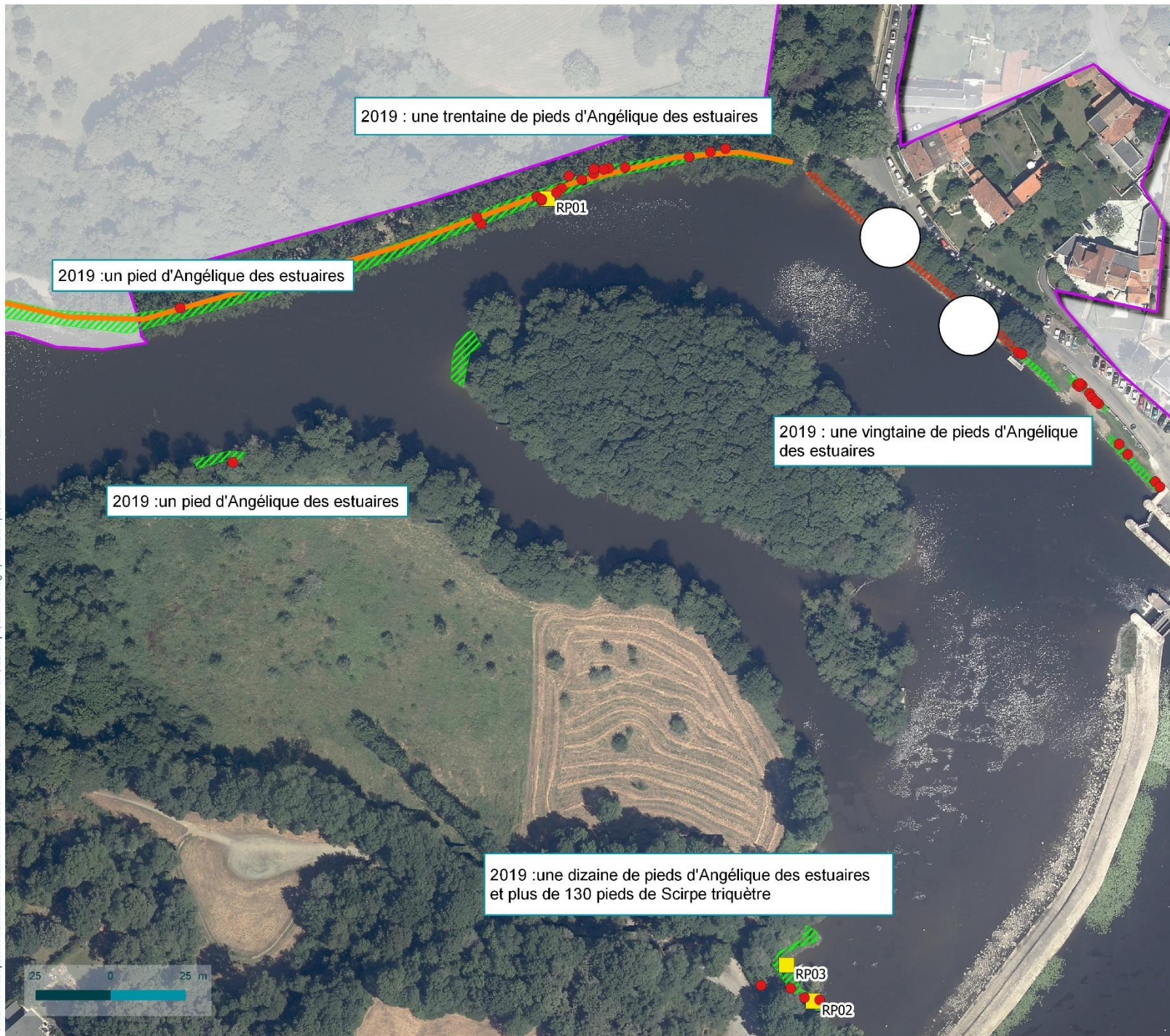
Classe de hauteur	Stade végétatif	Nombre d'individus p1*	Nombre d'individus p2*
Plantule	Plantules	-	-
< 50 cm (2 à 3 feuilles)	Juvéniles	23	17
< 50 cm (plus de 3 feuilles)	Jeune pied < 50 cm	11	5
> 50 cm	Pied de plus de 50 cm	-	22
0-90 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 1	-	2
90-150 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 2	-	1
150-200 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 3	-	1
Total		34	48

*P1 : passage 1 et p2 : passage 2

Tableau 48. Nombre d'individus d'Angélique des estuaires observés et leur morphologie (RP02 et RP03)

Classe de hauteur	Stade végétatif	Nombre d'individus p1	Nombre d'individus p2
Plantule	Plantules	-	-
< 50 cm (2 à 3 feuilles)	Juvéniles	3	1
< 50 cm (plus de 3 feuilles)	Jeune pied < 50 cm	5	-
> 50 cm	Pied de plus de 50 cm	-	3
0-90 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 1	-	2
90-150 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 2	-	1
150-200 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 3	-	-
Total		8	7

© Nantes Métropole et Commune de Vertou - Tous droits réservés - Sources : ©BD IGN, ©Biotopie, etc - Cartographie : Biotopie, 2020-02-04T16:22:47



Répartition de l'Angélique des estuaires et de ses habitats au niveau de la chaussée des moines

Aménagement de la chaussée des Moines

Légende

Observations Biotopie (2019)

- Pieds et/ou groupement de pieds d'Angélique des estuaires
- Relevés phytosociologiques

Données bibliographiques

- Stations historiques d'Angélique des estuaires (CBNB, 1997)
- Zones à Angélique des estuaires (polyligne) (fiche station "réservoir", CEN Pays de la Loire, 2015)

Habitats d'Angélique des estuaires

- ▨ Habitat à Angélique des estuaires
- ▨ Habitat peu fonctionnel pour l'Angélique des estuaires (aucune observation récente)

Carte 16. Répartition de l'Angélique des estuaires et de ses habitats au niveau de la chaussée des moines

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

2.2 Le Scirpe triquètre

Les éléments de description présentés ci-après sont principalement issus du Bilan des connaissances sur le Scirpe triquètre (version actualisée de 2014) d'après LEBAIL J., LACROIX P., 2005 et LACROIX P., GUITTON H., LORIOT S., GAUTIER C., 2008.

2.2.1 Statuts de protection, de menace et de rareté

Le Scirpe triquètre (*Schoenoplectus triqueter* L.) est une espèce protégée dans cinq régions : l'Alsace, la Bretagne, la Franche-Comté, la Haute-Normandie et les Pays-de-la-Loire. Il figure sur l'arrêté ministériel du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région des Pays-de-la-Loire complétant ainsi la liste nationale.

Le Scirpe triquètre est considéré comme non menacé (préoccupation mineure) en Pays-de-la-Loire. Il est considéré comme assez rare en Loire-Atlantique et assez rare en Maine-et-Loire (il est absent dans les autres départements de la région).

2.2.2 Description du Scirpe triquètre

La souche du scirpe triquètre est constituée de rhizomes rampants, munis de bourgeons d'hiver qui forment au printemps de nombreuses tiges, dressées, glabres et lisses, sans nœuds, d'une hauteur généralement de 50 à 100 cm, atteignant parfois 150 cm. Contrairement à ce qu'indique son nom, la tige est trigone, formant trois angles très nets (mais non pas saillants comme c'est le cas d'une tige triquètre), délimitant trois faces planes (et non pas concaves). Les tiges sont munies à leur base de deux à trois gaines foliaires, dont la supérieure se prolonge souvent en limbe foliacé court.

L'inflorescence (en cyme d'épis, ce qui signifie que chaque axe se termine par une fleur) est constituée de nombreux épillets multiflores, ovales, roussâtres, de 5 à 8 mm de longueur. Ceux-ci sont regroupés en glomérules pédicellés ou bien sessiles, formant une ombelle latérale plus ou moins lâche ou compacte, longuement dépassée par une bractée trigone qui prolonge la tige. Les écailles florales (glumes), qui sont imbriquées sur plusieurs rangs, sont échancrées-mucronées et portent des lobes obtus-arrondis, ciliés. Elles protègent les nombreuses fleurs hermaphrodites de couleur crème, dépourvues de pièces florales (périanthe) et sont réduites au pistil terminé par deux stigmates et aux étamines dont les anthères sont terminées par un court mucron glabre.


Le fruit est un fruit sec, indéhiscent, à une seule graine (akène), brun luisant et de petite taille. Convexe d'un côté, lisse, il est un peu atténué-apiculé et porte à sa base de trois à six petites soies garnies de très petits aiguillons réfléchis, plus courtes ou égalant environ le fruit.

2.2.3 Biologie du Scirpe triquètre

Le cycle biologique du Scirpe triquètre s'étale sur une période d'environ sept à huit mois. **En mars** se déroule la **croissance et au développement de nouvelles tiges de l'année** à partir des bourgeons d'hiver présents sur les rhizomes. **La floraison** est estivale et **se produit entre juillet et septembre**. La pollinisation est allogame anémophile ce qui signifie qu'il s'agit d'une fécondation croisée entre deux fleurs différentes (appartenant ou non au même individu), la dissémination du pollen étant assurée par le vent.

Après la fructification, la **dissémination des semences sèches intervient au cours du mois d'octobre**. Les graines tombent sur place dans la vase et sont aussi probablement largement dispersées par l'eau, en particulier. En Loire, le rôle de la marée dynamique (l'onde de marée se fait ressentir aujourd'hui jusqu'aux environs de Varades en Loire-Atlantique et de Saint-Florent-le-Vieil en Maine-et-Loire), semble déterminant au niveau de la dispersion des graines au regard,

Aménagement de la chaussée des Moines, du parc de la Sèvre Nantes métropole, Département de Loire-Atlantique et commune de Vertou
Février 2020

 **Le Scirpe triquètre fait l'objet depuis 2009 d'un plan de conservation à l'échelle de l'estuaire de la Loire (construit sur le même modèle que celui de 2004 pour l'Angélique des estuaires), conduit par Nantes Métropole et la DREAL. Tout comme pour l'Angélique des estuaires, l'objectif de ce plan est d'assurer la préservation de l'espèce et de son milieu, dans un contexte estuarien marqué par une importante histoire industrielle et par un fort développement urbain**


 **Liste rouge des Pays-de-la-Loire, Dortel et al., 2015**



Figure 66. Scirpe triquètre sur la rive opposée du quai de la chaussée des moines © Biotope (2019)

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

notamment, d'une bonne corrélation géographique avec la limite de répartition amont des populations de Scirpe triquètre.

Enfin, le dépérissement des chaumes de l'année a lieu au cours du mois de novembre.

2.2.4 Ecologie du Scirpe triquètre

Le Scirpe triquètre est une espèce pionnière. C'est une plante de pleine lumière (héliophile), inféodée à des milieux très humides (espèce hygrophile), qui croît de préférence sur des substrats riches en composés azotés (nitrophile), à pH proche de la neutralité, compris entre 6 et 7 (espèce neutrophile). Il s'agit, en outre, d'une plante de milieux eutrophes (riches en éléments nutritifs utilisables par la végétation).

Sur la façade atlantique, le Scirpe triquètre est principalement lié aux rives vaseuses des estuaires, à l'intérieur de la zone de balancement des marées (zone de marnage), dès lors que s'observe une importante dessalure des eaux. Avec une situation topographique différente puisqu'il occupe les niveaux inférieurs du profil de berge et qu'il est soumis à une fréquence de submersion plus importante, l'écologie du Scirpe triquètre se rapproche nettement de celle de l'Angélique des estuaires concernant la nature du substrat et la tolérance à la salinité. En Loire, une forte analogie est observée dans leurs aires de répartition respectives à l'aval de l'estuaire, qui sont sous l'influence du régime de sédimentation vaseuse et du front de salinité :

- **Le degré de salinité** : le Scirpe triquètre craint une salinité trop élevée et ne se développe correctement dans l'estuaire de la Loire que lorsque la dessalure des eaux devient significative (P. Dupont, 2001). Il s'agit d'une espèce subhalophile qui se développe préférentiellement dans des milieux doux à légèrement saumâtres (milieux oligohalins dont la concentration en chlorure de sodium est comprise entre 0,05 et 0,3 ‰). Les exigences du Scirpe triquètre semblent en la matière assez proches de celles de l'Angélique des estuaires.
- **La nature du substrat** : en Loire, le Scirpe triquètre colonise presque exclusivement les substrats constitués de vases meubles ou peu compactes, plus ou moins épaisses, et s'établit plus particulièrement sur les vases molles et fluides principalement constituées de sédiments fins (argiles et de limons) qui forment ce que l'on appelle la « crème de vase ». La répartition du Scirpe triquètre dans l'estuaire de la Loire est donc surtout liée, à l'intérieur des surfaces marnantes, aux zones d'engraissement où des quantités notables de sédiments vaseux se déposent au printemps et en été. Elle est donc placée largement sous l'influence du « bouchon vaseux » qui correspond dans l'estuaire de la Loire à la masse turbide du fleuve oscillant au point de rencontre entre les eaux de jusant (marée descendante) et les eaux de flot (marée montante). A partir du bouchon vaseux, le dépôt de crème de vase s'effectue en période de mortes eaux, lorsque les courants sont atténués et que la durée des étales (période entre le flot et le jusant pendant laquelle la masse d'eau du fleuve est immobile) est allongée.
- **La position dans la zone de marnage** : dans l'estuaire de la Loire, le scirpe triquètre est l'une des plantes hygrophiles qui poussent le plus bas sur les berges de la Loire. A. S. Crosnier qui a étudié la végétation des berges de l'estuaire de la Loire entre le Cellier et le Pellerin (1997), considère que c'est une des rares espèces végétales à pouvoir s'implanter à proximité du niveau d'étiage du fleuve et qu'il est potentiellement présent sur une grande partie du profil de berge située à l'intérieur de la zone de marnage, à l'exception des parties extrêmes situées à moins d'1 mètre de la ligne de vives d'eau et à un peu plus d'1 mètre de la ligne de mortes eaux. Ainsi, les populations de Scirpe triquètre sont soumises, selon leur position, à des fréquences de submersion relativement variables.



Le Scirpe triquètre semble jouer, par son caractère pionnier, un rôle important dans le piégeage et dans la fixation des sédiments vaseux. Il participe par conséquent, avec d'autres plantes de son cortège floristique, au maintien et au confortement des berges du fleuve, en atténuant les effets de l'érosion hydraulique

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

2.2.5 Etat de conservation des populations de Scirpe triquètre

Répartition mondiale du Scirpe triquètre

Selon plusieurs auteurs, l'aire de répartition du Scirpe triquètre couvrirait l'Europe méridionale et sud-occidentale, l'Asie subtropicale et tempérée jusqu'au Japon, l'Amérique du nord (plante introduite en Oregon) et l'Afrique du Sud.

Selon *Flora europaea* (T.G. Tutin et coll., 1964-1980), le Scirpe triquètre est présent dans de nombreux estuaires et diverses vallées de l'intérieur de l'Europe de l'ouest (Irlande, Grande Bretagne, France, Belgique, Hollande, jusqu'au nord de l'Allemagne), du centre (Suisse, Autriche, ex Tchécoslovaquie, Bulgarie, Hongrie, Roumanie, Ukraine et Sud de la Russie), ainsi que du sud (Portugal, Espagne, Italie et ex Yougoslavie).

Le Scirpe triquètre apparaît donc comme une plante largement répandue à la surface de la planète, mais restant partout localisée, notamment dans un certain nombre de pays limitrophes de la France.

Au début du XXème siècle, H. Coste (1900-1906) signale le Scirpe triquètre dans tout l'ouest de la France, dans l'est et dans la vallée du Rhône. Actuellement, quatre populations peuvent être distinguées en France :

- Les populations de la façade atlantique (Loire et Gironde). Les populations de la façade atlantique sont probablement les mieux constituées de France et reposent actuellement essentiellement sur deux foyers situés dans l'estuaire de la Loire, en Loire-Atlantique, et dans l'estuaire de la Garonne (Gironde et Charente-Maritime) :
 - En Loire, le Scirpe triquètre est signalé depuis le XIXème siècle et s'est bien maintenu au cours des années 1970-80 de part et d'autre de Nantes, malgré les menaces liées aux aménagements portuaires et malgré de profondes modifications du régime des marées responsables d'une migration vers l'amont de l'espèce. Aujourd'hui, le Scirpe triquètre présente encore d'assez belles populations, surtout à l'amont de l'agglomération nantaise et l'espèce poursuit sa progression vers l'amont, puisqu'il est apparu depuis peu sur les rives du bras secondaire de l'île Kerguelen à Anetz (observation de D. Chagneau, août 2003), ainsi que dans le département voisin du Maine-et-Loire, au niveau des boires d'Anjou et Chapoin à la Varenne (observation de J. le Bail, août 2002) et au Cul du Moulin à Champtoceaux (observation d'E. Douillard, 2003). Il est présent également sur la portion aval de la Sèvre nantaise.
 - En Gironde, le Scirpe triquètre est également signalé depuis le XIXème siècle (J. Lloyd, 1897). Le Scirpe existe également dans l'estuaire de la Charente, dans le département de Charente-Maritime ;
- Les populations du bassin de la Seine. Le scirpe triquètre est présent sur les berges de l'estuaire, dans le département de Seine-Maritime, ainsi que sur les bords de la Risle, dans le département de l'Eure. Par ailleurs, il apparaît très ponctuellement beaucoup plus en amont, sur les berges de la Marne, dans le département du même nom.
- Les populations du bassin du Rhône. Le scirpe triquètre se maintient encore en région Rhône-Alpes où il est considéré comme rare, en particulier dans les départements de la Drôme, de l'Isère et dans l'Ain ;
- Les populations du littoral de Méditerranée. Le Scirpe triquètre ne serait plus présent que dans le département de l'Hérault (rives de l'Hérault).

Etat de conservation du Scirpe triquètre au sein de l'estuaire de la Loire

Les inventaires de 2004 menés par le Conservatoire Botanique national de Brest, ont permis le recensement d'un total de près de 300 stations. La majorité des stations inventoriées se trouve sur la Loire, entre le bras de Cordemais, à l'extrémité aval de son aire de répartition, et l'île de Kerguelen à Anetz, à l'extrémité amont, ce qui correspond à un linéaire total d'environ 71 kilomètres de fleuve. En réalité, la distribution longitudinale du scirpe triquètre en Loire n'est pas

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

régulière et se concentre plus particulièrement sur une portion d'une quinzaine de kilomètres à peu près centrée au milieu de son aire de répartition. Ainsi, les populations continues de Scirpe triquètre présentent le maximum de linéaire cumulé entre 30 et 45 kilomètres à l'amont des premières stations de Cordemais, c'est-à-dire sur les rives des communes de Nantes, Saint-Sébastien-sur-Loire, Sainte-Luce-sur-Loire, Basse-Goulaine, Thouaré-sur-Loire, et Saint-Julien-de-Concelles.

La situation du scirpe triquètre dans un certain nombre d'estuaires l'expose plus ou moins directement aux aménagements lourds qui sont généralement mis en œuvre dans ces secteurs à forte vocation économique. Dans l'estuaire de la Loire, le Scirpe triquètre a subi des atteintes directes qui sont venues modifier une partie de son aire de répartition. Ainsi, la partie la plus aval des populations de scirpe a disparu entre la fin du XIX^{ème} siècle et 1970. Il est probable que les aménagements effectués au cours du XX^{ème} siècle pour faciliter la navigation aient joué un rôle dans ce phénomène. Enfin, beaucoup plus récemment, en 1995, **les populations de la Sèvre nantaise ont connu une nette régression à la suite de l'implantation d'un barrage à la confluence de la Sèvre nantaise avec la Loire** (Pont Rousseau).

Au-delà de ces impacts directs, le Scirpe triquètre a subi en Loire les conséquences indirectes des travaux d'aménagement de la Loire réalisés au cours des derniers siècles et plus particulièrement au cours des dernières décennies, toujours dans un objectif de navigation. Ceux-ci ont en effet profondément marqué la géomorphodynamique du fleuve et ont eu des conséquences globales sur les milieux naturels de l'estuaire de la Loire, et en particulier sur les populations ligériennes de Scirpe triquètre.

Bien que la régression du Scirpe triquètre à l'aval de l'estuaire de la Loire ait été compensée par une remontée de sa limite amont au-delà de Nantes, l'évolution de l'aire de répartition de l'espèce a renforcé sa présence au sein de l'agglomération nantaise. De la même façon que l'Angélique des estuaires, le Scirpe triquètre est donc aujourd'hui exposé aux divers aménagements d'urbanisme ou industriels et aux opérations d'entretien qui touchent très fréquemment les berges de la ville. En raison de sa position en pied de berge, le Scirpe triquètre apparaît toutefois moins menacé que l'Angélique des estuaires qui est située plus haut sur la rive.

