ECOTONE
recherche et environnement

Narbonne
AU CŒUR DES POSSIBLES

Janvier 2024

Projet d'aménagement des berges de la Robine

Dossier de demande de dérogation à l'article L411-1 du CE

Commune de Narbonne (11)

ECOTONE recherche et environnement

S.A.R.L. au capital de 7 774 € ; R.C.S. : B 415 094 200
n° de gestion : 98 B 74 - N° SIRET : 415 094 200 00011 ; APE/NAF : 7112B
Siège social : 20 chemin de la Bécasse, "Cantalause", 31 450 BELBERAUD
TVA intracommunautaire : FR 07 415 094 200

Contacts

4065 route de Baziège
31670 LABÈGE
Tél : 05-61-73-22-74
Fax : 05-61-73-89-19

Personnes en charge du dossier

Marie WINTERTON, directrice de projets, responsable de la mission

marie.winterton@ecotone.fr

Juliana IENCIU, cheffe de projet, principale interlocutrice du Maître d'Ouvrage

juliana.ienciu@ecotone.fr

Véronique FAILLERES, assistante administrative, pour les aspects administratifs

ecotone@ecotone.fr

Le présent rapport est protégé par la législation sur le droit d'auteur régi par le code de la propriété intellectuelle. Aucune publication, mention ou reproduction, même partielle, du rapport et de son contenu ne pourront être faites sans accord préalable du Maître d'ouvrage et sans la citation d'ECOTONE.

Les droits d'auteurs des photographies illustrant le présent rapport sont rappelés dans les légendes associées sauf s'ils sont d'ECOTONE

SOMMAIRE

SOMMAIRE **1**

TABLES DES ILLUSTRATIONS **4**

1. CERFA **3**

1.1. CERFA n°13 614*01 : demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées 3

1.2. CERFA n°13 616*01 : demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction ou la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées 4

2. PORTEUR DE LA DEMANDE DE DÉROGATION **6**

3. JUSTIFICATION DE LA DEMANDE DE DÉROGATION **6**

3.1. Contexte du projet 6

3.1.1. Un projet d'intérêt collectif 6

3.1.2. Le canal du Midi et le canal de la Robine 7

3.2. Le contexte réglementaire du projet 7

3.3. Justification des choix d'aménagements 8

3.4. Description du projet 12

3.4.1. Description générale 12

3.4.2. La restauration des berges 12

3.4.3. L'aménagement du chemin de halage et de la bande active 12

3.4.4. Les aménagements paysagers 12

3.4.5. L'éclairage 14

3.5. Éligibilité du projet à l'obtention d'une dérogation 16

3.5.1. Justification d'une raison impérative d'intérêt public majeur 16

3.5.2. Absence d'alternatives 17

3.5.3. Absence de nuisance au maintien, dans un état favorable de conservation, des populations 17

3.5.4. Calendrier prévisionnel 18

4. MÉTHODOLOGIE **19**

4.1. Équipe en charge de l'élaboration du dossier 19

4.2. Périmètre d'étude 19

4.3. Recueil préliminaire d'informations 20

4.4. Inventaires de terrain 20

4.4.1. Dates et objectifs des relevés naturalistes 20

4.4.2. Protocoles d'inventaires 21

4.4.3. Limites méthodologiques des inventaires 21

4.5. Définition des enjeux 22

4.5.1. Enjeu de conservation régional des espèces 22

4.5.2. Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude rapprochée 22

4.5.3. Cas particulier 23

4.6. Définition du niveau d'impact 23

4.6.1. Intensité de l'effet 23

4.6.2. Niveau d'impact brut 24

4.6.3. Niveau d'impact résiduel 24

4.7. Définition des mesures 24

5. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT **25**

5.1. Contexte écologique du secteur d'étude 25

5.1.1. Sites d'inventaires 25

5.1.2. Périmètres de protection réglementaire 25

5.1.3. Autre zonage : les Plans Nationaux d'Actions (PNA) 26

5.1.4. Conclusion 26

5.2. Trame écologique 30

5.2.1. SRADDET Occitanie et SRCE Languedoc-Roussillon 30

5.2.2. SCoT du Grand Narbonne 31

5.2.3. Analyse simplifiée des continuité écologiques locales 31

5.3. Habitats naturels 31

5.3.1. Description des habitats et de l'occupation du sol 31

5.3.1. Enjeux de conservation relatifs aux habitats naturels 32

5.4. Zones humides 36

5.4.1. Critère végétation ... 36
5.4.2. Bilan des zones humides et fonctionnalités ... 36
5.5. Flore ... 36
5.5.1. Espèces patrimoniales potentielles ... 36
5.5.2. Espèces recensées dans la zone d'étude ... 36
5.5.3. Enjeux de conservation relatifs à la flore patrimoniale ... 37
5.6. Faune ... 39
5.6.1. Avifaune ... 39
5.6.2. Chiroptères ... 44
5.6.3. Mammifères terrestres ... 49
5.6.4. Amphibiens ... 49
5.6.5. Reptiles ... 51
5.6.6. Invertébrés ... 51
6. SYNTHÈSE DES ENJEUX ... 59
6.1. Habitats naturels et zones humides ... 59
6.2. Flore ... 59
6.3. Faune ... 59
7. ANALYSE DES IMPACTS POSSIBLES ... 61
7.1. Rappel du projet ... 61
7.1.1. Description générale ... 61
7.1.2. La restauration des berges ... 62
7.1.3. L'aménagement du chemin de halage et de la bande active ... 62
7.1.4. Les aménagements paysagers ... 63
7.1.5. L'éclairage ... 64
7.2. Destruction d'habitats naturels et/ou de populations ... 66
7.3. Fragmentation d'habitats et /ou de populations ... 66
7.4. Dégradation de la qualité des habitats ... 67
7.5. Modification du comportement (dérangement, attraction) ... 67
7.6. Risque de collision ... 67
7.7. Bilan ... 67
8. DESCRIPTION DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACT ... 68
8.1. Présentation synthétique des mesures de réduction ... 68
8.2. Réduction d'impact ... 69
8.2.1. R1 : Adaptation de la période de dévégétalisation ... 69
8.2.2. R2 : Prélèvement et sauvetage éventuel ... 69
8.2.3. R3 : Mise en place d'un chantier propre ... 70
8.2.4. R4 : Adaptation de l'éclairage ... 71
8.2.1. R5 : Extinction d'éclairage public ... 71
8.2.2. R6 : Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes ... 72
8.2.3. R7 : Aménagements paysagers et recolonisation végétale ... 73
8.3. Mesure d'accompagnement ... 73
8.3.1. A1 : Notice de gestion écologique des espaces végétalisés ... 73
8.3.2. A2 : Semis et plantation d'Aristoloches à feuilles rondes ... 74
8.3.3. A3 : Suivi environnement du chantier et des mesures de réduction en phase de travaux ... 74
9. CARACTÉRISATION DES IMPACTS RÉSIDUELS ... 76
9.1. Analyse des impacts bruts et résiduels ... 76
9.1.1. Trame écologique ... 76
9.1.2. Flore ... 76
9.1.3. Zones humides ... 77
9.1.4. Habitats naturels ... 77
9.1.5. Faune ... 78
9.2. Synthèse des effets du projet ... 84
9.2.1. Trame écologique ... 84
9.2.2. Zones humides, habitats naturels et flore ... 84
9.2.3. Faune ... 84
10. IMPACTS CUMULÉS ... 84
11. BILAN DES ESPÈCES PROTÉGÉES DEVANT FAIRE L'OBJET D'UNE DEMANDE DE DÉROGATION ... 88
12. DESCRIPTION DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ... 88
13. COÛT DES MESURES ÉCOLOGIQUES ... 90
14. CONCLUSION ... 91

15. ANNEXES 92

Annexe A. Abréviations utilisées 92

Annexe B. CV des experts naturalistes 93

Annexe C. Méthodes d'inventaire dans le cadre de l'étude 96

Annexe D. Espèces citées dans la bibliographie 99

Annexe E. Relevés phytocoenotiques 105

Annexe F. Flore patrimoniale issue de la bibliographie 107

Annexe G. Statut de la flore recensée 109

Annexe H. Statuts de la faune recensée 112

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

Figure 1 : Périmètre de la ZAC des berges de la Robine 6
Figure 2 : Triptyque ville – culture – nature de la ville de Narbonne 6
Figure 3 : Projet de ZAC des berges de la Robine 7
Figure 4 : Berges du canal de la Robine – Existant 8
Figure 5 : Sectorisation du projet 9
Figure 6 : Coupe du projet sur le secteur théâtre/parking mutualisé 11
Figure 7 : Coupe du projet sur le secteur de jonction avec le bras ancien 11
Figure 8 : Coupe du projet sur le secteur du musée Narbo Via vers l'autoroute 11
Figure 9 : Perspective du projet sur le secteur du musée Narbo Via vers l'autoroute 11
Figure 10 : Typologie des aménagements du projet 12
Figure 11 : Eclairage du chemin de halage et de la bande active 15
Figure 12 : Construction de lumières du projet ..... **Erreur ! Signet non défini.**
Figure 13 : Caractéristique des éclairages 15
Figure 14 : Illustrations des érosions de la berge du canal de la Robine 16
Figure 15 : Berges artificielles du canal de la Robine et végétation aquatique présente dans le canal 32
Figure 16 : Ourlet hygrophile et (à gauche) et roselière à Canne de Provence (à droite) 32
Figure 17 : Friche fauchée en bordure de canal (à gauche) et zones rudérales (à droite) 32
Figure 18 : Alignement de platanes (à gauche) et alignement de peupliers (à droite) 32
Figure 19 : Répartition de Vallisneria spiralis en Occitanie (Source : SINP de l'Occitanie au 28/10/2021) 37
Figure 20 : Domaine de Fleich ©Google Earth Pro 45
Figure 21 : Ripisylve du canal de la Robine avec ses arbres à cavités 46
Figure 22 : Zone avec pollution lumineuse importante ..... **Erreur ! Signet non défini.**
Figure 23 : Zone partiellement protégée de la pollution lumineuse ..... **Erreur ! Signet non défini.**
Figure 24 : Illustration de la bande active et du chemin halage projetés 61
Figure 25 : Eclairage du chemin de halage et de la bande active ..... **Erreur ! Signet non défini.**
Figure 26 : Construction de lumières du projet ..... **Erreur ! Signet non défini.**
Figure 27 : Caractéristique des éclairages ..... **Erreur ! Signet non défini.**

Liste des tableaux

Tableau 1 : Analyse des solutions techniques pour les travaux des berges 12
Tableau 2 : Chronologie et objectifs des relevés naturalistes 20
Tableau 3 : Protocoles mis en œuvre pour les inventaires 21
Tableau 4 : Échelle du niveau d'enjeu écologique (selon DREAL Occitanie) 22
Tableau 5 : Méthode de définition du niveau d'impact brut du projet 24
Tableau 6 : Matrice de pondération du niveau d'impact brut du projet selon le niveau d'enjeu et l'intensité de l'effet 24
Tableau 7 : Description des ZNIEFF de type I et II à proximité de la zone d'étude (..... 26
Tableau 8 : Description des sites Natura 2000 situés à proximité de la zone d'étude (CBE, 2013) (classés selon la distance au site d'étude) 26
Tableau 9 : Habitats naturels et occupation du sol 33
Tableau 10 : Caractérisation des zones humides par le critère végétation 36
Tableau 11 : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées dans la ZER 37
Tableau 12 : Flore patrimoniale recensée 37
Tableau 13 : Cortèges avifaunistiques et statut biologique sur site 39
ableau 14 : Liste et statuts des espèces de chauve-souris avérées ou potentielles sur site 48
Tableau 15 : Enjeux de conservation relatifs aux mammifères 49
Tableau 16 : Enjeux de conservation relatifs aux amphibiens 49
Tableau 17 : Enjeux de conservation relatifs aux reptiles 51
Tableau 18 : Enjeux de conservation relatifs aux invertébrés recensés 52
Tableau 19 : Analyse des solutions techniques pour les travaux des berges 62
Tableau 20 : Présentation synthétiques des mesures 68
Tableau 21 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les zones humides 77
Tableau 22 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les habitats naturels 77
Tableau 23 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les oiseaux des milieux boisés 78
Tableau 24 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les oiseaux des milieux de friches et des talus 79
Tableau 25 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les oiseaux des milieux humides 79
Tableau 26 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les mammifères terrestres 80

Tableau 27 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les amphibiens 81
Tableau 28 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les reptiles 82
Tableau 29 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les invertébrés 83
Tableau 30 : Synthèse des impacts du projet sur les zones humides, les habitats naturels et la flore 84
Tableau 31 : Impacts résiduels sur la faune 84
Tableau 32 : Effets cumulés avec les projets alentours connus 85
Tableau 33 : Bilan des espèces protégées nécessitant une demande de dérogation 88
Tableau 34 : Critères définissant les statuts sur site de l'avifaune 98

Liste des cartes

Carte 1 : Périmètre d'intervention du projet 9
Carte 2 : Platanes concernés par le projet 10
Carte 3 : Zone d'étude rapprochée 19
Carte 4 : Zone d'étude élargie 19
Carte 5 : Zonages patrimoniaux présents dans un rayon de 2km autour de la zone d'étude 27
Carte 6 : Zonages réglementaires présents dans un rayon de 2km autour de la zone d'étude 28
Carte 7 : Zonages de Plans nationaux d'actions présents dans un rayon de 2km autour de la zone d'étude 29
Carte 8 : Trame verte du SRCE 30
Carte 9 : Trame bleue du SRCE 30
Carte 10 : TVB SCoT du Grand Narbonne 31
Carte 11 : Habitats naturels et occupation du sol 34
Carte 12 : Enjeux de conservation relatifs aux habitats naturels 35
Carte 13 : Zones humides identifiées 38
Carte 14 : Cortèges avifaunistiques 42
Carte 15 : Enjeux de conservation relatifs à l'avifaune 43
Carte 16 : Contexte périurbain de la zone d'étude 44
Carte 17 : Localisation des gîtes bâtis sur et à proximité directe de la zone d'étude 45
Carte 18 : Trame noire favorable aux chiroptères 47
Carte 19 : Enjeux de conservation relatifs aux amphibiens 50
Carte 20 : Habitats préférentiels des mammifères (hors chiroptères) 53
Carte 21 : Enjeux de conservation relatifs aux mammifères (hors chiroptères) 54
Carte 22 : Habitats préférentiels des reptiles 55
Carte 23 : Enjeux de conservation relatifs aux reptiles 56
Carte 24 : Habitats préférentiels pour les invertébrés patrimoniaux 57
Carte 25 : Enjeux de conservation relatifs aux invertébrés 58
Carte 26 : Synthèse des enjeux relatifs à la biodiversité 60
Carte 27 : Sectorisation du projet 61
Carte 28 : Platanes concernés par le projet 62

1. CERFA

1.1. CERFA n°13 614*01 : demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées

cerfa

N° 13 614*01

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

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

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :
ou Dénomination (pour les personnes morales) : **Maire de Narbonne**

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
Adresse : **Maire de Narbonne – Place de l'Hôtel de ville – CS 80823**
Commune : **Narbonne**
Code postal : **11785**
Nature des activités :.....
Qualification : .**Collectivité territoriale**.....

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

ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique Nom commun	Description (1)
Espèces cibles de la dérogation	
Murin de Daubenton - Myotis daubentonii Minioptère de Schreibers - Miniopterus schreibersii Barbastelle d'Europe - Barbastella barbastellus Pipistrelle commune - Pipistrellus pipistrellus Pipistrelle de Kuhl - Pipistrellus kuhlii Pipistrelle pygmée - Pipistrellus pygmaeus Pipistrelle de Nathusius - Pipistrellus nathusii Sérotine commune - Eptesicus serotinus Vespère de Savi - Hypsugo savii Molosse de Cestoni - Tardarida teniotis Oreillard gris - Plecotus austriacus Oreillard roux - Plecotus auritus Noctule de Leisler - Nyctalus leisleri	**Impact résiduel assez élevé du fait de la diminution de la trame noire qui engendre :** **- la concentration d'une masse importante d'insectes dans les halos lumineux et donc augmentation de la concurrence pour la ressource alimentaire** **- la désertion des espèces les plus lucifuges**

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

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

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

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

Réaménagement des berges du canal de la Robine sur la commune de Narbonne

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

Destruction ☐ Préciser :
Altération ☐ Préciser :
Dégradation ☑ Préciser :

Impact résiduel assez élevé du fait de la diminution de la trame noire qui engendre :
- la concentration d'une masse importante d'insectes dans les halos lumineux et donc augmentation de la concurrence pour la ressource alimentaire
- la désertion des espèces les plus lucifuges

Suite sur papier libre

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

Formation initiale en biologie animale ☑ Préciser : **Encadrement et suivi de chantier par des écologues (bureau d'étude) de formation en biologie ou en écologie**
Formation continue en biologie animale ☐ Préciser :
Autre formation ☐ Préciser :

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

Préciser la période : **La dégradation des habitats des chiroptères se fera de septembre 2023 à février 2024 à la suite de la mise en place de l'éclairage du projet.**

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

Régions administratives : **OCCITANIE**
Départements : **AUDE**
Cantons :
Communes : **NARBONNE**

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

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos	☐	
Mesures de protection réglementaires	☐	
Mesures contractuelles de gestion de l'espace	☐	
Renforcement des populations de l'espèce	☐	
Autres mesures	☑	Préciser :

Mesures d'accompagnement : programme d'abaissement d'éclairage communal

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 : ***Cf. Dossier de demande de dérogation.***

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

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

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :

* cocher les cases correspondantes

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

Fait à Narbonne
le
Votre signature

0 2 DEC. 2022
Jean-Roch HERAIL
Chargé de Mission,
Direction et pilotage des projets techniques.

1.2. CERFA n°13 616*01 : demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction ou la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées

cerfa

N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR ☑ LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT*
☑ LA DESTRUCTION*
☑ LA PERTURBATION INTENTIONNELLE*
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES
* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

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

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :
ou Dénomination (pour les personnes morales) : **Mairie de Narbonne**

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
Adresse : Mairie de Narbonne
Place de l'Hôtel de ville
CS 80823
Commune : Narbonne
Code postal : 11785
Nature des activités :
.....
.....
Qualification : ..Collectivité territoriale.....
.....
.....

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNES PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
Amphibiens en phase de chantier		
Crapaud calamite – *Epidea calamita* Crapaud épineux - *Bufo spinosus*	(Cf. ci-contre)	Espèces connues de la bibliographie sur le secteur, mais non identifiées sur le projet, et régulièrement observées sur les chantiers nécessitants, le cas échéant, un déplacement avant ou pendant les opérations de terrassement ou la reprise du chantier avec des engins. Malgré les différentes mesures de réduction (adaptation de la période de chantier), une destruction accidentelle d'individus ne peut jamais être écartée avec certitude lors du dégagement des emprises sur site
Reptiles en phase de chantier		
Lézard catalan - *Podarcis liolepis* Lézard à deux raies - *Lacerta bilineata bilineata* Tarente de Maurétanie - *Tarentola mauritanica* Couleuvre à échelons - *Zamenis scalaris* Couleuvre à collier helvétique - *Natrix helvetica* Couleuvre vipérine - *Natrix maura* Couleuvre de Montpellier - *Malpolon monspessulanus*	(Cf. ci-contre)	Espèces de reptiles identifiées et potentielles sur la zone du projet et régulièrement observées sur les chantiers nécessitants, le cas échéant, un déplacement avant ou pendant les opérations de terrassement ou la reprise du chantier avec des engins ou les déplacements de matériaux de chantier favorables au refuge (remblais, etc.). Malgré les différentes mesures de réduction (adaptation de la période de chantier), une destruction accidentelle d'individus ne peut jamais être écartée avec certitude lors du dégagement des emprises sur site
Mammifères en phase de chantier		
Hérisson d'Europe - *Erinaceus europaeus*	(Cf. ci-contre)	Malgré les différentes mesures de réduction (adaptation de la période de chantier), une destruction accidentelle d'individus ne peut jamais être écartée avec certitude lors du dégagement des emprises sur site
Invertébrés en phase chantier		
Diane - *Zerynthia polyxena*	(Cf. ci-contre)	Malgré les différentes mesures de réduction (adaptation de la période des travaux, semis et plantations d'Aristoloches à feuilles qui devraient avoir un impact positif sur la Diane), une destruction accidentelle d'individus (œufs ou larves) ne peut jamais être écartée avec certitude.

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

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

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :
Réaménagement des berges du canal de la Robine sur la commune de Narbonne

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

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

D1. CAPTURE OU ENLEVÈMENT *

Capture définitive ☐ Préciser la destination des animaux capturés :
.....
Capture temporaire ☑ avec relâcher sur place ☑ avec relâcher différer ☐
S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher : **les individus éventuellement capturés seront mis dans des cartons ou des sceaux le temps du transfert (immédiat) sur les sites de relâcher à proximité immédiate du projet.**

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher : **Relâcher immédiat après capture, à proximité du site de capture mais en dehors de l'emprise chantier.**

Capture manuelle ☑ Capture au filet ☐
Capture avec épuisette ☑ Pièges ☐ Préciser : .....
Autres moyens de capture ☐ Préciser : .....
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser : .....
Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser : .....
Modalités de marquage des animaux (description et justification) : .....
.....
Suite sur papier libre

Par précaution, une demande de capture d'individus d'amphibiens, de reptiles et de mammifères est demandée dans le cas ou des individus d'espèces protégées seraient trouvés sur l'emprise travaux et où une capture avec déplacement empêcherait la destruction des individus lors des travaux.

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids ☐ Préciser : .....
Destruction des oeufs ☐ Préciser : .....
Destruction des animaux ☐ Par animaux prédateurs ☐ Préciser : .....
Par pièges létaux ☐Préciser : .....
Par capture et euthanasie ☐ Préciser : .....
Par armes de chasse ☐Préciser : .....
Autres moyens de destruction ☑ Préciser : **Destruction possible d'individus lors des travaux (dévégétalisation)**

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs ☐ Préciser : .....
Utilisation d'animaux domestiques ☐ Préciser : .....
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser : .....
Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser : .....
Utilisation de moyens pyrotechniques ☐ Préciser : .....
Utilisation d'armes de tir ☐ Préciser : .....
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle ☐ Préciser :

Suite sur papier libre

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

Formation initiale en biologie animale ☑ Préciser : **Encadrement et suivi de chantier par des écologues (bureau d'étude) de formation en biologie ou en écologie**

Formation continue en biologie animale ☐ Préciser : .....

Autre formation ☐ Préciser : .....

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

Préciser la période : **Durant le chantier**
ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : **OCCITANIE**

Départements : **AUDE**

Cantons :

Communes : **NARBONNE**

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

Relâcher des animaux capturés	☑	Mesures de protection réglementaires	☐
Renforcement des populations de l'espèce	☑	Mesures contractuelles de gestion de l'espace	☐

R1 - Adaptation de la période de dévégétalisation
R2 - Prélèvements et sauvetage
R6 - Notice de gestion écologique des espaces végétalisés
A1 - Semis et plantation d'Aristoloches à feuilles rondes dans les espaces végétalisés
A2 – Suivi environnement du chantier et des mesures de réduction

(Voir détail des mesures dans le dossier de demande de dérogation)

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 :
Cf. dossier de demande de dérogation.

Suite sur papier libre

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

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

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : **Un suivi de chantier sera effectué par un ingénieur-écologue pour garantir la bonne mise en œuvre des mesures (mesure A1).**

* cocher les cases correspondantes

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

Fait à Narbonne
le 02 DEC. 2022
Votre signature

Jean-Roch HERAIL
Chargé de Mission,
Direction et pilotage des projets techniques.

2. PORTEUR DE LA DEMANDE DE DÉROGATION

La Ville de Narbonne est maître d'ouvrage du projet d'aménagement des berges de la Robine en rive gauche dans le périmètre de la ZAC éponyme.

Bertrand Malquier Maire de Narbonne représente la collectivité :
Mairie de Narbonne
Place de l'Hôtel-de-Ville
CS 80823
11785 Narbonne Cedex

La Ville de Narbonne est autorité concédante de la ZAC, l'aménageur est la société d'économie mixte ALENIS. La présente demande de dérogation est portée exclusivement par la Ville de Narbonne.

3. JUSTIFICATION DE LA DEMANDE DE DÉROGATION

3.1. Contexte du projet

3.1.1. Un projet d'intérêt collectif

L'aménagement des Berges de la Robine s'inscrit dans un projet plus vaste initié par la commune depuis 2012 : la ZAC des Berges de la Robine.

Ce site de ZAC s'étend sur une superficie de 66 ha à l'est de la commune de Narbonne entre deux pôles d'activités majeurs de la ville que sont la zone commerciale Bonne Source et le centre-ville, importants pôles générateurs d'emplois, de commerces et par conséquent de déplacements.

Figure 1 : Périmètre de la ZAC des berges de la Robine

La ZAC se décompose en 16 ha urbanisables au Nord du Canal de la Robine et 50 ha en zone agricole au Sud du Canal. Le site s'inscrit en continuité directe de l'urbanisation existante, composée principalement de quartiers mixtes habitat/équipements de proximité (écoles, commerces, …).

Il se démarque des autres quartiers limitrophes par une rupture de densité bâtie et une vocation principale aujourd'hui d'accueil d'équipements structurants (sportif, santé, culturel, économique).

Situé en zone Ri2 du PPRI du Rec du Veyret, toutes les nouvelles constructions doivent respecter la réglementation en vigueur sur les risques d'inondations. Le socle de la réflexion hydraulique liée au projet est la préservation des quartiers périphériques en cas de crue exceptionnelle du Rec de Veyret. La mise en place de transparences hydrauliques paysagées favorise et facilite un écoulement naturel des eaux en cas de crue.

Les aménagements ont pour vocation la création d'une zone habitat, hôtellerie et d'équipement de proximité tout en laissant une place importante aux espaces publics et naturels et permettant d'assurer une mixité fonctionnelle et sociale.

L'urbanisation du secteur entrée Est de Narbonne s'inscrit dans une logique d'accompagnement et de maîtrise de l'urbanisation de la commune. Cet accompagnement, s'il a pour vocation de permettre une maîtrise de la consommation de l'espace communal, intègre aussi la préservation et la valorisation des espaces naturels et des aspects paysagers. La nouvelle urbanité puise ses racines dans histoire et le patrimoine du territoire. Pour cela, l'aménagement de la ZAC de l'entrée Est prévoit d'accueillir à la fois : des activités tertiaires, de habitat, des équipements, des commerces dans des formes architecturales diverses et des espaces verts permettant d'assurer le lien entre la ville et les espaces naturels.

La réflexion s'inscrit dans un triptyque ville-culture-nature, véritable thématique fédératrice du nouveau quartier.

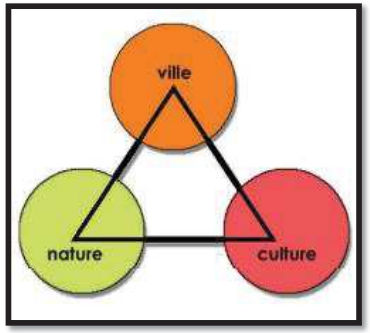


Figure 2 : Triptyque ville – culture – nature de la ville de Narbonne

Le quartier s'ouvre sur le canal, se construit selon le Cardo et le Decumanus, retrouvant ses origines et redécouvrant cette nouvelle séquence fluviale. L'avenue Hubert Mouly, axe viaire d'entrée de ville, se requalifie en boulevard urbain planté. Une place centrale structurante ponctue le Boulevard et marque la transition entre le tissu pavillonnaire ou commercial et la ville initiée par sa centralité historique et ses quadras. Les équipements structurants existants, comme le Parc des Sports, viennent s'y raccrocher dans une réorganisation à la fois stricte et juste. Le Musée Narbo Via s'ouvre sur la place et marque l'entrée de Narbonne. La place met en scène une nouvelle co-visibilité vectrice d'identité :

- Le musée de la romanité, le canal de la robine, la cathédrale se conjuguent pour former le triptyque Ville/Nature/Culture.
- Des lanières piétonnes dans le sens du Cardo définissent des césures paysagères qui aboutissent au canal.
- La route de Gruissan, relie la façade urbaine de la zone commerciale « Bonne Source » à la place.
- Un boulevard est créé entre l'avenue Hubert Mouly et la Route de Gruissan afin d'assurer un maillage cohérent du quartier.

Le quartier est construit sur un système de peignes perpendiculaires au Canal. Les lanières qui en résultent sont orientées sur une voirie d'accès pour les stationnements d'une part, et sur des percées visuelles d'autre part. Le parti d'aménagement met en évidence un principe d'organisation des volumes en gradins depuis le centre du quartier vers le canal et les périphéries. Cette organisation permet d'optimiser les apports de lumière à l'intérieur des logements et de favoriser les vues vers le Canal et le grand paysage

Figure 3 : Projet de ZAC des berges de la Robine

3.1.2. Le canal du Midi et le canal de la Robine

Construit par Pierre-Paul Riquet entre 1666 et 1681, le canal du Midi est un site prestigieux universellement reconnu pour sa valeur exceptionnelle. La magnifique voute arborée, qui accompagne le cours d'eau, est consubstantielle du paysage du canal. Cependant, les alignements, constitués à 90 % de platanes, sont menacés par la maladie du Chancre coloré. Il en est de même pour le canal de la Robine, branche du canal du midi, et ancien bras de l'Aude, aménagé dès le 14ème siècle pour garantir l'alimentation en eau des moulins de la ville de Narbonne.

Pour répondre à cette urgence, Voies navigables de France (VNF) a élaboré un projet pour la restauration du patrimoine végétal du canal du Midi. La restauration de ce formidable « parc linéaire » se devait de confirmer une présence forte et identitaire du canal dans la traversée des territoires, tout en diversifiant les essences. Le projet de restauration des plantations vise à éviter tout risque de pandémie en rejetant la généralisation d'une essence unique, comme ce fut le cas avec le platane. Ce projet répond aux exigences de l'Arrêté Préfectoral autorisant les abatages des platanes au titre de l'article L411-1 du code de l'environnement (Arrêté préfectoral n°31-2017-02-09-003 du 9 février 2017).

3.2. Le contexte réglementaire du projet

Le projet est soumis a permis d'aménager en raison de sa nature et de sa localisation en site classé.

Le dossier a fait l'objet d'un travail de fond avec le département sites et paysage de la DREAL et l'UDAP dans sa définition. Il sera présenté en janvier 2023 en CDNPS dans le cadre de l'instruction du permis d'aménager déposé en novembre 2022.

En tant que cours d'eau artificiel les aménagements sur les berges ne sont pas soumis à procédure au titre de la loi sur l'eau. De même le projet ne déclenche aucune nomenclature liée à l'étude d'impact.

Pour rappel ce projet est intégralement situé à l'intérieur du périmètre de la ZAC des Berges de la Robine. Pour rappel La Ville de Narbonne est autorité concédante de la ZAC, l'aménageur est la société d'économie mixte ALENIS.

La Ville a conservé la maîtrise d'ouvrage de certains espaces publics dont l'aménagement des berges du canal de la Robine.

La ZAC a fait l'objet de l'arrêté préfectoral DDTM-SEMA-2018-0013 (dossier d'autorisation unique intégrant CNPN + étude d'impact complémentaire du dossier de réalisation. ALENIS est le bénéficiaire de l'arrêté.

Cette ZAC avait également fait l'objet d'une étude d'impact en 2011 (avec avis de la DREAL) pour le dossier de création de la ZAC.

Suite à l'arrêté préfectoral délivré à ALENIS l'aménageur de la ZAC, ce dossier a fait l'objet d'un porter à connaissance en octobre 2019 vis à vis de la modification des aménagements de la partie constructible située au Nord du canal.

Dans le cadre de l'aménagement des berges, objet du présent dossier, à la demande des services de l'Etat ont été réalisés des inventaires faunes flores ont été réalisés à destination du département biodiversité de la DREAL.

En synthèse, le contexte réglementaire du projet d'aménagement des berges :

- Maîtrise d'ouvrage Ville
- Permis d'aménager en site classé
- Diagnostic archéologique préventif
- Pas de procédure au titre de la loi sur l'eau
- Pas de procédure au titre de l'étude d'impact
- Le présent dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées

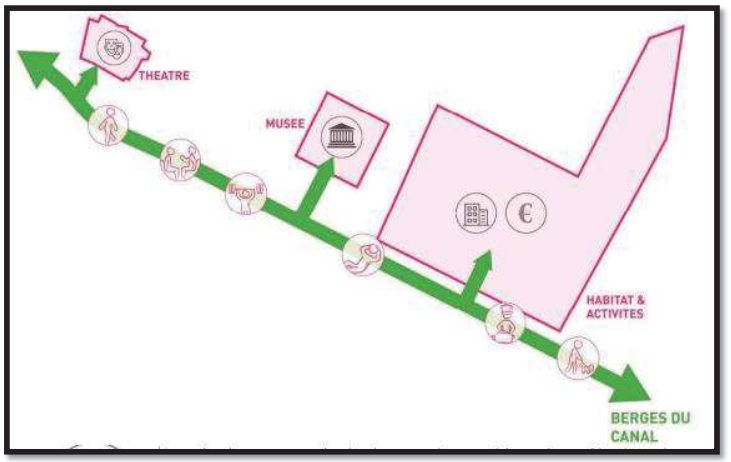
3.3. Justification des choix d'aménagements

Le projet d'aménagement des berges du canal de la Robine à Narbonne prend place sur un site patrimonial singulier et remarquable. En effet, le canal de la Robine, qui relie l'Aude et la mer Méditerranée constitue une branche latérale du canal du Midi, lui valant une inscription à la liste du patrimoine mondial de l'Unesco. Le site bénéficie d'un cadre paysager de qualité qu'il s'agira de respecter, révéler et préserver. Ce volet patrimonial constitue l'enjeu premier et le cœur de ce projet d'aménagement paysager.

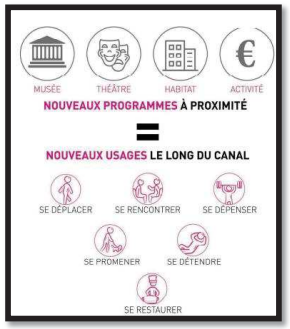
Figure 4 : Berges du canal de la Robine – Existant

De plus, ce projet d'aménagement des berges sera relié avec le réaménagement des abords du canal de la Robine en centre-ville, sur le centre historique dit « les barques « et du cours Mirabeau, réalisé entre 2012 et 2013 et témoigne de la volonté politique de tourner la ville vers son canal.

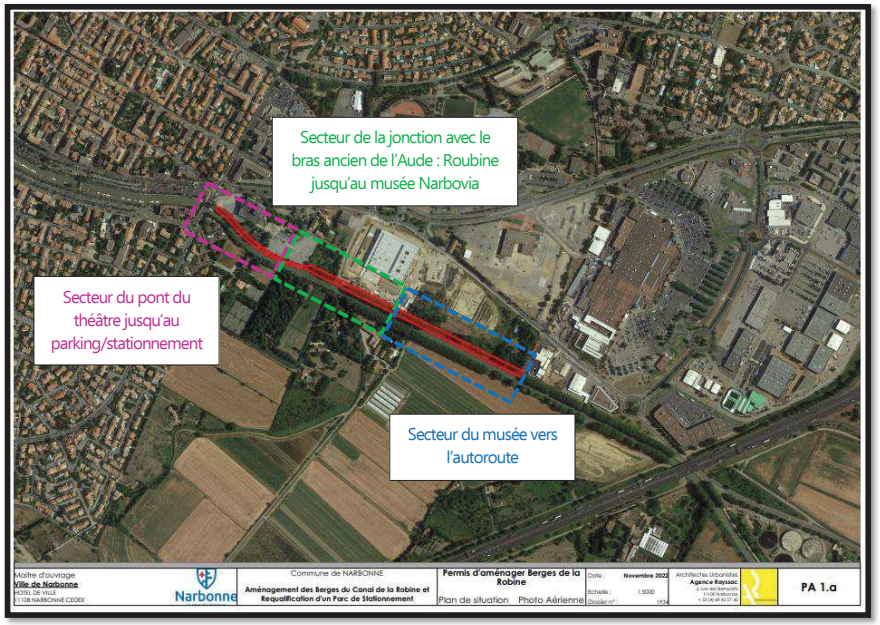
La zone à aménager se situe en périmètre Est de la ville de Narbonne et constitue une entrée de ville en mutation : en effet, le long du périmètre d'intervention se sont développés différentes entités fortes : l'arrivée future de nouveaux habitants au sein de la ZAC des Berges de la Robine, avec une programmation initiale de près de 1000 logements, et l'engouement culturel généré par le musée Narbo Via à rayonnement supra-régional, et le théâtre vont engendrer un brassage d'usages et de flux qui nécessitent de repenser l'aménagement du canal et de ses berges.



Au sein de ce scenario, les berges du canal jouent un rôle de colonne vertébrale entre ces différentes entités fortes, chargées d'entretenir une interrelation et une mise en réseau de ces différents éléments, tout en assurant une continuité entre la ville centre et cette nouvelle porte de Narbonne par la voie fluviale. Ainsi, ce lieu patrimonial et historique devient support d'usages de la ville contemporaine : il sera désormais possible de se rencontrer, se déplacer, se dépenser, se détendre, se restaurer et se promener au sein de ce cadre naturel et paysager exceptionnel. L'enjeu de ce projet est donc de préparer les conditions nécessaires à l'accueil de nouveaux usages tout en en maitrisant les conditions d'aménagement afin de respecter un juste équilibre entre tradition et modernité, entre usages et nature préservée.



Le périmètre précis d'intervention est situé sur la carte ci-dessous.



p

Carte 1 : Périmètre d'intervention du projet

Le périmètre d'intervention fixé dans le cadre du présent dossier s'étend sur une surface totale d'environ 11 000m² quasiment exclusivement sur le Domaine Public Fluvial. Ses limites sont à l'Ouest au droit du Pont de l'avenir, à l'Est au début des constructions à usage commercial actuelles, au Nord sur la limite du Domaine Public Fluvial ; enfin au Sud, le Canal de la Robine constitue la limite naturelle d'intervention. Le linéaire de berges à traiter est d'environ 880 mètres.

Au regard de l'état existant et des enjeux du projet le linéaire de berges a été séquencé en trois secteurs. Un quatrième secteur est identifié pour le parc de stationnement qui est déjà en cours de réalisation ayant déjà fait l'objet des autorisations idoines. Néanmoins le projet urbain et paysager a été traité de manière globale sur les quatre séquences dans un souci de cohérence générale.

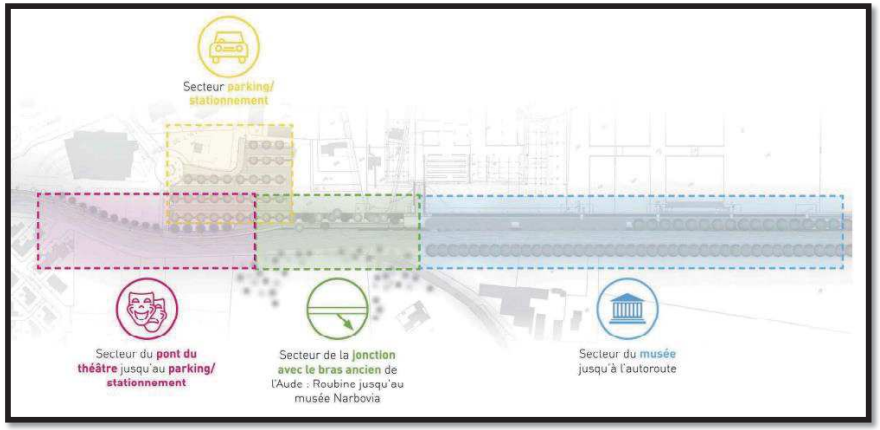


Figure 5 : Sectorisation du projet

Le secteur de projet concerne donc un linéaire d'environ 880m, situé au Sud de Narbonne, entre le pont du théâtre et le début des constructions à usage commercial actuelles vers l'autoroute.

Sur ce linéaire, le canal de la Robine présente trois séquences distinctes par leurs berges et leurs plantations. Ces dernières sont le résultat de deux périodes de construction et de modifications successives.

La première (en rose), coté ville, constituée d'une grande courbe, d'un rayon de 300 mètres environ et d'une longueur de 480 mètres, est installée dans l'ancien lit de l'Aude. Elle est bordée de palplanches d'acier couronnées de béton et plantée en rive gauche de peuplier d'Italie vieillissant et en rive droite d'essences spontanées qui poussent le long des propriétés privées qui bordent l'ancien lit de l'Aude.

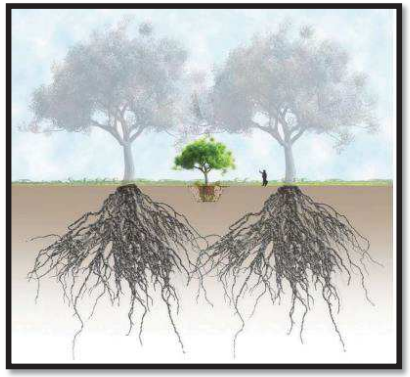
La seconde (en bleu), côté mer, caractérisée par un alignement parfaitement droit de trois cents mètres, construit postérieurement pour court-circuiter le tracé historique du méandre de la rivière car régulièrement ensablée. Il est constitué d'une berge naturelle partiellement maintenue par des pieux mais en très mauvais état. Elle est plantée de platanes majestueux sur les deux rives mais déjà atteintes par la maladie.

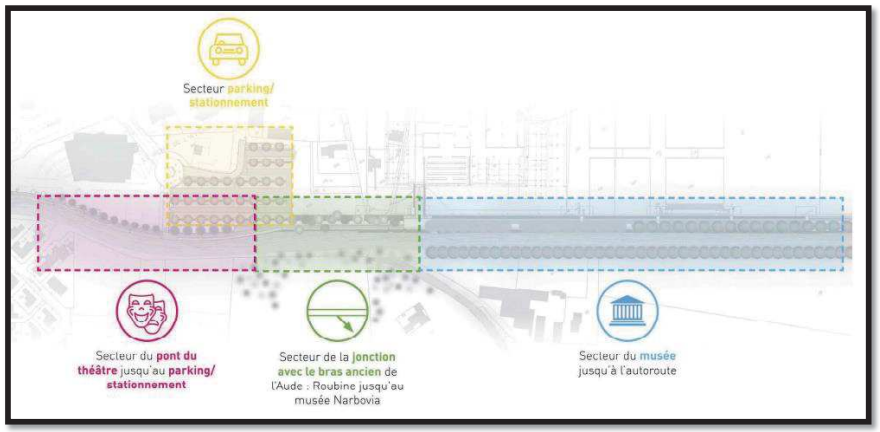
La troisième (en vert), à l'articulation des deux séquences précitées, à l'endroit où le canal quitte le lit naturel de l'Aude pour court-circuiter le méandre que le fleuve formait. Ici, les berges en rive droite et en rive gauche sont confuses et plantées d'essences variées et venues naturellement sur les deux rives du canal.

L'alignement historique de platanes de la rive gauche, et dans le périmètre du projet, est décimé par la lutte contre le Chancre coloré. En effet dans le respect de l'Arrêté préfectoral n°31-2017-02-09-003 du 9 février 2017, VNF a procédé à l'abattage de l'ensemble des platanes en 2023.

Carte 2 : Platanes concernés par le projet

Les platanes abattus seront remplacés. Ils seront plantés sur la même ligne, l'inter-distance sera calée sur celle actuelle, 9 à 10 mètres, afin de permettre une plantation entre les souches.

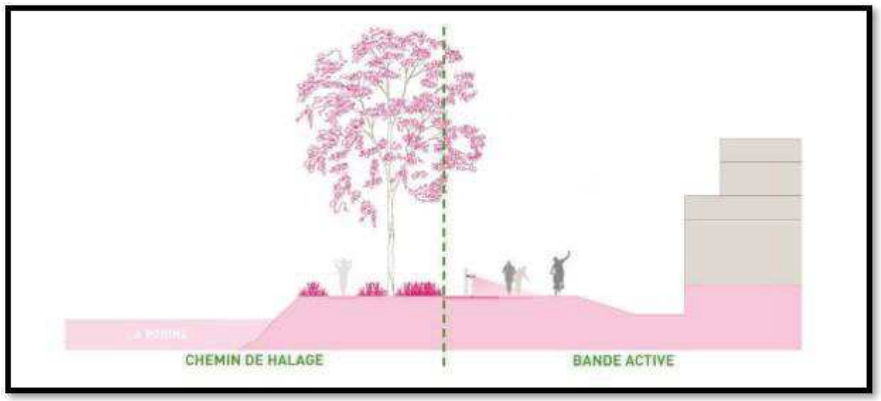




- La première (en rose), sera replantée avec une essence intercalaire, l'*Acer platanoïdes* (Erable plane).
- La seconde (en bleu), sera replantée avec une essence jalon, le *Quercus cerris* (Chêne chevelu).
- La troisième (en vert), sera replantée avec des essences mélangées, dont le *Pinus pinea* (Pin parasol).

Le profil des abords de la Robine est construit selon une gradation d'intensité. Il est composé de deux bandes aux caractéristiques différentes mais complémentaires : une promenade active, accueillant les mobilités cycles et piétons rapides et une seconde bande de chemin de halage, dédié à la promenade et à la déambulation. Le chemin de halage est un espace propice à la lenteur, à l'apaisement, à la préservation et au naturel tandis que la bande active sera support de rapidité, de fonctionnel et de confort d'usage habité.

Cette répartition hiérarchisée des usages et des intensités tient à respecter une organisation spécifique du site et le caractère patrimonial des berges du canal de la Robine. Il permet de respecter l'aspect patrimonial du site tout en y permettant des usages plus contemporains, liés à la mutation programmatique du quartier aux alentours.



Ainsi, le projet tend à respecter le caractère naturel et préservé des abords du canal, tant dans la manière dont il est éclairé que dans les matériaux mis en œuvre ou la palette végétale abordée.

Concrètement cela donne les coupes suivantes.

★ ***Sur le secteur Théâtre/parking mutualisé :***

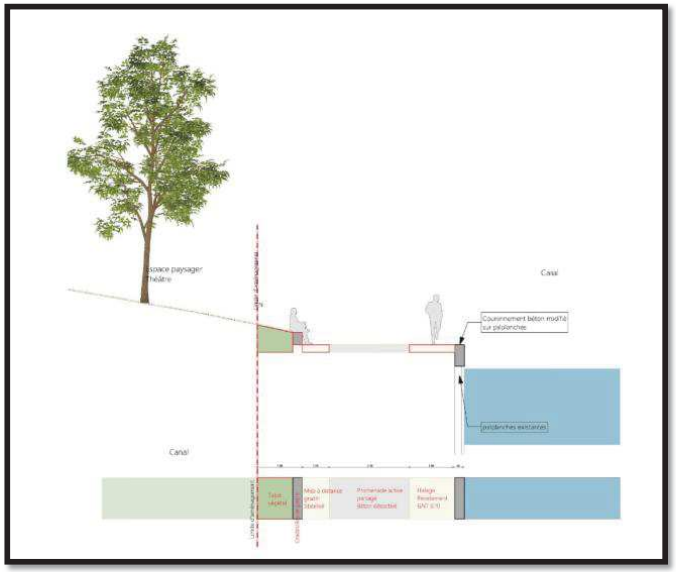


Figure 6 : Coupe du projet sur le secteur théâtre/parking mutualisé

★ ***Sur le secteur de la jonction avec le bras ancien :***

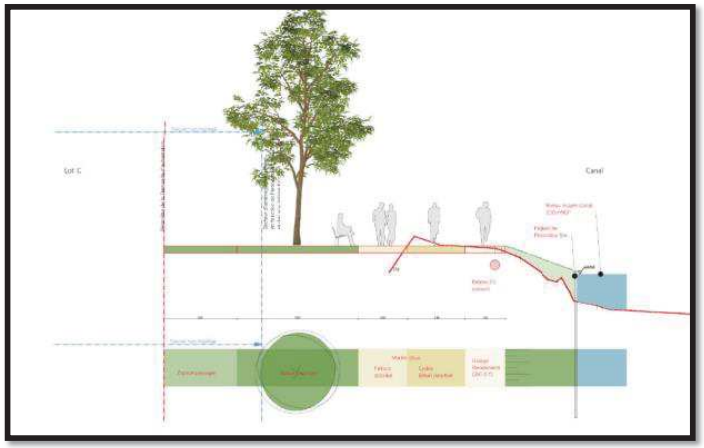


Figure 7 : Coupe du projet sur le secteur de jonction avec le bras ancien

★ ***Sur le secteur du musée Narbo Via vers l'autoroute***

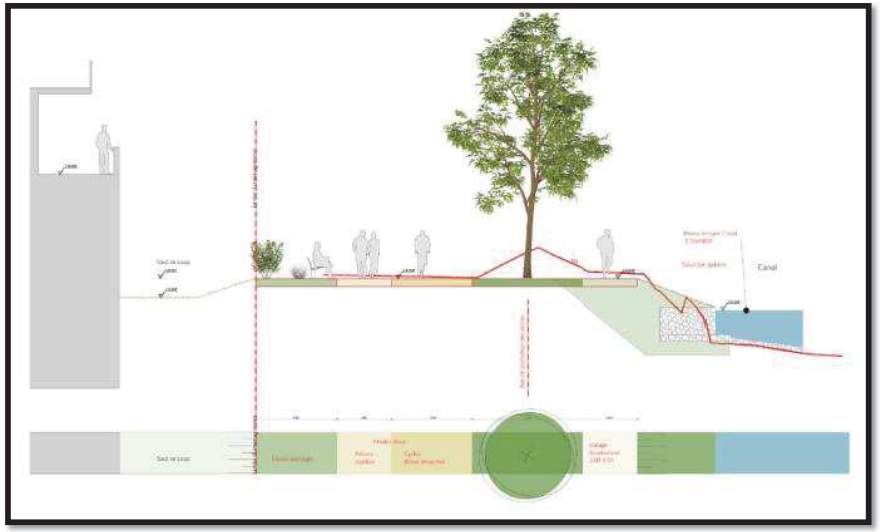


Figure 8 : Coupe du projet sur le secteur du musée Narbo Via vers l'autoroute

En perspective voici le projet sur ce secteur :

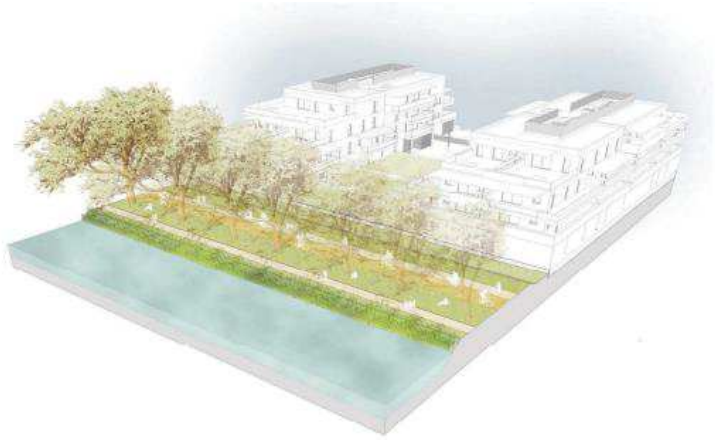


Figure 9 : Perspective du projet sur le secteur du musée Narbo Via vers l'autoroute

3.4. Description du projet

3.4.1. Description générale

Le projet prévoit 4 types d'aménagement : la restauration des berges, la création d'un chemin de halage et d'une bande active, l'installation d'éclairage et l'ensemble fera l'objet d'aménagements paysagers.

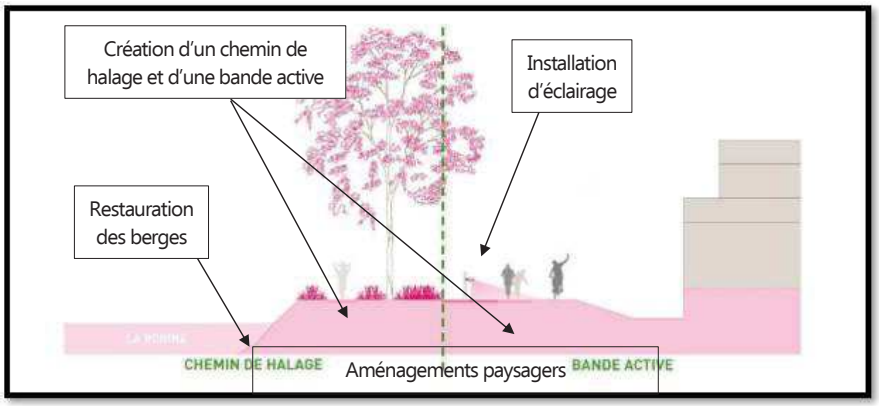


Figure 10 : Typologie des aménagements du projet

L'ensemble du projet est distingué en trois secteurs : le secteur du pont du théâtre jusqu'au parking ; le secteur de la jonction avec le bras ancien de l'Aude ; le secteur du musée jusqu'à l'autoroute.

3.4.2. La restauration des berges

Un premier tableau d'analyse des solutions, d'abord uniquement éclairé au travers d'un prisme technique, a été réalisé pour sélectionner les techniques à développer pour ce projet : le but étant d'écarter toutes les techniques qui ne sont pas envisageables quel que soit le secteur du projet.

Tableau 1 : Analyse des solutions techniques pour les travaux des berges

	Génie civil	Techniques mixtes				
Techniques	Palplanches	Palplanches + GV	Gabions + GV	Pieux jointifs + GV	Enrochements + GV	Tunages bois
Adaptée à la profondeur moyenne supérieure à 1m	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non
Adaptée à la pente moyenne supérieure à 1H/1V	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
Adaptée à la hauteur locale moyenne de berge (env. 2,5m)	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non
Possibilité de mise en place vis-à-vis de l'arrière de berge	Oui *	Oui *	Oui *	Oui	Non	Oui

* en l'absence de données sur l'implantation précise des réseaux sous le chemin de halage.

A ce stade, deux options ressortent comme les plus adaptées pour le projet. Il s'agit de la mise en place de gabions avec génie végétal en partie supérieure ou la mise en place de palplanches avec ou sans génie végétal.

3.4.3. L'aménagement du chemin de halage et de la bande active

Le projet répond aux trois points suivants :

- Insérer l'aménagement dans des continuités historiques
- Rester dans la simplicité et la sobriété
- Choisir une palette adaptée à la spécificité locale
- Prendre en compte les vues lointaines et les vues rapprochées du site depuis le Canal : emprise globale, rythme des pleins et vides, matériaux, couleurs ;
- S'inscrire dans la continuité de l'existant (couleur, palette de matériaux), des matériaux traditionnels (sols drainants, pierre locale, ambiance) ou opter pour des matériaux de remplacement qui s'inscrivent dans l'harmonie de l'ensemble.

Pour les aménagements en rive du canal, deux revêtements ont été sélectionnés parmi les matériaux les plus communs aux abords du canal. Un mélange naturel type grave non traitée pour le chemin de halage, le stabilisé et le béton décoratif sablé ou bouchardé pour la promenade active.

3.4.4. Les aménagements paysagers

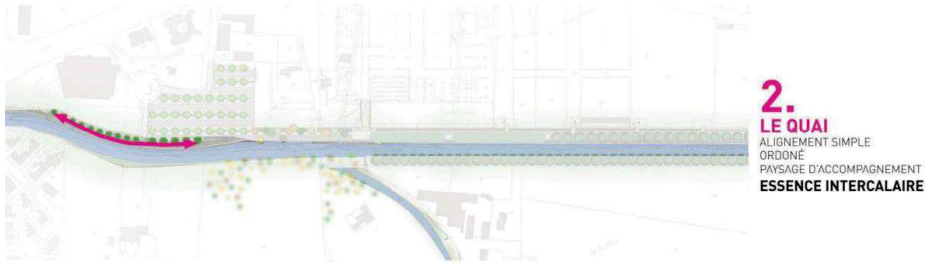
Chacun des secteurs présentés ci-dessus disposera d'une ou plusieurs essences qui lui seront caractéristiques. Ainsi, le projet disposera d'une essence jalon (secteur canal), d'une essence intercalaire (secteur quai) et d'essences mélangées (secteur jonction).

Séquence de l'alignement droit du canal, entre le musée et l'autoroute

Pour cette séquence caractéristique du canal du midi, composé de berges naturelles bordées de deux alignements d'arbres plantés très serrés en vis-à-vis, les plantations prévues par la charte de restauration du canal ont été strictement respectées. L'espèce retenue est le **Chêne chevelu (*Quercus cerris*)** qui viendra remplacer les platanes abattus. Les platanes existants seront maintenus.

Le long du canal les chênes seront plantés alignés parallèlement au canal à une distance de 4 mètres de l'arrêtes supérieure du talus et avec une inter-distance régulière comprise entre 9 et 10 mètres. Pour ne pas être obligé de détruire les souches, les chênes seront plantés dans l'alignement des platanes actuels et entre les souches conservées.

Séquence courbe du canal, entre le pont du théâtre et le parking



Pour cette séquence urbaine du canal du midi, inscrite dans l'ancien lit de l'Aude et composé de deux quais de palplanches l'une bordée d'un alignement d'arbre planté et l'autre constitué de fond de parcelle privée, **l'Erable plane (*Acer platanoides*)** a été retenu pour reprendre une plantation en alignement d'une essence intercalaire tel que prévues par la charte de restauration du canal.

Séquence de jonction entre le parking et le musée

Pour cette séquence atypique du canal qui correspond à l'évitement et au court-circuit du lit de l'Aude, a été retenue une plantation spécifique pour révéler et expliciter la particularité de ce secteur de transition entre deux périodes de construction du canal de la Robine et pour mettre en valeur la zone humide sur la berge opposée. Sur cette courte séquence une plantation moins ordonnée de l'arbre caractéristique des berges humides est envisagée avec des **Pins Parasol (*Pinus pinea*)**.

La berge

Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes

Traditionnellement les berges du canal était tenu en prairie, c'est la raison pour laquelle il a été retenu de semer une prairie de fauche pour toute la section naturelle du canal de la Robine.

Les mélanges graniers

En fonction des caractéristiques des différentes espèces herbacées, trois mélanges graniers spécifiques adaptés à la végétalisation des berges et talus ont été retenus

❖ Mélange bas de berges

Ce mélange est adapté à la végétalisation des berges et zones humides. Il supporte une immersion provisoire.

Composition A : Bas de BERGES (type 1). Mélange adapté aux zones humides ; convient très bien en berges humides et supportera l'immersion provisoire.

- 30% R.G. Anglais
- 15% Fétuque élevée
- 15% Fétuque rouge
- 10% Fétuque ovine
- 5% Paturin commun
- 5% Agrostide
- 10% Lotier corniculé
- 10% Minette (Luzerne)

❖ Mélange berges supérieures

Le mélange est adapté à la végétalisation des berges supérieures non soumises à la submersion ou aux zones continentales. Il possède un fort pouvoir de fixation des sols et tolère le manque de lumière.

Composition B : berges supérieures (type 2). Mélange adapté aux zones continentales ; à fort pouvoir de fixation des sols et à forte tolérance au manque de lumière.

- 30% R.G.Anglais
- 29% F.R.Traçante
- 20% Fétuque élevée
- 7% Trèfle hybride
- 5% Pimprenelle
- 3% Plantain lancéolé
- 2% Lotier corniculé
- 3% Trèfle Blanc nain
- 1% Achillée millefeuille

❖ Mélange talus

Le mélange est adapté à la végétalisation des talus secs. Il possède un fort pouvoir de fixation des sols et une haute résistance à la sécheresse.

Composition C : talus (type 3) : Mélange adapté aux zones sèches : à fort pouvoir de fixation des sols, à très haute résistance à la sécheresse

- 20 % R.G.Anglais
- 20 % Dactyle
- 15 % Fétuque élevée
- 10 % F.R. ½ traçante
- 12 % Pimprenelle
- 10% Sainfoin
- 5 % F.Ovine durette
- 4 % Lotier
- 3 % Plantain lancéolé
- 1 % Achillée millefeuille

3.4.5. L'éclairage

3.4.5.1. Contexte règlementaire lié à l'éclairage du projet

Trois typologies de textes sont à considérer pour le projet d'éclairage :

Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses : (version en vigueur au 02 janvier 2020)

La prise en compte de la trame noire dans tout projet d'aménagement est une nécessité réglementaire depuis les lois Grenelle I et II et tout particulièrement depuis la loi biodiversité de 2016. La publication de l'arrêté du 27 décembre 2018 édicte des mesures concrètes. Cet arrêté en faveur de la protection du ciel nocturne et de la biodiversité réglemente de nombreux points par des prescriptions relatives aux installations d'éclairage extérieure : horaires d'allumage et d'extinction, proportion de lumière, limitation des températures de couleur, catégorie d'éclairage extérieur...