Répartition et état de conservation du Scirpe triquètre au niveau de la chaussée des moines d'après les données bibliographiques

Sur la Sèvre nantaise, P. Dupont signale (com. pers.) que le Scirpe triquètre remontait déjà au début des années 1990 jusqu'à la Chaussée aux Moines, à Vertou, sans qu'une quelconque migration longitudinale comparable à ce qui se passait en Loire, n'ait pu être observée. **La localité de la Chaussée aux Moines constitue toujours aujourd'hui la limite de répartition du Scirpe triquètre et de l'Angélique des estuaires sur la Sèvre nantaise.** Cependant, il était à cette époque plus abondant que l'Angélique des estuaires dans cette station, et a visiblement régressé, comme l'ensemble des populations de l'affluent de la Loire d'ailleurs, à la suite de l'implantation du barrage de Pont-Rousseau, à la confluence avec la Loire. L'objectif de cet ouvrage était de faciliter la navigation et de réduire l'envasement du lit et l'érosion des berges. Il s'est traduit par une réduction très sensible du marnage lié au cycles des marées, qui a été défavorable au Scirpe triquètre. Celui-ci ne subsiste plus désormais que ponctuellement à l'amont de l'ouvrage, alors que de beaux peuplements existaient antérieurement.

La population de Scirpe triquètre localisée au niveau de la chaussée des moines est considérée comme une station « réservoir » dans le plan conservation en faveur de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre 2015-2020. La fiche de la station « réservoir » indique que le Scirpe triquètre n'est présent que sous la forme d'une petite population de faible densité répartie sur 250 m². Il est également précisé qu'en 2002-2004, la population de Scirpe triquètre couvrait toute la station alors qu'elle n'en couvre que le 8^{ème} en 2015 (CEN Pays de la Loire, juillet 2015). L'état de conservation des habitats, indiqué dans le plan de gestion 2015-2020, est jugé médiocre.

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi



Figure 67. Zone à Scirpe triquètre au sein de la station "réservoir" de la chaussée des moines © extrait du plan de gestion des stations-réservoirs 2015-2020, Conservatoire d'espaces naturels Pays-de-la-Loire, 2015

En parallèle, la note concernant le suivi des populations de Scirpe triquètre de la Sèvre Nantaise au cours de l'année 2017 (LE BAIL, J., 2018) indique que le Scirpe triquètre n'a pas été réobservé lors du suivi mené en 2017 au niveau de la chaussée des moines (soit 6 à 7 ans après le premier suivi complet des populations de Scirpe triquètre réalisé sur la Sèvre Nantaise par le CBNB à l'automne 2010 et été 2011).

Recherche Suivi des populations de Scirpe triquètre de la Sèvre Nantaise au cours de l'année 2017, LE BAIL J., mars 2018, CBNB, Nantes Métropole, 19 p.

Tableau 49. Suivi des populations de Scirpe triquètre au niveau de la chaussée des moines en 2017 (source : LE BAIL J.)

Date	20 juillet 2011			20 septembre 2017		
Station	N°1	N°2	N°3	N°1	N°2	N°3
Surface de la station	-	1 m ²	1 m ²	-	-	-
Effectifs	Inférieure ou égale à 25	20	4	0	0	0
Menaces	Concurrence végétale	Fauche et concurrence végétale	Aucune menace recensée	-	-	-
Etat de conservation	Mauvais	Moyen	Moyen	Non revu		

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Station : Sèvre Nantaise, rive droite n° 1,
Commune : Vertou
Lieu-dit : Chaussée aux Moines



Station : Sèvre Nantaise, rive droite n° 2,
Commune : Vertou
Lieu-dit : à l'aval de la Chaussée aux Moines



Station : Sèvre Nantaise, rive droite n° 3,
Commune : Vertou
Lieu-dit : au sud de Mottechaix



Figure 68. Localisation des stations concernées par le suivi du Scirpe
2017 au niveau de la chaussée des moines © Cartes extraites de la
la Sèvre Nantaise au cours de l'année 2017, LE BAIL J.

Les données bibliographiques indiquent que le Scirpe triquètre n'a pas été réobservé au niveau de la chaussée des moines en 2017. D'après le plan de gestion 2015-2020 (CEN Pays de la Loire, 2015), l'espèce était encore présente en 2015 en faible densité.

Répartition et état de conservation du Scirpe triquètre au niveau de la chaussée des moines en 2019

Les expertises réalisées en 2019 sur le site de la chaussée des moines ont permis de réobserver le Scirpe triquètre au niveau du quai de la chaussée des moines (1) en très faible effectif (2 pieds). Une autre station, non indiquée dans la fiche de la station « réservoir » de la chaussée des moines a également été observée en 2019. Elle est localisée au niveau d'une anse, sur la rive gauche de la Sèvre Nantaise, du côté du secteur du Chêne et se compose de plus d'une centaine de pieds.

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Les trois relevés phytosociologiques réalisés en 2019 (RP01, RP02 et RP03) ont permis de recenser le nombre d'individus de Scirpe triquètre.

Tableau 50. Nombre d'individus de Scirpe triquètre observé lors des différents passages et par relevé

Relevés	Nombre d'individus passage 1	Nombre d'individus passage2
RP01	1	2
RP02 et RP03	163	109

Répartition du Scirpe triquètre et de ses habitats au niveau de la chaussée des moines

Aménagement de la chaussée des Moines

Légende

Observations Biotope (2019)

- Scirpe triquètre
- Relevés phytosociologiques

Données bibliographiques

- Stations historiques de Scirpe triquètre (CBNB, 2011)

Habitats d'Angélique des estuaires

- Habitats de Scirpe triquètre



© Nantes Métropole et Commune de Vertou - Tous droits réservés - Sources : SBD IGN, eBiotope, etc. Cartographie : Biotope, 2020-02-04T17:35:46

Carte 17. Répartition du Scirpe triquètre et de ses habitats au niveau de la chaussée des moines

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

3 Mesures de compensation des impacts résiduels

Dans le cadre de ce chapitre, sont détaillées les mesures qui sont mises en place pour compenser les effets du projet sur l'Angélique des estuaires et le Scirpe triquètre.

3.1 Définition du besoin compensatoire

Les mesures ont été établies et proportionnées en fonction de la nature et de l'intensité des impacts résiduels, intégrant les mesures d'évitement et de réduction sur chaque espèce ou groupe d'espèces (cf. Tableau 46. Bilan des espèces protégées concernées par la demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement ci-dessus). Il s'avère ainsi que les mesures de compensation ont été calibrées principalement pour :

- L'Angélique des estuaires ;
- Le Scirpe triquètre.

Pour rappel, l'emprise du projet incluant la consolidation des berges, la réfection des perrés aval et la construction du théâtre des Angélique) recouvre :

- Une partie de la station « réservoir » d'Angélique des estuaires identifiée par Nantes Métropole, le CBNB et le CEN des Pays-de-la-Loire (22 pieds) ;
- Une station de Scirpe triquètre (2 pieds).

Pour rappel, la surface d'habitats à Angélique des estuaires et à Scirpe triquètre effectivement impactée et à compenser est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 51. Récapitulatif des surfaces impactées et compensées

Aménagement	Surface d'habitats d'espèces (d'après relevés phytosociologiques)	Nombre de pieds déplacés (cf. mesure MR-04)
Théâtre des angéliques	65,6 m ² d'habitats fonctionnels d'Angélique des estuaires détruits	18 pieds d'Angélique des estuaires
Réfection des perrés aval	29,1 m ² détruits	2 pieds d'Angélique des estuaires
Consolidation des berges entre le théâtre des angéliques et la Vertonne	16,3 m ² d'habitats fonctionnels d'Angélique des estuaires détruits et 8 m ² d'habitats fonctionnels de Scirpe triquètre	2 pieds d'Angélique des estuaires 2 pieds de Scirpe triquètre
Synthèse des habitats détruits / pieds déplacés	111 m ² d'habitats fonctionnels pour l'Angélique des estuaires et 8 m ² d'habitats fonctionnels pour le Scirpe triquètre	24 pieds d'Angélique des estuaires et 2 pieds de Scirpe triquètre

La compensation doit viser un gain net. Par conséquent, le besoin compensatoire en ce qui concerne l'Angélique des estuaires est supérieur à 111 m² et pour le Scirpe triquètre, supérieur à 8 m². Un gain fonctionnel est également attendu.

Par ailleurs, au regard des faibles effectifs d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre sur la Sèvre Nantaise, l'ensemble des pieds concernés par les aménagements (et travaux) seront déplacés. Cette mesure de réduction (MR-04) est présentée dans le chapitre « analyse des effets du projet et mesures d'évitement et de réduction associées ».

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

3.2 Mesure de compensation

3.2.1 Stratégie de compensation

Une mesure de compensation, associée à des mesures d'accompagnement et de suivi est retenue :

- Mesure MC-01 – Restauration d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre (mesure In Situ) ;

La stratégie de compensation se base sur une compensation in situ visant à recréer des capacités d'accueil supérieures à celles détruites dans le cadre du projet. Le gain sera donc à la fois surfacique mais également fonctionnel, la mesure devant permettre la restauration d'un habitat considérée actuellement comme peu fonctionnel en raison des pentes abruptes empêchant le dépôt de vase ou encore des usages existants (piétinements, etc.).


Une seconde mesure se basant sur la gestion de la végétation invasive de berges (rive gauche de la Sèvre) sur le secteur du chêne, donc Ex Situ, afin de restaurer les capacités d'accueil pour l'Angélique des estuaires est également proposée. Cette mesure est considérée comme de l'accompagnement en l'absence de retours d'expériences sur son efficacité.

Les impacts éventuels de destruction de spécimens des autres espèces protégées (Hérisson d'Europe, Lézard des murailles, etc.) ne requiert pas de mesure compensatoire : les impacts sont hypothétiques et le projet intègre la restauration des milieux actuellement favorables. Par ailleurs, des zones favorables à cette espèce est présente à proximité immédiate du site.

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

3.3 Présentation détaillée de la mesure de compensation In Situ

MC-01. Restauration d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre

MC-01	Restauration d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre
Groupes biologiques visés	Angélique des estuaires, Scirpe triquètre
Objectif(s) de la mesure	L'objectif de la mesure est de compenser les habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre impactés par l'aménagement du théâtre des angéliques et la réfection des perrés en aval de l'ouvrage de la chaussée des moines en restaurant des berges de façon à augmenter les surfaces colonisables par l'Angélique des estuaires et le Scirpe triquètre.
Principe de la mesure	<p>La mesure de compensation est réalisée In Situ. Elle est localisée entre le projet de théâtre des angéliques et la confluence de la Vertonne avec la Sèvre Nantaise.</p> <p>Etat existant des populations d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre</p> <p>Les relevés phytosociologiques ont démontré que les berges localisées entre le projet de théâtre des angéliques et la confluence de la Vertonne avec la Sèvre Nantaise sont un habitat d'espèces pour l'Angélique des estuaires. Cependant, aucun pied n'a été observé en 2019 sur ce secteur via le protocole spécifique d'inventaire de l'Angélique des estuaires. Les dernières données bibliographiques (CBNB, 1997) sur ce tronçon datent de plus de 10 ans pour l'Angélique des estuaires. L'habitat est donc considéré comme peu fonctionnel (aucune observation récente).</p> <p>La fiche de la station-réservoir « Chaussée aux moines » issue du plan de gestion des stations-réservoirs en faveur de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre sur l'estuaire de la Loire 2016-2020 (Conservatoire des espaces naturels Pays-de-la-Loire, janvier 2016) indique que le secteur est inclus dans une station « réservoir ».</p> <div data-bbox="331 1288 1497 1841"> <p>Légende</p> <ul style="list-style-type: none"> + Relevés phytosociologiques • Pieds d'Angélique isolés ■ Zones à Angéliques (polygones) — Zones à Angéliques (polylignes) □ Stations réservoir <p>Fond: BD ORTHO® 2013 - 44</p>  </div> <p>Figure 69. Station-réservoir de la Chaussée des moines (Angélique des estuaires) © Carte extraite du plan de gestion des stations-réservoirs en faveur de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre sur l'estuaire de la Loire 2016-2020</p> <p>En ce qui concerne le Scirpe triquètre, une petite population de faible densité était présente au sein de la station-réservoir (2015). Les données bibliographiques indiquent que l'espèce n'a pas été revue en 2017 par le CBNB.</p>

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MC-01

Restauration d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre

Néanmoins, un pied a été observé en 2018 et deux en 2019 lors des expertises réalisées par Biotope. L'état de conservation des habitats à Scirpe triquètre est qualifié de médiocre.

Pour les deux espèces, le plan de gestion identifie le gyrobroyage pour entretenir les postes de pêche comme facteur d'impact au maintien des populations de la station-réservoir. Par conséquent, la mise en place de la mesure de compensation In Situ s'accompagnera, dans le temps, par la mise en œuvre d'une gestion favorable à ces deux espèces (*catalogue des savoir-faire et des pratiques favorables à l'Angélique des estuaires, FIGUREAU, LACROIX, 2009, mise à jour en 2017 par Cécile MESNAGE et Pascal LACROIX du Conservatoire Botanique national de Brest*).

Actuellement, les habitats d'Angélique des estuaires sont observés sur une amplitude comprise entre +1,6 m NGF et +3 m NGF malgré le fait que le haut de berge soit à une altitude de +3,60 m NGF (en moyenne) et donc compris dans l'amplitude topographique connue à Nantes (+2 m - +3,80 m NGF).

Extrait du catalogue des savoir-faire et des pratiques favorables à l'Angélique des estuaires, FIGUREAU, LACROIX, 2009, mise à jour en 2017 par Cécile MESNAGE et Pascal LACROIX du Conservatoire Botanique national de Brest :

L'Angélique des estuaires se situe dans la partie supérieure de la zone de marnage, assez nettement au-dessus du niveau atteint systématiquement à toutes les marées (pleines mers de mortes eaux) et au contact inférieur du domaine strictement terrestre, hors d'eau en été, correspondant au plus haut niveau atteint par les pleines mers de vives eaux d'été, lors d'épisodes exceptionnels de surcote en condition de plus fort débit de la Loire ou de situation dépressionnaire. A Nantes, ces niveaux correspondent aux cotes NGF 1969 2,40 mètres et 3,80 m. Les pentes fortes sont défavorables dans la mesure où elles diminuent la surface disponible [...]. En revanche, un profil transversal en très faible pente augmente la surface d'habitat favorable.



Figure 70. Haut de berge (3,60 m NGF en moyenne) rarement immergé même en cas de fort coefficient (en bas à droite) © Biotope (2019 et 2020)

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MC-01

Restauration d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre

Conception de la mesure de compensation

L'intérêt de la mesure de compensation est donc de profiter des travaux de consolidation de berges réalisés par le Département et nécessaires au regard du contexte érosif, d'une part, et de la sécurité des usagers de l'espace urbain requalifié d'autre part, pour augmenter les surfaces colonisables par l'Angélique des estuaires.

La mesure va ainsi consister, sur une distance équivalente aux berges actuelles considéré comme un habitat peu fonctionnel (environ 101 ml), à recréer un habitat à Angélique des estuaires compris dans l'amplitude topographique dans laquelle s'implantent actuellement les pieds d'Angélique des estuaires. Cette mesure de compensation In Situ est destinée à compenser les habitats d'Angélique des estuaires impactés par le projet de théâtre des angéliques, de la réfection des perrés aval et le tronçon accueillant deux pieds d'Angélique des estuaires et concernés par les travaux de consolidation. Cette mesure compensera également les habitats de Scirpe triquètre impactés temporairement par les travaux de consolidation de berge. Les habitats restaurés dans le cadre de cette mesure de compensation accueilleront les pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre prélevés en amont des travaux pour éviter leur destruction et mis en jauge.

La conception des berges consolidée a été réfléchi de façon à proposer des berges présentant des pentes plus douces qu'actuellement et comprises dans une amplitude topographique optimale pour la colonisation de l'Angélique des estuaires sur le secteur de la chaussée des moines. Cette amplitude topographique optimale a été déterminée au regard des données de marnage (globalement compris entre +1,8 m NGF et +4 m NGF) et de la localisation, au droit des berges, des pieds et des habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre.

Les surfaces d'habitats d'Angélique des estuaires sont, actuellement, globalement comprises entre +1,6 m NGF et +3,0 m NGF avec une pente d'environ 60%. Le marnage est, quant à lui, globalement compris entre +1,8 m NGF et +4 m NGF avec un niveau maximal moyen de +3 m NGF.

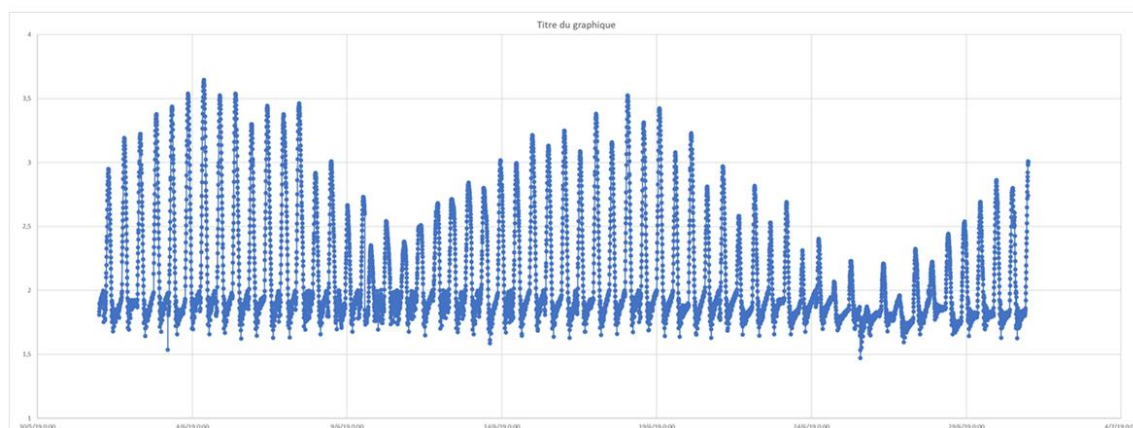


Figure 71. Mesures du marnage sur le mois de juin 2019 © ARCADIS

Le traitement des berges consolidée respecte les bases suivantes :

- **Reprofilage des berges entre les côtes +2,5 m NGF et +3 m NGF** avec une pente douce d'un ratio de 5/1 (H/V). Sur cette amplitude topographique, la berge sera composée d'une sous-couche stérile (80% grave 0, 32.5 GNTB jaune + 20% vase de Sèvre), d'un treillage coco recouvert de cailloux (diamètre compris entre 150 et 300 mm) puis d'un substrat à Angélique des estuaires. Ce substrat permet, par la même occasion, de protéger la berge contre l'érosion ;
- **Confortement des pieds de berges par un enrochement** (entre +1,7 m NGF et +2,5 m NGF) visible quotidiennement mais qui devrait rapidement être recouvert de vase offrant un habitat pour le Scirpe triquètre ;

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MC-01

Restauration d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre

- **Talutage au-dessus de la côte +3 m NGF** (pour limiter la hauteur de chute) avec mise en place d'un gabion de 1 mètre sur 1 mètre (susceptible d'être chargée en terre végétale) pour assurer la consolidation des berges.