Outre le respect des diverses prescriptions techniques de l'arrêté, le projet d'éclairage répond aux quatre points spécifiques ci-dessous :

❖ Présence du canal :

Conformément à l'arrêté, les berges accueilleront un éclairage uniquement du côté de la promenade active, afin de s'éloigner le plus possible du canal.

❖ Colorimétrie :

Les températures de couleurs seront bien inférieures ou égales à 3000°k, avec une variation entre 2700° à 2200°K.

❖ Temporalités :

Les temporalités seront conformes aux prescriptions de l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses, au regard de :

- Installation d'éclairage extérieure destinée à favoriser la sécurité des déplacements, des personnes et des biens et le confort des usagers sur l'espace public ou privé : le choix de la temporalité sur l'allumage et l'extinction de ces installations, en particulier l'abaissement et la détection de présence, sera à déterminer précisément par le gestionnaire.
- Mise en valeur du patrimoine et des parcs et jardins : extinction à 1h du matin (y compris le balisage passif des seuils des parvis identitaires).

❖ Équipements d'éclairage :

Les équipements d'éclairage présélectionnés à ce stade sont à ce jour conformes aux dispositions de l'arrêté (code de flux CIE n°3 des luminaires).

3.4.5.2. Projet d'éclairage

Le projet de la Ville en termes d'éclairage public est amendé afin de proposer un mix entre :

- Mise en place d'éclairage public impactant pour la trame noire, avec compensation d'un ratio de 250m éteints pour 150m de trame noire impactée.
- Mise en place d'éclairage non impactant pour la trame noire sur la majorité du linéaire actuellement dépourvu d'éclairage public

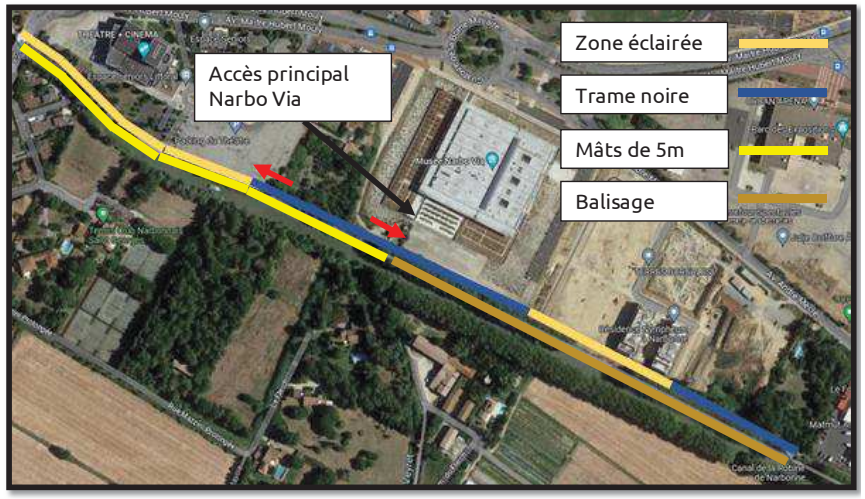
L'aménagement de l'espace public intègre une fonction de desserte du musée Narbo Via, équipement régional à rayonnement international. Afin de permettre une desserte continue depuis le centre-ville et le parking mutualisé Théâtre et Narbo Via, qui présente les mêmes conditions d'accessibilité et de sécurité, l'éclairage public sera traité avec des candélabres de 5m jusqu'à la rampe de l'accès principal du musée.

Cet éclairage est en continuité de celui déjà présent (les 9 candélabres), qui sera renouvelé, évoqué précédemment. Il s'agit d'un éclairage d'ambiance qui fera l'objet en plus d'une gradation qui permettra de baisser les puissances d'éclairement de manière progressive et conséquente au cours de la phase nocturne. Voici une coupe au droit du parking ci-dessous.

Passé l'accès principal du musée en allant vers le faisceau autoroutier, au droit de ce dernier puis des immeubles de la ZAC des Berges de la Robine, un éclairage bas de « balisage » sera mis en place. Ce dernier n'aura pas d'impact sur la trame noire à la fois par la faible hauteur et l'orientation des points lumineux. Voici le schéma de principe ci-dessous.

Figure 11 : Éclairage du chemin de halage et de la bande active

Le plan ci-dessous schématise les zones par type d'éclairage, en superposition de la trame noire actuelle. Il ressort un linéaire (flèches rouges) d'environ 150 mètres qui constituerait une rupture de la trame noire actuelle.



3.4.5.3. Caractéristiques des éclairages

Sur le secteur des berges du canal :

La composition nocturne proposée peut se hiérarchiser selon les typologies d'usages du site :

A. L'éclairage d'ambiance paysagère : la promenade active des berges, support des déplacements piétons et cycles
B. Les éclairages d'accentuation et de signalétique : les espaces identitaires : les parvis d'accueil, espaces de connexion aux équipements publics
C. Le balisage lumineux passif : les seuils des parvis
D. L'éclairage d'accentuation des rampes et escaliers : accessibilité aux équipements (conforme PMR)
E. Les éclairages fonctionnels urbains : l'éclairage fonctionnel des voiries et stationnements publics

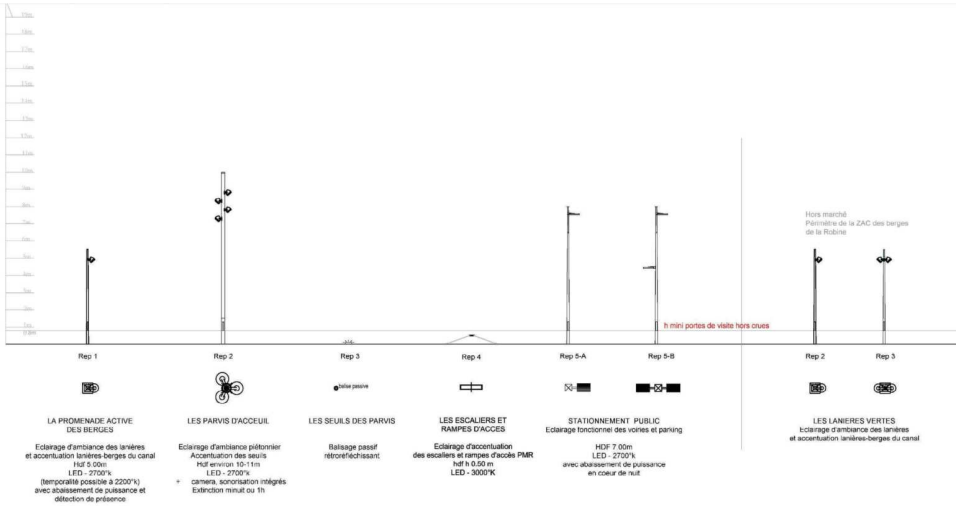


Figure 12 : Caractéristique des éclairages

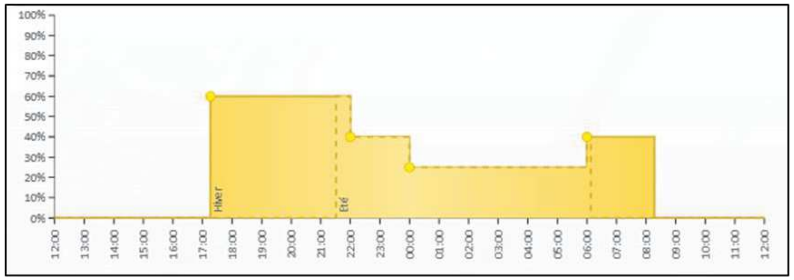
Composition chromatique

Les principes colorimétriques se basent sur les tonalités des matériaux naturels de sol envisagés, c'est-à-dire sur les sols stabilisés clairs et la piste cyclable en béton décoratif clair, et sur les façades des bâtiments de la ZAC créées par le projet architectural. Ces teintes sont complétées dans l'approche par la forte présence du végétal et de l'eau mis à distance de la lumière.

Le decrescendo de lumière relatif aux usages sera également complété par un decrescendo chromatique de températures de couleurs allant de 2700°k à 2200°k en variation en fonction des horaires sur les parvis. Les variations colorimétriques seront en lien avec les temporalités.

Les temporalités

Le diagramme de télégestion ci-dessous présente ce qui a pu être déjà réalisé sur Narbonne dans des secteurs résidentiels.



Dans le cadre d'un secteur à enjeux comme celui objet du présent dossier, la réduction sera faite dès 23h et portera la puisance à 10% de la puissance nominale de la source jusqu'à 6h du matin. Il s'agit d'une quasi extinction.

3.5. Éligibilité du projet à l'obtention d'une dérogation

3.5.1. Justification d'une raison impérative d'intérêt public majeur

La présentation du projet et son paragraphe 3.1.1 sur l'intérêt collectif du projet a présenté de manière exhaustive les enjeux multiples et majeurs du projet en termes d'intérêt public.

En synthèse cet aménagement s'inscrit dans le développement d'un quartier, dans la réalisation d'une ZAC (autorisée par l'arrêté préfectoral DDTM-SEMA-2018-0013 : dossier d'autorisation unique intégrant CNPN + étude d'impact complémentaire du dossier de réalisation qui porte une urbanisation nécessaire mais raisonnée dans un secteur en développement et riche d'équipements. Le quartier créé s'appuyant sur le triptyque ville/nature/culture. Le tout au bord d'un joyau patrimonial qu'est le canal de la Robine et dont tout l'aménagement se tourne vers ce dernier afin de la valoriser en tant que canal paysage et refuge de biodiversité puisque la trame verte sera recréée, notamment la strate haute actuellement décimée par l'abattage des platanes atteints du chancre coloré.

L'ossature urbaine souhaitée pour accompagner cette urbanisation, en sus d'être substantiellement végétalisée, en pleine terre, est majoritairement dédiée aux modes actifs. A l'échelle du projet d'aménagement des berges elle l'est exclusivement. Il s'agit d'inciter très fortement les néo-habitants et les usagers des équipements à favoriser les déplacements doux grâce à un maillage de voies interdites à la circulation automobile. L'enjeu de report modal est au cœur de la création de ce quartier aux portes du cœur de Ville et des commodités. Dans un souci de sécurité et d'optimisation des plages d'usage la mise en place de l'éclairage public, de la manière la plus juste possible en amalgament les enjeux liés à la biodiversité et ceux liés à la sécurité et l'accessibilité, est un enjeu d'intérêt public. Dans l'optique de convaincre les usagers de renoncer aux déplacements motorisés, les échanges doivent pouvoir se faire sur l'espace public indépendamment la saison, l'horaire. Il ne s'agit pas d'éclairer toute la largeur de la berge mais seulement un faisceau en retrait, au plus près des immeubles.

A ces enjeux forts d'intérêt public il s'ajoute un sujet fort de sécurité des personnes. En effet les berges souffrent actuellement d'une érosion substantielle rendant le cheminement sur le chemin de halage potentiellement dangereux. Cela est lié à la faiblesse des dispositifs constitutifs des berges actuelles dans un contexte géotechnique très défavorable.

Figure 9 : Localisation et photographies des érosions de la berge

Figure 13 : Illustrations des érosions de la berge du canal de la Robine

C'est pourquoi le projet prévoit un traitement de la berge avec des techniques particulières qui sont les seules à pouvoir gérer les mouvements de terre du secteur.

Une analyse technique a été menée afin d'arriver aux solutions, en voici des extraits afin d'étayer la raison impérative d'intérêt public majeur liée à la sécurité, qui s'additionne à celle liées à l'aménagement.

Sur le périmètre du projet, les principales contraintes vis-à-vis de la berge sont :

- Une érosion importante et répartie (en dehors du secteur en quai aménagé avec des palplanches et un couronnement béton sur les 200 premiers mètres du projet) en lien avec le batillage.
- Des caractéristiques géotechniques des terres défavorables
- Une profondeur du canal toujours supérieure à 1 m et pouvant se rapprocher de 1.5 m localement.
- Une forte pente entre le pied et le haut de berge qui est régulièrement supérieure à du 1H/1V pour la berge à l'état actuel
- Une forte hauteur entre le pied de berge et le haut de berge, de l'ordre de 2.5 mètres pour le tronçon concerné
- Des réseaux présents sous le chemin de halage jusqu'au poste de refoulement.
- Systèmes racinaires des platanes implantés dans la berge
- La nécessité de maintenir le chemin de halage dans le cadre du canal paysage

Devant ces principales contraintes, les techniques de génie végétal seules ne peuvent pas être retenues, principalement à cause de la profondeur et des fortes pentes. Ainsi des techniques mixtes (génie végétal + génie civil) ou des techniques de génie civil seul peuvent être envisagées. Dans la réflexion du projet l'objectif reste de proposer des solutions qui seraient, autant que possible, en accords avec les aspects écologiques et paysagers sur la zone, ainsi les techniques mixtes ont été privilégiées dans l'analyse.

3.5.2. Absence d'alternatives

Le projet vise à restaurer les berges du canal de la Robine qui menacent de s'effondrer. Il n'existe donc pas de solutions alternatives spatiales pour ce projet.

En outre, le projet a été co-construit avec les services et établissement de l'Etat compétents sur le canal de la Robine (DREAL, UDAP, VNF) depuis 2020 notamment. Ces années d'échange ont mené au projet actuellement proposé. Il y a eu un travail, non pas de variantes, mais itératif de construction du projet. Le projet retenu est le moins impactant sur son environnement.

3.5.3. Absence de nuisance au maintien, dans un état favorable de conservation, des populations

Le présent dossier permet d'analyser les impacts sur les différentes espèces protégées identifiées sur le secteur. Il détaille l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement visant à garantir le maintien des populations dans un état favorable de conservation.

À ce titre, on notera les mesures significatives suivantes, permettant de justifier de l'absence de nuisance au maintien dans un état favorable des populations locales :

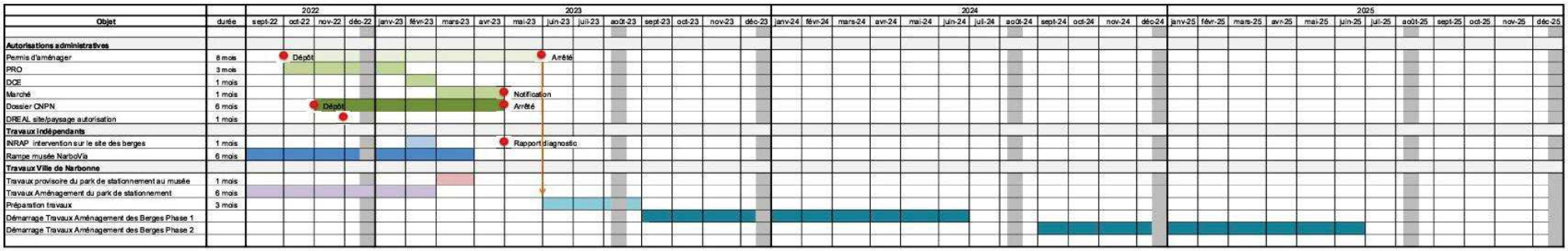
- Afin de réduire l'impact de la destruction d'une station d'Aristoloche à feuilles rondes en mauvais état de conservation (habitat du papillon protégé : **la Diane**), un ensemencement d'Aristoloches à feuilles rondes sera réalisé. La mise en place d'une gestion favorable au maintien et au développement de l'espèce sera également mise en place.
- Le risque de destruction d'individus de **plusieurs espèces animales** sera réduit par la mise en place de sauvetage par un écologue ou par le personnel de chantier préalablement formé en cas de nécessité.
- La perte de trame noire sera réduite par la remise au noir d'un linéaire de 200 mètres en bordure du canal à environ 6 km du projet ainsi que par l'accompagnement d'un programme d'abaissement d'éclairage communal. Il permettra de prendre en compte la dégradation des habitats de **chauves-souris**.

Ainsi, il est jugé d'une part que le projet, par son dimensionnement, n'est pas de nature à remettre en cause le bon état de conservation des espèces protégées identifiées localement, notamment du fait qu'il se caractérise en grande partie par l'aménagement de milieux déjà fortement dégradés.

3.5.4. Calendrier prévisionnel

Narbonne
Aménagement des Berges du Canal de la Robine

HYPOTHESE PLANNING PREVISIONNEL DU PROJET
au 14/09/2022



4. MÉTHODOLOGIE

4.1. Équipe en charge de l'élaboration du dossier

Afin de mener à bien cette étude sur le volet milieux naturels, faune et flore, le bureau d'études ECOTONE mobilise les compétences de plusieurs spécialistes :

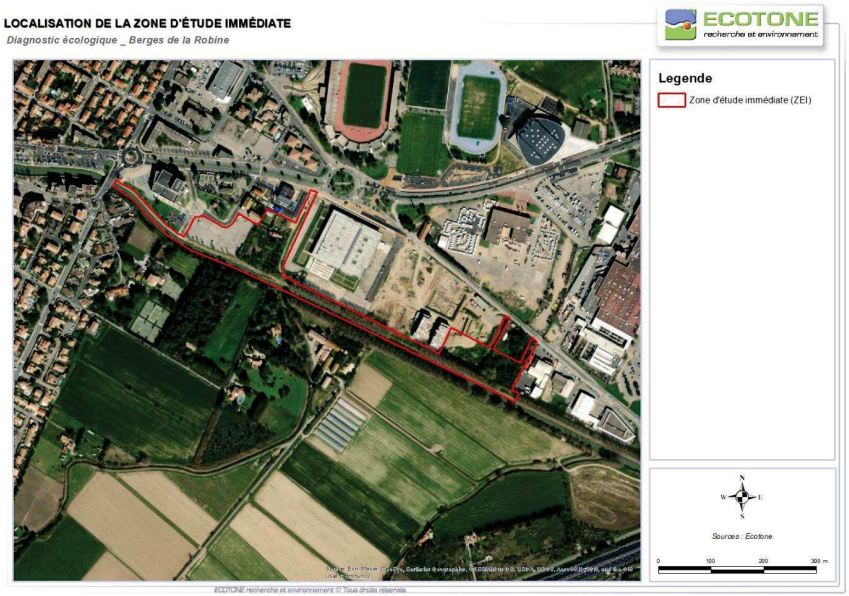
- Marie WINTERTON, directrice de projets, en charge du contrôle-qualité ;
- Stéphan TILLO et Pauline ROCHOTTE, en charge des prospections naturalistes sur la faune ;
- Juliana IENCIU, en charge du dossier, et des inventaires sur les habitats naturels et la flore ;
- Marion DELAS, en charge des inventaires de la flore vernale ;
- Alexandre ROQUEFORT, en charge des inventaires chiroptérologiques ;
- Mathilde TREVISAN, en charge d'une partie de la rédaction du dossier.

Les CV des experts naturalistes sont présentés en Annexe B.

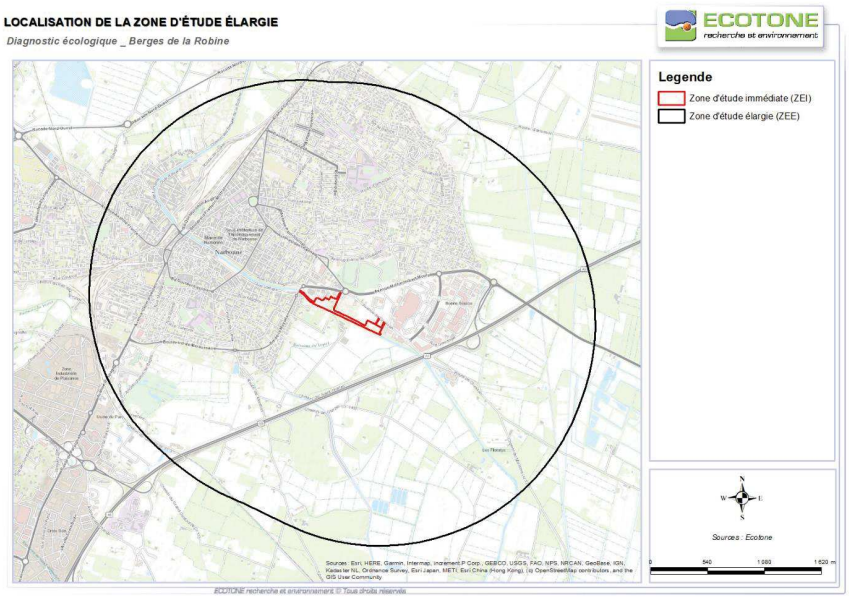
4.2. Périmètre d'étude

Le travail de synthèse bibliographique et d'enquête a été mené au niveau de deux périmètres d'étude.

- Tout d'abord localement, sur une **zone d'étude immédiate (ZEI)**, pour la caractérisation des habitats naturels, l'inventaire de la flore, des insectes, des amphibiens et des reptiles. Ces groupes d'espèces disposent, en effet, de capacités de déplacement et de dispersion souvent assez faibles qui font que l'aire d'influence du projet est potentiellement réduite autour du périmètre de celui-ci ;
- Puis dans une zone géographique plus étendue ou **zone d'étude élargie (ZEE)** pour envisager les échanges entre les populations (pour les Chiroptères et les oiseaux notamment). Sont ainsi pris en compte, dans ce périmètre, l'ensemble des écosystèmes concernés mais aussi le réseau de zonages réglementaires et d'inventaire Au vu de la zone d'emprise stricte du projet et du caractère urbain de la zone, le périmètre élargi s'étend sur 2 km autour du projet.



Carte 3 : Zone d'étude rapprochée



Carte 4 : Zone d'étude élargie

4.3. Recueil préliminaire d'informations

Une recherche bibliographique approfondie a été effectuée par ECOTONE à l'échelle de la zone d'étude élargie, afin de collecter des informations sur les habitats naturels, la flore et la faune, présents ou potentiels, ainsi que sur leur dynamique, leurs écologies et leurs sensibilités vis-à-vis de l'aménagement projeté. Ainsi, ont été consultés :

- Une extraction des données disponibles au SINP Occitanie (**Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel de l'Occitanie**) a aussi été récoltée auprès de la DREAL ;
- La base de données en ligne sur internet, **Biodiv'Occitanie** de l'Union des associations naturalistes d'Occitanie (OC'nat) a fourni des informations sur la faune et la flore ;
- La base de données de la **Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement** (DREAL) **Occitanie**, qui a permis d'accéder aux données cartographiques des inventaires, des espaces règlementaires et des territoires de projets présents dans la zone d'étude élargie ;
- La base de données mise en ligne du **Muséum National d'Histoire Naturelle** (inventaires ZNIEFF et ZICO), qui a permis de connaître la diversité des espèces et des milieux présents ;
- Concernant les sites réglementaires, notamment Natura 2000, les **Formulaires Standard de Données** (version de mai 2016) sur la base en ligne du **Muséum National d'Histoire Naturelle**. Le site de l'Aten a également été consulté pour connaitre l'état d'avancement des DOCOB des différents sites. Lorsque cela était possible, **les différents DOCOB ont été consultés**.

Cette synthèse permet de faire ressortir les grandes caractéristiques écologiques locales des espèces, ainsi que l'état des populations périphériques. Elle permet aussi de dresser l'état initial des habitats, des espèces et des espaces remarquables présents ainsi que l'évolution du secteur.

4.4. Inventaires de terrain

4.4.1. Dates et objectifs des relevés naturalistes

Le bureau d'études ECOTONE a effectué 16 passages de terrain pour les investigations faunistiques et floristiques en 2021 et 2022.

Les observations ont visé :

- à rechercher tout indice de présence ou tout individu présent dans les zones d'études (parfois à proximité immédiate si cela était pertinent) ;
- à caractériser les habitats naturels, ainsi que la flore présente ;
- à caractériser les habitats d'espèce présents, notamment ceux de reproduction et refuge, ainsi que d'hivernage/hibernation.

Même si les espèces présentant des enjeux de conservation et celles protégées ont été recherchées en priorité, toutes les autres espèces vues ou entendues ont aussi été recensées.

Les résultats bruts des inventaires de terrain sont présentés en annexes.

Tableau 2 : Chronologie et objectifs des relevés naturalistes

Date	Période	Object des prospections	Experts	Conditions météo
Flore et habitats naturels				
24/03/2021	Diurne	Flore précoce	Marion DELAS	Bonnes : Ensoleillé, pas de pluie
19/04/2021		Flore	Juliana IENCIU	Bonnes : Ensoleillé, pas de pluie
31/05/2021		Flore et habitats naturels		Bonnes : Quelques passages nuageux, pas de pluie
22/07/2021		Flore et habitats naturels		Bonnes : Ensoleillé, pas de pluie
Faune				
25/03/2021	Diurne	Toute faune terrestre et volante hors chiroptères	Stéphan TILLO	Bonnes : Ensoleillé avec vent modéré. 17°C
07/04/2021	Diurne			Bonnes : Ensoleillé avec vent modéré. 13°C
05/05/2021	Diurne			Moyennes : Nuageux avec éclaircies. Vent modéré à fort en rafales. 19°C
20/05/2021	Nocturne			Bonnes : Ciel dégagé sans vent. 16°C. Nocturne
09/07/2021	Diurne			Bonnes : Ensoleillé avec vent faible. 24°C
03/08/2021	Diurne			Bonnes : Ensoleillé avec quelques nuageux. 25°C
02/09/2021	Diurne			Bonnes : Nuageux avec vent faible à modéré. 21°C
01/12/2021	Diurne		Pauline ROCHOTTE	Bonnes : Ciel dégagé sans vent. 10°C
12/01/2022	Diurne			Bonnes : Ensoleillé, vent modéré. 8°C
22/04/2021	Diurne et nocturne	Chiroptères	Alexandre ROQUEFORT	Bonnes : Ciel dégagé sans vent 21°
14/07/2021	Diurne et nocturne			Moyennes : Nuageux avec éclaircies. Vent modéré à fort. 26°
22/09/2021	Diurne et nocturne			Bonnes : Ciel dégagé sans vent 20°

4.4.2. Protocoles d'inventaires

Les investigations de terrain ont été réalisées selon des méthodes standardisées et reconnues de la communauté scientifique. L'ensemble des méthodes utilisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentées en Annexe B.

Le Tableau 3 précise de manière synthétique les protocoles qui ont pu être mis en œuvre lors des inventaires hivernaux. La Figure 3 précise la localisation des méthodes d'observation réalisées.

Tableau 3 : Protocoles mis en œuvre pour les inventaires

Type	Méthode
Habitats naturels	• Relevés phytocénotiques • Identification, caractérisation et cartographie des groupements végétaux présents
Zones humides	•Identification et délimitation selon le critère végétation (flore ou habitat) mutualisés avec les inventaires flore et habitats
Flore	•Recherche dans les habitats favorables de la flore patrimoniale (espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF et/ou protégées notamment)
Avifaune	• Réalisation d'écoutes (nocturnes et diurnes) : transects et points fixes • Observation directe des oiseaux • Recherche d'indices de présence (pelotes, plumes, nid, etc.) • Identification des habitats d'espèces et de leurs potentialités d'accueil
Mammifères	• Observation directe d'individus • Recherche d'indices de présence (traces, fèces, poils, restes de repas…) • Protocole spécifique pour les mammifères semi-aquatiques • Identification des habitats d'espèces et de leurs potentialités d'accueil
Chiroptères	• Observation directe d'individus (colonies dans les bâtis) • Recherche d'indices de présence dans les bâtis (guanos) • Inventaire acoustique nocturne • Identification des habitats d'espèces et de leurs potentialités d'accueil
Amphibiens	• Identification à vue et écoutes nocturnes dans les habitats favorables. • Identification des habitats d'espèces et de leurs potentialités d'accueil
Reptiles	• Observations diurnes directes ou sous des abris et recherche d'indices de présence • Identification des habitats d'espèces et de leurs potentialités d'accueil
Invertébrés	• Recherche des indices de présence des coléoptères saproxyliques au niveau des arbres favorables • Identification des habitats d'espèces et de leurs potentialités d'accueil • Observation directe des adultes à la jumelle ou capture avec un filet et recherche de plantes hôtes pour les lépidoptères • Localisation et identification des larves ou des adultes à vue ou aux stridulations pour les orthoptères • Identification des habitats d'espèces et de leurs potentialités d'accueil • Odonates : identification directe des imagos à la jumelle ou à vue, capture avec un filet et identification des imagos. •Collecte et identification des exuvies (enveloppe larvaire abandonnée après la métamorphose).

4.4.3. Limites méthodologiques des inventaires

Il convient de signaler que des inventaires exhaustifs, même pour les groupes connus et peu difficiles à identifier comme les oiseaux et les amphibiens, ne sont pas complètement réalisables pour diverses raisons, dont seulement quelques jours de prospection sur un cycle annuel et un temps de prospection limité. Certaines espèces, par leur faible effectif, leur rareté, ou leur cycle larvaire (pouvant durer plusieurs années), peuvent donc passer inaperçues.

Les résultats sont donc à considérer non comme un inventaire exhaustif, mais comme une approche de la réalité écologique de la zone d'étude. En effet, ils correspondent à l'ensemble de tous les éléments (bibliographie, consultation, terrain) réunis au moment de la rédaction du dossier.

Au vu de ces éléments, la découverte ultérieure d'éventuelles espèces rares ou protégées non signalées dans cette étude n'engagerait en aucune façon la responsabilité du prestataire.

4.4.3.1. Habitats naturels, flore et zones humides

Les périodes de prospections ont permis de couvrir toutes les saisons favorables au développement de la flore. Ceci a permis d'identifier la majorité des espèces, de déterminer les habitats naturels et leur état de conservation, mais également de délimiter règlementairement les zones humides.

4.4.3.2. Faune

Les inventaires sont proportionnés aux enjeux du site et au type de projet, une étude ultérieure permettant d'apprécier les enjeux sur le secteur.

Les méthodes utilisées ont permis d'apprécier les enjeux relatifs à la faune de la zone d'étude puisque la connaissance du secteur par ECOTONE a permis de définir les espèces non observées mais potentiellement présentes sur le site.

4.5. Définition des enjeux

La juste définition des niveaux d'enjeux écologiques est une étape indispensable permettant de caractériser l'intérêt fonctionnel de l'écosystème et des espèces qui le fréquentent sur l'aire d'étude. La méthodologie d'ECOTONE propose différents niveaux d'intégration des enjeux. Dans un premier temps, le niveau d'enjeu régional par espèce (validé par le CSRPN Occitanie) est pris en compte lorsque celui-ci existe.

Dans un deuxième temps, ce niveau d'enjeu régional est adapté au contexte local du projet pour donner l'enjeu de chaque espèce sur la zone d'étude. À cette échelle, l'importance et la qualité de la zone d'étude pour l'espèce sont évaluées au regard des données locales de conservation.

Enfin, l'écosystème est considéré dans une approche globale prenant en compte l'état de sa fonctionnalité écologique pour les cortèges faunistiques et floristiques, afin de définir les niveaux d'enjeux écologiques des habitats d'espèces sur la zone d'étude.

4.5.1. Enjeu de conservation régional des espèces

Pour le niveau d'enjeu de conservation régional par espèce, la liste de hiérarchisation proposée par la DREAL et validée par le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature Occitanie (CSRPN Occitanie) en 2019 est utilisée lorsque cela est possible. Cette liste concerne l'ensemble des vertébrés terrestres et aquatiques, certains groupes d'insectes (végétaux en cours de hiérarchisation), et définit les enjeux régionaux de diverses espèces au regard de leurs statuts de conservation, de protection mais aussi l'importance que représente la région pour les populations nicheuses/reproductrices.

En l'absence de hiérarchisation régionale, une méthodologie compatible avec celle validée par le CSRPN Occitanie et développée par ECOTONE peut être appliquée (comme développé ci-dessous).

Pour cette analyse, plusieurs aspects sont pris en compte, au même titre que la hiérarchisation régionale réalisée par la DREAL Occitanie :

- Le degré de rareté des espèces et des habitats naturels aux différentes échelles géographiques (espèces endémiques, stations en aire disjointe, limite d'aire, etc.). A l'échelle de la région (ou écorégion), ce critère est évalué à partir des données de répartition d'atlas régionaux, d'avis d'experts, etc. ;
- Les statuts de conservation aux différentes échelles des espèces et des habitats naturels : différentes listes rouges au niveau mondial, européen, national, régional ;
- Le niveau de menace pesant sur les populations, le rôle clé dans le fonctionnement des écosystèmes, la dynamique des populations, etc. ;
- L'appartenance des espèces ou des habitats à la liste déterminante pour la désignation des ZNIEFF en ex-Midi-Pyrénées ;
- Les espèces ou habitats d'intérêt communautaire (annexes 1 et 2 de la Directive « Faune-Flore-Habitats » et annexe 1 de la Directive « Oiseaux »). Ce statut est toutefois à relativiser car ces listes européennes ne reflètent pas forcément le caractère patrimonial des espèces au niveau régional ;
- L'éligibilité de l'espèce à un Plan National d'Actions (PNA).

4.5.2. Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude rapprochée

Le niveau d'enjeu de l'espèce sur la zone d'étude reprend son niveau d'enjeu de conservation régional pondéré par différents facteurs adaptés au contexte local du projet ou du site. Les statuts de listes rouges nationales ou régionales n'entrent pas en compte si l'enjeu régional est disponible puisqu'ils y sont pris en compte.

Pour cela, l'importance de la zone d'étude pour la population locale de l'espèce considérée est évaluée. Cette appréciation se base sur plusieurs critères relatifs à la qualité des habitats présents, leur fonctionnalité pour l'espèce et à la situation géographique de la zone d'étude :

- **État de conservation** de l'habitat d'espèce au sein de la zone d'étude (bon, moyen, ou mauvais) ;
- **Fonctionnalité** et utilisation de l'habitat pour les différentes étapes du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, halte, hivernage…) ;
- **Représentativité** de l'habitat d'espèce dans le secteur géographique d'étude (ex : habitat favorable bien représenté, habitat peu représenté, unique site de reproduction ou zone d'alimentation majeure…) ;
- **Possibilités de connexion** avec d'autres habitats favorables à des populations de l'espèce considérée dans le secteur géographique d'étude (en lien avec l'analyse des trames verte, bleue et noire).

Ndlr : Habitat d'espèce = milieu de vie de l'espèce comprenant tous les éléments naturels nécessaires à la bonne réalisation de son cycle biologique (milieu de reproduction, zones d'alimentation, de repos…).

Ces critères sont couplés à une évaluation des paramètres locaux de conservation sur la zone d'étude rapprochée (ZER) pour l'espèce considérée :

- Statut biologique (nicheur, hivernant, migrateur, invasive) et écologie de l'espèce ;
- Dynamique des populations locales ;
- Vulnérabilité biologique ;
- Distribution dans le secteur géographique d'étude (au-delà de la ZEE).

Des informations peuvent être précisées dans une colonne commentaire afin d'étayer la justification de l'enjeu de l'espèce sur la ZER.

L'ensemble de ces paramètres permettent de définir un niveau d'enjeu de l'espèce sur la zone d'étude rapprochée (cf. tableau ci-dessous). Les espèces exotiques envahissantes présentent généralement un niveau d'enjeu « 0 » et les espèces au niveau d'enjeu « 1 » montrent peu d'enjeu de conservation sur la zone d'étude.

Les espèces ayant comme niveau d'enjeux « 1 » présentent peu d'enjeux de conservation.

Tableau 4 : Échelle du niveau d'enjeu écologique (selon DREAL Occitanie)

Niveau d'enjeu écologique	
0	*Nul*
1	*Faible*
2	*Modéré*
3	*Fort*
4	*Très fort*
5	*Exceptionnel*

Ce niveau d'enjeu de l'espèce sur la zone d'étude rapprochée est ensuite identifié spatialement par cartographie. **L'enjeu est appliqué sur les habitats d'espèces d'intérêt (habitat de reproduction, d'alimentation, d'hivernage ou de halte en fonction du statut sur site) au sein de la zone d'étude.**

On prendra, par exemple sur ce projet, le Girou, qui présente un enjeu très fort pour les chiroptères du fait de son caractère d'axe principal de transit et d'alimentation pour l'ensemble des espèces identifiées ainsi que pour ses potentialités en arbres gîtes.

4.5.3. Cas particulier

4.5.3.1. Enjeux des habitats naturels

La classification des enjeux des habitats naturels est définie à dire d'expert d'après les données, statuts de conservations aux échelles, européennes, nationales et régionales si disponible, ainsi qu'à l'expérience des botanistes ayant réalisé les inventaires.

À ce titre, la liste rouge européenne des habitats est considérée pour évaluer les enjeux de conservation des habitats naturels sur la zone d'étude.

Par ailleurs, quand elle existe, l'évaluation en France métropolitaine est utilisée. A l'heure actuelle en France métropolitaine, seuls les milieux méditerranéens (milieux littoraux et forêts) ont fait l'objet d'une évaluation par l'UICN :

- Chapitre Littoraux méditerranéens Vol 1 : Dunes côtières et rivages sableux, Rapport technique (2020) ;
- Chapitre Littoraux méditerranéens Vol 1 : Dunes côtières et rivages sableux (2020) ;
- Chapitre Forêts méditerranéennes, Rapport technique (2020) ;
- Chapitre Forêts méditerranéennes (2018).

4.5.3.2. Enjeux des chiroptères

Ce groupe à la biologie bien particulière nécessite la prise en compte de plusieurs paramètres spécifiques complémentaires :

- **Niveau de l'activité d'espèce** : ce niveau est défini par l'étude acoustique réalisée sur site et le référentiel d'activité national proposée par les protocoles Vigie-chiro du Muséum d'histoires naturelles. L'activité peut être faible, modérée, forte et très forte (quatre niveaux).
- **Activité observée :** elle est analysée lors de l'étude acoustique et permet de savoir, en fonction des sons obtenus, si l'espère a été contactée en chasse ou en transit. Les ultrasons des chiroptères ne fournissent pas d'informations sur l'état reproducteur des individus.
- **Probabilité de reproduction** (été) sur la zone d'étude rapprochée : présence de milieux favorables à l'espèce de chiroptères en question. Elle peut avoir quatre niveaux : nulle, faible, modérée et forte. Elle est définie en fonction des milieux présents sur l'aire d'étude et des connaissances actuelles sur les espèces des chiroptères. La répartition de ces espèces est en changement constant et les études sont peu nombreuses sur ce groupe taxonomique. Ainsi, ces probabilités sont à prendre avec parcimonie et à l'instant t.
- **Probabilité d'hivernage sur la zone d'étude rapprochée :** présence de milieux favorables à l'espèce de chiroptères en question. Elle peut avoir quatre niveaux : nulle, faible, modérée et forte. Elle est définie en fonction des milieux présents sur l'aire d'étude et des connaissances actuelles sur les espèces des chiroptères. La répartition de ces espèces est en changement constant et les études sont peu nombreuses sur ce groupe taxonomique. Ainsi, ces probabilités sont à prendre avec parcimonie et à l'instant t.
- **Capacité de dispersion :** elle peut être faible (<3 km), modérée (5 à 10 km) ou forte (>10 km) et est définie pour chaque espèce par Michel Barataud qui étudie l'écologie acoustique des chiroptères depuis plus de dix ans et qui fait référence en la matière.

4.6. Définition du niveau d'impact

Il est nécessaire de préciser le vocabulaire utilisé dans le reste de l'étude. Ainsi, sont différenciés les termes suivants :

- **L'effet** correspond à la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment des espèces ou habitats d'espèces touchés. Ils peuvent être de plusieurs ordres : directs (destruction d'habitats naturels par le chantier, destruction d'individus, etc.), indirects (augmentation de la pollution lumineuse ou sonore, création d'habitats favorables, etc.), temporaires (uniquement sur la durée du chantier) ou permanents. Un effet sera donc par exemple que le projet d'infrastructure routière engendrera l'imperméabilisation de 10 ha de milieux agricoles ;
- **L'impact** correspond à la transposition de cet effet au regard de son intensité et de l'enjeu retenu pour la composante étudiée. Ainsi, l'impact correspond à l'enjeu de l'espèce ou de l'habitat concerné, croisé avec l'intensité de l'effet identifié.

Deux types d'impacts sont définis : les **impacts bruts**, avant application des mesures d'évitement et de réduction, et les **impacts résiduels**, prenant en compte les mesures définies.

Ainsi, plusieurs étapes sont nécessaires pour évaluer le niveau d'impact d'un projet.

4.6.1. Intensité de l'effet

L'intensité de l'effet sur l'espèce est définie à différentes échelles (projet, régionale, nationale, européenne, voire mondiale) sur la base des critères suivants :

- Lorsque l'effet (destruction, fragmentation, dégradation, etc.) n'entraîne qu'une modification minime de son abondance ou de sa répartition au niveau de l'échelle considérée, l'intensité de l'effet est jugée **nulle à minime** (A) ;
- Lorsque l'effet peut entraîner une modification faible de son abondance ou de sa répartition au niveau de l'échelle considérée, l'intensité de l'effet est jugée **faible** (B) ;
- Lorsque l'effet peut entraîner une modification notable de son abondance ou de sa répartition au niveau de l'échelle considérée, l'intensité de l'effet est jugée **moyenne** (C) ;
- Lorsque l'effet peut entraîner son déclin ou un changement important de sa répartition au niveau de l'échelle considérée, l'intensité de l'effet est jugée **forte** (D) ;
- Lorsque l'effet peut entraîner la disparition de l'espèce au niveau de l'échelle considérée, l'intensité de l'effet est jugée **très forte** (E).

4.6.2. Niveau d'impact brut

Ensuite, le niveau d'enjeux et l'intensité de l'effet sont combinés pour définir le niveau d'impact brut sur les espèces. Les tableaux présentés ci-après constituent une aide à l'analyse : un niveau d'impact résiduel « théorique » est ainsi attribué, mais celui-ci peut être modulé en fonction de l'état de conservation des stations ou d'autres paramètres écologiques.

Tableau 5 : Méthode de définition du niveau d'impact brut du projet

Niveau d'enjeu écologique			Intensité de l'effet			Niveau d'impact brut du projet
0	Nul	x	A	Nulle ou	=	Négligeable
1	Faible			minime		Peu élevé
2	Modéré		B	Faible		Modéré
3	Fort		C	Moyenne		Assez élevé
4	Très fort		D	Forte		Elevé
5	Exceptionnel		E	Très forte		Très élevé
						Rédhibitoire

Tableau 6 : Matrice de pondération du niveau d'impact brut du projet selon le niveau d'enjeu et l'intensité de l'effet

Niveau d'impact brut du projet					
Niveau d'enjeu écologique	**Intensité de l'effet**				
	A	B	C	D	E
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Faible	Nul	Négligeable	Peu élevé	Peu élevé	Modéré
Modéré	Négligeable	Peu élevé	Modéré	Assez élevé	Assez élevé
Fort	Négligeable	Modéré	Assez élevé	Elevé	Très élevé
Très fort	Négligeable	Assez élevé	Elevé	Très élevé	Rédhibitoire
Exceptionnel	Négligeable	Elevé	Très élevé	Rédhibitoire	Rédhibitoire

Le travail est réalisé par espèce ou groupe d'espèces (cortège) subissant le même type d'effet. C'est le niveau d'intensité de l'effet principal du projet qui détermine le niveau d'impact global aux espèces considérées.

4.6.3. Niveau d'impact résiduel

L'impact résiduel est ensuite analysé à dire d'expert au regard des mesures d'évitement et de réduction définies avec le Maître d'Ouvrage. Il est pondéré selon les connaissances de l'efficacité des mesures et les retours d'expérience disponibles. La même matrice est utilisée de nouveau, avec une intensité d'effet différente ou équivalente (absence de mesures).

Ainsi, la mise en œuvre d'une mesure expérimentale, dont les résultats ne sont que théoriques, ne permettra pas nécessairement la réduction du niveau d'impact brut.

Par ailleurs, sont différenciés au sein des impacts résiduels, ceux jugés significatifs, en mesure de compromettre le maintien de la composante étudiée, de ceux non significatifs, ne portant pas atteinte à la pérennité de la composante étudiée.

Tout impact résiduel non négligeable est donc jugé significatif et doit être compensé, conformément à la réglementation.

4.7. Définition des mesures

Dans le cadre de la doctrine relative à la séquence **Éviter, Réduire, Compenser** (ERC), ECOTONE accompagne le Maître d'Ouvrage à la définition de mesures visant à concevoir un projet de moindre impact pour la faune et la flore inventoriées sur la zone d'étude.

À ce titre, l'évitement est recherché prioritairement. Lorsqu'un impact ne peut être totalement évité, des mesures de réduction sont alors proposées. Ces mesures seront susceptibles de modifier le projet et donc de définir différentes variantes.

Les mesures seront déterminées en fonction des réponses apportées aux questions suivantes :

- Quel(s) problème(s) ou plus-value écologique(s) les populations vont-elles rencontrer ?
- Vont-elles perdre des zones nécessaires, voire indispensables, à leur cycle biologique, ou voir des habitats altérés/modifiés par l'aménagement ?
- Certains individus, voire populations, vont-ils (elles) être détruit(e)s par l'aménagement projeté, en phase travaux ou d'exploitation ?
- Vont-elles souffrir de la fragmentation de leurs populations et de leurs habitats ?
- Est-il possible de restaurer des « corridors » entre les habitats favorables à ces espèces ?

La compensation intervient, elle, lorsque des **impacts résiduels significatifs** demeurent. Lorsque des mesures en faveur de la biodiversité mais non induites par un impact attendu sont proposées, elles sont alors qualifiées de mesures d'accompagnement et n'influent pas sur les niveaux d'impacts résiduels.

Les différentes mesures seront classifiées, dans la mesure du possible, selon la nomenclature présentée dans le Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CEREMA, CGDD de janvier 2018.

5. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

5.1. Contexte écologique du secteur d'étude

5.1.1. Sites d'inventaires

Le zonage patrimonial correspond à l'ensemble de zones inventoriées pour leur intérêt écologique et répertoriées dans la zone d'étude éloignée : Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), zonage Plans Nationaux d'Action (PNA), zone RAMSAR, site UNESCO, *etc.*

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologiques, Faunistique et Floristiques (ZNIEFF) définissent des territoires qui se singularisent par la richesse ou la spécificité de leur faune, de leur flore ou de leurs milieux dits « habitats naturels ». Elles sont délimitées en fonction de l'intérêt patrimonial (espèces ou habitats d'intérêt régional) et de l'intérêt fonctionnel (entité pertinente pour le fonctionnement écologique : zone humide, bassin versant, ...). Non règlementaire, cet inventaire permet de sensibiliser le public et les acteurs locaux aux enjeux biologiques et donc de prendre en compte le patrimoine naturel dans les projets d'aménagement.

Les ZNIEFF de type I définissent des écosystèmes de haute valeur biologique, de superficie généralement limitée. Elles sont caractérisées par la présence d'espèces ou d'habitats naturels rares, remarquables ou typiques du patrimoine naturel régional, qualifiés de « déterminants ». Les ZNIEFF de type II définissent des grands ensembles naturels, riches, peu modifiés par l'homme ou offrant des potentialités biologiques importantes (massif forestier, vallée, lagune ...). Les périmètres ont été actualisés entre 2004 et 2010 (ZNIEFF dites « de 2nd génération »).

Une ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II se situent dans un rayon de deux kilomètres autour de la zone d'étude (Carte 5**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). **La zone d'étude n'est cependant pas incluse dans un de ces zonages**. Le Tableau 7 précise les caractéristiques de ces zonages ainsi que les espèces qui y sont affiliées.

Le premier zonage présente un intérêt pour diverses espèces liées aux zones humides littorales de la région, comme l'Aigrette garzette, le Flamant rose, l'Echasse blanche, le Gravelot à collier interrompu, Etc. L'intérêt est repris par la ZPS « Etangs du Narbonnais ».

Également, une zone d'inventaires ENS est présente dans un rayon de deux kilomètres autour du projet.

5.1.2. Périmètres de protection réglementaire

Les zonages règlementaires et outils de protection englobent les sites du réseau Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de biotopes, les sites des conservatoires d'espaces naturels, les espaces naturels sensibles et toute autre zone bénéficiant d'un statut de gestion et/ou de protection.

La mise en application de la Directive européenne « Oiseaux » datant de 1979 et de la Directive « Faune-Flore-Habitats » datant de 1992, puis 2009, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation, en Europe, par un réseau de sites naturels (dit « réseau Natura 2000 »), terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

5.1.2.1. Le réseau Natura 2000

Un site Natura 2000 est présent dans un rayon de deux kilomètres autour du projet, de l'autre côté de l'autoroute : la ZPS « Étangs du Narbonnais » (FR9112007).

Ce site est localisé sur la Carte 6 et brièvement décrit dans le Tableau 8.

5.1.2.2. Les sites inscrits et classés

Les sites inscrits et classés correspondent à des espaces naturels ou bâtis de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, qui nécessitent d'être conservés.

Le Site Classé (SC) « Canal du Midi » (SC197040401) **traverse le périmètre de la zone d'étude immédiate**.

Le Canal du Midi a été classé, par Arrêté préfectoral du 04 avril 1997, d'intérêt général au regard de son caractère pittoresque, historique et scientifique.

5.1.2.3. Parc naturel régional

Le Parc naturel régional (PNR) de la Narbonnaise en Méditerranée est présent dans la zone d'étude élargie (Carte 6).

Il est composé d'espaces naturels (étangs littoraux, cordon dunaire, massifs forestiers...) ou ruraux (vignobles, garrigues...) habités (les villages sont dans le PNR).

5.1.3. Autre zonage : les Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) sont la formulation de la politique de l'État en ce qui concerne la conservation d'espèces animales et végétales, mise en œuvre par le Ministère de l'Écologie du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) en 2007. Il s'agit d'une initiative nationale qui s'inscrit dans une approche globale cadrée par la « Stratégie Nationale pour la Biodiversité » (conférence de Rio de 1992).

Chaque plan concerne une espèce, ou un groupe d'espèces proches, dont le statut de conservation est jugé défavorable. Ces espèces sont choisies à partir de critères de rareté, de menace (Liste Rouge UICN) et de responsabilité nationale en termes de conservation.

Ces plans visent à mettre en œuvre des actions ciblées dont le but est de restaurer les populations et les habitats de ces espèces menacées. Ces actions concernent trois axes principaux :

- Amélioration des connaissances (biologie et écologie des espèces) par des suivis ;
- Actions de conservation et de restauration ;
- Actions d'information et de communication (sensibilisation).

Le projet se trouve dans les PNA chiroptères, Lézard ocellé et odonates. Les zonages de PNA en faveur de l'Aigle de Bonelli (domaine vital) et du Butor étoilé sont quant à eux présent dans un rayon de deux kilomètres autour du projet (Carte 7).

5.1.4. Conclusion

La zone de projet est située au sein d'un secteur riche en zonages environnementaux.

Néanmoins, la zone d'étude est située en milieu urbain et les milieux présents ne sont pas comparables à ceux de la plupart des zonages situés à proximité, notamment les zones lagunaires, les massifs de la Clape et des Corbières.

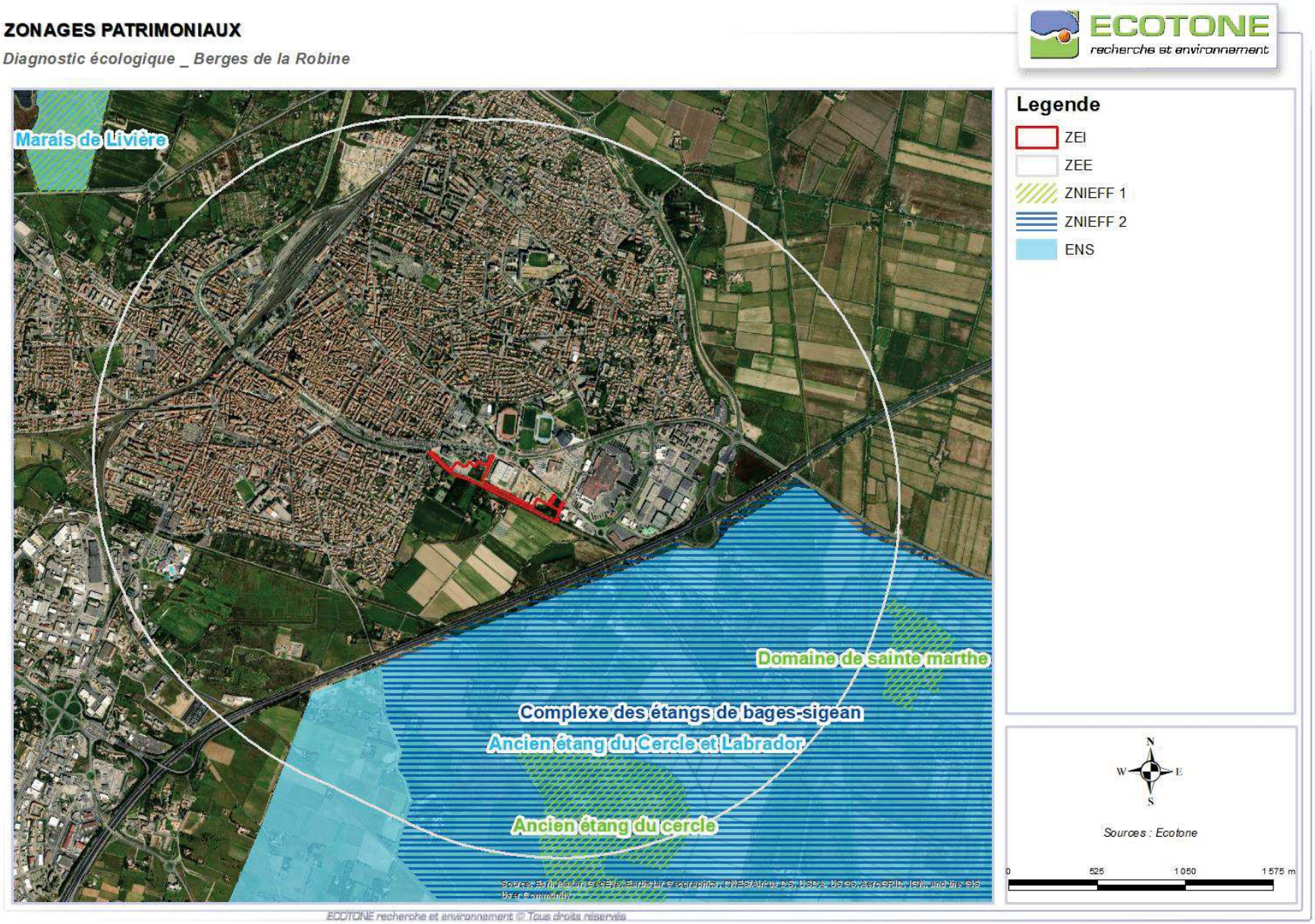
Une attention particulière a cependant été portée lors des prospections de terrain aux espèces présentes dans les quelques milieux communs à ces zonages et à ceux de la zone d'étude.

Tableau 7 : Description des ZNIEFF de type I et II à proximité de la zone d'étude (

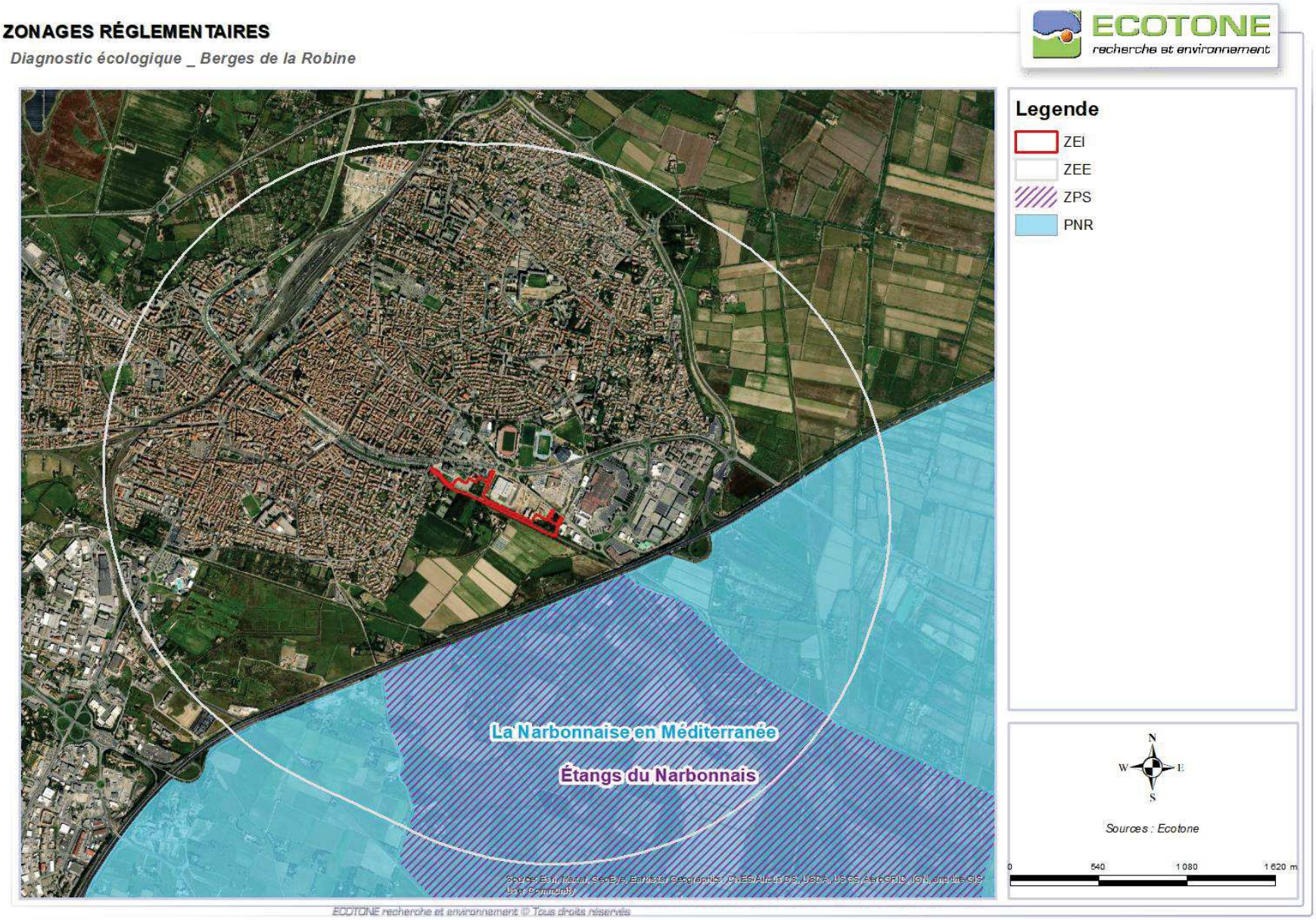
Nom	Type	Code régional	Distance au site	Description	Habitats et espèces caractéristiques	Proximité entre le site écologique et le site des Pradines
Complexe des étangs de Bages-Sigean	II	1129-0000	400 mètres	Située à l'est du département de l'Aude et abritant de nombreuses espèces liées aux milieux humides.	Flore : Aristoloche à nervures peu nombreuses, [...] Faune : insectes (Diane), oiseaux (Pipit rousseline, Héron pourpré, Chevêche d'Athéna, Butor étoilé, Aigrette garzette, Rollier d'Europe, [...]), reptiles (Psammodrome algire, Lézard ocellé).	Faible : - Site écologique lié à un système de grande zone humide absent du site d'étude
Ancien étang du Cercle	I	1129-1029	1,3km	Connectée au réseau humide périphérique des lagunes du Narbonnais.	Flore : Vulpin bulbeux, Râpette, Arroche de tartarie, [...]. Faune : oiseau (Rousserolle turdoïde, Pipit rousseline, héron pourpré, Butor étoilé, Coucou geai, Huppe fasciée, Échasse blanche, Vanneau huppé).	Faible : - Site écologique lié à un système de grande zone humide absent du site d'étude

Tableau 8 : Description des sites Natura 2000 situés à proximité de la zone d'étude (CBE, 2013) (classés selon la distance au site d'étude)