La coupe retenue pour la consolidation des berges en amont de la Vertonne est la suivante :

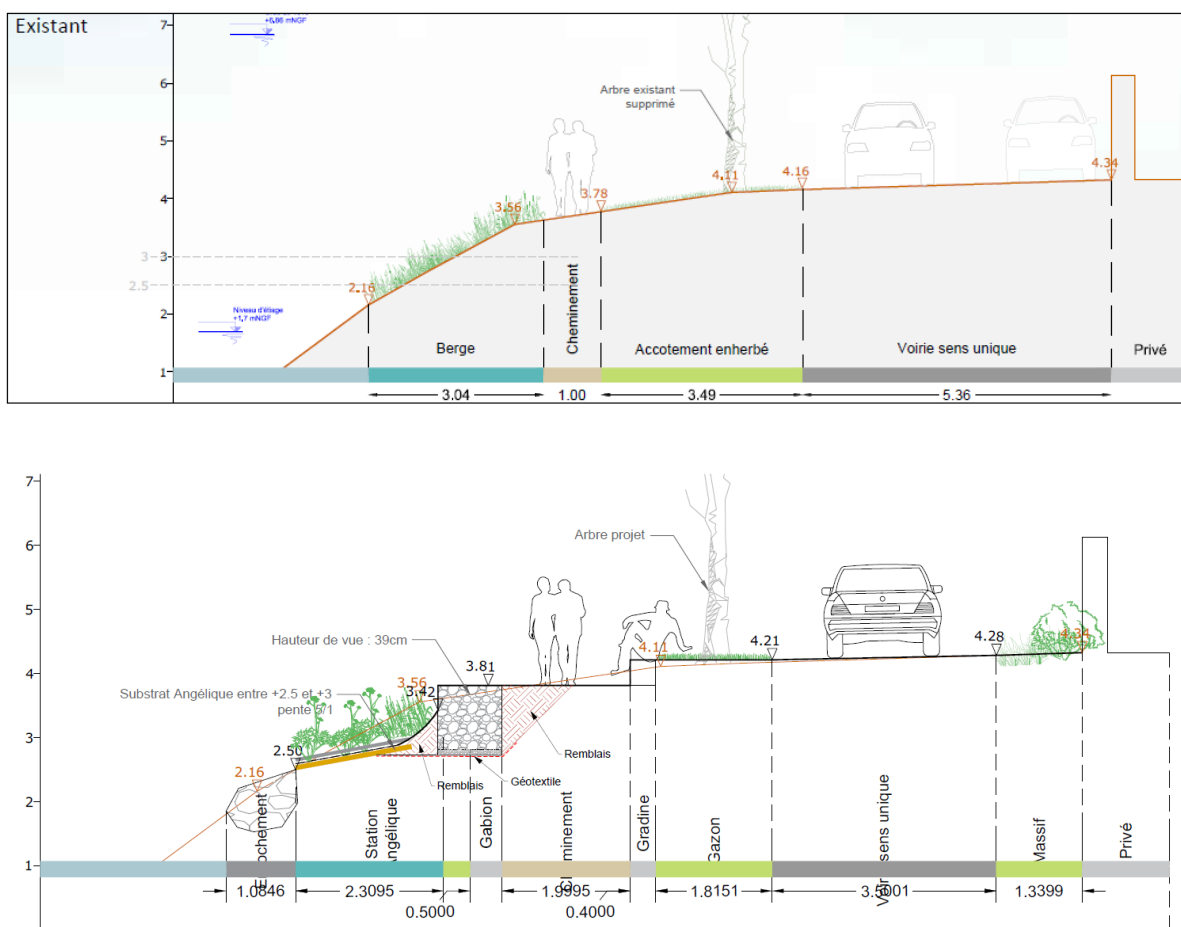


Figure 72. Coupe des berges après consolidation © Phytolab / Arcadis (février 2020)

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MC-01

Restauration d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre

Les dimensions des berges après consolidation en-dessous de la côte +3,80 m NGF (côte maximale de l'Angélique des estuaires connue à Nantes) sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 52. Récapitulatif des dimensions des berges après consolidation

Aménagement	Distance de la berge	Hauteur et pente	Côte	Surface	Colonisation attendue
Substrat à Angélique des estuaires	75 ml	Pente de 5/1 (H/V)	+2,5 m NGF – 3 m NGF	130 m ²	Oui par l'Angélique des estuaires
Enrochement en-dessous de +2,5 m NGF	75 ml	-	< +2,5 m NGF	60 m ²	Oui par le Scirpe triquètre et potentiellement par l'Angélique des estuaires

*Le talus et le gabion, potentiellement colonisables par l'Angélique des estuaires, n'ont pas été pris en compte dans le calcul des surfaces de compensation

La conception des berges consolidée a donc été réfléchi de façon à proposer des berges présentant des pentes plus douces qu'actuellement et comprises dans une amplitude topographique favorable à la colonisation de l'Angélique des estuaires.

Synthèse des surfaces de compensation et des surfaces impactées

Tableau 53. Récapitulatif des surfaces impactées et compensées

Aménagement	Surface d'habitats d'espèces (d'après relevés phytosociologiques)	Nombre de pieds déplacés / transplantés*
Théâtre des angéliques	65,6 m ² d'habitats fonctionnels d'Angélique des estuaires détruits	18 pieds d'Angélique des estuaires déplacés
Réfection des perrés aval	29,1 m ² détruits	2 pieds d'Angélique des estuaires déplacés
Habitat peu fonctionnel pour l'Angélique des estuaires (non pris en compte dans le calcul)	165,8 m ²	-
Consolidation des berges entre le théâtre des angéliques et la Vertonne	16,3 m ² d'habitats fonctionnels d'Angélique des estuaires détruits et 8 m ² d'habitats fonctionnels de Scirpe triquètre	2 pieds d'Angélique des estuaires 2 pieds de Scirpe triquètre déplacés
Restauration d'habitats favorables à l'Angélique des estuaires In situ	130 m ² restaurés	22 pieds d'Angélique des estuaires
Restauration d'habitats favorables au Scirpe triquètre In situ	60 m ² restaurés	2 pieds de Scirpe triquètre transplantés
Synthèse	Gain surfacique en termes d'habitats favorables à l'Angélique des estuaires et au Scirpe triquètre**	24 pieds d'Angélique des estuaires et 2 pieds de Scirpe triquètre

*Se reporter à la mesure MR-04 : déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre

**Le gain attendu est également fonctionnel (en plus d'être surfacique) : pentes plus douces que l'existant, mise en place d'un substrat adapté, ombrage réduit, limitation des usages (piétinements, etc.).

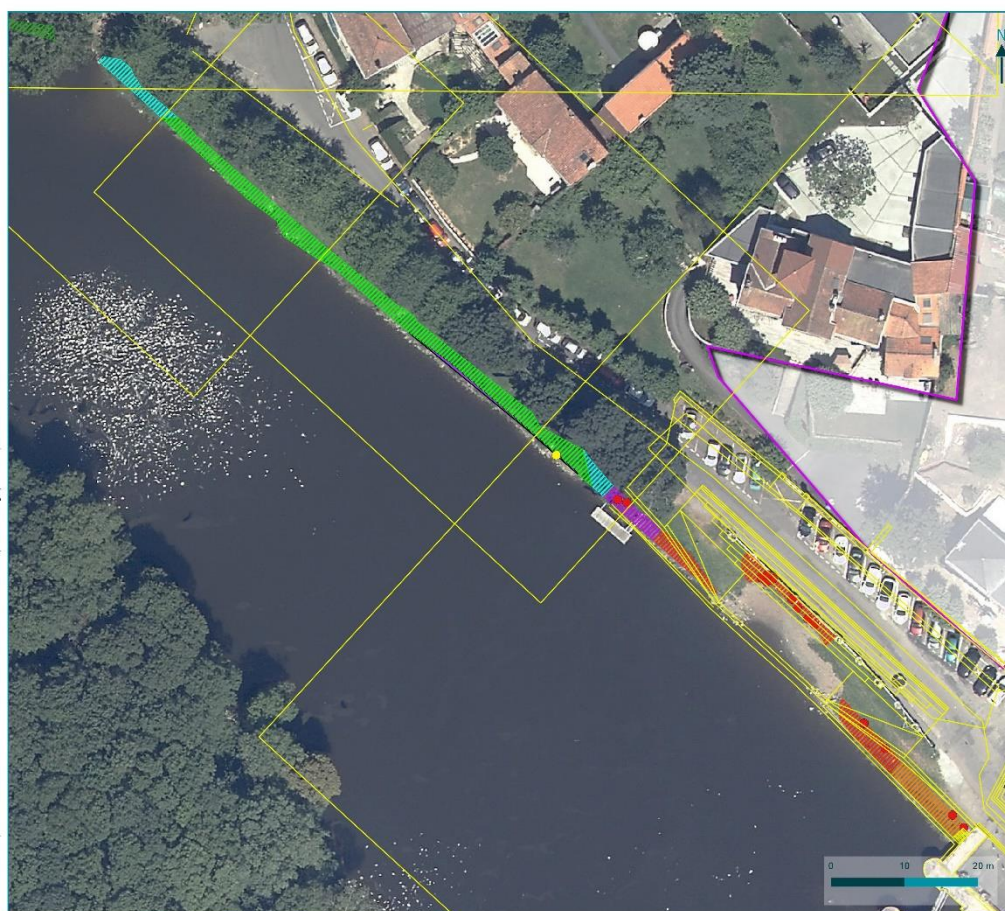
5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MC-01

Restauration d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre

Mesure(s)
associée(s)

- **ME-03 : balisage des zones sensibles.** Les zones non concernées par les travaux d'aménagement seront protégées et exclues des emprises chantier concernant la mesure de compensation In Situ.
- **MR-04 : déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre.** Les pieds concernés par l'aménagement de la chaussée des moines seront prélevés, mis en jauge puis transplantés au sein de la mesure de compensation ou laissés au sein de la station du secteur du chêne (nécessitera l'avis du CBNB).



Mesure de compensation pour l'Angélique des estuaires et le Scirpe triquètre

Aménagement de la chaussée des Moines

Légende

□ Aire d'étude rapprochée

Observations Biotope (2019)

- Angelica heterocarpa J.Lloyd, 1859
- Schoenoplectus triquetter (L.) Palla, 1888
- Aménagement (PRO - travail) (lignes)

Habitats d'espèces impactés et mesure de compensation

- Habitats fonctionnels d'Angélique des estuaires impactés par le Théâtre des angéliques
- Habitats fonctionnels d'Angélique des estuaires impactés par la réfection des perrés aval
- Habitats fonctionnels d'Angélique des estuaires impactés par les travaux de consolidation de berges
- Habitats de Scirpe triquètre impactés par les travaux de consolidation de berges
- Habitat peu fonctionnel pour l'Angélique des estuaires (aucune observation récente) restauré dans le cadre de la mesure de compensation
- Habitat peu fonctionnel pour l'Angélique des estuaires (aucune observation récente)
- Habitats fonctionnels d'Angélique des estuaires non concernés par un aménagement



© Nantes Métropole et Commune de Vertou - Tous droits réservés. Sources : ©CIBI, EEBiosur, M6 - Cartographie - Buisson, 2019-02-13 10:28:22

Modalités

Le mode opératoire pour la mise en œuvre de la compensation In Situ est le suivant :

Prélèvement, en amont des travaux, des pieds éventuellement présents (Angélique des estuaires et Scirpe triquètre) et mise en jauge

En amont des travaux, les berges concernées par les travaux de consolidation seront prospectées afin de repérer les pieds d'Angélique des estuaires (ceux ayant fleuri au cours du précédent cycle végétatif) et de Scirpe triquètre éventuellement présents. Cette mission sera réalisée par un écologue et/ou Nantes Métropole conjointement avec le Conservatoire botanique national de Brest et/ou du Conservatoire des espaces naturels des Pays-de-la-Loire

Les pieds identifiés seront prélevés pour être mis en jauge en attendant la transplantation In Situ (cf. mesure MR-04 : déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre).

Balisage des zones colonisées par l'Angélique des estuaires en dehors des emprises de chantier

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MC-01

Restauration d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre

Le mode opératoire est décrit dans la mesure ME-03 : balisage des zones sensibles.

Réalisation des travaux de consolidation de berges et de la mesure de compensation In Situ

Les travaux du Département, pour des contraintes techniques liées au régime hydraulique de la Sèvre Nantaise (travaux à effectuer en période d'étiage) seront réalisés entre le mois de septembre et de novembre 2020. Ils seront poursuivis par les travaux de Nantes Métropole (dont l'aménagement du théâtre des angéliques) qui se termineront en juin 2021.

Les travaux concernant la consolidation des berges en amont de la Vertonne retenues comme mesure de compensation In Situ ainsi que ceux relatifs à la réfection des perrés en aval de la chaussée des moines seront réalisés le plus tardivement possible (dans l'idéal en octobre-novembre) en fonction des contraintes liées au régime hydraulique de la Sèvre afin d'augmenter les chances de survie des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre arrachés (cf. mesure MR-04 : déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre).

Transplantation, après la réalisation des travaux des pieds mis en jauge (Angélique des estuaires et Scirpe triquètre)

Les pieds mis en jauge seront plantés sur la mesure de compensation In Situ.

La plantation des plants sera soit réalisée :

- Avant le 15 mars 2021. Cette solution est à retenir seulement dans le cas où les travaux d'aménagement du quai de la chaussée des moines (réalisés par Nantes Métropole) sont suffisamment avancés pour pouvoir exclure des zones de travaux les zones destinées à accueillir les pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre (berges en amont de la Vertonne et perrés en aval de la chaussée des moines) ;
- Entre le 1^{er} novembre 2021 et le 15 mars 2022. Cette solution sera retenue uniquement dans le cas où l'avancée des travaux de Nantes Métropole, avant le 15 mars 2021, ne permettait pas la transplantation des pieds mis en jauge sans risquer de les impacter durant le reste des travaux.

Le mode opératoire des plantations est précisée dans la mesure MR-04 : déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre.

Gestion des berges consolidées

Extrait du catalogue des savoir-faire et des pratiques favorables à l'Angélique des estuaires, FIGUREAU, LACROIX, 2009, mise à jour en 2017 par Cécile MESNAGE et Pascal LACROIX du Conservatoire Botanique national de Brest :

« [...] Il a été démontré que la fauche des hautes herbes juste au moment de la chute des graines était très favorable à la germination (septembre-octobre). Ce constat a été confirmé dans plusieurs stations bénéficiant d'un entretien par fauche où il est évident que l'Angélique des estuaires profite de la diminution de la concurrence végétale ».

Les berges consolidées feront l'objet d'une gestion favorable au développement de l'Angélique des estuaires en respectant les principes énoncés dans le catalogue des savoir-faire et des pratiques favorables à l'Angélique des estuaires :

- L'intervention sera réalisée en fin d'été, débutant au moment de la chute des graines des axes A3 et dans une période ne dépassant pas 3 semaines. La date de début de la fauche est précisée par Nantes Métropole conjointement avec le Conservatoire botanique national de Brest en fonction du contexte saisonnier ;
- L'intervention sera manuelle. Tout type de matériel de coupe avec recycleur est à proscrire (risque d'accumulation de la matière organique sur le sédiment vaseux induisant une évolution non favorable du sol ;
- La hauteur de coupe sera comprise entre 15 et 25 cm ;
- Le produit de la fauche sera laissé sur place (le tout étant repris et emporté par la Sèvre Nantaise et réparti écologiquement par cette dernière) ;
- Les déchets non organiques susceptibles d'être présents sont retirés manuellement en prenant toutes les précautions nécessaires pour ne pas piétiner, mutiler ou arracher les pieds d'Angélique des estuaires.

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MC-01		Restauration d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre																										
Mesure(s) associée(s)	<ul style="list-style-type: none"> ME-01 : détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux. Les échanges techniques menées dans le cadre de la définition du projet avec les différents acteurs (CBNB, Nantes Métropole, DDTM 44) a permis d'adapter les caractéristiques de la mesure de compensation. MR-04 : déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre restauration d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre. Les pieds arrachés puis mis en jauge seront ensuite, après travaux, transplantés au sein de la mesure In Situ. MS-01 : suivi de l'activité faunistique et floristique et de l'efficacité des mesures de compensation sur 30 ans. Le suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre est intégré aux suivis floristiques et faunistiques après aménagement 																											
Acteurs de la mesure	Co-maîtrise d'ouvrage : Nantes Métropole, Ville de Vertou, Département Maîtrise d'œuvre Conservatoire botanique national de Brest / Conservatoire des espaces naturels Pays de la Loire Bureau d'études ou structure spécialisée en écologie																											
Période d'intervention / planning	<u>Période souhaitable d'intervention durant l'année n</u>																											
	Mois												01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12				
	Opérations préalables aux travaux																											
	Identification et étiquetage des plants à arracher et arrachage des plants																											
	Balisage des zones sensibles et protection du chantier																											
	Opérations de consolidation des berges et aménagement de la mesure de compensation																											
	Travaux de consolidation des berges et aménagement de la mesure de compensation																											
	Plantation des plants																											
	Gestion des berges																											
	Fauche des berges (date définie par Nantes Métropole et le CBNB chaque année)																											
	Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre																											
	Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre																											
	<u>Planning interannuel</u>																											
	Année												N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15
	Opérations préalables aux travaux																											
Identification des plants et arrachage des plants																												
Balisage des zones sensibles et protection du chantier																												

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MC-01		Restauration d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre																																																																																												
	Opérations de consolidation des berges et aménagement de la mesure de compensation																																																																																													
	Travaux de consolidation des berges et aménagement de la mesure de compensation																																																																																													
	Plantation des plants																																																																																													
	Gestion des berges																																																																																													
	Fauche																																																																																													
	Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre																																																																																													
	Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre																																																																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>N+16</th><th>N+17</th><th>N+18</th><th>N+19</th><th>N+20</th><th>N+21</th><th>N+22</th><th>N+23</th><th>N+24</th><th>N+25</th><th>N+26</th><th>N+27</th><th>N+28</th><th>N+29</th><th>N+30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="16">Gestion des berges</td> </tr> <tr> <td>Fauche</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="16">Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre</td> </tr> <tr> <td>Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>														Année	N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30	Gestion des berges																Fauche																Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre																Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre															
	Année	N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30																																																																														
	Gestion des berges																																																																																													
	Fauche																																																																																													
	Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre																																																																																													
	Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre																																																																																													
	Temps de travail / coût estimatif	Intervenant(s) envisagé(s), nombre de jours estimé par année et temps de travail global sur la durée du plan de gestion																																																																																												
		Opération(s)	Surface / linéaire / unité	Intervenant(s)	Nombre d'agents	Nombre de jours	Temps de travail sur 30 ans																																																																																							
Arrachage des plants d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre																																																																																														
<i>Se reporter à la mesure MR-04. Déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre</i>																																																																																														
Opérations de consolidation des berges et aménagement de la mesure de compensation																																																																																														
Travaux de consolidation des berges et de l'aménagement de la mesure de compensation		90 ml	Département / NM	Non évaluable	Non évaluable	Temps de travail étalé sur 3 mois																																																																																								
Plantation des plants		<i>Se reporter à la mesure MR-04. Déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre</i>																																																																																												
Gestion des berges																																																																																														
Fauche		90 ml	Nantes Métropole	1	Une demi-journée par an	15 j																																																																																								
Suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre																																																																																														
<i>Se reporter à la mesure MR-04. Déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre</i>																																																																																														
Coûts de la mise en œuvre de l'opération																																																																																														
Les coûts liés à l'aménagement des travaux sont intégrés dans la conception du projet.																																																																																														

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MC-01	Restauration d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre
	<p>Les coûts de gestion des berges (fauche) sont supportés par Nantes Métropole (intégrés dans le budget de fonctionnement de Nantes Métropole) et non évalués dans le cas présent.</p> <p>Les coûts relatifs au suivi de reprise de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre sont présentés dans la mesure MR-04. Déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre.</p>
Indicateurs de la mesure	<p>Suivi de la reprise des végétaux et de la colonisation des berges restaurées par l'Angélique des estuaires et le Scirpe triquètre</p> <p>Comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi et notes de mission.</p>

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

4 Démarche d'accompagnement et de suivi

4.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Trois mesures d'accompagnement et de suivi ont été retenues. Elles sont synthétisées dans le tableau suivant.

Ces mesures ne visent pas à compenser à proprement parler les impacts du projet mais sont nécessaires pour s'assurer de la mise en œuvre et de l'efficacité de ces dernières. Elles permettent notamment l'intégration écologique du projet et le suivi des habitats et espèces impactés.