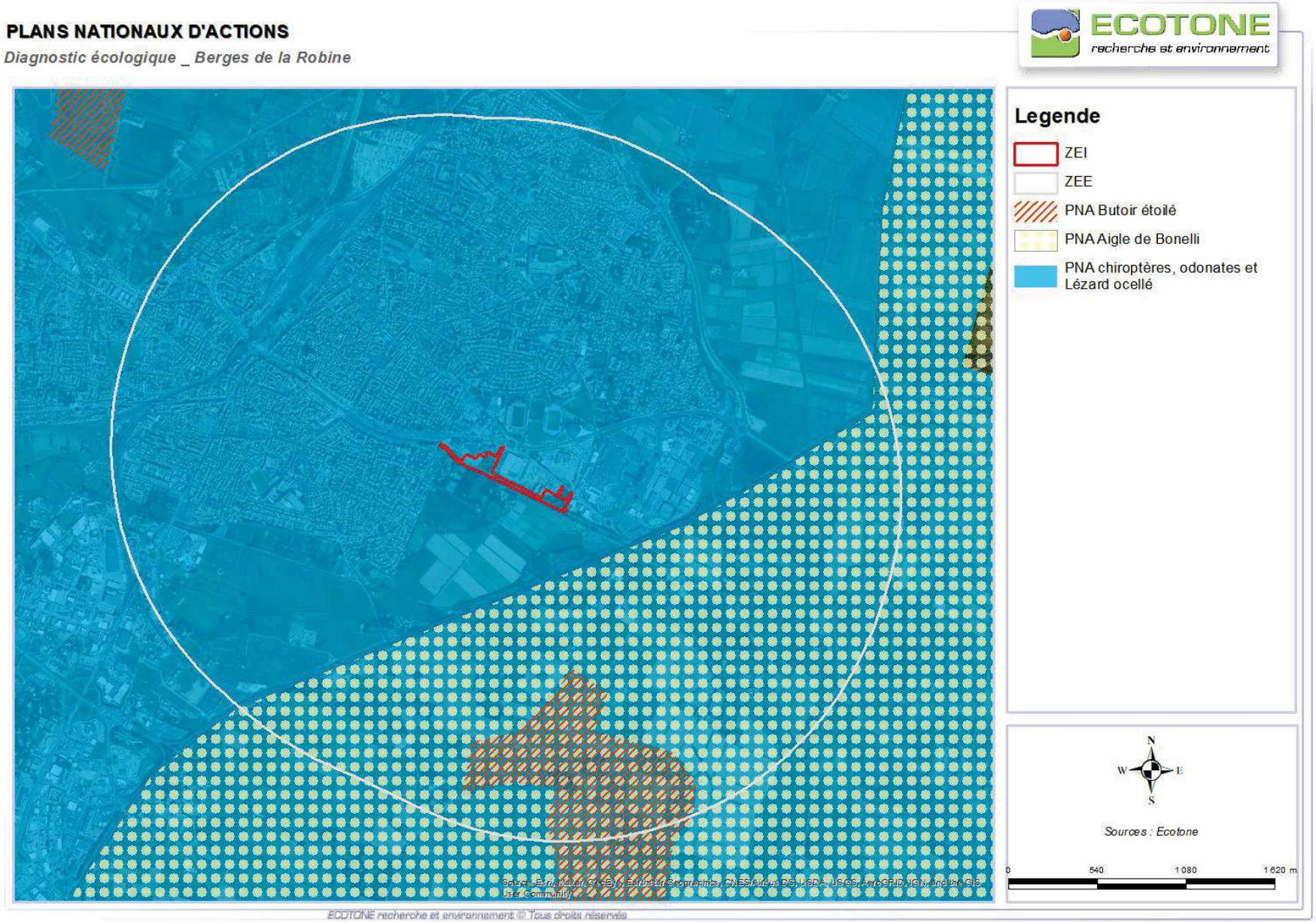
Nom	Distance au site	Description	Habitats et espèces caractéristiques	
ZPS - Étangs du Narbonnais (FR9112007)	400 mètres	Le site de 12 314 ha englobe un ensemble de lagunes et d'étangs en communication avec la mer par le dernier grau naturel de la côte languedocienne.	Avifaune : Butor étoilé, Blongios nain, Aigrette garzette, Flamant rose, Porphyrion bleu, Échasse blanche, Avocette élégante, Gravelot à collier interrompu, Sterne pierregarin, Sterne naine, Alouette calandrelle, Lusciniole à moustaches.	Faible : - Site écologique lié à un système de grande zone humide absent du site d'étude



Carte 5 : Zonages patrimoniaux présents dans un rayon de 2km autour de la zone d'étude



Carte 6 : Zonages réglementaires présents dans un rayon de 2km autour de la zone d'étude



Carte 7 : Zonages de Plans nationaux d'actions présents dans un rayon de 2km autour de la zone d'étude

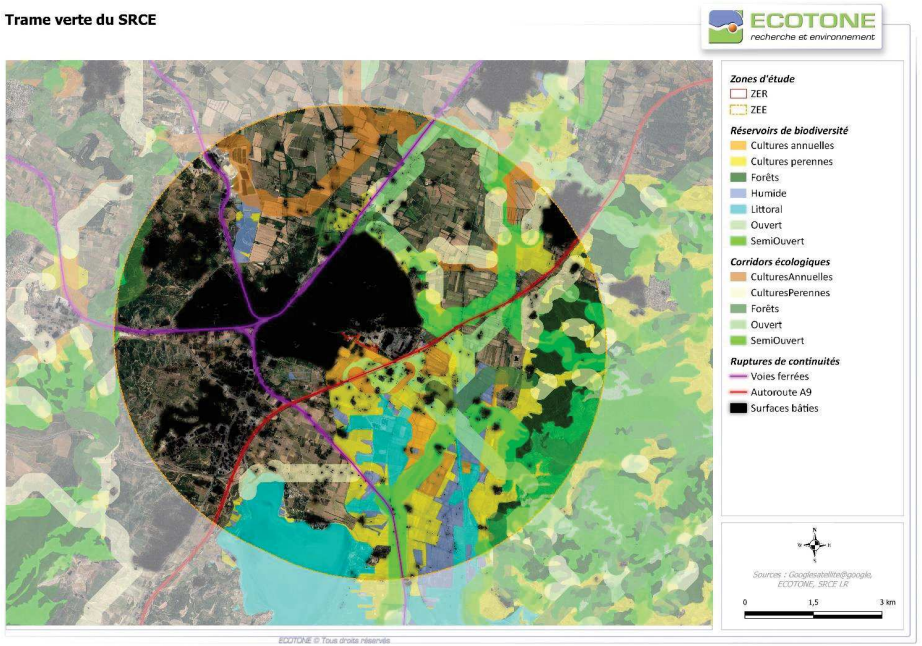
5.2. Trame écologique

5.2.1. SRADDET Occitanie et SRCE Languedoc-Roussillon

Le SRADDET Occitanie est en cours d'approbation (il a été adopté en juin 2022 mais son approbation par le préfet est prévue à l'automne 2022). La loi NOTRe, en 2015, a confié à la Région l'élaboration du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). L'ordonnance n° 2016-1028 du 27 juillet 2016 confirme l'intégration du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) dans le SRADDET. Au niveau régional, la Trame verte et bleue est décrite dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), qui doit identifier les enjeux régionaux, définir les sous-trames, localiser les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques, et analyser les menaces et les obstacles qui pèsent sur eux. Les Carte 8 et Carte 9 illustrent, à l'échelle régionale, la Trame verte et bleue au niveau de la zone d'étude éloignée.

Trame verte :

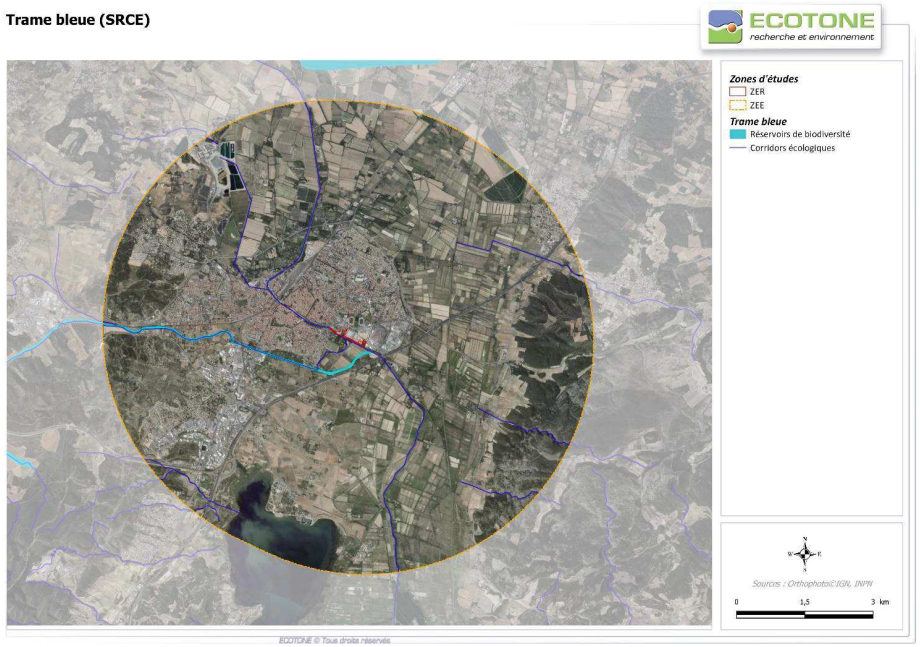
La zone d'étude éloignée est concernée par plusieurs réservoirs de biodiversité. Au sud-ouest, un grand réservoir de milieux humides correspond aux étangs du Narbonnais et leurs zones humides associées. Ces milieux sont absents de la zone d'étude rapprochée. Au sud, un réservoir de cultures pérennes et annuelles correspondant aux nombreuses friches et cultures présentes au sud de Narbonne et au sud-est des réservoirs forestiers en mélange avec des milieux ouverts et semi-ouverts correspondant au massif de la Clape. La zone d'étude rapprochée n'est concernée par aucun de ces réservoirs ; elle se situe à la frontière entre ces réservoirs et la barrière que constitue le tissu urbain de Narbonne.



Carte 8 : Trame verte du SRCE

Trame bleue :

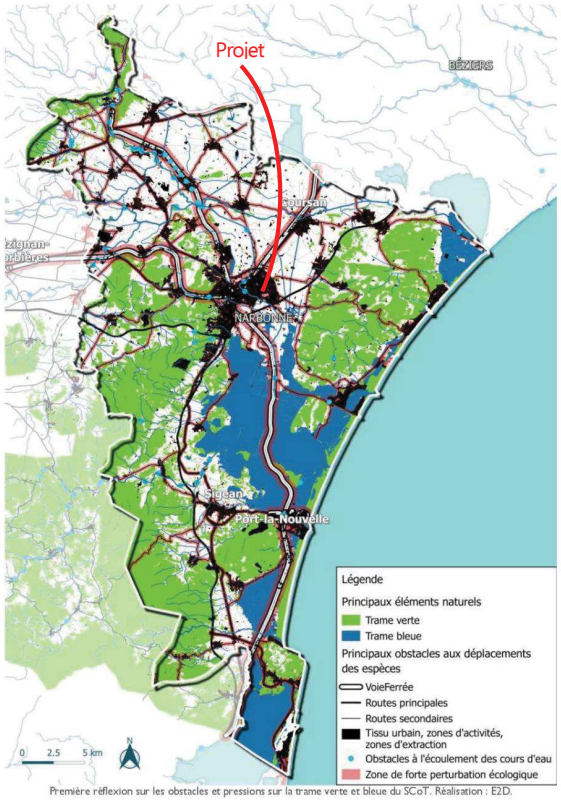
La sous-trame des milieux aquatiques correspond au canal de la Robine ; son caractère anthropique et sa fréquentation ne permettent pas de la considérer comme étant une zone de refuge très intéressante. Ce canal est cependant utilisé comme zones de transits.



Carte 9 : Trame bleue du SRCE

5.2.2. SCoT du Grand Narbonne

Au niveau intercommunal, le SCoT du Grand Narbonnais, révisé en 2022 identifie sur le secteur de la ZER le canal de la Robine comme trame bleue. Aucune trame verte n'est concernée par la zone d'étude qui se situe dans le tissu urbain.



Carte 10 : TVB SCoT du Grand Narbonne

5.2.3. Analyse simplifiée des continuité écologiques locales

Tenant compte des documents précédents et en réalisant une analyse à l'échelle locale, le projet de d'aménagement des berges de la Robine se situe dans le tissu urbain de la ville de Narbonne. Seul le canal de la Robine constitue un élément de la trame bleue.

Les principaux échanges ont lieu au niveau des corridors aquatiques et terrestres (canaux et végétation rivulaire associée). Les alignements de platanes persistants le long du canal constituent également des corridors locaux.

Au regard de ces informations, la zone d'étude ne présente pas un intérêt majeur pour la fonctionnalité écologique locale.

5.3. Habitats naturels

Cinq relevés phytocoenotiques ont été réalisés ; ils sont présentés en Annexe E.

14 entités cartographiques ont été recensées dans la zone d'étude. Parmi elles, cinq correspondent à des habitats naturels ou semi-naturels, les six autres sont soit des habitats ornementaux soit des milieux artificiels. Ils sont listés et cartographiés au sein du Tableau 9 et de la Carte 11.

5.3.1. Description des habitats et de l'occupation du sol

La zone d'étude est composée de trois grandes entités, le canal de la Robine et ses berges, le chemin de halage et sa végétation rudérale, et enfin les milieux anthropogènes liés à la zone urbaine de Narbonne.

La partie ouest du Canal de la Robine est la plus artificialisée. Les berges sont bétonnées et aucune végétation aquatique ou amphibie n'y a été observée. À partir du parking du théâtre, les berges sont en terre et plantées de platanes (dont une partie a été coupée). Ce linéaire plus « naturels » permet le développement de quelques touffes de végétation aquatique. Ces végétations restent toutefois très disséminées sur le linéaire de canal de la zone d'étude.

Les berges en terre permettent également le développement d'un couvert végétal plus ou moins humide. La forte pente de berge contraint ces végétations hygrophiles à un fin cordon faisant la transition entre l'eau du canal et le haut des berges. Cet ourlet de bord de cours d'eau est assez dégradé ; seules quelques espèces hygrophiles ubiquistes y sont présentes (*Phragmites australis*, *Lythrum salicaria*, *Carex sp.*, *Mentha sp.*). Quelques secteurs très dégradés sont uniquement composés de Cannes de Provence (*Arundo donax*).

Les hauts de berges ainsi que les bordure du chemin bordant le canal sont dominés par des milieux rudéraux plus ou moins pionniers et ouverts. Les friches se développement principalement sur les hauts de berges et les bords de chemin qui n'ont pas été impactés par les travaux d'aménagement de la ZAC de la Robine. Elles forment des végétations herbacées qui peuvent être assez hautes (plus d'un mètre) en l'absence de fauche (ce qui n'est pas le cas de la zone d'étude où l'entretien est assez régulier). Les zones rudérales se rencontrent aux abords immédiats du chemin (zones piétinées) et en bordure surtout dans les secteurs qui ont été terrassés ou remaniés avec les travaux d'aménagement de la ZAC de la Robine.

Compte tenu du contexte urbain de la zone d'étude, plusieurs espèces ornementaux sont présents : les alignements de platanes qui bordent le canal, les alignements de peupliers le long du parking du théâtre ainsi que les jardins des deux habitations incluses dans la zone d'étude. Des ronciers se sont développés dans les linéaires ornementaux qui ne sont plus gérés.

Enfin les zones artificialisées ou terrassées complètent l'inventaire de l'occupation du sol de la zone d'étude. Il s'agit des zones bétonnées (parking, chemin et zone terrassée en vue de l'aménagement de la ZAC de la Robine).

5.3.1. Enjeux de conservation relatifs aux habitats naturels

Les habitats naturels ne présentent pas d'enjeux de conservation. Les cortèges observés sont pauvres et les communautés herbacées sont banales. Les zones artificialisées représentent un enjeu nul pour les habitats naturels et la flore.

Les enjeux de conservation relatifs aux habitats naturels sont justifiés dans le Tableau 9 et la Carte 12.

Figure 14 : Berges artificielles du canal de la Robine et végétation aquatique présente dans le canal

Figure 15 : Ourlet hygrophile et (à gauche) et roselière à Canne de Provence (à droite)

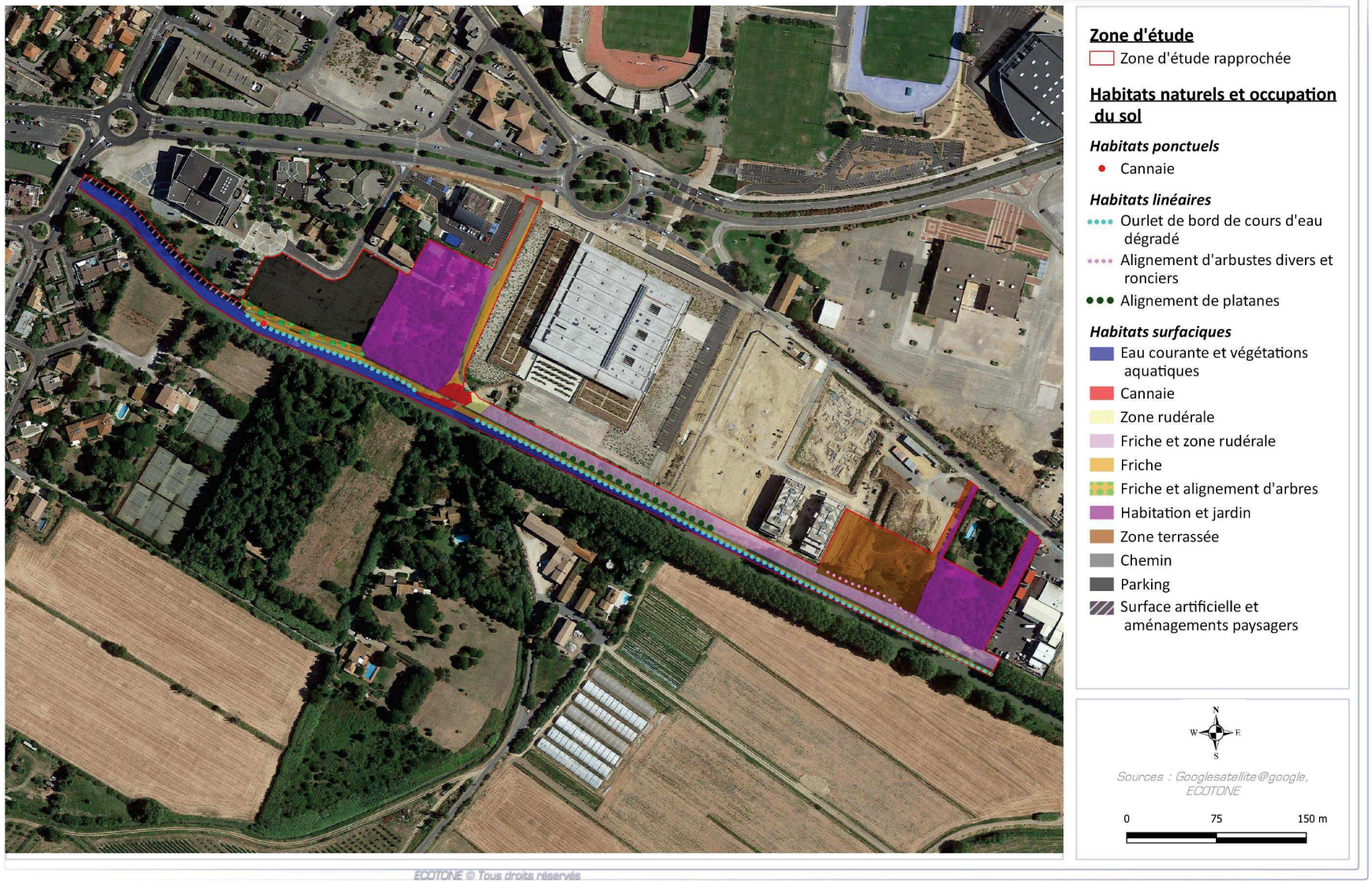
Figure 16 : Friche fauchée en bordure de canal (à gauche) et zones rudérales (à droite)

Figure 17 : Alignement de platanes (à gauche) et alignement de peupliers (à droite)

Tableau 9 : Habitats naturels et occupation du sol

Habitats élémentaires	Code		Espèces caractéristiques sur site	État de conservation sur site	Justification de l'état de conservation	Habitats humides	Correspondance Natura 2000 (Eur 28)	Niveau d'enjeux
	EUNIS	CORINE Biotopes						
Espaces naturels et semi-naturels								
Eau courante	J5.4	22.1	/	NE	N'est pas considéré comme habitats naturels	Non	/	Faible
Végétation aquatique	C2.34	24.4	*Vallisneria sp., Potamogeton nodosus, Ceratophyllum demersum, Ludwigia sp.*	Moyen	Dégradé par la présence de Jussie, petits patchs disséminés (observé depuis la berge)	Non	/	Modéré
Ourlet de bord de cours d'eau dégradé	C3.2 et C3.4	53	*Phragmites australis, Lythrum salicaria, Carex sp.*	Moyen	Faible diversité, cortège basal espèce caractéristique de classe	Oui	/	Modéré
Cannaie	C3.3	53.62	*Arundo donax*	NE	Habitat intrinsèquement monospécifique	Oui	/	Faible
Friche	E5.1	87.1	*Brachypodium phenicoides, Dactylis glomerata, Erigeron sp., Oloptum miliaceum, Ballota nigra, …*	Moyen	Présence d'espèces envahissantes, typique mais peu diversifié, en mosaïque	Non	/	Faible
Zone rudérale	E5.1	87.2	*Anacyclus clavatus, Beta vulgaris, Chenopodium album, Echium vulgare, Parietaria judaica, Silybum marianum, …*	Bon	Habitat typique, beaucoup de sol nu	Non	/	Faible
Ronciers	F3.131	31.831	*Rubus sp.*	Bon	Habitat intrinsèquement monospécifique	Non	/	Faible
Espaces ornementaux								
Jardins	X24	85.31	Espèces ornementales	NE	Végétation plantée non spontanée	Non	/	Faible
Alignements d'arbustes	G5.1	84.1	Espèces ornementales					
Alignements de platanes	G5.1	84.1	Platanes					
Aménagements paysagers	X22	85.4	Espèces ornementales					
Espaces artificiels								
Habitation	J1.1	86	Pas de végétation	NE	Milieux urbains, bétonnés et donc imperméabilisés	Non	/	Nul
Parking	J4	86						
Surfaces artificielles	J4	86						

Habitats naturels et occupation du sol



Carte 11 : Habitats naturels et occupation du sol

Enjeux de conservation relatifs aux habitats naturels et à l'occupation du sol

Carte 12 : Enjeux de conservation relatifs aux habitats naturels

5.4. Zones humides

Le caractère humide de chaque milieu a été identifié grâce à l'analyse du critère « végétation ». En effet notera que depuis le 2 avril 2019, les deux critères (végétation et pédologie) pour définir une zone humide ne sont plus cumulatifs lorsque la végétation s'exprime.

5.4.1. Critère végétation

Le critère végétation se vérifie par la présence d'habitats caractéristiques des zones humides au sein de la législation en vigueur notés « H » ou par la présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 %.

Les habitats du site sont classés « p » (*pro parte*) et doivent être analysés par l'approche « espèces hygrophiles » et/ou pédologiques.

Tableau 10 : Caractérisation des zones humides par le critère végétation

Légende cartographie	Code CORINE Biotopes	Critère végétation		Validation du critère végétation	Zone humide
		Habitats caractéristique	Recouvrement d'espèces hygrophiles		
Végétation aquatique	24.4	/	Inférieur à 50%	Non	Non
Ourlet de bord de cours d'eau dégradé	53	H.	Supérieur à 50%	Oui	Oui
Cannaie	53.62	H.	Supérieur à 50%	Oui	Oui
Friche	87.1	p.	Inférieur à 50%	Non	Non
Zone rudérale	87.2	p.	Inférieur à 50%	Non	Non
Ronciers	31.831	p.	Inférieur à 50%	Non	Non

5.4.2. Bilan des zones humides et fonctionnalités

L'analyse du critère végétation a permis de déterminer la présence de 150m² et 635 ml de zones humides. Ces zones humides correspondent à des formations linéaires d'ourlets et de roselières à Canne de Provence faisant la transition entre l'eau du canal de la Robine et le milieu terrestre.

Ces zones humides sont cartographiées au sein de la Carte 13.

Les zones humides sont des milieux fragiles, menacés, qui assurent pourtant des fonctions importantes :

- fonctions hydrologiques correspondant principalement à la contribution effective (réelle) de la zone humide aux fonctions de régulation par stockage des eaux de crues et/ou de soutien d'étiage. Elles intègrent également la régulation des forces érosives liées au ruissellement.
- fonction épuratrice correspondant à la fonction de rétention des nutriments. L'épuration ou régulation des nutriments et des substances toxiques est différente en fonction du type de zones humides et de la végétation associée.
- fonctions biologiques et écologiques correspondant au rôle de la zone humide dans les connexions biologiques, ainsi que la diversité et la patrimonialité des espèces et des milieux présents au sein de la zone humide.

Liées au canal de la Robine qui est très artificialisé, les zones humides de la zone d'étude présentent des enjeux faibles pour leurs fonctionnalités hydrologiques.

Ces ourlets et roselières présentent des enjeux moyens pour leurs fonctionnalités épuratrices en raison de leur petite surface.

L'enjeu biologique des zones humides de la zone d'étude par rapport aux habitats naturels et à la flore n'est pas très important du fait de leur faible diversité végétale et du caractère envahissant de la Canne de Provence. Les habitats naturels abritent toutefois des espèces faunistiques patrimoniales comme la Cordulie à corps fin (cf. § 5.6.6).

5.5. Flore

5.5.1. Espèces patrimoniales potentielles

296 espèces sont citées dans la bibliographie (sites écologiques et données issues du SINP dans un rayon de 2 km autour de la zone d'étude rapprochée).

Parmi ces espèces, 60 présentent un enjeu de conservation et 16 sont protégées.

Les espèces jugées potentielles dans la zone d'étude ont été recherchées activement aux périodes propices à leur développement. Aucune n'a été observée.

5.5.2. Espèces recensées dans la zone d'étude

Presque 100 espèces végétales ont été identifiées dans la zone d'étude. La plupart de ces espèces est liée aux milieux rudéraux. Une proportion toute relative d'espèces liées aux zones humides a également été inventoriées du fait de la présence du canal de la Robine.

5.5.2.1. Flore patrimoniale recensée

Une espèce végétale aquatique, la Vallisnérie en spirale (*Vallisneria spiralis*) observée dans le canal de la Robine présente un enjeu de conservation.

Cette plante aquatique vivace et pérenne de la famille des hydrocharitacées est entièrement submergée et forme des herbiers. Ses feuilles sont en forme de ruban, d'une longueur pouvant atteindre le mètre et d'une largeur de 0,5 à 1,8 cm. Elles sont regroupées par trois à vingt, en rosettes sur le stolon. Cette espèce est assez rare dans le département de l'Aude.

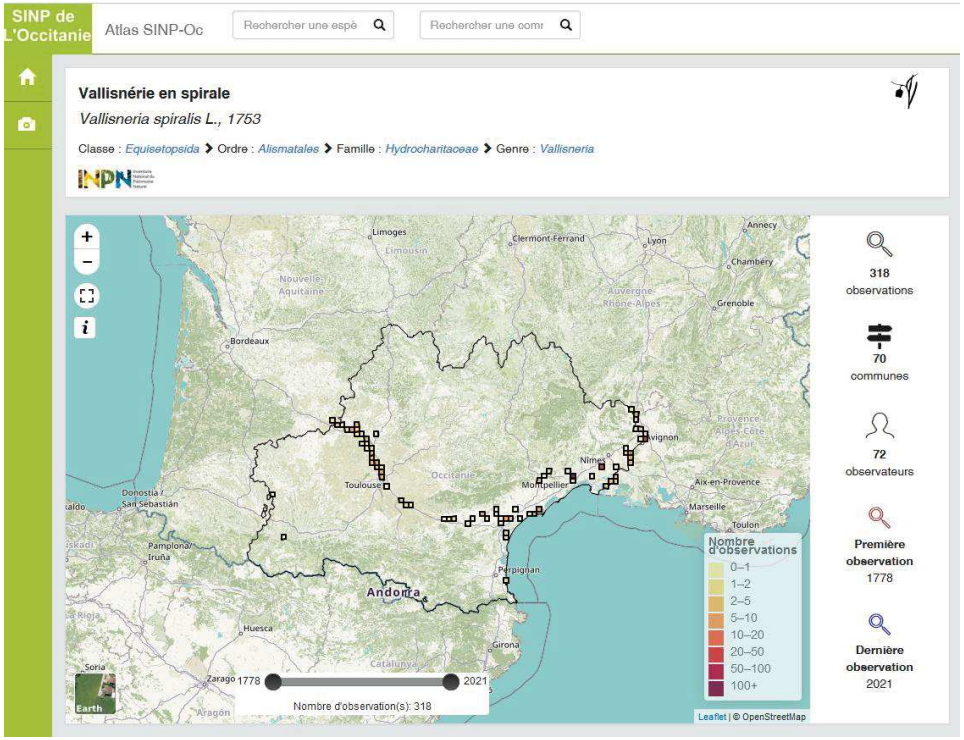


Figure 18 : Répartition de Vallisneria spiralis en Occitanie (Source : SINP de l'Occitanie au 28/10/2021)

5.5.2.2. Espèces végétales envahissantes recensées

Huit espèces exotiques envahissantes ont été recensées dans la zone d'étude. Ce nombre important (au regard du nombre total d'espèces) s'explique par les nombreuses perturbations s'exerçant sur la zone d'étude et bénéficiant à ces espèces opportunistes.