Tableau 54. Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures d'accompagnement	
MA-01	Gestion écologique (différenciée) des espaces verts du parc de la Sèvre
MA-02	Restauration d'habitats d'Angélique des estuaires par la gestion de végétation (mesure Ex Situ)
Liste des mesures de suivi	
MS-01	Suivi de l'activité faunistique et floristique et de l'efficacité des mesures de compensation sur 30 ans

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

4.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

MA-01 - Gestion écologique (différenciée) des espaces verts du parc de la Sèvre

MA-01		Gestion écologique (différenciée) des espaces verts du parc de la Sèvre																			
Groupes biologiques visés	Reptiles, amphibiens, oiseaux nicheurs, mammifères et autres espèces non protégées (insectes notamment)																				
Objectif(s) de la mesure	L'objectif de la mesure est de s'inscrire dans la démarche d'accompagnement de mise en valeur, d'un point de vue écologique notamment, du parc de la Sèvre suite aux différents aménagements.																				
Principe de la mesure	<p>Le plan de gestion différenciée est présenté dans le dossier PRO du projet. Les modalités suivantes présentent le mode opératoire de différentes techniques appropriées aux modes gestion retenus.</p> <p>Les fréquences et la localisation des modes de gestion retenus ne sont pas présentés dans le cadre de la présente mesure ces derniers étant adaptés en fonction des usages du site (manifestation, etc.).</p> <p><u>Fauche des grandes prairies</u></p> <p>Tableau 55. Caractéristiques de la fauche des grandes prairies</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Critères</th> <th>Caractéristiques</th> <th>Objectifs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hauteur</td> <td>10 cm (dans l'idéal 20 cm)</td> <td>Préserver la base des plantes et le plateau de tallage des graminées et favoriser le développement en profondeur du système racinaire des plantes.</td> </tr> <tr> <td>Circulation</td> <td>Centrifuge</td> <td>Permettre à la faune de fuir vers les zones refuges.</td> </tr> <tr> <td>Action non systématique (en cas de fauche précoce)</td> <td>Préservation de zones ou bandes refuges permanentes d'une largeur minimale d'1 m</td> <td>Permettre aux animaux notamment les insectes qui sont en phase larvaire dans les plantes de finir leur cycle biologique. Assurer le maintien de zones refuges pour la faune.</td> </tr> <tr> <td>Produits de fauche</td> <td>Exportation après un maintien de quelques jours sur place (déchetterie, pour compost ou méthanisation)</td> <td>Réduire le niveau trophique du sol et favoriser la diversification de la flore. Le maintien sur place permet à certains animaux (en particulier, les mollusques et les insectes) présents sur les plantes de rejoindre la strate herbacée.</td> </tr> <tr> <td>Période de fauche</td> <td>Tardive (septembre, octobre) en cas d'objectifs relatifs à la faune Précoce (avril, mai) pour favoriser les espèces végétales</td> <td>Permettre à la faune d'achever son cycle de reproduction. Favoriser les espèces végétales des pelouses et des prairies avec un effet pouvant être négatif pour la faune justifiant le maintien impératif de zones refuges (risques pour la nidification à prévoir).</td> </tr> </tbody> </table>			Critères	Caractéristiques	Objectifs	Hauteur	10 cm (dans l'idéal 20 cm)	Préserver la base des plantes et le plateau de tallage des graminées et favoriser le développement en profondeur du système racinaire des plantes.	Circulation	Centrifuge	Permettre à la faune de fuir vers les zones refuges.	Action non systématique (en cas de fauche précoce)	Préservation de zones ou bandes refuges permanentes d'une largeur minimale d'1 m	Permettre aux animaux notamment les insectes qui sont en phase larvaire dans les plantes de finir leur cycle biologique. Assurer le maintien de zones refuges pour la faune.	Produits de fauche	Exportation après un maintien de quelques jours sur place (déchetterie, pour compost ou méthanisation)	Réduire le niveau trophique du sol et favoriser la diversification de la flore. Le maintien sur place permet à certains animaux (en particulier, les mollusques et les insectes) présents sur les plantes de rejoindre la strate herbacée.	Période de fauche	Tardive (septembre, octobre) en cas d'objectifs relatifs à la faune Précoce (avril, mai) pour favoriser les espèces végétales	Permettre à la faune d'achever son cycle de reproduction. Favoriser les espèces végétales des pelouses et des prairies avec un effet pouvant être négatif pour la faune justifiant le maintien impératif de zones refuges (risques pour la nidification à prévoir).
	Critères	Caractéristiques	Objectifs																		
	Hauteur	10 cm (dans l'idéal 20 cm)	Préserver la base des plantes et le plateau de tallage des graminées et favoriser le développement en profondeur du système racinaire des plantes.																		
	Circulation	Centrifuge	Permettre à la faune de fuir vers les zones refuges.																		
	Action non systématique (en cas de fauche précoce)	Préservation de zones ou bandes refuges permanentes d'une largeur minimale d'1 m	Permettre aux animaux notamment les insectes qui sont en phase larvaire dans les plantes de finir leur cycle biologique. Assurer le maintien de zones refuges pour la faune.																		
	Produits de fauche	Exportation après un maintien de quelques jours sur place (déchetterie, pour compost ou méthanisation)	Réduire le niveau trophique du sol et favoriser la diversification de la flore. Le maintien sur place permet à certains animaux (en particulier, les mollusques et les insectes) présents sur les plantes de rejoindre la strate herbacée.																		
	Période de fauche	Tardive (septembre, octobre) en cas d'objectifs relatifs à la faune Précoce (avril, mai) pour favoriser les espèces végétales	Permettre à la faune d'achever son cycle de reproduction. Favoriser les espèces végétales des pelouses et des prairies avec un effet pouvant être négatif pour la faune justifiant le maintien impératif de zones refuges (risques pour la nidification à prévoir).																		
	<u>Tonte (avec/sans mulching) réalisée sur les espaces les plus fréquentés</u>																				
	Tableau 56. Caractéristiques de la tonte des espaces herbacées																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Critères</th> <th>Caractéristiques</th> <th>Objectifs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hauteur</td> <td>10 cm</td> <td>Objectifs semblables à la fauche.</td> </tr> <tr> <td>Circulation</td> <td>Centrifuge</td> <td>Objectifs semblables à la fauche.</td> </tr> </tbody> </table>		Critères	Caractéristiques	Objectifs	Hauteur	10 cm	Objectifs semblables à la fauche.	Circulation	Centrifuge	Objectifs semblables à la fauche.									
Critères	Caractéristiques	Objectifs																			
Hauteur	10 cm	Objectifs semblables à la fauche.																			
Circulation	Centrifuge	Objectifs semblables à la fauche.																			

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MA-01

Gestion écologique (différenciée) des espaces verts du parc de la Sèvre

Action non systématique	Préservation de zones ou bandes refuges permanentes d'une largeur minimale d'1 m (ces zones seront fauchées d'après les préconisations concernant la fauche)	Objectifs semblables à la fauche.
Produit de tonte	Tonte avec exportation : Exportation directe (déchetterie, compost ou méthanisation). Nécessite un bac de ramassage.	Réduire le niveau trophique du sol et favoriser la diversification de la flore. Le maintien sur place permet à certains animaux (en particulier, les mollusques et les insectes) présents sur les plantes de rejoindre la strate herbacée.
	Tonte avec mulching : A n'utiliser que dans les espaces où les usages nécessitent une pelouse dense et verte Les produits de tonte sont incorporés dans le sol	Le mulching permet le recyclage des déchets de tonte, ce qui évite le transport des produits.
Période de tonte	D'avril à septembre	Permettre l'utilisation de l'espace par les usagers.

Taille douce des arbres

La taille douce des arbres consiste à supprimer certaines parties de l'arbre dans l'objectif de favoriser la feuillaison, la floraison et la fructification. Elle s'appuie sur une appréciation préalable de la forme des essences ligneuses présentes.

Le principe réside dans une taille plus régulière et moins sévère en respectant les équilibres et l'architecture générale du houppier.

La taille douce des arbres a plusieurs avantages : elle permet la densification du branchage et du feuillage (où les oiseaux vont préférer nicher), elle stimule la floraison (favorisant le développement des invertébrés et des oiseaux entomophiles et frugivores), permet une meilleure survie des plants à la taille et diminue la masse de produits de coupe contrairement à une taille classique.

Tableau 57. Caractéristiques des tailles des arbres

Type de taille	Caractéristiques
Taille de formation	Permet de débarrasser les plants de quelques pousses mal placées.
Taille d'entretien	Permet de débarrasser le plant des tiges ou branches mortes, abîmées, malades ou trop abondantes qui pourraient représenter un risque pour la sécurité des usagers.

Dans le cas où l'arbre serait sénescant ou mort, ce dernier sera conservé s'il ne présente aucune menace pour les personnes. L'intervention (coupe, abattage) ne se fera que si celui-ci menace la sécurité des usagers et des riverains, en prévoyant la possibilité de maintenir le sujet sur place (totem, chandelle, tronc au sol par exemple).

Plusieurs préconisations sont à respecter pour les coupes de formation ou d'entretien :

- Réalisation des coupes en dehors de la période de gel (tailler par temps sec).
- La coupe doit se situer au-dessus d'un bourgeon sain ou juste au-dessus d'une branche latérale pouvant servir de tire-sève (afin d'éviter les moignons ou chicots). Ce dernier permettra de bien irriguer la plaie et de favoriser la cicatrisation.
- La coupe doit être effectuée en biseau, le plus près possible de la partie saine (pouvant servir de tire-sève), ce qui limitera l'exposition aux maladies et favorisera l'évacuation de l'eau.
- Sur une branche morte ou un chicot, il faut tailler juste au-dessus du bourrelet pour une meilleure cicatrisation.

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MA-01

Gestion écologique (différenciée) des espaces verts du parc de la Sèvre

- Il ne faut pas couper systématiquement toutes les branches mortes si celles-ci ne portent pas atteinte à la sécurité des usagers et des riverains. Elles peuvent représenter des micro-habitats appréciés de la faune (écorce décollée, cavités, etc.) ;
- Réalisation de coupes franches pour une meilleure cicatrisation (nécessite des outils bien affûtés). Prévoir de désinfecter les outils pour éviter de propager des maladies.
- Protection du tronc pour ne pas le blesser. Dans le cas où du Lierre est présent, le conserver car il crée des zones refuges (éventuellement le limiter en hauteur).

Plusieurs solutions sont possibles pour les produits issus des coupes d'entretien :

- L'exportation en déchetterie, pour valorisation en compost ou méthanisation ;
- Disposition des tas de branches au sol pour créer des micro-habitats pour la faune (abri), ce qui est possible dans des secteurs de moindre intérêt écologique car cela enrichit le sol et donc limite l'expression d'une flore d'intérêt patrimonial (souvent inféodée aux milieux pauvres) ;
- Dans le cas où la coupe interviendrait sur un arbre mort, disposer une partie de l'arbre (tronc) au sol afin de proposer des micro-habitats favorables à la faune.
- Broyage possible des branches pour le placer au pied des arbres ou dans les massifs.

Entretien des jeunes plantations

Ces opérations s'effectuent pour les jeunes plantations (1 à 4 ans).

Tableau 58. Caractéristiques de la fauche des espaces herbacés

Opération	Caractéristiques	Objectifs
Renforcement du paillage	Apport supplémentaire de paillage pour compenser la dégradation naturelle de celui mis en place. Ce paillage sera issu des produits de fauche, de tonte et/ou de coupe	Limiter l'arrosage en maintenant l'humidité dans le sol et éviter aux jeunes plants la concurrence herbacée
Défouillage des arbres à haut-jet	Lors de la période d'intervention, repérer les futurs arbres à haut-jet ayant fourché (deux tiges au lieu d'une seule) et suppression de la tige étant la moins droite et/ou la moins forte.	Favoriser l'équilibre de l'arbre

Maintien d'ourlets enherbés

Afin d'offrir des zones de refuge pour la faune, un ourlet herbacé peut être maintenu sur un rayon de 2m à partir du pied d'arbre. Cet ourlet sera fauché tardivement 1 fois par an. Pour la fauche, le rotofil sera à prescrire afin de ne pas risquer de blesser l'arbre.

Gestion des fossés et des berges

La gestion des fossés consistera pour les agents de la ville de Vertou à assurer une veille afin de vérifier le bon écoulement des eaux. S'il s'avère que celui-ci n'est plus effectif, avant toute intervention, le problème devra être identifié et réglé à la source (présence d'un embâcle par exemple).

Le curage ne doit être employé qu'en cas d'engorgement excessif (extraction de la vase). La partie supérieure des boues extraites seront étalées à quelques mètres du fossé pendant quelques jours afin de permettre à la faune (invertébrés essentiellement) de regagner le fossé. Le principe sera un curage vieux fond-vieux bord. Les boues seront ensuite exportées :

- Réaliser les curages de novembre à fin février et n'opérer que sur les secteurs concernés ;
- Un barrage de retenue sera mis en place le temps de l'intervention pour récupérer les matériaux (à utiliser également pour l'entretien de la végétation afin de récupérer les produits de coupe (et éventuellement ceux des espèces exotiques envahissantes présentes afin d'éviter leur dissémination) ;
- Ne retirer que la vase et non le fond du fossé.

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi



MA-01		Gestion écologique (différenciée) des espaces verts du parc de la Sèvre																																																																																									
	<p>Concernant la végétation aux abords des berges :</p> <ul style="list-style-type: none"> Faucarder (de préférence manuellement) que si nécessaire (action de couper les plantes du fossé) et laisser la végétation héliophyte spontanée se développer. <p>L'entretien des fossés sera donc limité et ne doit intervenir qu'en cas de proliférations végétales ou qu'en cas d'engorgement excessif du fossé. Il se fera également par tronçons afin de maintenir des conditions favorables à la biodiversité locale.</p>																																																																																										
Mesure(s) associée(s)	<ul style="list-style-type: none"> ME-01 : détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux. La mise en place d'une gestion différenciée a été définie dans le cadre de la conception du projet. MS-01 : suivi de l'activité faunistique et floristique .et de l'efficacité des mesures de compensation sur 30 ans. Le suivi floristique et faunistique permettra d'évaluer les effets de la gestion différenciée sur la faune et la flore. 																																																																																										
Acteurs de la mesure	<p>Co-maîtrise d'ouvrage : Nantes Métropole, Ville de Vertou, Département Maîtrise d'œuvre Conservatoire botanique national de Brest / Conservatoire des espaces naturels Pays de la Loire Bureau d'études ou structure spécialisée en écologie</p>																																																																																										
Période d'intervention / planning	<u>Période souhaitable d'intervention durant l'année n</u>																																																																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mois</th> <th>01</th> <th>02</th> <th>03</th> <th>04</th> <th>05</th> <th>06</th> <th>07</th> <th>08</th> <th>09</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="13">Gestion différenciée des espaces verts</td> </tr> <tr> <td>Fauche (précoce et tardive) (ne comprend pas la gestion des habitats à Angélique des estuaires et Scirpe triquètre du quai de la chaussée des moines)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Tonte</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Taille d'entretien des arbres</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Taille de formation des arbres de haut-jet</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>													Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Gestion différenciée des espaces verts													Fauche (précoce et tardive) (ne comprend pas la gestion des habitats à Angélique des estuaires et Scirpe triquètre du quai de la chaussée des moines)													Tonte													Taille d'entretien des arbres													Taille de formation des arbres de haut-jet												
	Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12																																																																														
	Gestion différenciée des espaces verts																																																																																										
	Fauche (précoce et tardive) (ne comprend pas la gestion des habitats à Angélique des estuaires et Scirpe triquètre du quai de la chaussée des moines)																																																																																										
	Tonte																																																																																										
	Taille d'entretien des arbres																																																																																										
	Taille de formation des arbres de haut-jet																																																																																										
	<u>Planning interannuel</u>																																																																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>N</th> <th>N+1</th> <th>N+2</th> <th>N+3</th> <th>N+4</th> <th>N+5</th> <th>N+6</th> <th>N+7</th> <th>N+8</th> <th>N+9</th> <th>N+10</th> <th>N+11</th> <th>N+12</th> <th>N+13</th> <th>N+14</th> <th>N+15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="17">Gestion différenciée</td> </tr> <tr> <td>Gestion différenciée des espaces verts</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>													Année	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15	Gestion différenciée																	Gestion différenciée des espaces verts																																											
Année	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15																																																																											
Gestion différenciée																																																																																											
Gestion différenciée des espaces verts																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>N+16</th> <th>N+17</th> <th>N+18</th> <th>N+19</th> <th>N+20</th> <th>N+21</th> <th>N+22</th> <th>N+23</th> <th>N+24</th> <th>N+25</th> <th>N+26</th> <th>N+27</th> <th>N+28</th> <th>N+29</th> <th>N+30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="16">Gestion différenciée</td> </tr> <tr> <td>Gestion différenciée des espaces verts</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>													Année	N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30	Gestion différenciée																Gestion différenciée des espaces verts																																														
Année	N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30																																																																												
Gestion différenciée																																																																																											
Gestion différenciée des espaces verts																																																																																											

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation,
d'accompagnement et de suivi

MA-01		Gestion écologique (différenciée) des espaces verts du parc de la Sèvre				
Temps de travail / coût estimatif	<u>Intervenant(s) envisagé(s), nombre de jours estimé par année et temps de travail global sur la durée du plan de gestion</u>					
	Opération(s)	Surface / linéaire / unité	Intervenant(s)	Nombre d'agents	Nombre de jours	Temps de travail sur 30 ans
	Gestion différenciée	Environ 6,9 ha	Ville de Vertou / Nantes Métropole		Non évalué dans le cas du présent dossier	
Indicateurs de la mesure	<u>Coûts de la mise en œuvre de l'opération</u>					
	Les coûts de gestion sont supportés par la Ville de Vertou et Nantes Métropole (intégrés dans le budget de fonctionnement) et non évalués dans le cas présent.					
Indicateurs de la mesure		Comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi et notes de mission.				

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MA-02 - Restauration d'habitats à Angélique des estuaires par la gestion de la végétation

MA-02 Restauration d'habitats à Angélique des estuaires par la gestion de la végétation	
Groupes biologiques visés	Angélique des estuaires et potentiellement le Scirpe triquètre
Objectif(s) de la mesure	L'objectif de la mesure est de s'inscrire dans la démarche d'accompagnement de la compensation des habitats d'Angélique des estuaires impactés par l'aménagement du théâtre des angéliques et la réfection des perrés en aval de l'ouvrage de la chaussée des moines en proposant la restauration des mégaphorbiaies estuariennes actuellement envahies par la végétation (Vigne vierge notamment).
Principe de la mesure	<p>La mesure d'accompagnement est réalisée Ex Situ. Elle est localisée sur le secteur du Chêne, sur les berges de la Sèvre en amont du Moulin Gautron.</p> <p>Actuellement, les berges sont envahies par la Vigne vierge. L'habitat dégradé correspond à des mégaphorbiaies estuariennes et présente des capacités d'accueil après restauration pour l'Angélique des estuaires. Des pieds isolés ont d'ailleurs été observés sur ce secteur.</p> <p>La mesure va donc consister à maîtriser voire à éradiquer la Vigne vierge pour restaurer les habitats et favoriser l'expression de l'Angélique des estuaires. La surface concernée est estimée à environ 45 m².</p> <p>Extrait du catalogue des savoir-faire et des pratiques favorables à l'Angélique des estuaires, FIGUREAU, LACROIX, 2009, mise à jour en 2017 par Cécile MESNAGE et Pascal LACROIX du Conservatoire Botanique national de Brest :</p> <p>« Dans bien des cas de figure, l'Angélique se maintient sans aucune intervention [...]. Néanmoins, l'environnement urbain de l'agglomération nantaise et ses nombreux jardins sont source de dissémination d'espèces exotiques qu'il faut désormais contrôler ».</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Figure 73. Moulin Gautron recouvert de la Vigne-vierge à trois pointes (<i>Parthenocissus tricuspidata</i>) (à gauche) et berges aux abords du moulin Gautron envahies par la Vigne vierge commune (<i>Parthenocissus inserta</i>) (à droite, en arrière-plan) avec, en premier plan, un pied de Scirpe triquètre © Biotope (2019)</p>

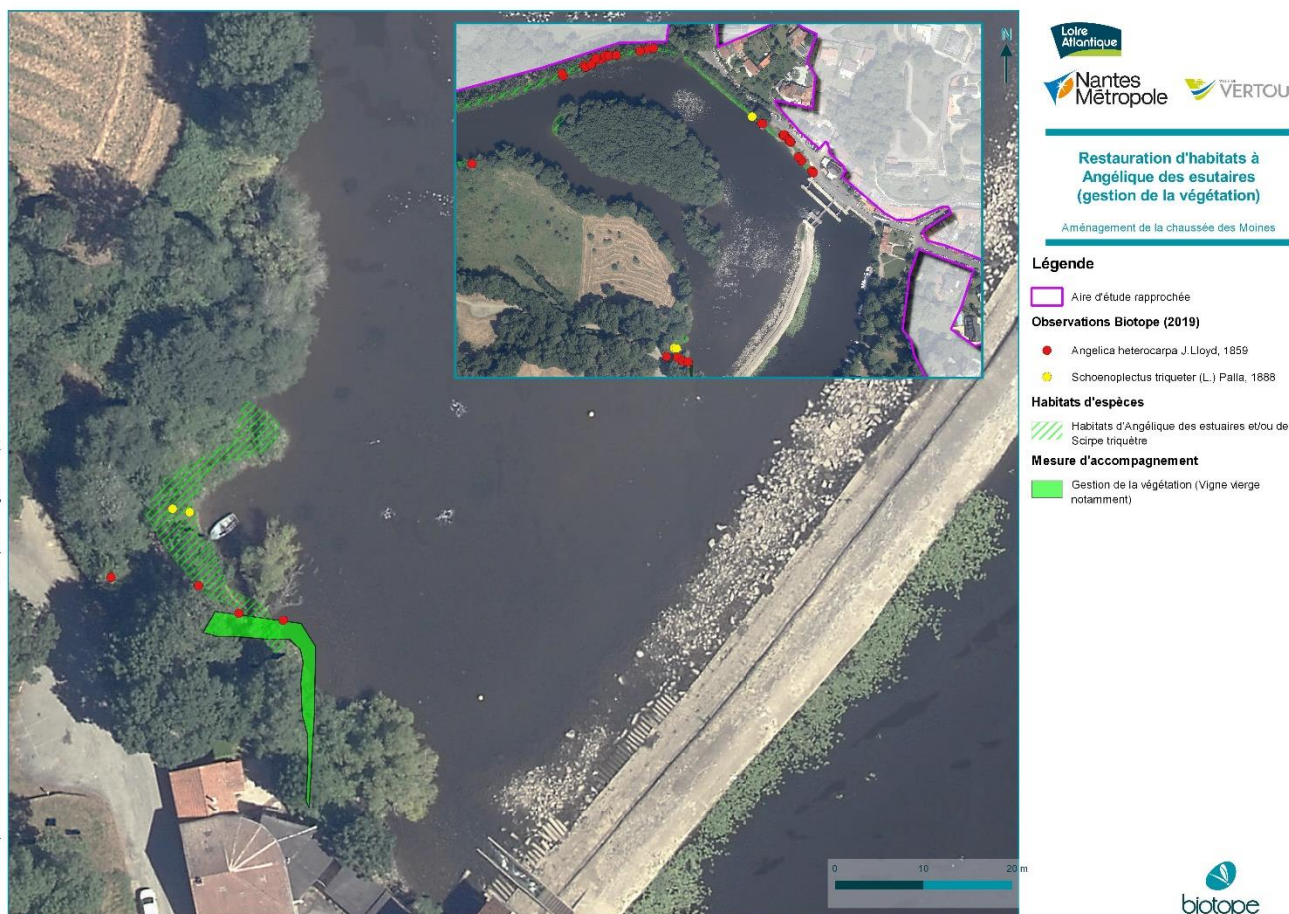
5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MA-02

Restauration d'habitats à Angélique des estuaires par la gestion de la végétation



Figure 74. Moulin Gautron (à gauche), berges envahies par la Vigne vierge commune (au centre) et secteur abritant des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquetre (à droite) © Street View (2019)



Modalités

L'opération consistera à arracher la Vigne vierge commune envahissant les berges en amont du Moulin Gautron. L'opération sera réalisée manuellement afin d'éviter l'intervention de matériels lourds risquant de dégrader les berges et les milieux périphériques. Au regard des difficultés d'accès, il est possible que l'intervention nécessite l'utilisation d'une barque.

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MA-02

Restauration d'habitats à Angélique des estuaires par la gestion de la végétation

L'intervention se limitera à la partie supérieure de la ripisylve où la Vigne vierge commune se développe et constitue des foyers envahissant les habitats à Angéliques. Elle sera réalisée en automne (octobre-novembre).

La végétation arrachée sera exportée.

Les opérations d'élimination pourront s'étendre à d'autres espèces exogènes en cas d'envahissement avéré (ronces par exemple). Le mode opératoire sera le suivant :

- Débroussaillage par élimination des parties aériennes des ronces et autres espèces ligneuses (arbustes) avec exportation et arrachage manuel des souches avec nivellement et damage du sol durant la période automnale (avec exportation obligatoire des produits de coupe) ;
- Elimination systématique des espèces ligneuses exogènes qui seraient éventuellement implantées en plus de la Vigne vierge commune (avec exportation obligatoire des produits de coupe) ;
- Enlèvement manuel des déchets non organiques éventuellement présents en prenant toutes les précautions nécessaires pour ne pas piétiner, mutiler ou arracher les pieds d'Angélique des estuaires.

L'opération devra être réalisée une fois par an pendant trois ans puis pourra être espacée dans le temps sous réserve d'une régression voire d'une éradication de la Vigne vierge commune.

Dans le cas où l'Angélique des estuaires aurait recolonisé le secteur, l'accès au chantier des futures opérations de débroussaillage sera interdit à la zone colonisée par l'Angélique des estuaires, entre le niveau des pleines mers de mortes eaux et les plus hauts niveaux de pleines mers de vives eaux.

Focus sur la Vigne vierge commune (*Parthenocissus inserta*)



La vigne vierge commune est originaire d'Amérique du nord et a été introduite en Europe au début du XXème siècle comme plante ornementale. La Vigne-vierge commune est une liane atteignant 15 m de long, à feuilles palmatiséquées composées généralement par 5 folioles dentées. Les tiges sont pourvues de vrilles opposées aux feuilles. L'inflorescence est courte et large et composée de petites fleurs verdâtres, peu voyante, cachée sous le feuillage, fleurissant en juillet-août. Les fruits sont des baies bleues de 5 à 7mm de diamètre. La plante pousse rapidement, tant sur le plan horizontal que vertical qui peuvent grimper le long des arbres jusqu'à une hauteur de 15 m. Parmi les plantes grimpantes, les vignes vierges font figure d'originales avec leurs vrilles pourvues de disques adhésifs au bout (« ventouses »). Elles peuvent ainsi s'accrocher aux parois les plus lisses et coloniser des façades entières depuis la base.

Le potentiel de dispersion est élevé et elle s'échappe facilement des jardins. La reproduction se fait par voie sexuée, les fruits étant consommés et dispersés par les oiseaux qui peuvent transporter les graines sur de longues distances. L'espèce se marcotte et se bouture aussi très facilement.

La vigne-vierge est une espèce hydrocline qui apprécie les substrats riches en nutriments. Initialement dans les milieux créés et gérés par les mains de l'homme (parcs, jardins, ...), elle s'observe à l'état subspontané dans des terrains vagues, des friches, des lisières forestières, des haies ou encore des ripisylves.

Son pouvoir allélopathique, sa croissance rapide, sa capacité à recouvrir la végétation, son abondance sur les murs des maisons et son mode de reproduction caractérisent son potentiel caractère envahissant. La Vigne vierge commune a ainsi tendance à former des rideaux denses qui peuvent couvrir voire même étouffer la végétation indigène. Elle produit également des substances allélopathiques capables de ralentir fortement la croissance racinaire des plantes voisines (Csiszar, 2009).

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MA-02		Restauration d'habitats à Angélique des estuaires par la gestion de la végétation														
	 	<p>Figure 75. <i>Parthenocissus inserta</i> © Centre de ressource espèces exotiques envahissantes et INPN</p>														
Mesure(s) associée(s)	<ul style="list-style-type: none"> MS-01 : suivi de l'activité faunistique et floristique et de l'efficacité des mesures de compensation sur 30 ans. Le suivi floristique et faunistique permettra d'évaluer les effets de la gestion des invasives sur la dynamique de colonisation de l'Angélique des estuaires au sein d'habitats favorables à son développement 															
Acteurs de la mesure	<p>Co-maîtrise d'ouvrage : Nantes Métropole, Ville de Vertou, Département Maîtrise d'œuvre Conservatoire botanique national de Brest / Conservatoire des espaces naturels Pays de la Loire</p>															
Période d'intervention / planning	<u>Période souhaitable d'intervention durant l'année n</u>															
	Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12			
	Arrachage de la Vigne vierge commune et autres espèces colonisant les habitats à Angélique des estuaires															
	Arrachage avec exportation															
	Suivi floristique															
Suivi de la végétation (colonisation de l'Angélique des estuaires, régression ou expansion de la Vigne vierge commune, etc.)																
<u>Planning interannuel</u>																
Année	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15
Arrachage de la Vigne vierge commune et autres espèces colonisant les habitats à Angélique des estuaires																
Arrachage avec exportation																
Suivi floristique																

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MA-02		Restauration d'habitats à Angélique des estuaires par la gestion de la végétation															
	Suivi de la végétation																
	Année	N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30	
	Arrachage de la Vigne vierge commune et autres espèces colonisant les habitats à Angélique des estuaires																
	Arrachage avec exportation																
	Suivi floristique																
Suivi de la végétation																	
Temps de travail / coût estimatif	<u>Intervenant(s) envisagé(s), nombre de jours estimé par année et temps de travail global sur la durée du plan de gestion</u>																
		Opération(s)	Surface / linéaire / unité	Intervenant(s)	Nombre d'agents	Nombre de jours	Temps de travail sur 30 ans										
	Arrachage de la Vigne vierge commune et autres espèces colonisant les habitats à Angélique des estuaires																
	Arrachage avec exportation	Environ 45 m ²	Département	2	3 jours la première année, 2 jours par an la seconde et troisième année puis 2 jours tous les 5 ans	34 jours											
	Suivi floristique																
Suivi de la végétation	Environ 500 ml de berges (ensemble des stations du site)	Ingénieur écologue / NM / CBNB / CEN	1	3 journées par an pendant 3 ans puis tous les 5 ans	27 jours												
<u>Coûts de la mise en œuvre de l'opération</u>																	
Les coûts de gestion sont supportés par le Département et non évalués dans le cas présent. Le coût de suivi est estimé dans la mesure MR-04 : déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre et réintégré dans la mesure de suivi MS-01 : suivi de l'activité faunistique et floristique et de l'efficacité des mesures de compensation sur 30 ans.																	
Indicateurs de la mesure	Comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi et notes de mission.																

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

4.3 Présentation détaillée de la mesure de suivi

MS-01 – Suivi de l'activité faunistique et floristique et de l'efficacité des mesures de compensation sur 30 ans

MS-01 Suivi de l'activité faunistique et floristique et de l'efficacité des mesures de compensation sur 30 ans	
Groupes biologiques visés	Reptiles, amphibiens, oiseaux nicheurs, mammifères et autres espèces non protégées (insectes notamment)
Objectif(s) de la mesure	L'objectif de la mesure est de suivre les effets et l'efficacité de l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement sur la faune et la flore.
Principe de la mesure / Modalités	<p>Les suivis vont concerner différents groupes biologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La flore en particulier l'Angélique des estuaires et le Scirpe triquètre ; • Les insectes, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux nicheurs et les mammifères. <p>Suivi floristique</p> <p>Le suivi floristique consistera à relever les espèces végétales d'intérêt patrimonial ainsi que les espèces exotiques envahissantes.</p> <p>En parallèle, un suivi spécifique concernera l'Angélique des estuaires et le Scirpe triquètre afin de suivre, dans le temps, la reprise des végétaux transplantés et la dynamique de développement des stations existantes. Ce suivi respectera le protocole spécifique mis en place pour ces deux espèces et décrit ci-après :</p> <p>L'inventaire botanique concerne l'ensemble du linéaire des berges de l'aire d'étude rapprochée, depuis la limite extérieure des berges (de façon à percevoir les populations de Scirpe) jusqu'à leurs niveaux supérieurs où l'Angélique est encore capable de se développer. Ces inventaires seront complétés par des relevés phytosociologiques, à raison d'un ou deux relevés sur les habitats à Angélique des estuaires et sur les habitats à Scirpe triquètre. Les zones étudiées correspondent ainsi aux berges (naturelles ou anthropisées) des cours d'eau soumis à la marée et aux crues, entre les niveaux topographiques allant des scirpaies / microphorbiaies des bas niveaux, jusqu'aux mégaphorbiaies en haut des berges.</p> <p>Il sera effectué :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur chaque périmètre identifié, au moins un relevé phytosociologique au niveau d'un habitat à Angélique et au moins un relevé phytosociologique sur un habitat à Scirpe. Bien que les habitats relatifs à ces deux espèces soient généralement en contact, les zones de transition seront évitées dans la mesure du possible, en respect de la méthode phytosociologique qui nécessite de procéder à des relevés au sein d'entités végétales homogènes (floristiquement, physiologiquement et d'un point de vue des conditions écologiques). Les relevés devront être effectués selon la méthode de Braun-Blanquet (1928), où les coefficients d'abondance correspondent au pourcentage de recouvrement spatial de l'espèce relevée, défini par différentes classes. • Un inventaire des populations d'Angélique des estuaires sur les sites selon plusieurs cas, détaillés dans le tableau ci-dessous. Le choix de la méthode employée sera fait en fonction de la densité des individus non fleuris ainsi qu'en fonction de la taille des tronçons/stations. Les estimations devront alors être faites par extrapolation à partir de comptages précis effectués sur des tronçons ou des portions de tronçons.

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Tableau 59. Méthodes de dénombrement des pieds d'Angélique des estuaires selon trois cas de densités de pieds

Cas rencontré	Méthode employée et schéma explicatif
Cas 1 : effectifs faibles sur un tronçon	<p>Dénombrement exhaustif sur le tronçon concerné</p>
Cas 2 : effectifs conséquents	<p>Dénombrement exhaustif sur un tronçon Extrapolation aux autres tronçons s'ils présentent les mêmes conditions stationnelles et de population</p>
Cas 3 : effectifs importants	<p>3) Dénombrement sur une surface de 1 m² 4) Extrapolation au tronçon concerné, puis aux tronçons suivants</p>

L'extrapolation sera réalisée en fonction de la surface du tronçon et du nombre de pieds fleuris. Les dénombrements exhaustifs seront accompagnés du recensement du stade végétatif de chaque pied rencontré : selon différentes classes de hauteur constituant un bon indicateur de la production grainière. En effet, une partie du recrutement provient d'une 'production locale'.

Tableau 60. Différents stades végétatifs et critères de hauteur

Classes de hauteurs des individus	Stade végétatif correspondant
pl.	Plantule
< 50 cm (2 à 3 feuilles)	Juvénile
< 50 cm (plus de 3 feuilles)	Jeune pied < 50 cm
> 50 cm	Pied de plus de 50 cm
0-90 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 1
90-150 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 2
150-200 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 3
> 200 cm (fleuri)	Pied fleuri classe 4

- Un inventaire des populations de Scirpe triquètre. La densité d'individus (faible, moyenne, forte) devra être estimée depuis la berge dans la majorité des cas. Un indice concernant la continuité/discontinuité des populations de Scirpe devra également être renseigné.

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MS-01

Suivi de l'activité faunistique et floristique et de l'efficacité des mesures de compensation sur 30 ans

Les espèces invasives seront également répertoriées et localisées.

Suivi des actions du plan de conservation 2015-2020 en faveur de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre (indiqué à titre informatif)

Le plan de conservation 2015-2020 en faveur de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre définit plusieurs actions en ce qui concerne la station « réservoir » de la chaussée des moines (CEN PDL, 2015) qui sont listées ci-après à titre informatif :

- A.S.0. Identifier les services d'entretien des berges / maîtres d'œuvre potentiels afin de les engager dans la gestion durable des habitats et des espèces :
 - A.S.0.1. Identifier les services responsables de l'entretien des berges au sein de la station réservoir et constituer un réseau local ;
 - A.S.0.2. Mettre en œuvre la concertation sur le plan de gestion local (par secteur), proposer la signature de la charte des bonnes pratiques ;
 - A.S.0.3. Mettre en œuvre le suivi des actions menées (tenir le cahier d'actions, voire les cartographier) ;
- A.S.1. Faire remonter les informations concernant des projets d'aménagement pouvant affecter les habitats à Angélique des estuaires et/ou Scirpe triquètre ;
- A.S.2. Sensibiliser les acteurs et usagers aux enjeux de conservation des espèces et de leurs habitats :
 - A.S.2.1. Accompagner les gestionnaires sur le terrain ;
 - A.S.2.2. Informer les usagers en général (pêcheurs, autres usagers) ;
- A.S.3. Identifier les zones où la gestion est prioritaire et celles où une gestion moins interventionniste est suffisante ;
- A.S.4. Suivre diverses perturbations sur les habitats :
 - A.S.4.1. Suivre le développement de l'embroussaillage sur les berges ;
 - A.S.4.2. Suivre le développement / l'apparition de foyers d'espèces exotiques envahissantes ;
 - A.S.4.3. Suivre régulièrement la présence de déchets sur les berges (parcours du linéaire des berges) ;
- A.S.5. Limiter les perturbations naturelles et anthropiques sur les habitats et les espèces :
 - A.S.5.1. Contenir l'embroussaillage par les ronciers ;
 - A.S.5.2. Limiter le développement des espèces exotiques envahissantes à travers une gestion adaptée ;
 - A.S.5.3. Assurer le nettoyage des déchets sur les berges ;
- B.S.0. Poursuivre le suivi des populations des deux espèces et leurs habitats au sein de la station « réservoir » :
 - B.S.0.1. Réaliser le suivi régulier des populations d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre ;
 - B.S.0.2. Réaliser le suivi de l'état de conservation des habitats ;
- C.S.0. Tenir un tableau de bord de la mise en œuvre du plan de gestion sur la station.

L'application et le suivi de ces actions est réalisée dans le cadre du plan de conservation 2015-2020 (*le temps et les coûts ne sont pas estimés dans la présente mesure*).

Suivi des insectes

Un inventaire à vue sera réalisé avec capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Les expertises seront ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort).

Suivi des amphibiens

La méthodologie employée consistera en une prospection visuelle classique des individus et des pontes dans les zones de reproduction potentielles (fossés, noues, boires, ...) ainsi que la visite des refuges potentiels (recherche sous les tôles, souches, pierres, etc.). Elle s'accompagnera par l'écoute des chants des anoures (grenouilles et crapauds).

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MS-01 Suivi de l'activité faunistique et floristique et de l'efficacité des mesures de compensation sur 30 ans																																																																																																																																																																																								
	<p>Suivi des reptiles</p> <p>La méthodologie employée constera en une prospection visuelle classique des individus au niveau des zones favorables (haies, lisières, ronciers, ripisylves, zones ouvertes, semi-ouvertes, etc.) accompagnée d'une visite des refuges potentiels (recherche sous les tôles, souches, pierres, etc.).</p> <p>Suivi des oiseaux nicheurs</p> <p>Un inventaire à vue et par points d'écoute diurnes en période de nidification sera réalisé.</p> <p>Suivi des mammifères</p> <p>Pour les mammifères hors chiroptères, les traces de présence (empreintes, déjections, restes de repas) seront recherchées. Tout contact direct avec un individu sera également noté.</p> <p>Pour les chiroptères, le suivi consistera en une pose de détecteurs (SM2/SM4BAT) répartis de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> Parc de la Sèvre et chaussée des moines : des détecteurs automatisés seront répartis régulièrement sur le terrain d'étude dans les différents milieux présents (3 secteurs d'enregistrement) lors de deux sessions répartis durant la saison d'activité des chiroptères et ciblés sur la période de mise bas et d'élevage des jeunes (juin à août). Secteur du chêne : des détecteurs automatisés seront répartis régulièrement sur le terrain d'étude dans les différents milieux présents (2 secteurs d'enregistrement) lors d'une session durant la saison d'activité des chiroptères et ciblés sur la période de mise bas et d'élevage des jeunes (juin). <p>Le suivi faunistique sera réalisé une fois tous les cinq ans à partir de la deuxième année suivant la fin des travaux.</p>																																																																																																																																																																																							
	<p>Période souhaitable d'intervention durant l'année n</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mois</th> <th>01</th> <th>02</th> <th>03</th> <th>04</th> <th>05</th> <th>06</th> <th>07</th> <th>08</th> <th>09</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Suivi floristique</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Suivi de la végétation</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Suivi faunistique</td> <td colspan="12">Dépend des espèces faunistiques étudiées</td> </tr> </tbody> </table> <p>Planning interannuel</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>N</th> <th>N+1</th> <th>N+2</th> <th>N+3</th> <th>N+4</th> <th>N+5</th> <th>N+6</th> <th>N+7</th> <th>N+8</th> <th>N+9</th> <th>N+10</th> <th>N+11</th> <th>N+12</th> <th>N+13</th> <th>N+14</th> <th>N+15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Suivi floristique</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Suivi de la végétation</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Suivi faunistique</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>N+16</th> <th>N+17</th> <th>N+18</th> <th>N+19</th> <th>N+20</th> <th>N+21</th> <th>N+22</th> <th>N+23</th> <th>N+24</th> <th>N+25</th> <th>N+26</th> <th>N+27</th> <th>N+28</th> <th>N+29</th> <th>N+30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Suivi floristique</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Suivi de la végétation</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Suivi faunistique</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Suivi floristique													Suivi de la végétation													Suivi faunistique	Dépend des espèces faunistiques étudiées												Année	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15	Suivi floristique																	Suivi de la végétation																	Suivi faunistique																	Année	N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30	Suivi floristique																Suivi de la végétation																Suivi faunistique														
Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12																																																																																																																																																																												
Suivi floristique																																																																																																																																																																																								
Suivi de la végétation																																																																																																																																																																																								
Suivi faunistique	Dépend des espèces faunistiques étudiées																																																																																																																																																																																							
Année	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15																																																																																																																																																																								
Suivi floristique																																																																																																																																																																																								
Suivi de la végétation																																																																																																																																																																																								
Suivi faunistique																																																																																																																																																																																								
Année	N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30																																																																																																																																																																									
Suivi floristique																																																																																																																																																																																								
Suivi de la végétation																																																																																																																																																																																								
Suivi faunistique																																																																																																																																																																																								

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MS-01 Suivi de l'activité faunistique et floristique et de l'efficacité des mesures de compensation sur 30 ans						
Temps de travail / coût estimatif	Intervenant(s) envisagé(s), nombre de jours estimé par année et temps de travail global sur la durée du plan de gestion					
	Opération(s)	Surface / linéaire / unité	Intervenant(s)	Nombre d'agents	Nombre de jours	Temps de travail sur 30 ans
	Suivi floristique					
	Suivi des actions du plan de conservation au niveau de la chaussée des moines	Environ 500 ml de berges (ensemble des stations du site)	CBNB / CEN / NM	Se reporter au plan de de conservation de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre 2015-2020)		
	Suivi de la végétation (suivi des mesures MR-04 et MC-01 et MA-02, autre suivi floristique et rédaction d'un rapport)	33 ha	Ingénieur écologue	1	3 journées par an pendant 3 ans puis 5 jours tous les 5 ans	39 jours
	Suivi faunistique (suivi faunistique et rédaction d'un rapport)	33 ha	Ingénieur écologue	1	5 j tous les 5 ans	35 jours
Coûts de la mise en œuvre de l'opération						
Le tableau suivant présente les coûts associés aux suivis faunistiques et floristiques. Les coûts de suivi des actions définies dans le plan de conservation de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre 2015-2020 (cf. fiches stations « réservoirs), sont supportés par Nantes Métropole et non estimés dans le présent dossier.						
Opération(s)	Unité	Prix unitaire	Quantité	Total (HT)		
Suivi floristique (par un ingénieur écologue)	Jour	700 €	39	27 300 €		
Suivi faunistique	Jour	700 €	35	24 500 €		
Total				51 800 €		

5 Analyse des impacts résiduels et mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

5 Bilan des coûts de l'ensemble des mesures

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des mesures intégrées au projet et leurs coûts.