Tableau 11 : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées dans la ZER

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Acer negundo	Érable negundo
Amaranthus retroflexus	Amarante réfléchie
Araujia sericifera	Araujia
Erigeron canadensis	Conyze du Canada
Ludwigia peploides	Jussie
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia
Senecio inaequidens	Séneçon sud-africain
Arundo donax	Canne de Provence

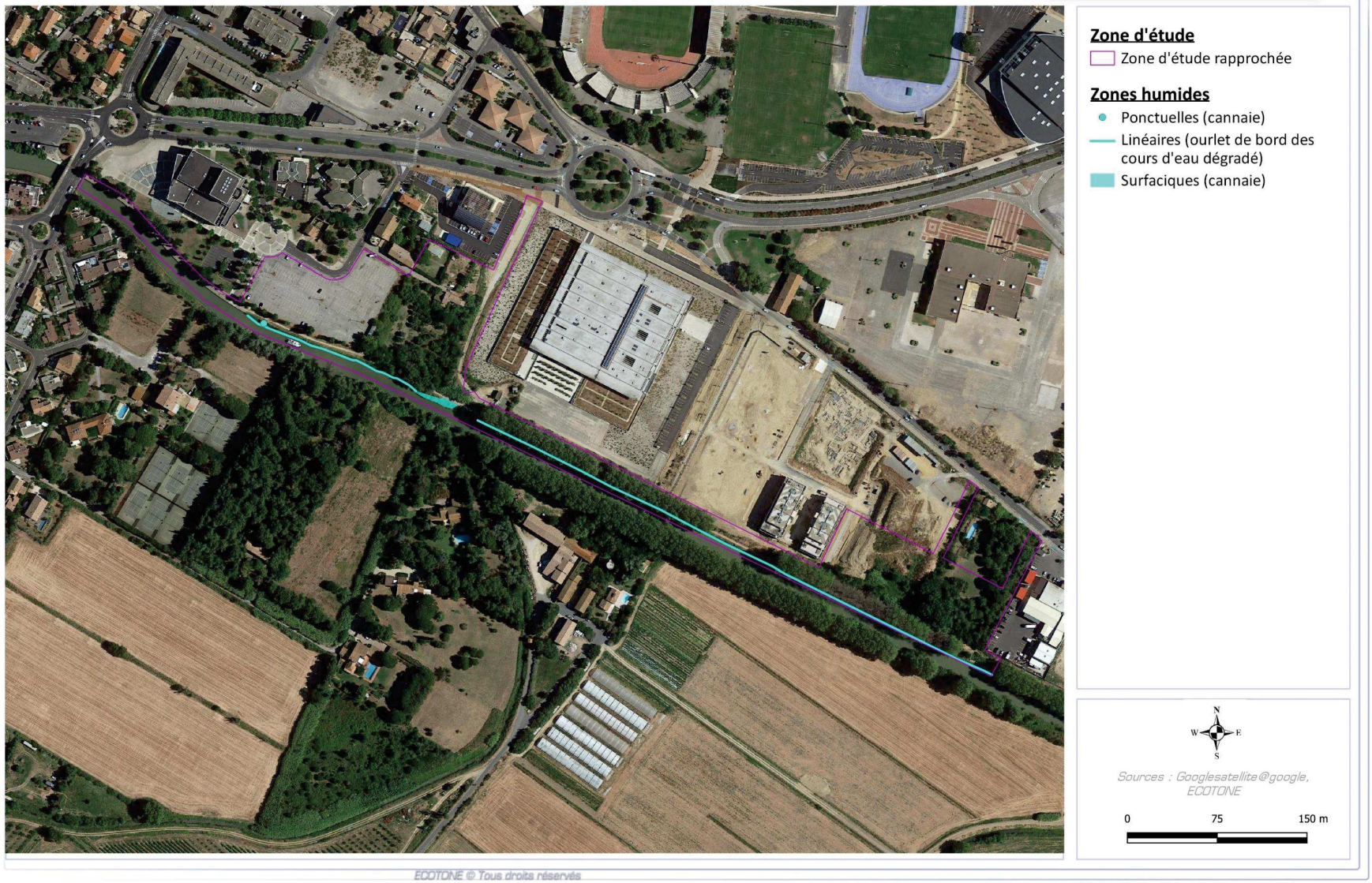
5.5.3. Enjeux de conservation relatifs à la flore patrimoniale

Parmi les espèces recensées, une espèce déterminante pour la désignation des ZNIEFF dans l'ex-région Languedoc-Roussillon a été observée.

Tableau 12 : Flore patrimoniale recensée

Nom scientifique	Nom commun	Protection	Autre statut
Vallisneria spiralis	Vallisnérie en spirale		Déterminante stricte (toute la région)

Zones humides identifiées



Carte 13 : Zones humides identifiées

5.6. Faune

Les données brutes des inventaires sont présentées en Annexe H. Les données bibliographiques sont présentées en Annexe D.

Les espèces recensées à l'issue des inventaires sont présentées dans les paragraphes suivants.

Parmi les données bibliographiques consultées, huit espèces non observées lors des inventaires sont considérées comme potentielles au sein de la zone d'étude par leur présence avérée à proximité et l'intérêt des habitats naturels présents pour une ou plusieurs phases de leur cycle biologique (alimentation, halte migratoire, reproduction).

5.6.1. Avifaune

Ce groupe est évalué sur trois cycles d'activités :

- La reproduction en printemps/été, qui concerne toutes les espèces effectuant leur cycle de reproduction (chant, accouplement, construction de nid, recherche d'alimentation pour des jeunes, etc.) sur la ZER ou à proximité immédiate ;
- L'hivernage entre novembre et mars, qui concerne les espèces qui s'alimentent sur le site ou à proximité immédiate ;
- La migration au printemps et en été/automne, qui concerne les espèces qui s'arrêtent pour s'alimenter ou qui survolent la ZER dans le cadre de leur migration.

Ces cycles se recouvrent parfois sur la même saison (ex : reproduction de certaines espèces et autres espèces encore en migration). De plus, il existe au sein des mêmes espèces des comportements à la fois reproducteurs, migrateurs et hivernants (qui sont alors considérés comme sédentaires).

5.6.1.1. Avifaune recensée et potentielle

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 48 espèces d'oiseaux dans la zone d'étude. Parmi elles, 26 sont considérées comme sédentaires du fait de leur présence sur l'ensemble des périodes de suivis.

Les espèces ayant les mêmes besoins écologiques pour la reproduction, l'alimentation, la halte migratoire ou l'hivernage, sont regroupées par cortèges. Ainsi, sur la zone d'étude, quatre cortèges peuvent être considérés :

- Cortège des oiseaux des milieux boisés : espèces utilisant les milieux arborés plus ou moins denses ;
- Cortège des oiseaux des friches et talus : espèces utilisant les milieux semi-ouverts ;
- Cortège des oiseaux des milieux humides : espèces utilisant les milieux liés au canal de la Robine ;
- Cortège du bâti : espèces utilisant les bâtiments.

Sept espèces sont considérées comme potentielles, les données bibliographiques faisant état d'observations récentes à proximités de la zone d'étude.

5.6.1.2. Utilisation de la zone d'étude par l'avifaune

Espèces utilisant la zone pour nicher

26 espèces d'oiseaux sédentaires (présentes toute l'année sur le site) et 19 nicheuses (sédentaires ou migratrices) ont été recensées à ce jour.

Le cortège des milieux boisés est celui qui est le mieux représenté avec 15 espèces nicheuses recensées. Toutes ces espèces sont relativement communes.

Le cortège des milieux de friches et talus compte seulement deux espèces nicheuses. Cette faible utilisation par les oiseaux de ces milieux est liée à leur dégradation ainsi qu'à la présence de travaux les rendant peu attractifs.

Il en est de même pour les **milieux humides** qui n'abritent qu'une espèce nicheuse. La proximité des travaux de la ZAC ainsi que l'utilisation du chemin de halage par les riverains limitent l'attractivité de ces milieux.

En revanche, toutes les espèces d'oiseaux utilisant le **bâti** s'y reproduisent ; Toutes ces espèces sont ubiquistes et s'accommodent des perturbations anthropogènes.

Espèces utilisant la zone en période de migration ou d'hivernage

19 espèces ont été contactées sur la ZER sans y être considérées comme nicheuses. À ce jour, huit espèces réalisent des haltes dans la zone d'étude lors de leur migration.

Tableau 13 : Cortèges avifaunistiques et statut biologique sur site

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Cortèges des milieux			
Hab.	Ind.				Boisés	Friches et talus	Humides	Bâtis
Espèces recensées								
X	X	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Halte	X			
X	X	Bergeronnette grise	*Motacilla alba alba*	Sédentaire				X
X	X	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Migr				
X	X	Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	Sédentaire			X	
X	X	Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	Transit				
X	X	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Migr				
X	X	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	Sédentaire		X	X	
X	X	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Sédentaire	X	X		
X	X	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Sédentaire	X			
X	X	Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	Halte			X	
X	X	Choucas des tours	*Corvus monedula*	Sédentaire	X			
X	X	Chouette hulotte	*Strix aluco*	Sédentaire	X			
		Corneille noire	*Corvus corone*	Sédentaire		X		
X	X	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Sédentaire	X			
		Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Sédentaire	X			X

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Cortèges des milieux			
Hab.	Ind.				Boisés	Friches et talus	Humides	Bâtis
X	X	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	A		X		
X	X	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Sédentaire	X			
X	X	Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	Sédentaire	X	X		
X	X	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	Halte	X	X		
X	X	Goéland leucophée	*Larus michahellis*	Transit				
X	X	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	A			X	
X	X	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Sédentaire	X			
X	X	Grue cendrée	*Grus grus*	Transit				
X	X	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	A		X	X	
X	X	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	A		X	X	
X	X	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Migr				
X	X	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Sédentaire			X	
		Merle noir	*Turdus merula*	Halte	X			
X	X	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Sédentaire	X			
X	X	Mésange charbonnière	*Parus major*	Sédentaire	X			
X	X	Milan noir	*Milvus migrans*	Transit				
X	X	Moineau domestique	*Passer domesticus*	Sédentaire				X
X	X	Moineau friquet	*Passer montanus*	Sédentaire		X		X
		Pie bavarde	*Pica pica*	Sédentaire	X			
		Pigeon biset domestique	*Columba livia domestica*	Sédentaire				X
		Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Sédentaire	X			
X	X	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Sédentaire	X			
X	X	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Halte		X		
X	X	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Halte	X	X	X	
X	X	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	N	X			
X	X	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Halte	X			
X	X	Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	N	X			X
X	X	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Sédentaire				X
X	X	Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	N*			X	
X	X	Serin cini	*Serinus serinus*	Sédentaire	X			
X	X	Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	Halte	X			
		Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Sédentaire	X			X
X	X	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Sédentaire	X			
Espèces potentielles								
X	X	Petit-duc scops	*Otus scops*	Nicheur possible sur site	X			
X	X	Chouette chevêche	*Athene noctua*	Nicheur possible à proximité				X
X	X	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Nicheur possible à proximité		X		
X	X	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Nicheur possible à proximité		X		
X	X	Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Halte		X	X	
X	X	Buse variable	*Buteo buteo*	Nicheur possible à proximité	X			
		Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Nicheur possible sur site			X	

5.6.1.3. Enjeux de conservation relatifs à l'avifaune

Des enjeux modérés peuvent être attribués aux secteurs arborés, aux friches et talus ainsi qu'aux milieux humides favorables à la reproduction d'espèces patrimoniales comme le Serin cini, ou le Chardonneret élégant ou encore la Bouscarle de Cetti.

Le Moineau friquet présente un enjeu de conservation régional considéré comme modéré. Cette espèce niche volontiers dans les vieux murs, sous les toitures des vieux mas et dans les arbres à cavités. Elle va s'alimenter sur la zone d'étude au niveau des friches et talus. Des enjeux modérés y sont donc attribués au même titre que les espèces précédemment citées.

L'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 modifiant l'arrêté du 17 avril 1981 fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national (individus et habitats) et qui sont donc susceptibles d'impliquer des obligations réglementaires pour le Maître d'ouvrage. Sur la zone d'étude, 41 espèces recensées sont concernées.

Tableau 11 : Enjeux de conservation relatifs à l'avifaune

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Enjeux Occitanie	Enjeux dans la ZER
Hab.	Ind.					
Espèces recensées						
X	X	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	Sédentaire	Faible	Modéré
X	X	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Sédentaire	Faible	Modéré

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Enjeux Occitanie	Enjeux dans la ZER
Hab.	Ind.					
X	X	Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	Sédentaire	Modéré	Modéré
X	X	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Sédentaire	Modéré	Modéré (nicheur en rive droite)
X	X	Serin cini	*Serinus serinus*	Sédentaire	Modéré	Modéré
X	X	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Sédentaire	Modéré	Modéré
X	X	Moineau friquet	*Passer montanus*	Sédentaire	Modéré	Modéré
X	X	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Halte	Faible	Faible
X	X	Bergeronnette grise	*Motacilla alba alba*	Sédentaire	Faible	Faible
X	X	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Migr	Faible	Faible
X	X	Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	Sédentaire	Faible	Faible
X	X	Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	Transit	Modéré	Faible
X	X	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Migr	Faible	Faible
X	X	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Sédentaire	Faible	Faible
X	X	Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	Halte	Modéré	Faible
X	X	Choucas des tours	*Corvus monedula*	Sédentaire	Faible	Faible
X	X	Chouette hulotte	*Strix aluco*	Sédentaire	Faible	Faible
		Corneille noire	*Corvus corone*	Sédentaire	NH	Faible
X	X	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Sédentaire	Faible	Faible
		Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Sédentaire	NH	Faible
X	X	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	A	Faible	Faible
X	X	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Sédentaire	Faible	Faible
X	X	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	Halte	Modéré	Faible
X	X	Goéland leucophée	*Larus michahellis*	Transit	Faible	Faible
X	X	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	A	NA	Faible
X	X	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Sédentaire	Faible	Faible
X	X	Grue cendrée	*Grus grus*	Transit		Faible
X	X	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	A	Faible	Faible
X	X	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	A	Faible	Faible
X	X	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Migr	Modéré	Faible

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Enjeux Occitanie	Enjeux dans la ZER
Hab.	Ind.					
		Merle noir	*Turdus merula*	Halte	NH	Faible
X	X	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Sédentaire	Faible	Faible
X	X	Mésange charbonnière	*Parus major*	Sédentaire	Faible	Faible
X	X	Milan noir	*Milvus migrans*	Transit	Modéré	Faible
X	X	Moineau domestique	*Passer domesticus*	Sédentaire	Faible	Faible
		Pie bavarde	*Pica pica*	Sédentaire	NH	Faible
		Pigeon biset domestique	*Columba livia domestica*	Sédentaire	NH	Faible
		Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Sédentaire	NH	Faible
X	X	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Sédentaire	Faible	Faible
X	X	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Halte	Modéré	Faible
X	X	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Halte	Faible	Faible
X	X	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	N	Faible	Faible
X	X	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Halte	Faible	Faible
X	X	Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	N	Faible	Faible
X	X	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Sédentaire	Faible	Faible
X	X	Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	N*	Faible	Faible
X	X	Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	Halte	Modéré	Faible
		Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Sédentaire	NH	Faible
Espèces potentielles						
X	X	Petit-duc scops	*Otus scops*	Nicheur possible sur site	Modéré	Modéré
X	X	Chouette chevêche	*Athene noctua*	Nicheur possible à proximité	Modéré	Faible
X	X	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Nicheur possible à proximité	Modéré	Faible
X	X	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Nicheur possible à proximité	Faible	Faible
X	X	Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Halte		Faible
X	X	Buse variable	*Buteo buteo*	Nicheur possible à proximité	Faible	Faible
		Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Nicheur possible sur site	Faible	Faible

Cortèges avifaunistiques

Carte 14 : Cortèges avifaunistiques

Enjeux de conservation relatifs à l'avifaune

Carte 15 : Enjeux de conservation relatifs à l'avifaune

5.6.2. Chiroptères

5.6.2.1. Données bibliographiques

Les données bibliographiques permettent d'identifier **20 espèces de chauves-souris** potentiellement présentes sur la zone d'étude rapprochée. Elles sont listées dans la partie « enjeux de conservation liés aux chauves-souris ». Parmi elles, 8 espèces peuvent gîter dans les cavités arboricoles de la zone d'étude (ZE). En ajoutant les bâtis sur et à proximité de la zone d'étude, la liste des espèces potentielles augmente à 17 espèces de chauve-souris. En effet de nombreux gîtes bâtis sont présents aux abords de la ZE, en effet la zone d'étude se situe aux abords de la ville de Narbonne, il est donc important d'en tenir compte car les chiroptères susceptibles d'utiliser ces gîtes, utiliseront le canal et sa ripisylve comme zone de chasse, d'abreuvement ou de transit. Ces gîtes bâtis seront détaillés dans la partie « utilisation de la zone d'étude ».

5.6.2.2. Inventaires acoustiques

Les inventaires acoustiques réalisés en 2021 ont permis de mettre en évidence la présence de chiroptères ainsi que d'évaluer leur utilisation de la zone d'étude. Parmi les 20 espèces de chauves-souris citées plus haut comme potentiellement présente sur la zone d'étude, **13 d'entre elles ont été contactées lors de ces inventaires.** Elles sont listées dans le Tableau 14.

Les trois espèces les plus fréquentes dans la zone d'étude rapprochée sont la P**ipistrelle commune** (1584 contacts), la **Pipistrelle pygmée** (1265 contacts) et la **Sérotine commune** (564 contacts). En effet, ce secteur présente des conditions idoines pour leur présence : ensemble d'éléments paysagers arboricoles et anthropogènes (vieilles bâtisses) qui offrent beaucoup de potentialités en matière de gîtes et d'alimentation ainsi que de déplacement.

D'autres espèces, assez peu communes ou à enjeux régionaux très élevés ont été recensées lors des différents inventaires acoustiques. Par exemple, le **Minioptère de Schreiber**, le **Vespère de Savi**, le groupe des **Oreillards** et possiblement le **Murin de Capaccini**.

Le **Minioptère de Schreiber,** espèce à enjeu régional très fort, est une espèce cavernicole, aucun gîte potentiel n'est donc présent dans la zone d'étude. Son enjeu sur zone a donc été revue à la baisse, et est à présent considéré comme modéré. Cette espèce est connue pour sa mobilité, et peut parcourir de longues distances (parfois 30 à 50 km) lors déchange entre différentes colonies. La zone d'étude représente donc un axe de chasse et de transit migratoire très important pour l'espèce comme le démontre les nombreux contacts enregistrés en période migratoire.

Le **Vespère de Savi** a également été contacté à plusieurs reprises dans la zone d'étude en transit lors de la période automnale. Cette espèce majoritairement rupicole peut être observée dans des fissures sur des murs en pierre.

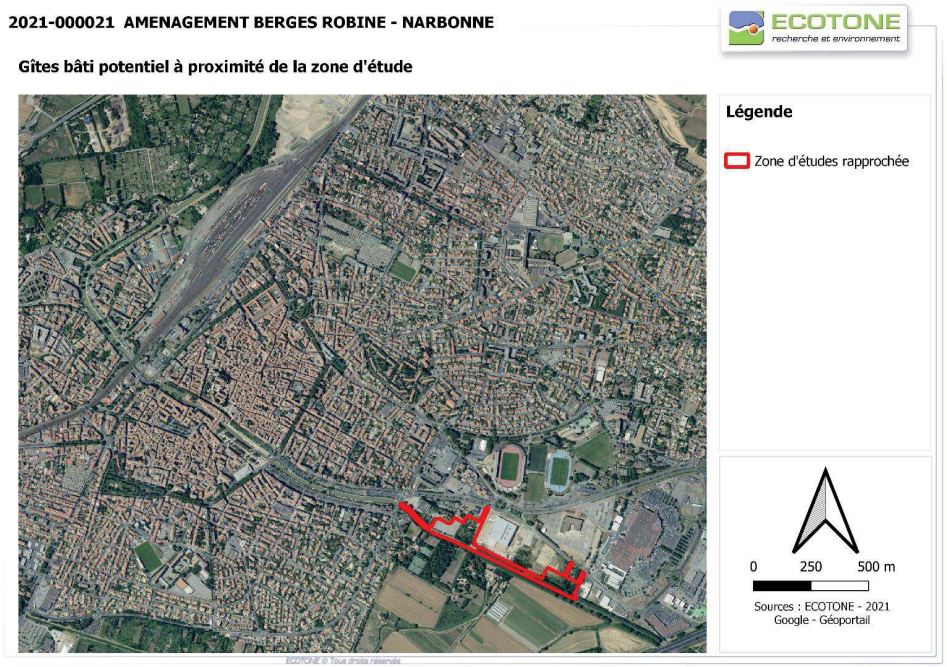
Le groupe des **Oreillards** peut gîter sur la zone d'étude rapprochée (soit dans le bâti, soit dans les arbres). Cependant aucune donnée acoustique acquise cette année ne permet de confirmer la présence en gite de ces espèces sur la ZE. En revanche des individus ont été captés en transit printanier sur la zone d'étude.

Quant au **Murin de Capaccini**, une seule donnée a été obtenue en 2021. La grotte Notre-Dame des Auzils, à 7 km, étant connue pour abriter cinq murins de Capaccini en transit, l'individu contacté peut venir de cet endroit ou d'une autre cavité plus éloignée.

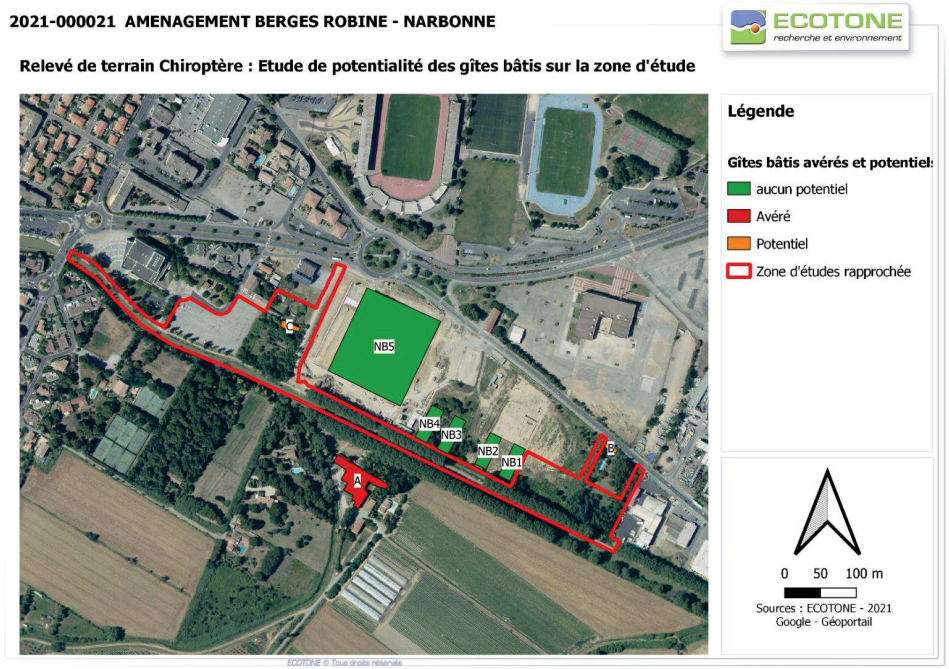
5.6.2.3. Utilisation de la zone d'étude par les chauves-souris

Gîtes bâtis

La zone d'étude se situe en contexte périurbain à l'entrée de la ville de Narbonne, entre une zone en pleine expansion et des espaces agricoles. Sur la zone d'étude, peu de gîtes bâtis sont présents. Bien que de nombreux bâtis tels que le nouveau parc des expositions ainsi que des logements se soient implantés récemment, aucun d'entre eux ne présentent de potentialité d'accueil pour les chiroptères. Les gîtes bâti potentiels et avérés présentés ci-dessous ont pu être observés en périphérie de la zone d'étude. Du fait de leur proximité, il est indéniable que les espèces occupant potentiellement ces gîtes, utilisent la zone d'étude comme zone de chasse, d'abreuvement et de transit. Ces gîtes contribuent donc à la richesse de la zone d'étude en matière de biodiversité notamment pour les chiroptères.



Carte 16 : Contexte périurbain de la zone d'étude



Carte 17 : Localisation des gîtes bâtis sur et à proximité directe de la zone d'étude

Bâtisse A : le Domaine Fleich. Ce site connu du GCLR[1] accueillait jusqu'en 2013 une colonie importante de Murin à oreilles échancrées. Historiquement ce gîte fut occupé par une colonie mixte de Grand Rhinolophe et de Murin à oreilles échancrées. Aucune de ces deux espèces n'a été contactée lors des inventaires acoustiques de 2021.

Un passage tardif sur le domaine a pu être réalisé en 2021. Lors de ce passage, il a été constaté qu'une colonie d'une espèce non déterminée y avait élu domicile durent la saison estivale. En effet, du guano en grande quantité a été observé dans l'un des bâtis du domaine.

Figure 19 : Domaine de Fleich ©Google Earth Pro

Bâtisses B et C : ces maisons en bordure de zone d'étude n'ont pas pu être prospectées, en revanche le profil des bâtis et de leur parc arboré laisse apparaitre des potentialités d'accueil pour les chiroptères.

NB1 à NB 5 : comme indiqué plus haut, les nouvelles infrastructures mise en place récemment ne présentent aucune potentialité d'accueil pour les chauves-souris.

[1] Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon

Gîtes arborés potentiels

Une évaluation du potentiel d'accueil des gîtes arboricoles de chiroptères a été réalisée sur la ZE. La majorité des arbres constituant la ripisylve du canal de la Robine sont des platanes. Cette essence est reconnue pour ses capacités à fournir des gites potentiels pour de nombreux cortèges d'espèces telle que les chauves-souris. En effet de nombreuses espèces dites arboricoles gîtent dans les cavités présentes dans les arbres.

Figure 20 : Ripisylve du canal de la Robine avec ses arbres à cavités

MISE A JOUR 2023 : La zone d'étude a fait l'objet d'une coupe intégrale des platanes par VNF, dans le cadre de la lutte contre le chancre. Au moment des inventaires réalisés en 2021, les arbres présentaient des gîtes potentiels pour les chiroptères. Les arbres n'étant plus présents, ces favorabilités ont donc été perdues.

Pollution lumineuse

Lors des inventaires acoustiques, il a été observé que la zone d'étude est morcelée, entre zones d'ombre (grâce à la présence des platanes qui font office de barrière naturelle à la lumière) et de zones polluées par les éclairages artificiels présents en bordure du canal dépourvu de ripisylve. De ce fait, l'activité des chiroptères change en fonction des zones, une activité très élevée dans les zones d'ombre, pour une activité quasi nulle sur les zones éclairées. **Il est donc très important de prendre en compte ces observations dans le cadre de l'aménagement des berges**. Les zones sombres sont très attractives pour la biodiversité en générale et représentent un enjeu très élevé et primordial pour le maintien de la diversité de la population de chiroptères utilisant la zone.

Figure 21 : Zone avec pollution lumineuse importante

Figure 22 : Zone partiellement protégée de la pollution lumineuse

MISE A JOUR 2023 : La zone d'étude a fait l'objet d'une coupe intégrale des platanes par VNF, dans le cadre de la lutte contre le chancre. Ces platanes faisaient office de barrière naturelle contre la pollution lumineuse apportée par les aménagements urbains adjacents. Leur coupe, a dégradé la trame noire qui était existante.

Trame noire favorable aux chiroptères

ECOTONE © Tous droits réservés

Carte 18 : Trame noire favorable aux chiroptères en 2021

5.6.2.4. Enjeux de conservation liés aux chiroptères

Parmi les espèces ou groupes d'espèces observées et potentielles, deux présentent des enjeux de conservation forts. Les restantes présentent des enjeux faibles et modérés.

L'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012, fixe la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national (individus et habitats) et qui sont donc susceptibles d'impliquer des obligations réglementaires pour le maître d'ouvrage. Sur la zone d'étude, toutes les espèces sont concernées.

MISE A JOUR 2023 : La zone d'étude a fait l'objet d'une coupe intégrale des platanes par VNF, dans le cadre de la lutte contre le chancre. Ces platanes faisaient office de barrière naturelle contre la pollution lumineuse apportée par les aménagements urbains adjacents. Leur coupe, a dégradé la trame noire qui était existante. De plus, ces arbres constituaient des corridors de déplacements et d'alimentations pour les chiroptères. Au moment des inventaires réalisés en 2021, les arbres présentaient également des gîtes potentiels pour les chiroptères. Les arbres n'étant plus présents, ces favorabilités ont donc été perdues.

Tableau 14 : Liste et statuts des espèces de chauve-souris avérées ou potentielles sur site

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de Protection		Statut	Parturition (mise bas)	Swarming (accouplement)	Hibernation	Enjeux Occitanie	Enjeux sur la zone d'étude
		Ind.	Hab						
Espèces avérées sur site en 2021 et statuts					**Occupations du site**			**Enjeux**	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	X	X	Chasse, transit, gîte	x* x	x* x	x* x	Modéré	Modéré
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	X	X	Chasse, transit				Très fort	Modéré
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X	X	Chasse, transit, gîte	x*	x*		Modéré	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	X	Chasse, transit, gîte	x* x	x* x	x* x	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X	X	Chasse, transit, gîte	x*	x*	x*	Faible	Faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	X	X	Chasse, transit, gîte	x* x	x* x	x* x	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	X	X	Chasse, transit, gîte	x* x	x* x		Faible	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X	X	Chasse, transit, gîte	x* x	x* x	x* x	Modéré	Modéré
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	X	X	Chasse, transit		x*	x*	Modéré	Faible
Molosse de Cestoni	*Tardarida teniotis*	X	X	Chasse, transit				Fort	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	X	X	Chasse, transit, gîte	x* x	x* x	x* x	Modéré	Faible
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	X	X	Chasse, transit, gîte	x* x	x* x	x* x	Modéré	Faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X	X	Chasse, transit, gîte	x* x	x* x	x* x	Modéré	Faible
Espèces potentielles et statuts					**Occupations potentielles du site**			**Enjeux**	
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	X	X	Gîte, chasse, transit	x*	x*		Modéré	Fort
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	X	X	Gîte, chasse, transit	x*	x*		Modéré	Fort
Murin de Capaccini	*Myotis capaccinii*	X	X	Chasse, transit				Fort	Modéré
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X	X	Chasse, transit, gîte	x* x	x* x	x* x	Fort	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	X	X	Chasse, transit, gîte	x* x	x* x		Modéré	Faible
Petit murin	*Myotis blythii*	X	X	Chasse, transit	x*			Fort	Faible
Grand murin	*Myotis myotis*	X	X	Chasse, transit	x*			Modéré	Faible

*LEGENDE : X : certain sur ZE x : potentiellement sur ZE * : à proximité de la ZE (X* : certain à proximité x* : potentiel à proximité)*

5.6.3. Mammifères terrestres

5.6.3.1. Espèces recensées et potentielles

Deux espèces de mammifères terrestres ont été identifiées ; il s'agit de l'Ecureuil roux et du Ragondin. Le Hérisson d'Europe non observé reste attendu sur le site qui lui est favorable ; il est donc considéré comme potentiellement présent.

5.6.3.2. Utilisation de la zone par les mammifères terrestres

Milieux boisés

Il s'agit de l'ensemble des linéaires ou autres surfaces boisées et arborées. Seul l'**Écureuil roux** (*Sciurus vulgaris*) est rattaché à ce cortège. Il n'est pas rare d'observer cette espèce, qui fréquente toutes les variétés de milieux arborés (bois et forêts de feuillus ou de résineux, parcs et grands jardins boisés).

En tant qu'espèce considérée commune et peu menacée, son enjeu de conservation est considéré comme faible sur la zone d'étude.

Milieux aquatiques et humides

Ce cortège correspond au canal de la Robine et ses milieux associés. Une espèce, jugée très commune et invasive, est rattachée à ce milieu, le **Ragondin** (*Myocastor coypus*). Par son caractère invasif, cette espèce ne présente pas d'enjeu de conservation.

Milieux de friches, talus et jardins

Une espèce potentielle, le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*), est attendue au niveau des jardins des particuliers et des friches herbacées à buissonnantes de la zone d'étude. L'espèce peut en effet se retrouver dans une variété de milieux, avec une préférence pour les milieux bocagers, à l'exception des grands massifs forestiers. En tant qu'espèce considérée comme commune et au regard de la disponibilité d'habitats lui étant favorables sur la zone d'étude, son enjeu de conservation est jugé faible.

5.6.3.3. Enjeux de conservation et obligations règlementaires relatifs aux mammifères terrestres

L'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012, fixe la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national (individus et habitats) et qui sont donc susceptibles d'impliquer des obligations réglementaires pour le Maître d'ouvrage. Sur la zone d'étude, deux espèces sont concernées (cf. Tableau 15). Le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux bénéficient d'une protection relative à leurs individus mais également aux habitats de reproduction et de repos (Tableau 15). Ainsi, les milieux boisés et arborées et les milieux de friches sont protégés.

Bien que protégés nationalement, l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe sont des espèces communes qui ne présentent pas d'enjeux de conservation.

Tableau 15 : Enjeux de conservation relatifs aux mammifères

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Enjeux Occitanie	Enjeux dans la ZER
Hab.	Ind.					
Espèces recensées						
X	X	Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	CBC	Faible	Faible
		Ragondin	*Myocastor coypus*	CBC	Introduit	Nul
Espèces potentielles						
X	X	Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	CBC	Faible	Faible

5.6.4. Amphibiens

5.6.4.1. Espèces recensées et potentielles

Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée dans la zone d'étude. Les berges trop abruptes du canal du midi expliquent cette absence.

Le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), non observé, reste toutefois potentiel en déplacement dans la zone d'étude.

5.6.4.2. Enjeux de conservation relatifs aux amphibiens

Compte tenu du fait que seul le Crapaud épineux est susceptible d'être présent dans la zone d'étude et en gagnage, les enjeux sont faibles pour le groupe des amphibiens.

Tableau 16 : Enjeux de conservation relatifs aux amphibiens

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Enjeux Occitanie	Enjeux dans la ZER
Hab.	Ind.					
Espèces potentielles						
	X	Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	Gagnage	Faible	Faible

Enjeux de conservation relatifs aux amphibiens

Carte 19 : Enjeux de conservation relatifs aux amphibiens

5.6.5. Reptiles

5.6.5.1. Espèces recensées

Trois espèces de reptiles ont été identifiées dans la zone d'étude. Quatre autres espèces sont jugées potentielles pour l'ensemble de leur cycle biologique (espèces citées dans la bibliographie à proximité du site et habitats favorables).

5.6.5.2. Utilisation de la zone d'étude par les reptiles

Tous les reptiles recensés composent un cortège d'**espèces anthropophiles** qui effectuent l'ensemble de leur cycle biologique dans les **milieux urbains** (bâtiments, trottoirs, berges artificielles du canal de la Robine, …). Ces trois espèces (Lézard des murailles, Lézard catalan et Tarente de Maurétanie) ont été observées en grand nombre au niveau des murets, des murs des bâtiments et des enrochements ou berges artificialisées des canaux. Ces espèces s'accommodent parfaitement de l'habitat urbain, mais peuvent aussi se retrouver dans les milieux naturels de rocailles. En tant qu'espèces communes et globalement peu menacées, leur enjeu de conservation est jugé faible sur la zone d'étude.

5.6.5.3. Enjeux de conservation et obligations règlementaires relatifs aux reptiles

Les articles 2 et 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007, mis à jour dans l'arrêté du 8 janvier 2021 fixent la liste des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national (individus et habitats) et qui sont donc susceptibles d'impliquer des obligations réglementaires pour le Maître d'ouvrage. Sur la zone d'étude, toutes les espèces sont concernées (cf. Tableau 17).

Tableau 17 : Enjeux de conservation relatifs aux reptiles

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Enjeux Occitanie	Enjeux dans la ZER
Hab.	Ind.					
Espèces recensées						
X	X	Lézard catalan	*Podarcis liolepis*	CBC	Modéré	Modéré
X	X	Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata bilineata*	CBC	Faible	Faible
	X	Tarente de Maurétanie	*Tarentola mauritanica*	CBC	Faible	Faible
Espèces potentielles						
	X	Couleuvre à échelons	*Zamenis scalaris*		Modéré	Modéré
X	X	Couleuvre à collier helvétique	*Natrix helvetica*		Faible	Modéré
X	X	Couleuvre vipérine	*Natrix maura*		Modéré	Faible
	X	Couleuvre de Montpellier	*Malpolon monspessulanus*		Modéré	Faible

5.6.6. Invertébrés

5.6.6.1. Espèces recensées

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 22 espèces d'insectes sur la zone d'étude rapprochée.

5.6.6.2. Utilisation du site par les invertébrés

Lépidoptères

14 espèces sont présentes dans la zone d'étude sur l'ensemble des habitats. Il s'agit d'espèces communes, à l'exception de la Diane plus rare dont une population est présente au niveau d'une station d'aristoloche très localisée et en mauvais état de conservation. La fonctionnalité du site est mauvaise pour la Diane du fait des dates de fauche et de leur régularité ainsi que du piétinement.

Odonates

Sept espèces sont présents dans la zone d'étude. Il s'agit d'espèces communes, à l'exception de la Cordulie à corps fin. Bien qu'assez commune localement, la région a une responsabilité dans la conservation de l'espèce. La Cordulie se reproduit dans le canal de la Robine, réalise son émergence sur les berges et chasse et mâture dans les milieux ouverts attenants. Les berges du canal dans la zone d'étude ne correspondent pas à l'optimum écologique de l'espèce qui affectionne les chevelus racinaires (présents sur l'autre berge). Considérant que le canal dans son ensemble constitue l'habitat de reproduction de l'espèce, un enjeu fort est attribué à cette espèce.

5.6.6.3. Enjeux de conservation relatifs aux invertébrés recensés

Les articles 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixent la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national (individus et habitats) et qui sont donc susceptibles d'impliquer des obligations réglementaires pour le Maître d'ouvrage. Sur la zone d'étude, la Diane et la Cordulie à corps fin sont concernées (Cf. Tableau 18).

Tableau 18 : Enjeux de conservation relatifs aux invertébrés recensés

Protection		Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut sur site	Enjeux Occitanie	Enjeux dans la ZER
Hab.	Ind.						
X	X	Lépidoptères	*Zerynthia polyxena*	Diane	CBC	Modéré	Modéré
			Aricia agestis	Collier-de-corail	CBC	Faible	Faible
			Carcharodus alceae	Hespérie de l'Alcée	CBC	Faible	Faible
			Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns	CBC	Faible	Faible
			Lasiommata megera	Mégère	CBC	Faible	Faible
			Leptotes pirithous	Azuré de la Luzerne	CBC	Faible	Faible
			Macroglossum stellatarum	Moro-Sphinx	CBC	Faible	Faible
			Papilio machaon	Machaon	CBC	Faible	Faible
			Pararge aegeria	Tircis	CBC	Faible	Faible
			Pieris napi	Piéride du Navet	CBC	Faible	Faible
			Pieris rapae	Piéride de la Rave	CBC	Faible	Faible
			Polyommatus icarus	Argus bleu	CBC	Faible	Faible
			Pyrgus malvoides	Tacheté austral	CBC	Faible	Faible
			Vanessa atalanta	Vulcain	CBC	Faible	Faible
X	X	Odonates	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin	CBC	Modéré	Fort
			Calopteryx xanthostoma	Caloptéryx occitan	CBC	Faible	Faible
			Ischnura elegans	Agrion élégant	CBC	Faible	Faible
			Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	CBC	Faible	Faible
			Platycnemis latipes	Agrion blanchâtre	CBC	Faible	Faible
			Sympetrum fonscolombii	Sympétrum de Fonscolombe	CBC	Faible	Faible
			Trithemis annulata	Trithémis annelé	CBC	Faible	Faible
		Orthoptères	*Aiolopus strepens*	OEdipode automnale	CBC	Faible	Faible

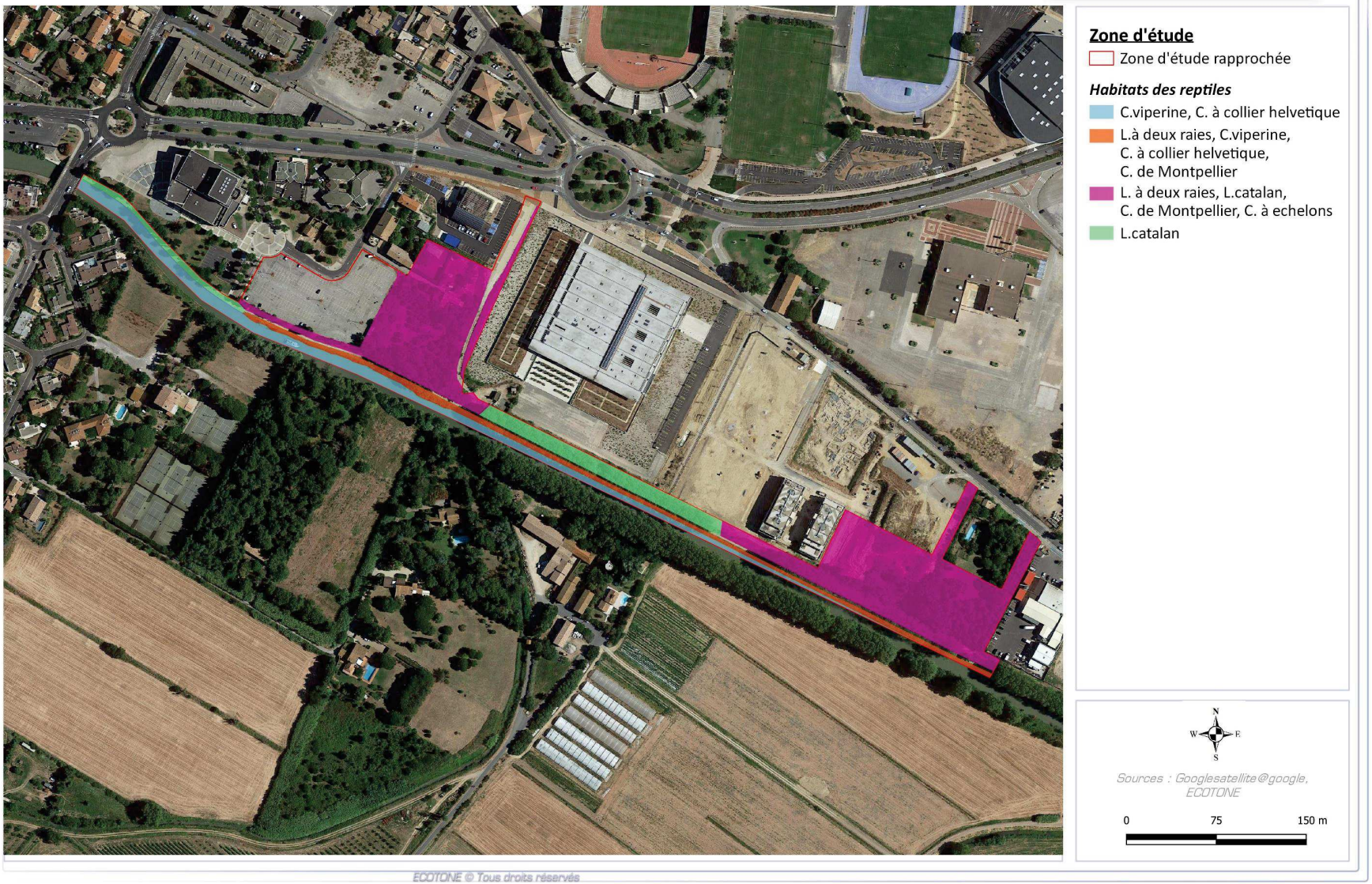
Utilisation du site par les mammifères

Carte 20 : Habitats préférentiels des mammifères (hors chiroptères)

Enjeux de conservation relatifs aux mammifères (hors chiroptères)

Carte 21 : Enjeux de conservation relatifs aux mammifères (hors chiroptères)

Utilisation du site par les reptiles

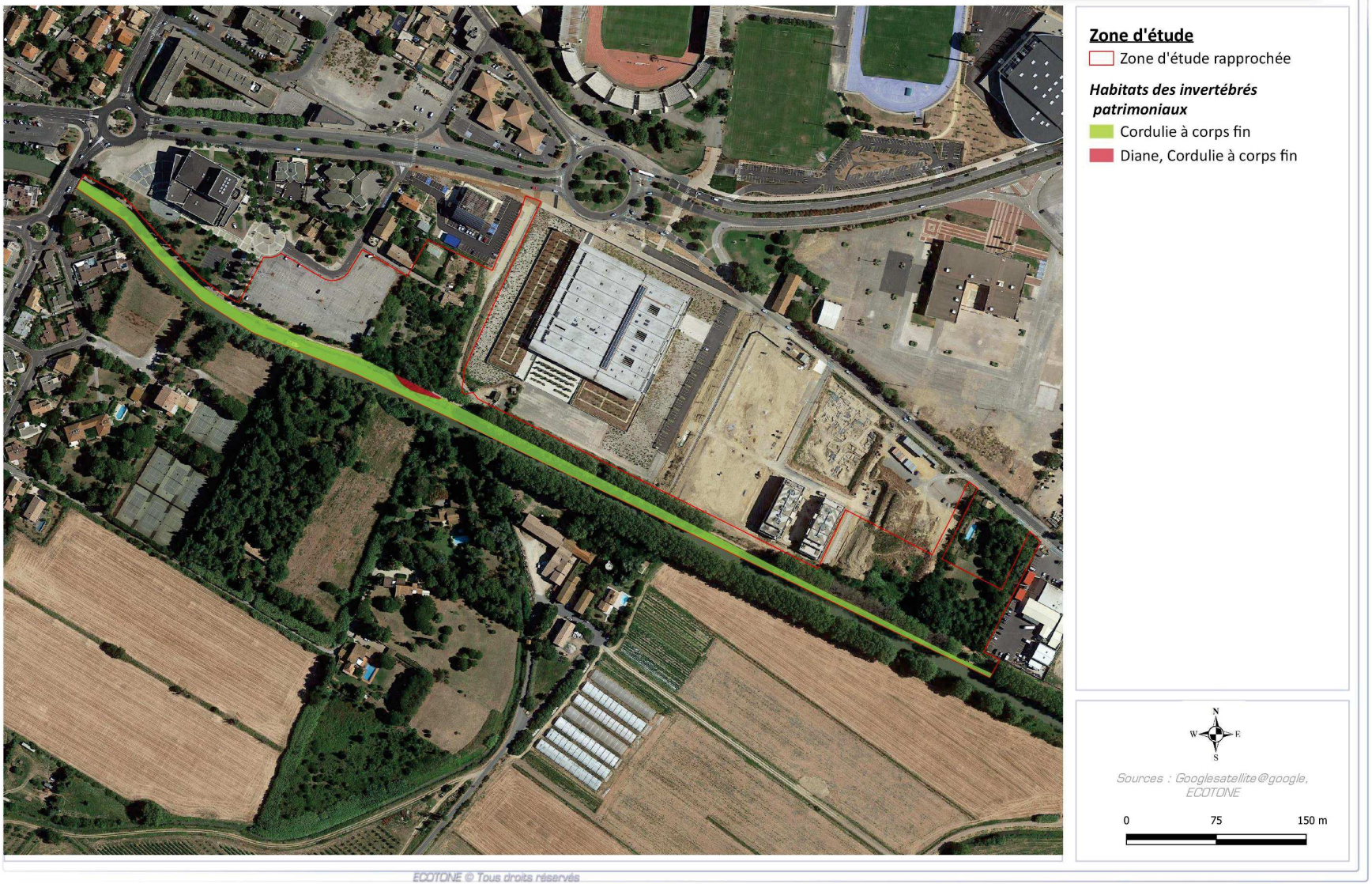


Carte 22 : Habitats préférentiels des reptiles

Enjeux de conservation relatifs aux reptiles

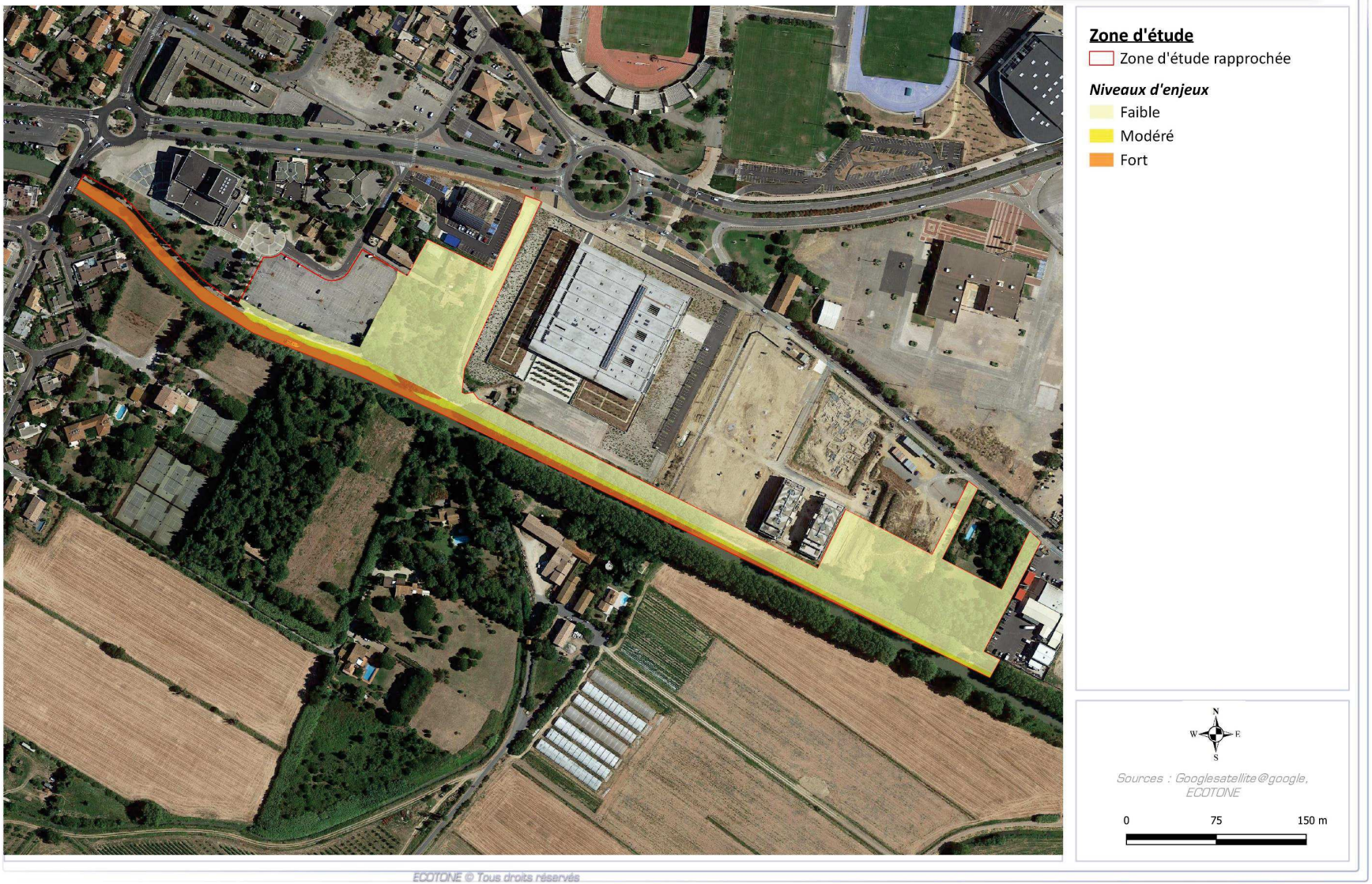
Carte 23 : Enjeux de conservation relatifs aux reptiles

Utilisation du site par les invertébrés



Carte 24 : Habitats préférentiels pour les invertébrés patrimoniaux

Enjeux de conservation relatifs aux invertébrés



Carte 25 : Enjeux de conservation relatifs aux invertébrés

6. SYNTHÈSE DES ENJEUX

La synthèse des enjeux relatifs à la biodiversité est présentée en Carte 26.

6.1. Habitats naturels et zones humides

Les habitats naturels de la zone d'étude sont globalement perturbés et en assez mauvais état de conservation. Ils ne présentent pas d'enjeux majeurs. Seuls quelques cordons de zones humides sont présents ponctuellement le long des berges du canal de la Robine. Relictuelles, dégradées et de faibles surfaces, ces zones humides ne présentent également pas d'enjeux importants

6.2. Flore

Une espèce patrimoniale a été observée dans le lit du canal de la Robine : la Vallisnérie en spirale (*Vallisneria spiralis*). Cette espèce déterminante pour la désignation des ZNIEFF dans l'ex-région Languedoc-Roussillon est assez rare de ans le département.

6.3. Faune

Au total, 22 espèces faunistiques recensées et potentielles présentent des enjeux de conservation modérés à forts sur la zone d'étude.

Pour l'avifaune, les enjeux de conservations sont modérés pour les cortèges associés aux milieux boisés, aux milieux de friches et talus ainsi qu'aux milieux humides.

Concernant les mammifères hors chiroptères, les enjeux de conservations sont faibles. En effet, les espèces recensées et potentielles sont communes et ne présentent pas d'enjeux particuliers à l'heure actuelle.

L'ensemble des éléments paysagers arboricoles (alignement de Platanes) et anthropogènes (vieilles bâtisses) offrent beaucoup de potentialités en matière de gîtes, d'alimentation et de déplacement pour les chauves-souris sur la zone d'étude. En outre, les inventaires ont montré que l'activité des chiroptères change en fonction des zones, une activité très élevée dans les zones d'ombre, pour une activité quasi nulle sur les zones éclairées.

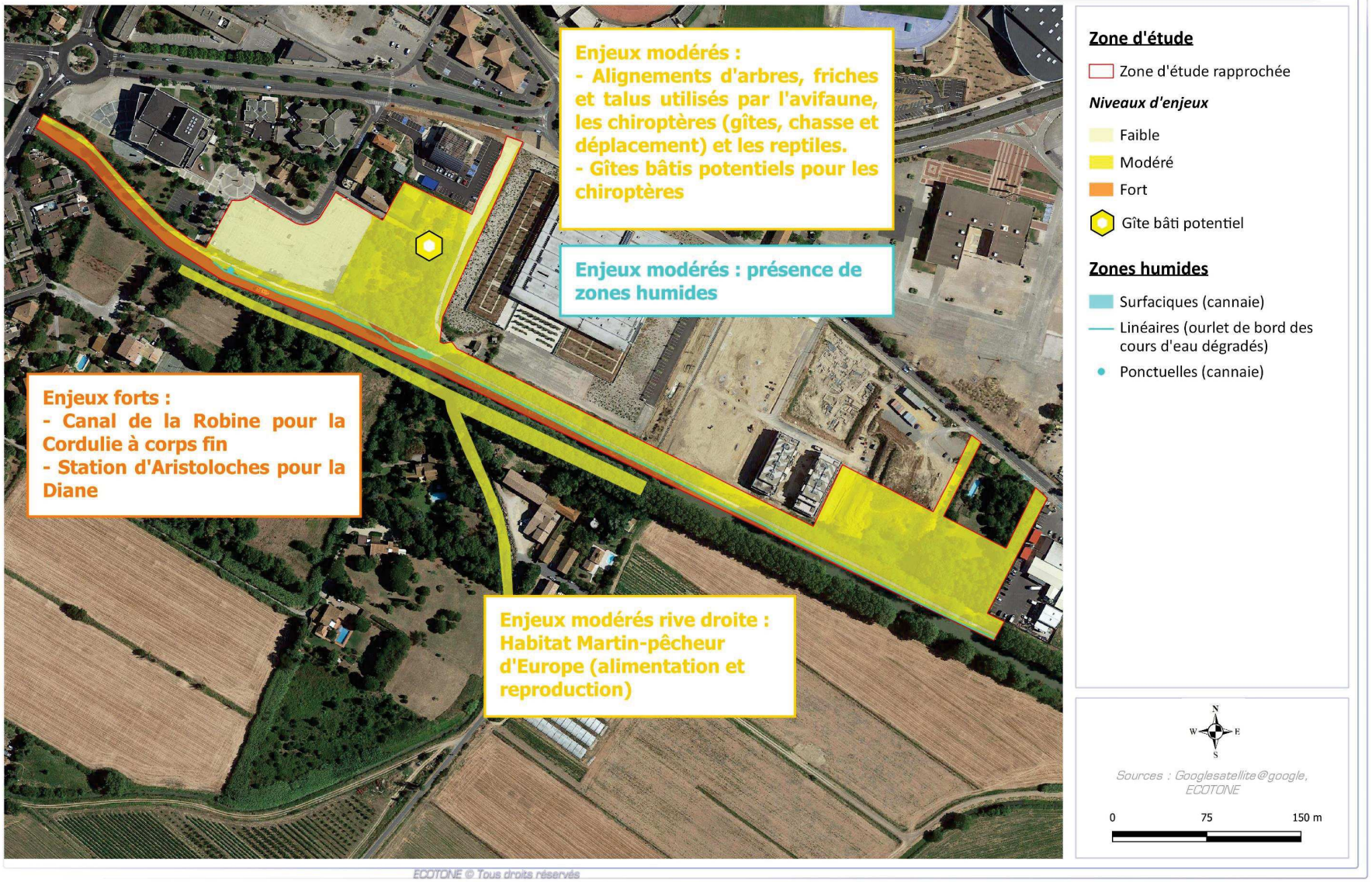
Pour les amphibiens, les enjeux de conservations sont faibles, une seule espèce protégée mais commune est jugée potentielle.

Pour les reptiles, les enjeux de conservation sont considérés comme modérés sur l'ensemble de la zone d'étude, hormis pour les chemins et parkings qui ne présentent pas d'intérêt particulier pour ce groupe.

Pour les insectes, la Cordulie à corps fin (espèce protégée) se reproduit dans le canal et réalise son émergence sur les berges. L'ensemble du canal constitue donc un enjeu fort pour la reproduction de cette espèce.

La Diane, papillon de jour protégé en France, est également présente malgré une mauvaise fonctionnalité du site pour l'espèce (piétinement et fauches régulières). Un enjeu fort est donc associé à la station d'Aristoloches, plante hôte du papillon.

Synthèse des enjeux relatifs à la biodiversité



ECOTONE © Tous droits réservés

Carte 26 : Synthèse des enjeux relatifs à la biodiversité

7. ANALYSE DES IMPACTS POSSIBLES

7.1. Rappel du projet

7.1.1. Description générale

Le profil des abords de la Robine est construit selon une gradation d'intensité. Il est composé de deux bandes aux caractéristiques différentes mais complémentaires : une promenade active, accueillant les mobilités cycles et piétons rapides et une seconde bande de chemin de halage, dédié à la promenade et à la déambulation. Le chemin de halage est un espace propice à la lenteur, à l'apaisement, à la préservation et au naturel tandis que la bande active sera support de rapidité, de fonctionnel et de confort d'usage habité.

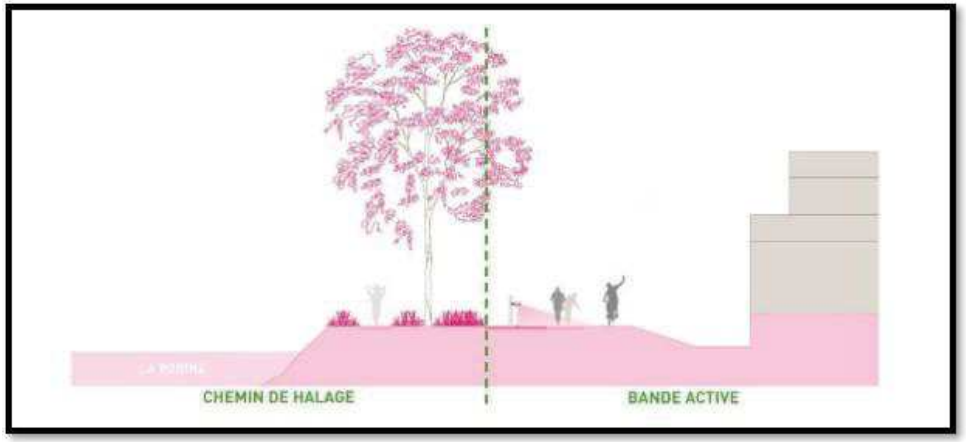
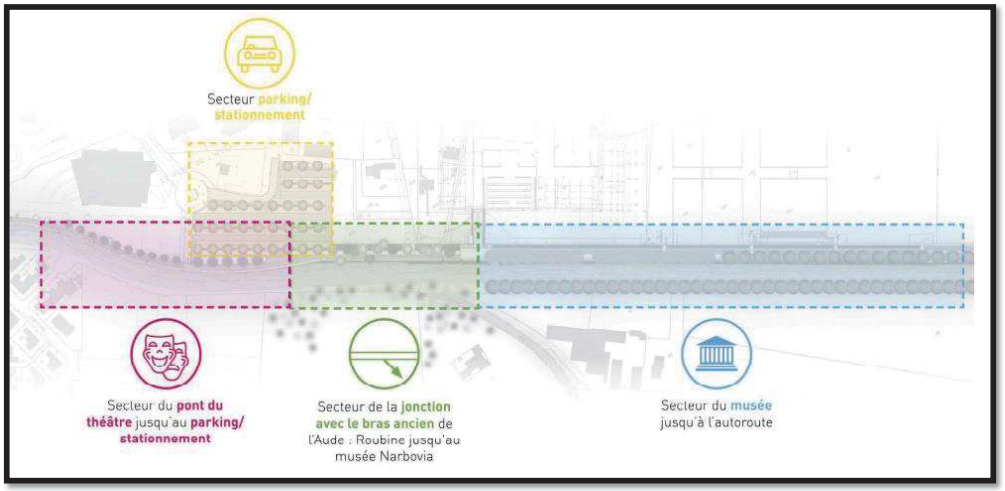


Figure 23 : Illustration de la bande active et du chemin halage projetés

L'ensemble du projet est distingué en trois secteurs : le secteur du pont du théâtre jusqu'au parking ; le secteur de la jonction avec le bras ancien de l'Aude ; le secteur du musée jusqu'à l'autoroute.



Carte 27 : Sectorisation du projet

Le projet prévoit quatre types d'aménagements :

- la restauration des berges,
- l'aménagement du chemin de halage et de la bande active
- les aménagements paysagers
- l'éclairage.

L'alignement historique de platanes de la rive gauche, et dans le périmètre du projet, est décimé par la lutte contre le Chancre coloré. En effet seuls seize platanes (cf. localisation ci-dessous) sont pour l'instant conservés sur un alignement qui en comptait cinquante-trois. La dynamique des abattages ces dernières années laisse à penser que tous les sujets le seront à terme.