Tableau 61. Synthèse de l'ensemble des mesures prévues dans le cadre du projet

Type	Code	Intitulé	Coûts (HT)
Évitement	ME-01	Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	Intégré au projet
Évitement	MER2	Vérification de l'absence de chiroptères ou de nids (et de jeunes individus) d'oiseaux nicheurs avant abattage des arbres	3 600 €
Évitement	ME-03	Balisage des zones sensibles et protection physique des arbres à conserver	600 €
Réduction	MR-01	Adaptation du planning des travaux aux sensibilités environnementales principales	Intégré au projet
Réduction	MR-02	Mise en place de mesures en phase travaux pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore (dont suivi de chantier par un écologue)	8 250 €
Réduction	MR-03	Mise en place de mesures pour limiter le risque de pollutions chroniques en phase chantier	Intégré au projet
Réduction	MR-04	Déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre	1 500 € (Hors coût de suivi intégré à la mesure MS-01)
Compensation	MC-01	Restauration d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre	Intégré au projet
Suivi	MS-01	Suivi de l'activité faunistique et floristique et de l'efficacité des mesures de compensation sur 30 ans (coût intégrant les suivis des mesures MR-04, MC-01 et MA-02)	51 800 €
Accompagnement	MA-01	Gestion écologique (différenciée) des espaces verts du parc de la Sèvre	Intégré dans le budget de fonctionnement de la ville de Vertou
Accompagnement	MA-02	Restauration d'habitats à Angélique des estuaires par la gestion de la végétation invasive (mesure In Situ)	Intégré dans le budget de fonctionnement du Département
Coût total de l'ensemble des mesures			65 750 €

6

Conclusion

6 Conclusion

Le présent dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement a été réalisé dans le cadre du projet d'aménagement du quai de la chaussée des moines et de requalification du parc de la Sèvre sur la commune de Vertou en Loire-Atlantique (44).

Le diagnostic écologique, mené par Biotope en 2018 et 2019, a permis de mettre en évidence la présence de plusieurs espèces végétales et animales protégées réglementairement au sein du périmètre d'étude.

Afin de prendre en compte cette contrainte et de ne pas porter atteinte à l'état de conservation des espèces protégées et de leurs habitats, une série de mesures a été définie et proportionnée aux enjeux de conservation représentés par chacune des espèces et groupes d'espèces protégées, afin d'éviter et de réduire les impacts induits par le projet sur les différents groupes protégés. Les mesures d'évitement et de réduction suivantes ont été intégrées dans le cadre du projet :

- ME-01 – Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux ;
- ME-02 – Vérification de l'absence de chiroptères ou de nids (et de jeunes individus) d'oiseaux nicheurs avant abattage des arbres ;
- ME-03 – Balisage des zones sensibles et protection physique des arbres à conserver ;
- MR-01 – Adaptation du planning des travaux aux sensibilités environnementales ;
- MR-02 – Mise en place de mesures en phase travaux pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore (dont suivi de chantier par un écologue) ;
- MR-03 – Mise en place de mesures pour limiter le risque de pollutions chroniques en phase chantier
- MR-04 – Déplacement des pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre.

L'analyse réalisée permet de montrer que les niveaux d'impact résiduels sont globalement nuls à très faibles voir positifs pour l'ensemble des espèces animales protégées démontrant ainsi l'efficacité du dispositif d'évitement et de réduction.

Néanmoins, il subsiste une perte d'habitat pour deux espèces végétales protégées :

- L'Angélique des estuaires, *Angelica heterocarpa*, protégée au niveau national ;
- Le Scirpe triquètre, *Scirpus triqueter*, protégé au niveau régional.

De ce fait, une mesure visant à compenser cet impact a été défini et proportionné au regard de ces impacts résiduels :

- Mesure MC-01 – Restauration d'habitats d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre

Enfin, trois mesures d'accompagnement et de suivi ont été intégrées au projet :

- MA-01 - Gestion écologique (différenciée) des espaces verts du parc de la Sèvre ;
- MA-02 – Restauration d'habitats à Angélique des estuaires par la gestion de la végétation invasive (mesure Ex Situ) ;
- MS-01 - Suivi de l'activité faunistique et floristique et de l'efficacité des mesures de compensation sur 30 ans.

L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, de suivi et d'accompagnement représente un coût total de 65 750 € HT.

A

Annexes

A Annexe 1 : Cerfa 13617_1

Annexe 1 : Cerfa 13617_1



N° 13 617*01

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR LA COUPE L'ARRACHAGE
 LA CUEILLETTE L'ENLEVEMENT
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES
* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

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

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :
 ou Dénomination (pour les personnes morales) : ...Nantes métropole : Ville de Vertou / Département de Loire-Atlantique
 Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
 Adresse : N° 2 cours du Champ de Mars (Nantes Métropole) / 2 place Saint-Martin (Ville de Vertou) / 3 quai Ceineray, BP94109 (Département de Loire-Atlantique)
 Commune : Nantes (Nantes Métropole et Département de Loire-Atlantique) / Vertou (Ville de Vertou)
 Code postal : 44000 (Nantes Métropole et Département de Loire-Atlantique) / 44120 (Ville de Vertou)
 Nature des activités Collectivités territoriales
 Qualification : Communauté urbaine (Nantes Métropole) / Commune (Ville de Vertou) / Conseil Départemental 44 (Département de Loire-Atlantique)

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité (pieds)	Description (1)
B1 – <i>Angelica heterocarpa</i> Angélique des estuaires	Une vingtaine de pieds (22 en 2019)	La totalité
B2 – <i>Schoenoplectus triquetrum</i> Scirpe triquètre	Deux pieds (en 2019)	La totalité
B3		
B4		
B5		

(1) préciser la partie de la plante récoltée

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

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

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : l'opération s'inscrit dans un objectif d'apaisement et de requalification de l'espace public, de la réfection des ouvrages existants (perrés), de la requalification du parc de la Sèvre (restauration écologique des berges, optimisation du parking, désartificialisation d'espaces, etc.).

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

Préciser la période : ~~juin-juillet 2020 - avril 2021~~
 ou la date : ...Septembre 2020...Juin 2021.....

E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE REALISATION DE L'OPERATION * <small>(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)</small>	
Arrachage ou enlèvement définitif <input type="checkbox"/>	Préciser la destination des spécimens arrachés ou enlevés :
Arrachage ou enlèvement temporaire X avec réimplantation sur place X avec réimplantation différé X Préciser les conditions de conservation des spécimens avant la réimplantation : mise en jauge des pieds au sein des stations existantes à proximité du périmètre concerné par les aménagements	
S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de réimplantation : (cf. dossier de dérogation) Les pieds d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre sont réimplantés sur les berges qui seront consolidées dans le cadre du projet et qui sont considérées comme des habitats peu fonctionnels (pas d'observation récente) <small>Suite sur papier libre</small>	
E1. QUELLES SONT LES TECHNIQUES DE COUPE, D'ARRACHAGE, DE CUEILLETTE OU D'ENLEVEMENT	
Préciser les techniques - Etiquetage numéroté de tous les plants d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre devant être déplacé - Arrachage en motte, en maintenant un système racinaire complet et intact (ou à racines nues si impossibilité d'arracher en motte) - Mise en jauge au sein des habitats à Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre localisée à proximité du site - Transplantation des plants durant la période préférentielle de transplantation (du 1 ^{er} novembre au 15 mars). Voir la description de la mesure dans dossier de demande de dérogation joint à ce CERFA <small>Suite sur papier libre</small>	
F. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPERATION *	
Formation initiale en biologie végétale X Préciser : Ingénieurs écologues spécialisés sur la faune et la flore (CBNB, CEN PDL, NM). (Bureau d'études ou associations agréés au titre de l'article L.141-1 du Code de l'environnement)	
Formation continue en biologie végétale <input type="checkbox"/> Préciser : Ingénieurs écologues spécialisés sur la faune et la flore (CBNB, CEN PDL, NM). (Bureau d'études ou associations agréés au titre de l'article L.141-1 du Code de l'environnement)	
Autre formation <input type="checkbox"/> Préciser :	
G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPERATION	
Régions administratives : Pays-de-la-Loire Départements : Loire-Atlantique Cantons : Canton de Vertou Communes : Vertou	
H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPERATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE *	
Relâcher des animaux capturés <input type="checkbox"/>	Mesures de protection réglementaires <input type="checkbox"/>
Renforcement des populations de l'espèce <input type="checkbox"/>	Mesures contractuelles de gestion de l'espace X <input type="checkbox"/>
Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : Voir l'ensemble des mesures dans dossier de demande de dérogation joint à ce CERFA	
I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPERATION	
Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : Régression des pieds de Scirpe au sein de la station réservoir (suivi 2011, 2015 et 2017), maintien de l'Angélique des estuaires sur une partie de la station réservoir (2015) Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Diptape, organismes spécialisés en écologie, sous mandaté par Droumagis SA pour réaliser un suivi de la faune sur l'ensemble des parcelles concernées plus de mesures particulières visant à favoriser les espèces concernées par la présente demande. Historique des opérations : des 01/10/2017 au 31/10/2019, et l'absence d'observation de la réalisation des mesures seront transmis aux autorités locales (DREAL, Loire-Atlantique)..... <small>* cocher les cases correspondantes</small>	
La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.	Fait à Nantes le 07/02/2020 Votre signature

La Chef du Service Infrastructures
Maritimes et Vies Navigables


Anne-Cécile OLIVIER



A Annexe 2 : bibliographie

Annexe 2 : bibliographie

1.1 Bibliographie générale

Sites Internet

- ✓ DREAL des Pays de la Loire : <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/>
- ✓ INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp>

Bibliographie

- ✓ CBNB, NANTES METROPOLE – Plan de conservation unifié en faveur de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre 2015-2020, 17 p.
- ✓ LACROIX P., FIGUREAU C., GUITTON H., LE BAIL J., FERARD P. – Bilan des connaissances sur l'Angélique des estuaires (version actualisée d'avril 2014), 37 p.
- ✓ LACROIX P., FIGUREAU C. – Catalogue des savoir-faire et des pratiques favorables à l'Angélique des estuaires (mise à jour 2017, MESNAGE C., LACROIX P.), 18 p.
- ✓ LE BAIL J. – Suivi des populations de Scirpe triquètre de la Sèvre Nantaise au cours de l'année 2017, mars 2018, 19 p.
- ✓ LE BAIL J., LACROIX P., GUITTON H., LORIOT S., GAUTIER C. – Bilan des connaissances sur le Scirpe triquètre (mise à jour 2014), 28 p.
- ✓ NANTES METROPOLE, DREAL PDL, CBNB – Angélique des estuaires, un enjeu de la biodiversité, guide à l'attention des acteurs de l'aménagement et des gestionnaires, Mai 2009, 19 p.
- ✓ SACRE S., LAFAGE D. (CEN PDL) – Plan de gestion des stations-réservoirs en faveur de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre sur l'estuaire de la Loire, 2016, 97p.
- ✓ SACRE S., LAFAGE D. (CEN PDL) – Fiches stations-réservoirs, plans de gestion 2016-2020, 2016, 137 p.
- ✓ SAMOA – Guide pour l'intégration de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre sur l'île de Nantes (en cours – version de travail du 01/03/2019), 188 p.

1.2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- ✓ BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 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. & 423 p.
- ✓ BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- ✓ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « 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.

A Annexe 2 : bibliographie

- ✓ 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. & 487 p.
- ✓ BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- ✓ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- ✓ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- ✓ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- ✓ GUBBAY S., SANDERS N., HAYNES T., JANSSEN J., RODWELL JR., NIETO S., GARCIA CRIADO M., BEAL S., BORG J., KENNEDY M., MICU D., OTERO M., SAUNDERS G., CALIX M., AIROLDI L., ALEXANDROV VV., ALCAZAR E., DE ANDALUCIA J., BABBINI L., BAKRAN-PETRICIOLI T., BALLESTEROS E., BENARES ESPANA E., BARICHE M., BASTOS E., BASSO D., BAT L., BATTELLI C., BAZAIRI H., BIANCHI CN., BITAR G., BO M., BRAZIER P., BUSH L., CANESE S., CATRENSE SP., CEFALÌ ME., CERRANO C., CHEMELLO R., CHERNYSHEVA EB., CONNOR D., COOK R., DANKERS N., DARR A., DAVIS AR., DOLENC-ORBANIĆ N., DUBOIS S., ESPINO F., FLORES MOYA A., FORD J., FOULQUIE M., FOWLER S., FOURT M., FRASCHETTI S., FULLER I., FÜRHAUPTER K., GALIL B., GEROVASILEIOU V., GIANGRANDE A., GIUSEPPE C., GORIUP P., GRALL J., GRAVINA MF., GUELMAMI A., GÜREŞEN A., HADJIOANNOU L., HALDIN JM., HALL-SPENCER JM., HARMELIN JG., HAROUN-TABRAE R., HARRIES D., HERKÜL K., HETMAN T., HISCOCK K., HOLT R., ISSARIS Y., JACKSON EL., JEUDI A., JIMINEZ C., KARAMITA C., KARLSSON A., KERSTING D., KESKINEN E., KLINGE F., KLISSUROV L., KNITTWEIS-MIFSUD L., KOPIY V., KOROLESOVA D., KRUŽIĆ P., KOMAKHIDZE G., LA PORTA B., LEINIKKI J., LEHTONEN P., LINARES C., LIPEJ L., MAČIĆ V., MANGIALAJO L., MARIANI S., MELIH C., METALPA R., MIELKE E., MIHNEVA V., MILCHAKOVA N., MILONAKIS K., MINGUELL C., MIRONOVA NV., NÄSLUND J., NUMA C., NYSTRÖM J., OCAÑA O., OTERO NF., PEÑA FREIRE V., PERGENT C., PERKOL-FINKEL S., PIBOT A., PINEDO S., POURSANIDIS D., RAMOS A., REVKOV NK., ROININEN J.-T., ROSSO A., RUIZ J., SALOMIDI M., SCHEMBRI P., SHIGANOV T., SIMBOURA N., SINI M., SMITH C., SOLDI A., SOMERFIELD PJ., TEMPLADO J., TERYTYEV A., THIBAUT T., TOPÇU NE., TRIGG C., TURK R., TYLER-WALTERS H., TUNESI L., VERA K., VIERA M., WARZOCHA J., WELLS S., WESTERBOM M., WIKSTRÖM S., WOOD C., YOKES B., ZIBROWIUS H., 2016 - European Red List of Habitats. Part 1. Marine habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 50 p.
- ✓ JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSMYANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIĆ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- ✓ LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats.

A Annexe 2 : bibliographie

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, Paris, 119 p.
- ✓ RAMEAU JC., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1 785 p.

1.3 Bibliographie relative à la flore

- ✓ BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 130 p.
- ✓ BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- ✓ COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- ✓ EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- ✓ GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- ✓ JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- ✓ MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. MNHN (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- ✓ OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- ✓ PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- ✓ TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- ✓ TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, FCBN & SFO, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France. 12 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. 34 p.

Sites Internet

- ✓ Tela Botanica : <http://www.tela-botanica.org/site:accueil>

1.4 Bibliographie relative aux zones humides

- ✓ BAIZE D. & GIRARD M.C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.

A Annexe 2 : bibliographie

- ✓ CHAMBAUD F., LUCAS J. & OBERTI D., 2012 - Guide pour la reconnaissance des zones humides du bassin Rhône– Méditerranée. Volume 1 : méthode et clés d'identification. Agence de l'eau Rhône - Méditerranée & Corse, 138 p. + annexes.
- ✓ MEDDE, GIS SOL, 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 p.

1.5 Bibliographie relative aux insectes

- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ✓ BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- ✓ BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- ✓ DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, SFO, Bois d'Arcy, 64 p.
- ✓ DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- ✓ GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- ✓ GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- ✓ HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- ✓ 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.
- ✓ HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- ✓ KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- ✓ LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- ✓ NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 56 p.

A Annexe 2 : bibliographie

- ✓ SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 9, 2004 : 125-137
- ✓ SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- ✓ VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.

1.6 Bibliographie relative aux poissons, crustacés et mollusques

- ✓ ARCHAMBAUD G., GIORDANO L. & DUMONT B., 2005 – Description du substrat minéral et du colmatage. Aix en Provence, Cemagref - UR Hydrobiologie, 7 p.
- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ✓ CUTTELOD A., SEDDON M. & NEUBERT E., 2011 - European Red List of Non-marine Molluscs. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 98 p.
- ✓ FREYHOF J. AND BROOKS E., 2011 - European Red List of Freshwater Fishes. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 61 p.
- ✓ KEITH P., PERSAT H., FEUNTEUN E. & ALLARDI, J. (coords), 2011 – Les poisons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Museum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 552 p.
- ✓ MALAVOI J.R. & SOUCHON Y., 2002 - Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observable en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physique. Bulletin Fr. Pêche Pisciculture 365/366 : 357-372
- ✓ SOUTY-GROSSET C., HOLDICH D.M., NOËL P.Y., REYNOLDS J.D. & HAFFNER P. (eds.), 2006 - Atlas of Crayfish in Europe, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Patrimoines naturels, 64, 187 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, SFI & ONEMA, 2010 - La liste rouge des espèces menaces de France – Chapitre poisons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France. 12 p.
- ✓ UICN FRANCE & MNHN, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine. Dossier électronique, 25 p

1.7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ✓ COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.

A Annexe 2 : bibliographie

- ✓ DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (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 édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- ✓ LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- ✓ MIAUD C. & MURATET J., 2004 - Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Collection Techniques pratiques, I.N.R.A, Paris, 200 p.
- ✓ MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 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, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- ✓ VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

1.8 Bibliographie relative aux oiseaux

- ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International. 50 p.
- ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.
- ✓ GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- ✓ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- ✓ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- ✓ ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- ✓ SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- ✓ THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

A Annexe 2 : bibliographie

1.9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ✓ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- ✓ MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- 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 espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

1.10 Bibliographie relative aux chiroptères

- ✓ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- ✓ LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 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.
- ✓ NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 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 espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

A Annexe 3 : synthèse des statuts règlementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore

Annexe 3 : synthèse des statuts règlementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore

Tableau 62. Synthèse des textes de protection faune / flore applicables sur le site d'étude

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 ministériel du 25/01/1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale
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)	-
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)	-
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	-
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)	-
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	-

A Annexe 3 : synthèse des statuts règlementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
		territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	
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)	-

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

1.1 Espèces végétales

Tableau 63. Liste des espèces végétales observées au sein de l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chenopodium album</i> subsp. <i>concatenatum</i> (Thuill.) Schübl. & G.Martens, 1834	Chénopode blanc, Senousse	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Ceratophyllum demersum</i> L., 1753	Cornifle nageant, Cornifle immergé	-	-	-	LC	LC	LC	DD
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach, 1841	Renouée Poivre d'eau	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune, Salicaire pourpre	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Ravenelle, Radis sauvage	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968	Racine-vierge	-	-	-	-	-	-	LC

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Humulus lupulus L., 1753</i>	Houblon grimpant	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Spergula rubra (L.) D.Dietr., 1840</i>	Sabline rouge	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Alcea rosea L., 1753</i>	Rose trémière, Passerose	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Poa nemoralis L., 1753</i>	Pâturin des bois, Pâturin des forêts	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Circaea lutetiana L., 1753</i>	Circée de Paris, Circée commune	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Rumex acetosa L., 1753</i>	Oseille des prés, Rumex oseille	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Phleum pratense L., 1753</i>	Fléole des prés	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Lysimachia nummularia L., 1753</i>	Lysimaque nummulaire, Herbe aux écus	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Eschscholzia californica Cham., 1820</i>	Pavot de Californie, Eschscholzie de Californie	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cymbalaria muralis G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800</i>	Cymbalaire, Ruine de Rome, Cymbalaire des murs	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Stellaria graminea L., 1753</i>	Stellaire graminée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009</i>	Mouron rouge, Fausse Morgeline	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Lysimachia vulgaris L., 1753</i>	Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire	-	-	-	-	LC	LC	LC

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Taraxacum F.H.Wigg., 1780 sp.</i>		-	-	-	-	-	-	-
<i>Artemisia vulgaris L., 1753</i>	Armoise commune, Herbe de feu	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Fraxinus angustifolia Vahl, 1804</i>	Frêne à feuilles étroites	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877</i>	Armoise des Frères Verlot, Armoise de Chine	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium elongatum C.Presl, 1822</i>	Gaillet allongé	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Ilex aquifolium L., 1753</i>	Houx	-	PV1	-	-	-	LC	LC
<i>Nuphar lutea (L.) Sm., 1809</i>	Nénuphar jaune, Nénufar jaune	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Carex otrubae Podp., 1922</i>	Laîche cuivrée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Ranunculus acris L., 1753</i>	Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821</i>	Vesce hérissée, Ers velu	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Rubus L., 1753 sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790</i>	Aulne glutineux, Verne	-	-	-	LC	-	LC	LC
<i>Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821</i>	Rorippe amphibie	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Ulmus minor Mill., 1768</i>	Petit orme, Orme cilié	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue, Oseille crépue	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Scirpe des marais	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain Corne-de-cerf, Plantain corne-de-bœuf, Pied-de-corbeau	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	Laïche à épis pendants, Laïche pendante	-	-	-	-	-	LC	DD
<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	Jonc à fruits luisants, Jonc à fruits brillants	-	-	-	LC	LC	LC	LC
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Douce amère, Bronde	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule à feuilles d'Olivier	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Gouet d'Italie, Pied-de-veau	-	PV97	-	-	-	LC	DD
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs, Vrillée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Fumaria</i> L., 1753 sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Taraxacum erythrospermum</i> Andr. ex Besser, 1821	Pissenlit gracile, Pissenlit à feuilles lisses	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér., 1789	Bec de Cigogne musqué, Bec-de-grue musqué	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Dianthus armeria</i> L., 1753	Oeillet velu, Armoirie, Oeillet à bouquet	-	PV1	-	-	-	LC	-
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Trainasse	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Populus</i> L., 1753 sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat, Vulpie Queue-de-souris	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada	-	-	-	-	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	Cétérach	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	Bident feuillé, Bident à fruits noirs, Bident feuillu	-	-	-	-	-	-	-

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Polypodium L., 1753 sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Capsella bursa-pastoris subsp. rubella (Reut.) Hobk., 1869</i>	Bourse-à-pasteur rougeâtre	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Poa annua L., 1753</i>	Pâturin annuel	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Aesculus hippocastanum L., 1753</i>	Marronnier d'Inde, Marronnier commun	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypochaeris radicata L., 1753</i>	Porcelle enracinée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Trifolium pratense L., 1753</i>	Trèfle des prés, Trèfle violet	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819</i>	Fromental élevé, Ray-grass français	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Glechoma hederacea L., 1753</i>	Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Lemna minor L., 1753</i>	Petite lentille d'eau	-	PV97	-	LC	LC	LC	LC
<i>Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772</i>	Herbe aux chantres, Sisymbre officinal	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Trifolium repens L., 1753</i>	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	-	-	-	-	LC	LC	LC

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Melissa officinalis</i> L., 1753	Mélisse officinale	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816	Lentille d'eau minuscule	-	PV97	-	-	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Bromus catharticus</i> Vahl, 1791	Brome faux Uniola, Brome purgatif	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Éclaire	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane, Bardane commune	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune, Graceline	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Galeopsis tetrahit L., 1753</i>	Galéopsis tétrahit, Ortie royale	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Erigeron karvinskianus DC., 1836</i>	Vergerette de Karvinski	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lolium multiflorum Lam., 1779</i>	Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Lolium perenne L., 1753</i>	Ivraie vivace	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814</i>	Cerfeuil des bois, Persil des bois	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Sagina procumbens L., 1753</i>	Sagine couchée	-	-	-	-	-	LC	
<i>Trifolium subterraneum L., 1753</i>	Trèfle semeur, Trèfle souterrain, Trèfle enterreur	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Quercus robur L., 1753</i>	Chêne pédonculé, Gravelin	-	-	-	-	LC	LC	
<i>Lycopus europaeus L., 1753</i>	Lycophe d'Europe, Chanvre d'eau	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824</i>	Ache nodiflore	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Sonchus oleraceus L., 1753</i>	Laiteron potager, Laiteron lisse	-	-	-	-		LC	LC
<i>Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet, 1982</i>	Compagnon blanc, Silène des prés	-	-	-	-	-	-	LC
<i>Platanus x hispanica Mill. ex Münchh., 1770</i>	Platane d'Espagne	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agrostis stolonifera L., 1753</i>	Agrostide stolonifère	-	-	-	-	LC	LC	LC

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Stachys palustris</i> L., 1753	Épiaire des marais, Ortie bourbière	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L., 1753	Grand plantain d'eau, Plantain d'eau commun	-	-	-	LC	LC	LC	LC
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole, Escarole	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne, Fausse Germandrée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	Laurier-sauce	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau, Fromenteau	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753	Euphorbe omblette, Essule ronde	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L., 1759	Polycarpon à quatre feuilles, Polycarpe à quatre feuilles	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris faux acore, Iris des marais	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Jacobaea erratica</i> (Bertol.) Fourr., 1868	Séneçon à feuilles de Barbarée	-	-	-	-	-	LC	DD
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	Oeil-de-perdrix	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé, Pastinaciel	-	-	-	-	-	LC	DD
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Petasites</i> Hill, 1753 sp.		-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	Laîche écartée	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	-	-	-	-		LC	LC
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Grande consoude	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire fausse-camomille, Matricaire discoïde	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier, Avelinier	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Lamium maculatum</i> (L.) L., 1763	Lamier maculé, Lamier à feuilles panachées	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913	Polystic à frondes soyeuses, Fougère des fleuristes, Aspidium à cils raides	-	PV1	-	-	-	LC	LC
<i>Sedum rupestre</i> L., 1753	Orpin réfléchi, Orpin des rochers	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéchi	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon, Petit houx, Buis piquant	CDH5	PV97	-	-	LC	LC	LC
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	Cardamine des prés, Cresson des prés	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine des prés, Spirée Ulmaire	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commune	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, 1914	Crépide à feuilles de pissenlit, Barkhausie à feuilles de Pissenlit	-	-	-	-	-	-	LC
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	-	-	-	-	LC	LC	LC

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Souchet vigoureux, Souchet robuste	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Verbena bonariensis</i> L., 1753	Verveine	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilobium</i> L., 1753 sp.		-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Chérophylle penché, Couquet	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet, 1987	Ludwigie à grandes fleurs, Jussie à grandes fleurs	-	Ludwigia	-	-	-	-	-
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Carex remota</i> L., 1755	Laïche espacée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Viola</i> L., 1753 sp.		-	-	-	-	-	-	-
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liset, Liseron des haies	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Senecio vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	-	-	-	-	-	-	LC
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	Lotus des marais, Lotier des marais	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L., 1753	Hydrocharis morène, Morène, Petit nénuphar, Hydrocharide	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Malus sylvestris</i> Mill., 1768	Pommier sauvage, Boquetier	-	-	-	DD	DD	LC	LC
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Lepidium virginicum</i> L., 1753	Passerage de Virginie	-	-	-	-	-	-	-
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	Patience sanguine	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid., 1839	Spirodèle à plusieurs racines	-	PV97	-	LC	LC	LC	LC
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune, Herbe au charpentier	-	-	-	-	LC	LC	LC

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun, Chiendent rampant	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Oenanthe crocata</i> L., 1753	Oenanthe safranée	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines	-	-	-	-		LC	LC
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Oxalis fontana</i> Bunge, 1835	Oxalide droit, Oxalis droit	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Malva neglecta</i> Wallr., 1824	Petite mauve	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Equisetum palustre</i> L., 1753	Prêle des marais	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth, 1822	Oxalis à feuilles larges, Oxalis à larges feuilles	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Parietaria judaica</i> L., 1756	Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée, Pariétaire diffuse	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Angelica heterocarpa</i> J.Lloyd, 1859	Angélique à fruits variés, Angélique à fruits variables	CDH2	NV1	-	LC	LC	LC	NT
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance	-	-	-	-	-	LC	LC

1.2 Mollusques

Aucune espèce de mollusque n'a été observée durant les investigations sur le terrain.

1.3 Crustacés

Tableau 64. Liste des espèces de crustacés observées au sein de l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Orconectes limosus</i> (Rafinesque, 1817)	Écrevisse américaine (L')	-	-	-	LC	-	NA	NA

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

1.4 Poissons

Tableau 65. Liste des espèces de poissons observées au sein de l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Ameiurus melas</i> (Rafinesque, 1820)	Poisson-chat	-	-	-	-	-	NA	NA

1.5 Insectes

Tableau 66. Liste des espèces d'insectes observées au sein l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
Odonates								
<i>Gomphus Charpentier, 1825 sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)	Caloptéryx éclatant	-	-	-	LC	LC	LC	-
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	-	-	-	LC	LC	LC	--
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes	-	-	-	LC	LC	LC	-
<i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier, 1840)	Naïade au corps vert	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Platycnemis acutipennis</i> Selys, 1841	Agrion orangé	-	-	-	LC	LC	LC	

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	Agrion de Vander Linden	-	-	-	LC	LC	LC	-
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	Crocothémis écarlate	-	-	-	LC	LC	LC	-
Rhopalocères								
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Robert-le-diable	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Limenitis reducta</i> Staudinger, 1901	Sylvain azuré	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Chou	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns	-	-	-	-	LC	LC	-
Autres insectes								
<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	Gamma (Le)	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lucanus cervus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Lucane Cerf-volant	CDH2	-	-	-	-	-	-

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

1.6 Amphibiens

Tableau 67. Liste des espèces d'amphibiens observées au sein de l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Grenouille commune	CDH5	NAR5	-	LC	LC	NT	NA
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	-	NAR3	-	LC	LC	LC	LC
<i>Bufo spinosus</i> (Daudin, 1803)	Crapaud épineux	-	NAR3	-	LC	LC	LC	LC

1.7 Reptiles

Tableau 68. Liste des espèces de reptiles observées au sein l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	CDH4	NAR2	-	LC	LC	LC	LC

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

1.8 Oiseaux

Tableau 69. Liste des espèces d'oiseaux contactées au sein l'aire d'étude immédiate et à proximité du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich)	LC (nich)
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	CDO22	Ngib_ch_1	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	CDO22	Ngib_ch_1	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	CDO22	Ngib_ch_1	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	-	NO3	-	LC	LC	NT (nich)	LC (nich)
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	-	NO3	-	LC	LC	NT (nich) DD (migr)	LC (nich)
<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	-	NO3	-	LC	LC	VU (nich) NA (migr) NA (hiv)	NT (nich)
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	-	NO3	-	LC	LC	VU (nich) NA (migr) NA (hiv)	NT (nich)
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	CDO1	NO3	-	LC	VU	VU (nich) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	-	NO3	-	LC	LC	NT (nich) DD (migr)	LC (nich)

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich)	LC (nich)
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	-	NO3	-	LC	LC	NT (nich) DD (migr)	LC (nich)
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich)	LC (nich)
<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	-	NO3	-	LC	LC	NT (nich) DD (migr)	LC (nich)
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	-	NO3	-	LC	NT	NT (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr)	LC (nich)
<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	CDO22	NO3	-	LC	LC	NT (nich) NA (migr) LC (hiv)	LC (nich)
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr)	LC (nich)
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) LC (hiv)	LC (nich)
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	CDO22	-	-	LC	LC	LC (nich) NA (hiv)	LC (nich)

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	CDO22		-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) LC (hiv)	LC (nich)
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr)	LC (nich)
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Canard colvert	CDO21	Ngib_ch_1	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) LC (hiv)	LC (nich)
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	Pigeon colombin	CDO22	Ngib_ch_1	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	CDO31	Ngib_ch_1	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) LC (hiv)	LC (nich)
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque	CDO22	Ngib_ch_1	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr)	LC (nich)
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	CDO22	-	-	LC	LC	LC (nich)	LC (nich)
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (hiv)	LC (nich)

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

1.9 Mammifères (hors chiroptères)

Tableau 70. Liste des espèces de mammifères observées au sein de l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux	-	Ngib_ch_1	-	LC	LC	LC	LC

1.10 Chiroptères

Tableau 71. Liste des espèces de chauves-souris observées au sein de l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et de la chaussée des moines en 2018 et 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	CDH4	NM2	-	LC	LC	NT	-
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	CDH4	NM2	-	LC	LC	VU	-
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	CDH4	NM2	-	LC	LC	NT	DD
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	CDH4	NM2	-	LC	LC	NT	DD
<i>Pipistrellus/Hypsugo</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio</i> sp.	Sérotine/Noctule	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plecotus</i> É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818 sp.	-	CDH4	-	-	-	-	-	-

A Annexe 4 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du parc de la Sèvre et du quai de la chaussée des moines

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	CDH4	NM2	-	LC	NT	LC	LC
<i>Myotis Kaup, 1829 sp.</i>	-	CDH4	-	-	-	-	-	-
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	CDH4	NM2	-	NT	VU	LC	DD
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	CDH4	NM2	-	LC	LC	LC	-
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	CDH4	NM2	-	LC	LC	NT	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	CDH4	NM2	-	LC	LC	LC	-
<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	CDH4	NM2	-	LC	LC	LC	-

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

1.11 Espèces végétales

Tableau 72. Liste des espèces végétales observées au sein de l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne en 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Barbarea vulgaris</i> W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Butomus umbellatus</i> L., 1753	Butome en ombelle	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Ceratophyllum demersum</i> L., 1753	Cornifle nageant	-	-	-	LC	LC	LC	DD
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L., 1753	Salicaire à feuilles d'hyssope	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach, 1841	Renouée Poivre d'eau	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau commun	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée Persicaire	-	-	-	-	LC	LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Ravenelle, Radis sauvage	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Persicaria mitis</i> (Schrank) Assenov, 1966	Renouée douce	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Fraxinus ornus</i> L., 1753	Orne, Frêne à fleurs, Orne d'Europe	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968	Racine-vierge	-	-	-	-	-	-	LC
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	Ajonc d'Europe	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	Gaillet croisette	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC., 1805	Arroche hastée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	Pâturin des bois	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Petite oseille	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Cymbalaria muralis</i> G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800	Cymbalaire	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Egeria densa</i> Planch., 1849	Égéria	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	Compagnon rouge, Robinet rouge	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	Stellaire graminée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Vicia angustifolia</i> L., 1759	Vesce à feuilles étroites	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux, Morgeline	-	--	-	-	LC	LC	LC
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Gray, 1821	Persicaire flottante	-		-	-	LC	LC	LC
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret, 1886	Conopode dénudé	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Germandrée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Taraxacum</i> F.H. Wigg., 1780 sp.		-	-	-	-	-	-	-
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampant	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx		PV1				LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm., 1809	Nénuphar jaune					LC	LC	LC
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Rubus</i> L., 1753 sp.		-	-	-	-	-	-	-
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	-	-	-	LC	-	LC	LC
<i>Fritillaria meleagris</i> L., 1753	Fritillaire pintade	-	PV1	-	-	-	LC	LC
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser, 1821	Rorippe amphibie	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Patience agglomérée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme, Orme cilié	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Bonnet-d'évêque	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain Corne-de-cerf	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	Laîche à épis pendants	-	-	-	-	-	LC	DD
<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	Jonc à fruits luisants	-	-	-	LC	LC	LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn., 1791	Pendrille	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Allium ursinum</i> L., 1753	Ail des ours	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823	Violette de Rivinus	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Crassula tillaea</i> Lest.-Garl., 1903	Crassule mousse	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Douce amère	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule à feuilles d'Olivier	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Gouet d'Italie	-	PV97	-	-	-	LC	DD
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753	Scrofulaire aquatique	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i> L., 1753	Plantain à bouquet	-	-	-	-	-	-	LC
<i>Plantago major</i> subsp. <i>pleiosperma</i> Pilg., 1937	Plantain intermédiaire	-	-	-	-	-	-	LC
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex	Jacinthe sauvage	-	PV97	-	-	-	LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Rothm.</i> , 1944								
<i>Rosa L.</i> , 1753 sp.		-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa pratensis L.</i> , 1753	Pâturin des prés	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i> , 1772	Cirse des champs	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Eupatorium cannabinum L.</i> , 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Moehringia trinervia (L.) Clairv.</i> , 1811	Sabline à trois nervures	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Anthoxanthum aristatum Boiss.</i> , 1842	Flouve aristée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Quercus ilex L.</i> , 1753	Chêne vert	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Bidens tripartita L.</i> , 1753	Bident trifolié	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel.</i> , 1805	Vulpie queue-de-rat	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Erigeron canadensis L.</i> , 1753	Conyze du Canada	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum L.</i> , 1753	Flouve odorante	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Veronica serpyllifolia L.</i> , 1753	Véronique à feuilles de serpolet	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Holcus lanatus L.</i> , 1753	Houlque laineuse, Blanchard	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Hypochaeris glabra</i> L., 1753	Porcelle glabre, Porcelle des sables	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	Bident feuillé, Bident à fruits noirs, Bident feuillu	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821	Vulpie queue-d'écureuil, Vulpie faux Brome	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier d'Inde, Marronnier commun	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir	-	-	-	-	-	LC	DD
<i>Coincya monensis</i> (L.) Greuter & Burdet,		-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
1983								
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balai, Juniesse	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Lemna minor</i> L., 1753	Petite lentille d'eau	-	PV97		LC	LC	LC	LC
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816	Lentille d'eau minuscule		PV97	-	-	-	-	-
<i>Myosotis discolor</i> Pers., 1797	Myosotis bicolore, Myosotis changeant	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, SOURCILS-DE-VÉNUS	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Bromus catharticus</i> Vahl, 1791	Brome faux Uniola, Brome purgatif	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune, Sent-bon	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Scolopendre, Scolopendre officinale	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Éclaire	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Potamogeton crispus</i> L., 1753	Potamot crépu, Potamot à feuilles crépues	-	-	-	LC	LC	LC	LC
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Vergerette de Barcelone	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle, Porte-aigle	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane, Bardane commune	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Minuartia hybrida</i> (Vill.) Schischk., 1936	Alsine à feuilles étroites, Minuartie hybride	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm., 1791	Myosotis des forêts	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Viburnum opulus L., 1753</i>	Viorne obier, Viorne aquatique	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Lapsana communis L., 1753</i>	Lampsane commune, Graceline	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Galeopsis tetrahit L., 1753</i>	Galéopsis tétrahit, Ortie royale	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Erigeron karvinskianus DC., 1836</i>	Vergerette de Karvinski	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclamen hederifolium Aiton, 1789</i>	Cyclamen à feuilles de lierre, Cyclamen napolitain	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Lolium perenne L., 1753</i>	Ivraie vivace	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Aira praecox L., 1753</i>	Canche printanière	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814</i>	Cerfeuil des bois, Persil des bois	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Quercus petraea Liebl., 1784</i>	Chêne sessile, Chêne rouvre, Chêne à trochets	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Sagina procumbens L., 1753</i>	Sagine couchée	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Trifolium subterraneum L., 1753</i>	Trèfle semeur, Trèfle souterrain, Trèfle enterreur	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Quercus robur L., 1753</i>	Chêne pédonculé, Gravelin	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Crococsmia x crocosmiiflora (Lemoine)</i>	Montbrétia	-	-	-	-	-	-	-

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>N.E.Br., 1932</i>								
<i>Pentaglottis sempervirens (L.) Tausch ex L.H.Bailey, 1949</i>	Buglosse toujours verte	-	-	RV52	-	-	LC	DD
<i>Lycopus europaeus L., 1753</i>	Lycophe d'Europe, Chanvre d'eau	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824</i>	Ache nodiflore	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Sonchus oleraceus L., 1753</i>	Laiteron potager, Laiteron lisse	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Senecio sylvaticus L., 1753</i>	Séneçon des bois, Séneçon des forêts	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997</i>	Orchis bouffon	UEintro	PV97			NT	LC	LC
<i>Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet, 1982</i>	Compagnon blanc, Silène des prés	-	-	-	-	-	-	LC
<i>Cardamine flexuosa With., 1796</i>	Cardamine flexueuse, Cardamine des bois	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862</i>	Piloselle	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Acer campestre L., 1753</i>	Érable champêtre, Acéraille	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Viscum album</i> L., 1753	Gui des feuillus	-	PV1	-	-	-	LC	-
<i>Adoxa moschatellina</i> L., 1753	Moschatelline, Adoxe musquée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Cardamine impatiens</i> L., 1753	Cardamine impatiens, Cardamine impatiente, Herbe au diable	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Stachys palustris</i> L., 1753	Épiaire des marais, Ortie bourbière	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L., 1753	Grand plantain d'eau , Plantain d'eau commun	-	-	-	LC	LC	LC	LC
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée, Cresson de muraille	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Muscari</i> Mill., 1753 sp.		-	PV97	-	-	-	-	-
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne, Fausse Germandrée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	Luzule champêtre	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755	Orchis mâle, Herbe à la couleuvre	UEintro	PV97			LC	LC	-
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	-	PV1	-	-	-	LC	LC
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	Laurier-sauce	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau, Fromenteau	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius, Arabette des dames	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753	Réglisse des bois, Polypode vulgaire	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753	Laiteron des champs	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude, Laiteron piquant	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	Mimosa argenté, Mimosa des fleuristes, Mimosa de Bormes	-	-	-	-	-	-	-

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784	Prunier myrobolan, Myrobolan	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hyacinthoides x massartiana</i> Geerinck, 1996	Jacinthe	-	PV97	-	-	-	-	-
<i>Betonica officinalis</i> L., 1753	Épiaire officinale	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris faux acore, Iris des marais	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Jacobaea erratica</i> (Bertol.) Fourr., 1868	Séneçon à feuilles de Barbarée	-	-	-	-	-	LC	DD
<i>Cyrtomium falcatum</i> (L.f.) C.Presl, 1836	Fougère-houx	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune, Leucanthème commun	-	-	-	-	-	DD	LC
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire à bulbilles	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	Oeil-de-perdrix	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799	Jonc grêle, Jonc fin	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin &	Chénopode fausse Ambroisie	-	-	-	-	-	-	-

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Clematis</i> , 2002								
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespiteuse, Canche des champs	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Érable plane, Plane	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	Laïche écartée	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759	Lamier jaune, Lamier Galéobdolon	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Carex elata</i> All., 1785	Laïche raide, Laïche élevée	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Grande consoude	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé, Épilobe hirsute	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier, Avelinier	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Lamium maculatum</i> (L.) L., 1763	Lamier maculé, Lamier à feuilles panachées	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Bidens cernua</i> L., 1753	Bident penché, Chanvre d'eau penché	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913	Polystic à frondes soyeuses, Fougère des fleuristes, Aspidium à cils raides	-	PV1	-	-	-	LC	LC
<i>Sedum rupestre</i> L., 1753	Orpin réfléchi, Orpin des rochers	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Teesdalia nudicaulis</i> (L.) R.Br., 1812	Téedalie à tige nue	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des bois, Ortie à crapauds	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Érable negundo, Érable frêne,	-	-	-	-	-	-	-

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
	Érable Négondo							
<i>Lamium album L., 1753</i>	Lamier blanc, Ortie blanche, Ortie morte	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Ruscus aculeatus L., 1753</i>	Fragon, Petit houx, Buis piquant	CDH5	PV97			LC	LC	LC
<i>Cardamine pratensis L., 1753</i>	Cardamine des prés, Cresson des prés	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Veronica montana L., 1755</i>	Véronique des montagnes	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Ranunculus paludosus Poir., 1789</i>	Renoncule des marais, Renoncule à feuilles de cerfeuil	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Cerastium fontanum Baumg., 1816</i>	Céraiste commune	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Ornithogalum divergens Boreau, 1857</i>	Dame-d'onze-heures	-	PV97	-	-	-	LC	LC
<i>Cyperus eragrostis Lam., 1791</i>	Souchet vigoureux, Souchet robuste	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bellis perennis L., 1753</i>	Pâquerette	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Juncus effusus L., 1753</i>	Jonc épars, Jonc diffus	-	-	-	LC	LC	LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Chérophylle penché, Couquet	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Sedum acre</i> L., 1753	Poivre de muraille, Orpin acre	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	Fumeterre grimpante, Fumeterre capréolée	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L., 1753	Jonquille des bois	-	PV1	-	-	-	LC	LC
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Carex remota</i> L., 1755	Laïche espacée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs, Queue-de-renard	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven, 1963	Jussie rampante, Jussie	-	Ludwigia	-	-	-	-	-
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs, Pied de lièvre,					LC	LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
	Trèfle Pied-de-lièvre							
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés	-	-	-	-	LC	LC	
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Lathyrus latifolius</i> L., 1753	Gesse à larges feuilles	-	-	-		LC	LC	DD
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liset, Liseron des haies	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Ranunculus auricomus</i> L., 1753	Renoncule à tête d'or	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Schoenoplectus triqueter</i> (L.) Palla, 1888	Scirpe triquètre	-	-	RV52	-	LC	LC	LC
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Scutellaria galericulata</i> L., 1753	Scutellaire casquée	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	Alchémille des champs	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy, 1948	Nombril de vénus, Oreille-d'abbé	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L., 1753	Hydrocharis morène, Morène, Petit nénuphar, Hydrocharide	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte					LC	LC	LC
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	Patience sanguine	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs, Velvete sauvage	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid., 1839	Spirodèle à plusieurs racines	-	PV97	-	LC	LC	LC	LC
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Oenanthe crocata</i> L., 1753	Oenanthe safranée	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Iris foetidissima</i> L., 1753	Iris fétide, Iris gigot, Glaïeul puant	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753	Angélique sauvage, Angélique sylvestre, Impératoire sauvage	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée, Ers velu	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Ornithopus perpusillus</i> L., 1753	Ornithope délicat, Pied-d'oiseau délicat	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Euphorbia lathyris</i> L., 1753	Euphorbe épurge	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons	-	-	-	-	-	LC	LC

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., 1753	Mouron aquatique	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	-	-	-	-	LC	LC	LC
<i>Parietaria judaica</i> L., 1756	Pariétaire des murs	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753	Nerprun purgatif	-	-	-	-	-	LC	LC
<i>Angelica heterocarpa</i> J.Lloyd, 1859	Angélique à fruits variés	CDH2	NV1		LC	LC	LC	NT

1.12 Mollusques

Aucune espèce de mollusque n'a été observée durant les investigations sur le terrain.

1.13 Crustacés

Tableau 73. Liste des espèces de crustacés observées au sein de l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne en 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Orconectes limosus</i> (Rafinesque, 1817)	Écrevisse américaine (L')	-	-	-	LC	-	NA	NA

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

1.14 Poissons

Aucune espèce de mollusque n'a été observée durant les investigations sur le terrain.

1.15 Insectes

Tableau 74. Liste des espèces d'insectes observées au sein de l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne en 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
Odonates								
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)	Caloptéryx éclatant	-	-	-	LC	LC	LC	-
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	-	-	-	LC	LC	LC	-
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes	-	-	-	LC	LC	LC	-
<i>Platycnemis acutipennis</i> Selys, 1841	Agrion orangé	-	-	-	LC	LC	LC	-
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	Libellule déprimée	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	Agrion de Vander Linden	-	-	-	LC	LC	LC	-
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé	-	-	-	LC	LC	LC	-
Rhopalocères								
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Procris	-	-	-	-	LC	LC	-

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil	-	-	-	-	LC	LC	-
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)	Cuivré commun	-	-	-	-	LC	LC	-
Orthoptères								
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte	-	-	-	-	LC	4	-

1.16 Amphibiens

Tableau 75. Liste des espèces d'amphibiens observées au sein de l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne en 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Grenouille commune	CDH5	NAR5	-	LC	LC	NT	NA

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

1.17 Reptiles

Tableau 76. Liste des espèces de reptiles observées au sein de l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne en 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Podarcis muralis (Laurenti, 1768)</i>	Lézard des murailles	CDH4	NAR2	-	LC	LC	LC	LC
<i>Anguis fragilis Linnaeus, 1758</i>	Orvet fragile	-	NAR3	-	-	LC	LC	LC

1.18 Oiseaux

Tableau 77. Liste des espèces d'oiseaux contactées au sein de l'aire d'étude immédiate et à proximité du secteur du chêne en 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Picus viridis Linnaeus, 1758</i>	Pic vert, Pivert	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich)	LC (nich)
<i>Turdus merula Linnaeus, 1758</i>	Merle noir	CDO22	Ngib_ch_1	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)</i>	Pic épeiche	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831</i>	Grive musicienne	CDO22	Ngib_ch_1	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Cettia cetti (Temminck, 1820)</i>	Bouscarle de Cetti	-	NO3	-	LC	LC	NT (nich)	LC (nich)
<i>Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)</i>	Rougequeue noir	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	-	NO3	-	LC	LC	VU (nich) NA (migr)	NT (nich)
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	-	NO3	-	LC	LC	NT (nich) DD (migr)	LC (nich)
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	-	NO3	-	LC	LC	VU (nich) NA (migr) NA (hiv)	NT (nich)
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	CDO1	NO3	-	LC	VU	VU (nich) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich)	LC (nich)
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	-	NO3	-	LC	LC	NT (nich) DD (migr)	LC (nich)
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	-	NO3	-	LC	LC	NT (nich) DD (migr)	VU (nich)
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich)	LC (nich)
<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	-	NO3	-	LC	LC	NT (nich) DD (migr)	LC (nich)
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr)	LC (nich)

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	-	NO3	-	LC	LC	DD (nich) DD (migr)	LC (nich)
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) LC (hiv)	LC (nich)
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	CDO22	-	-	LC	LC	LC (nich) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	CDO22	-	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) LC (hiv)	LC (nich)
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr)	LC (nich)
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Canard colvert	CDO21	Ngib_ch_1	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) LC (hiv)	LC (nich)
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	CDO31	Ngib_ch_1	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr) LC (hiv)	LC (nich)
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque	CDO22	Ngib_ch_1	-	LC	LC	LC (nich) NA (migr)	LC (nich)
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	CDO22	-	-	LC	LC	LC (nich) NA (hiv)	LC (nich)
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	-	NO3	-	LC	LC	LC (nich) NA (hiv)	LC (nich)

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

1.19 Mammifères (hors chiroptères)

Tableau 78. Liste des espèces de mammifères observées au sein de l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne en 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Écureuil roux	-	NM2	-	LC	LC	LC	LC

1.20 Chiroptères

Tableau 79. Liste des espèces de chauves-souris observées au sein de l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne en 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	CDH4	NM2	-	LC	LC	NT	-
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	CDH4	NM2	-	LC	LC	VU	-
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	CDH4	NM2	-	LC	LC	NT	DD
<i>Plecotus</i> sp.	-	CDH4	-	-	-	-	-	-
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	CDH4	NM2	-	LC	NT	LC	LC
<i>Myotis</i> Kaup, 1829 sp.	-	CDH4	-	-	-	-	-	-
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	CDH4	NM2	-	NT	VU	LC	DD

A Annexe 5 : liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate du secteur du chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection				Liste Rouge		
		Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	CDH4	NM2	-	LC	LC	LC	-
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	CDH4	NM2	-	LC	LC	NT	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	CDH4	NM2	-	LC	LC	LC	-

A Annexe 6 : Relevé de décision de la visite sur site du 28 janvier 2020 pour le dimensionnement des mesures compensatoires

Annexe 6 : Relevé de décision de la visite sur site du 28 janvier 2020 pour le dimensionnement des mesures compensatoires

Aménagement de la chaussée des moines et de ses abords

Visite de site – 18/01/2020

Relevé de décisions v1 – 03/02/2020

Participants :

Présents :

1. BRUAND Emeline, Nantes Métropole ;
2. CORBEAU Aline, Nantes Métropole ;
3. COZETTE Christophe, Phytolab ;
4. FLAVENOT Théo, Biotope ;
5. JAHAN Philippe, Département 44 ;
6. MARITANO Elise, Département 44 ;
7. MESNAGE Cecile, CBNB ;
8. MESSENGER Laure, Nantes Métropole ;
9. MURZEAU Stéphane, Nantes Métropole ;
10. SCHWARTZ Philippe, Vertou.

Excusés :

11. DIVILLER Laurence, DDTM 44 ;
12. HARPIN Bertrand, Arcadis ;
13. LEFRERE Guillaume, Biotope.

Ordre du jour :

14. Validation du besoin compensatoire ;
15. Validations des mesures ERC et de leur intégration la conception du projet.

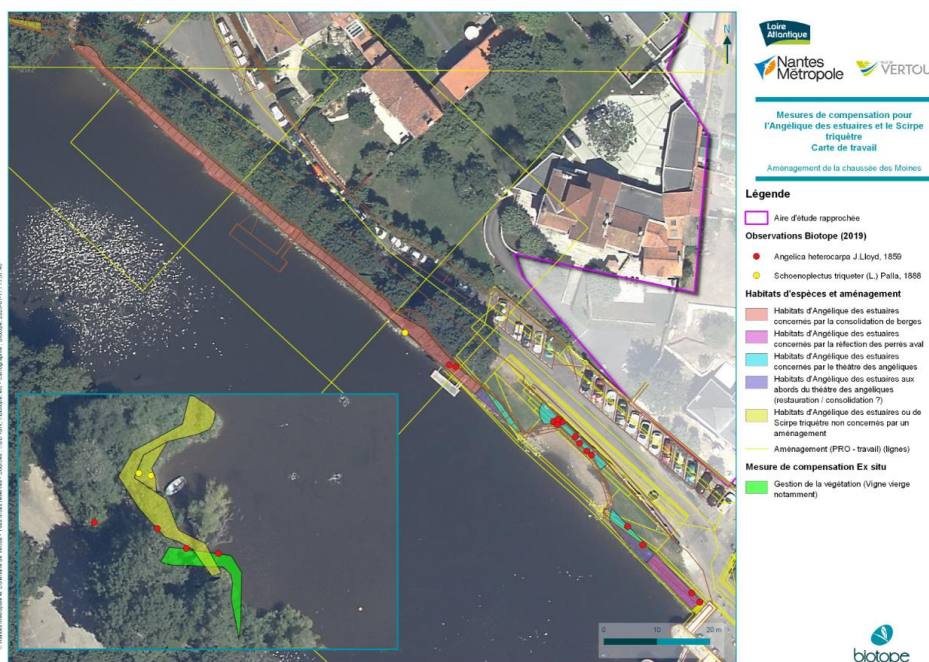
A Annexe 6 : Relevé de décision de la visite sur site du 28 janvier 2020 pour le dimensionnement des mesures compensatoires

1.1 Besoin compensatoire

1.1.1 Etat initial

L'emprise du projet (berges, perrés aval et théâtre des Angélique) recouvre :

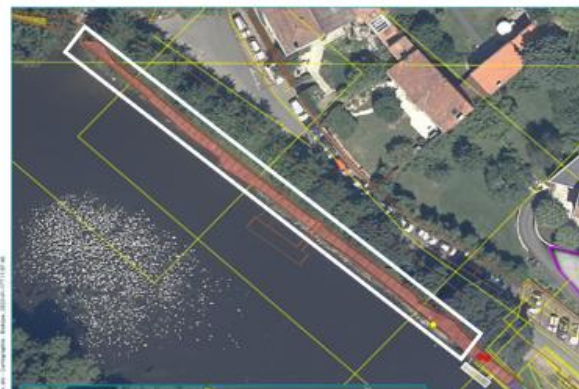
16. une partie de la station réservoir d'Angélique des estuaires identifiée par Nantes Métropole, le CBNB et le CEN des Pays-de-la-Loire ;
17. une station de Scirpe triquetre.



Carte 1. Carte de localisation des pieds d'Angélique et de Scirpe triquetre présenté lors de la visite de site

L'analyse historique des données relevés de pieds d'Angélique sur la section Vertonne – théâtre des Angélique fait l'état d'une absence de pieds sur les 10 dernières années. Il est conclu que cette section est peu fonctionnelle depuis plus de 10 ans.

Cette section (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) sera donc considérée comme habitat à Angélique peu fonctionnel dans le cadre de l'évaluation de l'état initial ; sa surface ne sera pas prise en compte dans le calcul des impacts et donc du besoin compensatoire.



Information complémentaire non évoquée en réunion : les dernières données d'Angélique des estuaires sur cette section font état de deux pieds en 1997 (sources : CBNB).

A Annexe 6 : Relevé de décision de la visite sur site du 28 janvier 2020 pour le dimensionnement des mesures compensatoires

Carte 2 Section de la station réservoir considérée comme habitat peu fonctionnel pour l'Angélique des estuaires (aucune observation récente)

1.1.2 Impacts

Sur la base des calculs d'impacts présentés lors de la visite, la surface impactée sera revue à la baisse selon le calcul suivant :

Aménagement	Surface d'habitats d'espèces (d'après relevés phytosociologiques)	Nombre de pieds angélique	Scirpe
Théâtre des angéliques (cale + emmarchements)	42,1 m ² d'habitats d'Angélique des estuaires détruits	18 pieds d'Angélique des estuaires	
Réfection des perrés aval	29,2 m ² détruits	2 pieds d'Angélique des estuaires	
Consolidation des berges entre le théâtre des angéliques et la Vertonne	Surface ré-évaluée à la baisse au regard de la section retirée (cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.)	2 pieds d'Angélique des estuaires et 2 pieds de Scirpe triquètre	8m ² d'habitats de Scirpe triquètre
Berges aux abords du théâtre des angéliques (non pris en compte dans le calcul)	23,5 m ² (non pris en compte)		
Total impacts négatifs	94,8 m² + surface ré-évaluée à la baisse au regard de la section retirée (cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.)		8 m²

Le détail des surfaces fera l'objet d'une réévaluation précise dans le cadre du dossier de dérogation

1.1.3 Besoin compensatoire

Concernant la flore, afin de garantir l'absence de perte nette et un gain net de biodiversité, le besoin compensatoire s'élève à :

- Angélique des estuaires : surface supérieure à 94,8 m² + surface ré-évaluée à la baisse au regard de la section retirée (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) ;
- Scirpe triquètre : surface supérieure à 8 m².

1.2 Mesures ERC

1.2.1 Evitement

La nature-même du projet consistant en l'aménagement de berges rend complexe l'évitement de l'ensemble des pieds d'Angélique et de Scirpe.

1.2.2 Réduction

Les pieds d'Angélique feront l'objet de mise en jauge et de réimplantation in-situ sur les nouveaux profils de berge rendus compatibles avec ses exigences écologiques. La mise en jauge pourra être réalisée au niveau de la boire du Parc du Chêne sous condition d'évitement des stations d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquètre déjà implantées.

1.2.3 Compensation

La compensation sera réalisée in-situ sur la base de nouveaux profils de berges dont le principe serait le suivant :

Information complémentaire non évoquée sur site : les pieds de Scirpe triquètre feront également l'objet d'une mise en jauge et de réimplantation in-situ sur les nouveaux profils de berge rendus compatibles avec ses exigences écologiques

A Annexe 6 : Relevé de décision de la visite sur site du 28 janvier 2020 pour le dimensionnement des mesures compensatoires

- Aménagement d'un enrochement en pied de berge pour piéger la vase et accueillir le Scirpe triquètre ;
- Aménagement d'une banquette à Angéliques entre les cotes 1,50-3,0 m d'une surface équivalent au besoin compensatoire ;
- Talus terminant sur un gabion enterré permettant de dessiner la frontière entre la berge et le cheminement, et ce afin de limiter les risques de piétinement par les usagers.

L'efficacité de la mesure de débroussaillage de vigne vierge au niveau de la boire du Parc du Chêne n'est pas garantie ; cette mesure doit donc être considérée comme relevant de l'accompagnement.

Actions / échéancier

- Biotope rédige le relevé de décision pour transmission et validation des participants / 5 février 2020 ;
- Après validation du relevé de décision, Biotope met à jour avec Arcadis et Phytolab le profil de berges / 5-7 février 2020 ;
- Sur la base du nouveau profil, le dossier de dérogation est transmis par Biotope à la maîtrise d'ouvrage / 7 février 2020
- Le dossier de dérogation est déposé à la DDTM le 14 février 2020