Carte 28 : Platanes concernés par le projet

Les platanes existants seront maintenus dans le projet et ceux qui sont déjà abattus seront remplacés. Ils seront plantés sur la même ligne, l'inter-distance sera calée sur celle actuelle, 9 à 10 mètres, afin de permettre une plantation entre les souches.

7.1.2. La restauration des berges

Les principales contraintes vis-à-vis de la berge sont :

- Une érosion importante en lien avec le batillage.
- Une profondeur toujours supérieure à 1 m et pouvant se rapprocher de 1.5 m localement.
- Une forte pente entre le pied et le haut de berge qui est régulièrement supérieure à du 1H/1V pour la berge à l'état actuel
- Une forte hauteur entre le pied de berge et le haut de berge, de l'ordre de 2.5 mètres pour le tronçon concerné
- Des réseaux présents sous le chemin de halage jusqu'au poste de refoulement.
- Certains platanes encore présents en arrière de berge (Systèmes racinaires implantés dans la berge), ainsi que la volonté du projet de conserver l'arrière de berge pour les futurs usages avec notamment le maintien du chemin de halage, contraignent latéralement les techniques envisageables (retalutage en pentes douces inenvisageable).

Devant ces principales contraintes, les techniques de génie végétale seules ne peuvent pas être retenues, principalement à cause de la profondeur et des fortes pentes. Ainsi des techniques mixtes (génie végétal + génie civil) ou des techniques de génie civil seul peuvent être envisagées. Dans la réflexion du projet l'objectif reste de proposer des solutions qui seraient, autant que possible, en accords avec les aspects écologiques et paysagers sur la zone, ainsi les techniques mixtes ont été privilégiées dans l'analyse.

Un premier tableau d'analyse des solutions, d'abord uniquement éclairé au travers d'un prisme technique, a été réalisé pour sélectionner les techniques à développer pour ce projet : le but étant d'écarter toutes les techniques qui ne sont pas envisageables quel que soit le secteur du projet.

Tableau 19 : Analyse des solutions techniques pour les travaux des berges

	Génie civil	Techniques mixtes				
Techniques	Palplanches	Palplanches + GV	Gabions + GV	Pieux jointifs + GV	Enrochements + GV	Tunages bois
Adaptée à la profondeur moyenne supérieure à 1m	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non
Adaptée à la pente moyenne supérieure à 1H/1V	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
Adaptée à la hauteur locale moyenne de berge (env. 2,5m)	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non
Possibilité de mise en place vis-à-vis de l'arrière de berge	Oui *	Oui *	Oui *	Oui	Non	Oui

** en l'absence de données sur l'implantation précise des réseaux sous le chemin de halage.*

A ce stade, les deux options les plus adaptées pour le projet sont la mise en place de gabions avec génie végétal en partie supérieure ou la mise en place de palplanches avec ou sans génie végétal.

7.1.3. L'aménagement du chemin de halage et de la bande active

Le projet répond aux trois points suivants :

- Insérer l'aménagement dans des continuités historiques
- Rester dans la simplicité et la sobriété
- Choisir une palette adaptée à la spécificité locale
- Prendre en compte les vues lointaines et les vues rapprochées du site depuis le Canal : emprise globale, rythme des pleins et vides, matériaux, couleurs ;
- S'inscrire dans la continuité de l'existant (couleur, palette de matériaux), des matériaux traditionnels (sols drainants, pierre locale, ambiance) ou opter pour des matériaux de remplacement qui s'inscrivent dans l'harmonie de l'ensemble.

Pour les aménagements en rive du canal, deux revêtements ont été sélectionnés parmi les matériaux les plus communs aux abords du canal. Le stabilisé et le béton décoratif sablé ou bouchardé, pour le chemin de halage et pour la promenade active.

7.1.4. Les aménagements paysagers

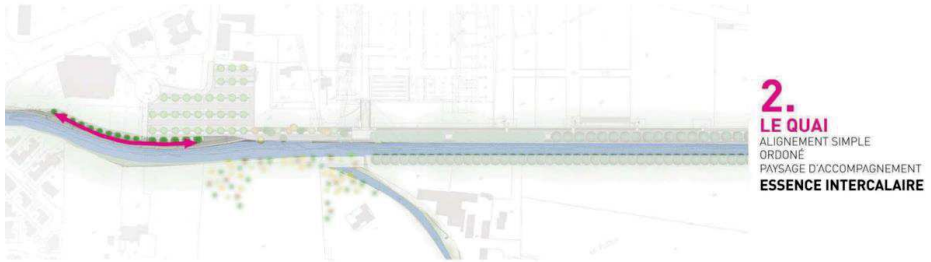
Chacun des secteurs présentés ci-dessus disposera d'une ou plusieurs essences qui lui seront caractéristiques. Ainsi, le projet disposera d'une essence jalon (secteur canal), d'une essence intercalaire (secteur quai) et d'essences mélangées (secteur jonction).

Séquence de l'alignement droit du canal, entre le musée et l'autoroute

Pour cette séquence caractéristique du canal du midi, composé de berges naturelles bordées de deux alignements d'arbres plantés très serrés en vis-à-vis, les plantations prévues par la charte de restauration du canal ont été strictement respectées. L'espèce retenue est le **Chêne chevelu (*Quercus cerris*)**.

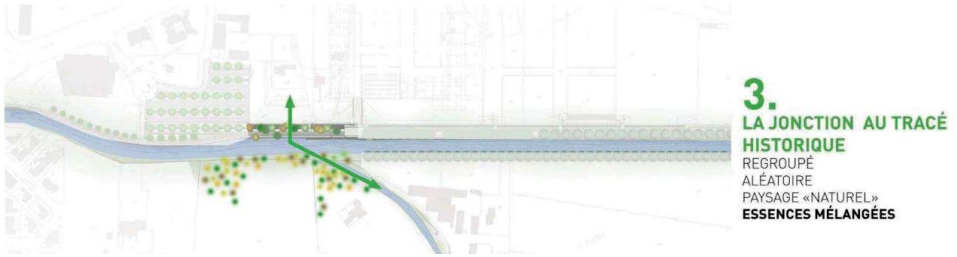
Le long du canal les chênes seront plantés alignés parallèlement au canal à une distance de 4 mètres de l'arrêtes supérieure du talus et avec une inter-distance régulière comprise entre 9 et 10 mètres. Pour ne pas être obligé de détruire les souches, les chênes seront plantés dans l'alignement des anciens platanes entre les souches conservées.

Séquence courbe du canal, entre le pont du théâtre et le parking



Pour cette séquence urbaine du canal du midi, inscrite dans l'ancien lit de l'Aude et composé de deux quais de palplanches l'une bordée d'un alignement d'arbre planté et l'autre constitué de fond de parcelle privée, **l'Erable plane (*Acer platanoides*)** a été retenu pour reprendre une plantation en alignement d'une essence intercalaire tel que prévues par la charte de restauration du canal.

Séquence de jonction entre le parking et le musée



Pour cette séquence atypique du canal qui correspond à l'évitement et au court-circuit du lit de l'Aude, a été retenue une plantation spécifique pour révéler et expliciter la particularité de ce secteur de transition entre deux périodes de construction du canal de la Robine et pour mettre en valeur la zone humide sur la berge opposée. Sur cette courte séquence une plantation moins ordonnée de l'arbre caractéristique des berges humides est envisagée avec des **Pins Parasol (*Pinus pinea*)**.

La berge

Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes

Traditionnellement les berges du canal était tenu en prairie, c'est la raison pour laquelle il a été retenu de semer une prairie de fauche pour toute la section naturelle du canal de la Robine.

Les mélanges graniers

En fonction des caractéristiques des différentes espèces herbacées, trois mélanges graniers spécifiques adaptés à la végétalisation des berges et talus ont été retenus

- Mélange bas de berges

Ce mélange est adapté à la végétalisation des berges et zones humides. Il supporte une immersion provisoire.

Composition A : Bas de BERGES (type 1). Mélange adapté aux zones humides ; convient très bien en berges humides et supportera l'immersion provisoire.

- 30% R.G. Anglais
- 15% Fétuque élevée
- 15% Fétuque rouge
- 10% Fétuque ovine
- 5% Paturin commun
- 5% Agrostide
- 10% Lotier corniculé
- 10% Minette (Luzerne)

❖ Mélange berges supérieures

Le mélange est adapté à la végétalisation des berges supérieures non soumises à la submersion ou aux zones continentales. Il possède un fort pouvoir de fixation des sols et tolère le manque de lumière.

Composition B : berges supérieures (type 2). Mélange adapté aux zones continentales ; à fort pouvoir de fixation des sols et à forte tolérance au manque de lumière.

- 30% R.G.Anglais
- 29% F.R.Traçante
- 20% Fétuque élevée
- 7% Trèfle hybride
- 5% Pimprenelle
- 3% Plantain lancéolé
- 2% Lotier corniculé
- 3% Trèfle Blanc nain
- 1% Achillée millefeuille

❖ Mélange talus

Le mélange est adapté à la végétalisation des talus secs. Il possède un fort pouvoir de fixation des sols et une haute résistance à la sécheresse.

Composition C : talus (type 3) : Mélange adapté aux zones sèches : à fort pouvoir de fixation des sols, à très haute résistance à la sécheresse

- 20 % R.G.Anglais
- 20 % Dactyle
- 15 % Fétuque élevée
- 10 % F.R. ½ traçante
- 12 % Pimprenelle
- 10% Sainfoin
- 5 % F.Ovine durette
- 4 % Lotier
- 3 % Plantain lancéolé
- 1 % Achillée millefeuille

7.1.5. L'éclairage

7.1.5.1. Contexte règlementaire lié à l'éclairage du projet

Trois typologies de textes sont à considérer pour le projet d'éclairage :

Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses : (version en vigueur au 02 janvier 2020)

La prise en compte de la trame noire dans tout projet d'aménagement est une nécessité réglementaire depuis les lois Grenelle I et II et tout particulièrement depuis la loi biodiversité de 2016. La publication de l'arrêté du 27 décembre 2018 édicte des mesures concrètes. Cet arrêté en faveur de la protection du ciel nocturne et de la biodiversité réglemente de nombreux points par des prescriptions relatives aux installations d'éclairage extérieure : horaires d'allumage et d'extinction, proportion de lumière, limitation des températures de couleur, catégorie d'éclairage extérieur...

Outre le respect des diverses prescriptions techniques de l'arrêté, le projet d'éclairage répond aux quatre points spécifiques ci-dessous :

❖ Présence du canal :

Conformément à l'arrêté, les berges accueilleront un éclairage uniquement du côté de la promenade active, afin de s'éloigner le plus possible du canal.

❖ Colorimétrie :

Les températures de couleurs seront bien inférieures ou égales à 3000°k, avec une variation entre 2700° à 2200°K.

❖ Temporalités :

Les temporalités seront conformes aux prescriptions de l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses, au regard de :

- Installation d'éclairage extérieure destinée à favoriser la sécurité des déplacements, des personnes et des biens et le confort des usagers sur l'espace public ou privé : le choix de la temporalité sur l'allumage et l'extinction de ces installations, en particulier l'abaissement et la détection de présence, sera à déterminer précisément par le gestionnaire.
- Mise en valeur du patrimoine et des parcs et jardins : extinction à 1h du matin (y compris le balisage passif des seuils des parvis identitaires).

❖ Équipements d'éclairage :

Les équipements d'éclairage présélectionnés à ce stade sont à ce jour conformes aux dispositions de l'arrêté (code de flux CIE n°3 des luminaires).

7.1.5.2. Projet d'éclairage

Le projet de la Ville en termes d'éclairage public est amendé afin de proposer un mix entre :

- Mise en place d'éclairage public impactant pour la trame noire, avec compensation d'un ratio de 250m éteints pour 150m de trame noire impactée.
- Mise en place d'éclairage non impactant pour la trame noire sur la majorité du linéaire actuellement dépourvu d'éclairage public

L'aménagement de l'espace public intègre une fonction de desserte du musée Narbo Via, équipement régional à rayonnement international. Afin de permettre une desserte continue depuis le centre-ville et le parking mutualisé

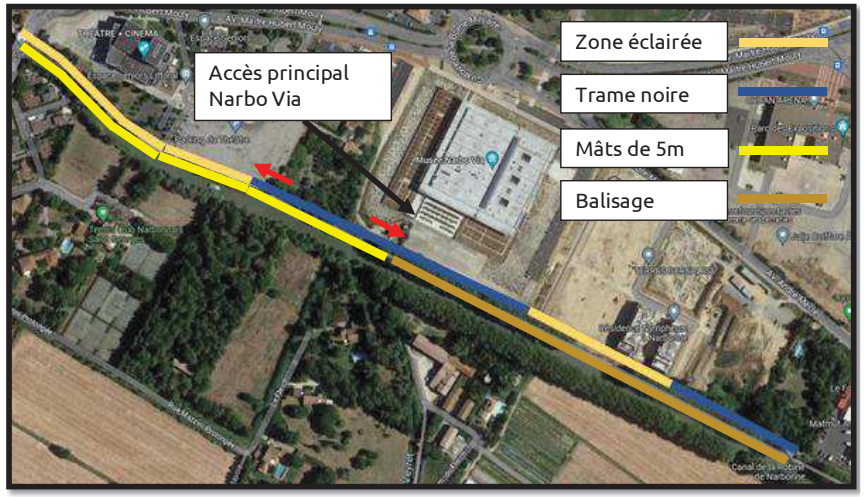
Théâtre et Narbo Via, qui présente les mêmes conditions d'accessibilité et de sécurité, l'éclairage public sera traité avec des candélabres de 5m jusqu'à la rampe de l'accès principal du musée.

Cet éclairage est en continuité de celui déjà présent (les 9 candélabres), qui sera renouvelé, évoqué précédemment. Il s'agit d'un éclairage d'ambiance qui fera l'objet en plus d'une gradation qui permettra de baisser les puissances d'éclairement de manière progressive et conséquente au cours de la phase nocturne. Voici une coupe au droit du parking ci-dessous.

Passé l'accès principal du musée en allant vers le faisceau autoroutier, au droit de ce dernier puis des immeubles de la ZAC des Berges de la Robine, un éclairage bas de « balisage » sera mis en place. Ce dernier n'aura pas d'impact sur la trame noire à la fois par la faible hauteur et l'orientation des points lumineux. Voici le schéma de principe ci-dessous.

Figure 24 : Éclairage du chemin de halage et de la bande active

Le plan ci-dessous schématise les zones par type d'éclairage, en superposition de la trame noire actuelle. Il ressort un linéaire (flèches rouges) d'environ 150 mètres qui constituerait une rupture de la trame noire actuelle.



7.1.5.3. Caractéristiques des éclairages

Sur le secteur des berges du canal :

La composition nocturne proposée peut se hiérarchiser selon les typologies d'usages du site :

F. L'éclairage d'ambiance paysagère : la promenade active des berges, support des déplacements piétons et cycles
G. Les éclairages d'accentuation et de signalétique : les espaces identitaires : les parvis d'accueil, espaces de connexion aux équipements publics
H. Le balisage lumineux passif : les seuils des parvis
I. L'éclairage d'accentuation des rampes et escaliers : accessibilité aux équipements (conforme PMR)
J. Les éclairages fonctionnels urbains : l'éclairage fonctionnel des voiries et stationnements publics

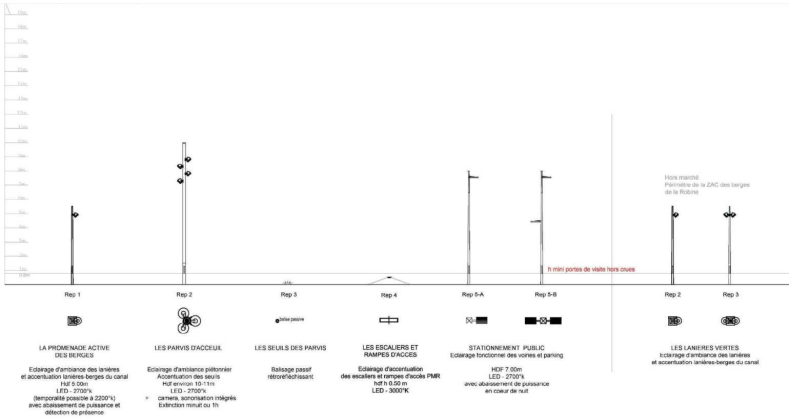


Figure 25 : Caractéristique des éclairages

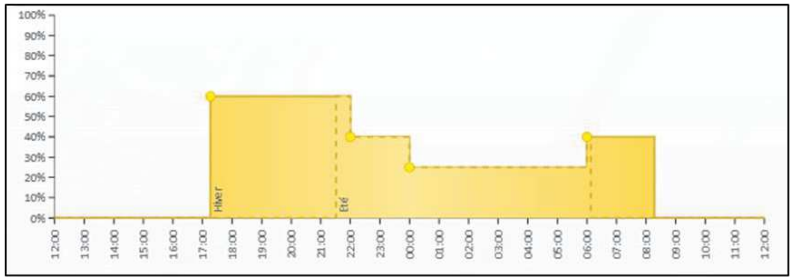
Composition chromatique

Les principes colorimétriques se basent sur les tonalités des matériaux naturels de sol envisagés, c'est-à-dire sur les sols stabilisés clairs et la piste cyclable en béton décoratif clair, et sur les façades des bâtiments de la ZAC créées par le projet architectural. Ces teintes sont complétées dans l'approche par la forte présence du végétal et de l'eau mis à distance de la lumière.

Le decrescendo de lumière relatif aux usages sera également complété par un decrescendo chromatique de températures de couleurs allant de 2700°k à 2200°k en variation en fonction des horaires sur les parvis. Les variations colorimétriques seront en lien avec les temporalités.

Les temporalités

Le diagramme de télégestion ci-dessous présente ce qui a pu être déjà réalisé sur Narbonne dans des secteurs résidentiels.



Dans le cadre d'un secteur à enjeux comme celui objet du présent dossier, la réduction sera faite dès 23h et portera la puisance à 10% de la puissance nominale de la source jusqu'à 6h du matin. Il s'agit d'une quasi extinction.

7.2. Destruction d'habitats naturels et/ou de populations

Pour les espèces animales, les habitats détruits peuvent être nécessaires à leur survie, car répondant à un besoin biologique particulier (zone refuge, d'alimentation, de reproduction, d'hivernage, d'élevage des jeunes…) ou des lieux indispensables à un moment précis de leur cycle annuel (lieux de reproduction, d'hivernage, d'élevage des jeunes, etc.).

Cet impact doit être relativisé en fonction de la représentativité des habitats et des populations concernées dans le milieu environnant la zone détruite. En effet, la destruction d'un habitat de refuge et de reproduction d'une espèce patrimoniale et/ou protégée sera d'autant plus préjudiciable s'il est très peu présent aux alentours. Si la restauration naturelle des habitats peut intervenir sur les zones où le chantier a eu lieu, on y observe le plus souvent une modification de la diversité et de l'abondance relative des espèces végétales qui les composent. Les possibilités de recolonisation dépendent des peuplements végétaux situés aux alentours, de leur distance par rapport au milieu dégradé, des capacités de recolonisation des espèces les composant, ainsi que du degré de dégradation.

Pour ce projet, c'est un peu plus d'un hectare (1,04 ha) qui va être aménagé. 0,26 ha de milieux anthropisés (chemins, surfaces artificielles et aménagements paysagers, surfaces terrassées) vont être réaménagés. Et, 0,78 ha d'habitats surfaciques (friches, zones rudérales, cannaies) vont être détruits. Ces habitats peu étendus, linéaires et enclavés entre la ZAC de la Robine et le canal de la Robine sont peu fonctionnels y compris pour la faune. Seul le canal constitue un habitat/corridor fonctionnel à l'heure actuelle pour les chauves-souris.

7.3. Fragmentation d'habitats et /ou de populations

Les recherches en Biologie de la Conservation et en Écologie du Paysage montrent l'importance de connexions, dites « corridors », entre habitats et populations. La création d'isolats géographiques peut être à l'origine de dépressions démographiques et d'un appauvrissement génétique dans le cas des petites populations. Ces effets, bien qu'existant aussi pour les populations végétales, s'appréhendent toutefois plus facilement pour les populations animales.

Tout projet peut engendrer une fragmentation (clôtures infranchissables par exemple…) qui constitue une entrave aux échanges d'individus entre populations, mécanismes indispensables à leur maintien sur le long terme. En effet, des extinctions locales sont possibles, voire fréquentes sur certaines zones aménagées. Leur recolonisation à partir d'une population voisine doit rester faisable. Aussi, des connections « corridors » entre habitats et populations doivent être maintenues (FRANKEL O.H., SOULÉ M.E., 1981 & SOULÉ M.E., 1987).

Les effets biologiques sur la faune et la flore doivent considérer :

- les déplacements vitaux des individus, incluant l'accès aux ressources essentielles ;
- les échanges d'individus entre populations d'une même espèce pour pallier d'éventuels problèmes démographiques ou génétiques (quelques individus par génération suffisent) ;
- les déplacements permettant l'expansion géographique de la population et/ou de l'espèce. À noter que leur ampleur dépend des capacités de déplacement et de dispersion des espèces.

Cette problématique sera négligeable compte tenu du fait que le projet s'inscrit dans une zone déjà enclavée (entre la ZAC de la Robine et le canal du même nom). Il n'intercepte aucun axe de déplacement de la faune. L'installation d'éclairage dans des secteurs où il était absent pourra constituer une barrière au déplacement, voire une désertion de la zone pour les espèces de chauves-souris les plus lucifuges.

7.4. Dégradation de la qualité des habitats

La dégradation des milieux, conséquente aux impacts de fragmentation et de destruction directe ou à la phase travaux, peut aussi être induite lorsque l'aménagement porte atteinte à leur fonctionnalité. Pour une zone humide, par exemple, la perte d'une source d'alimentation en eau peut conduire à son assèchement ou la pollution des eaux entrantes peut engendrer la disparition des espèces les plus sensibles. La résilience de certains milieux naturels très spécifiques est donc généralement compromise. La modification des territoires peut alors être préjudiciable au maintien de certaines espèces végétales comme animales. La pollution lumineuse peut également constituer un facteur de dégradation des milieux.

Bien qu'actuellement peu qualitatifs, les habitats restant à l'issue du chantier sont susceptibles d'être dégradés notamment par la prolifération d'espèces exotiques envahissantes ou par une gestion trop intensive des délaissés. L'installation d'éclairage dans des secteurs où il était absent pourra constituer une dégradation de la trame noire et donc une désertion de la zone pour les espèces de chauves-souris les plus lucifuges.

7.5. Modification du comportement (dérangement, attraction)

Le dérangement des animaux (« événement perturbant l'écosystème, même limité dans le temps ») pose problème lorsqu'il concerne non pas un ou quelques individus, mais une population entière, lors des périodes critiques (reproduction, élevage des jeunes, hivernage...), et lorsqu'il induit des modifications de sa démographie (augmentation de la mortalité, baisse de la natalité, retard dans l'accès à la reproduction…). Le dérangement devient problématique surtout quand il concerne des espèces déjà fragilisées. Il peut être de plusieurs ordres, aussi bien sonore, olfactif que visuel…

Cette problématique sera négligeable vis-à-vis du projet compte tenu du dérangement actuel du site (ZAC en construction, passages piétonniers).

7.6. Risque de collision

Certaines espèces animales (insectes, amphibiens, reptiles) peuvent être concernées par les collisions. Cependant ces impacts concernent principalement des voies routières.

Cette problématique est négligeable vis-à-vis de ce projet de voies cyclable et piétonne.

7.7. Bilan

Ces différents facteurs agissent en synergie et contribuent au constat actuel d'érosion de la biodiversité :

- la réduction et la dégradation des habitats favorisent la diminution des populations d'espèces, en réduisant leurs effectifs et leurs défenses ;
- la dégradation des écosystèmes réduit leur résistance aux invasions d'espèces nuisibles ;
- la fragmentation des habitats, qui accompagne généralement leur réduction, diminue la capacité des populations à s'adapter aux changements climatiques régionaux en entravant leurs déplacements vers d'autres sites au climat plus favorable.

Pour les espèces animales et végétales, le niveau de ces impacts est donc fonction des habitats touchés (plus fort pour ceux de reproduction ou de vie pour les espèces sédentaires), de l'étroitesse ou non de la dépendance d'une espèce à un ou plusieurs types d'habitats, de son comportement (oiseaux ou chauves-souris chassant en vol bas, par exemple), de sa capacité de déplacement, de sa sensibilité à l'aménagement et de l'état de ses populations (au niveau local à international).

Pour ce projet, c'est principalement la destruction d'habitats naturels et le risque de mortalité en phase chantier qui va constituer les principaux impacts.

8. DESCRIPTION DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACT

À ce stade du projet, certains éléments précis concernant le déroulement des travaux sont inconnus, car généralement définis par les entreprises choisies, cela dans une phase nécessairement ultérieure. Toutefois, notre expérience du déroulement des chantiers permet d'anticiper la variété de modes opératoires qui peuvent être proposés par les entreprises, tout à fait compatibles avec la biodiversité. De ce fait, une certaine flexibilité dans les termes et certaines généralités ont été maintenues dans la rédaction des mesures, pour permettre la rédaction d'un arrêté préfectoral qui soit contraignant sur l'objectif et le résultat des mesures et non sur la manière de faire. Cela implique la nécessité d'allers-retours avec un écologue sur toute la phase chantier pour valider les modes opératoires proposés par les entreprises.

Les protocoles, phasages et actions, absolument nécessaires à l'évitement des impacts bruts sur la biodiversité et le cas échéant, à la réduction de ces impacts, sont précisés.

> Les mesures qui suivent sont de véritables engagements des Maîtres d'ouvrage et non de simples recommandations.

Les éléments importants des mesures à respecter en phase chantier seront insérés dans le DCE des entreprises, pour que celles-ci puissent dimensionner leur offre en fonction des contraintes biodiversité qu'ils auront à mettre en œuvre et/ou respecter. Le respect de la bonne prise en compte des contraintes biodiversité sera contrôlé pendant toutes les phases de chantier. Le tableau suivant présente de façon synthétique les mesures qui seront mises en œuvre en phase projet, travaux et exploitation.

De plus, il est important de rappeler que ces mesures ne seront pas efficaces sans les mesures de sensibilisation et l'accompagnement d'un écologue en phase chantier (classées en mesure d'accompagnement dans le guide Cerema 2018). L'écologue permettra d'orchestrer les ordres de priorité, vérifier la compatibilité du chantier avec la biodiversité et les engagements du Maître d'ouvrage.

8.1. Présentation synthétique des mesures de réduction

Le Tableau 20 présente de façon synthétique les mesures d'atténuation qui sont mises en œuvre lors des travaux de construction. Chaque mesure d'atténuation est identifiée avec une codification simple. De plus, la codification présentée dans le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (CEREMA, 2018) a également été rappelée. Pour chaque mesure d'atténuation, celle-ci est signalée en rouge sous la codification simplifiée d'ECOTONE.

Tableau 20 : Présentation synthétiques des mesures

Phases		Mesures	
Réduction	Travaux	R1	Adaptation de la période de dévégétalisation
		R2	Prélèvements et sauvetage
		R3	Mise en place d'un chantier propre
	Travaux/exploit	R4	Adaptation de l'éclairage
		R5	Extinction de l'éclairage
		R6	Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes
		R7	Aménagements paysagers et recolonisation végétale
Accompagnement	Exploitation	A1	Notice de gestion écologique des espaces végétalisés
		A2	Semis et plantation d'Aristoloches à feuilles rondes
	Amont et travaux	A3	Suivi environnement du chantier et des mesures de réduction

8.2. Réduction d'impact

8.2.1. R1 : Adaptation de la période de dévégétalisation

R1	Travaux	Adaptation de la période de dévégétalisation
Code National : R3.1 Réduction temporelle en phase travaux **a. Adaptation de la période des travaux sur l'année**		

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Supprimer ou limiter le risque de destruction d'individus ou la perturbation des espèces durant les phases clefs de leur cycle de vie, à savoir lors de leur phase de repos/hivernage ou lors de la reproduction.	*Toute faune*

Description

Cette mesure correspond à de l'évitement pour certains groupes (oiseaux en reproduction), mais également à une mesure de réduction pour les amphibiens, reptiles et insectes. C'est pourquoi les deux codes nationaux sont renseignés ci-dessus.

Dévégétalisation hors période de reproduction et dispersion des juvéniles

Lors de la phase chantier, l'emprise projet va être dévégétalisée (suppression des arbustes et végétations hautes par débroussaillage) puis terrassée à la pelle mécanique. La dévégétalisation sera réalisée au début du chantier proprement-dit, où les différentes zones concernées par le projet seront alors dévégétalisées,

Les opérations de dévégétalisation seront effectuées en dehors de la période de reproduction de la faune et de façon à limiter la perturbation des espèces (dérangement lors de l'installation, de la formation des couples, élevage des jeunes…).

Maintien en état défavorable

Si les travaux à proprement parlé ne commencent pas directement après la dévégétalisation, les zones dévégétalisées seront entretenues par des fauches régulières pour rester rases et éviter de redevenir favorable aux espèces et ce jusqu'au début des travaux proprement dits.

Calendrier opérationnel

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Dévégétalisation									x	x		

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'Ouvrage - Suivi : Écologue et Maître d'Ouvrage	- Absence de travaux impactant en dehors des périodes autorisées - Compte-rendu de contrôle extérieur de chantier

8.2.2. R2 : Prélèvement et sauvetage éventuel

R2	Chantier	Prélèvements et sauvetage
Code National : R2.1 Réduction technique en phase travaux **o. Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens**		

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Réduire l'impact engendré en phase chantier	*Amphibiens, reptiles*

Description

Au préalable et durant la phase chantier, des captures de sauvetage pourront être effectuées si besoin par un écologue habilité (inclus dans cette demande de dérogation).

Cas des amphibiens en phase chantier :

En période pluvieuse, la Maîtrise d'ouvrage et sa Maîtrise d'œuvre s'engagent à accompagner les entreprises travaux pour **éviter toute charnière pendant la phase chantier.**

Si des ornières persistaient et qu'elles étaient occupées, les individus seront déplacés par le personnel de chantier (qui aura été au préalable formé) ou un écologue. Les amphibiens seront récupérés à l'aide d'une épuisette puis seront placés dans des seaux et déplacés le plus rapidement possible vers le site d'accueil. Les manipulations d'individus seront réduites au maximum et le protocole d'hygiène SHF sera respecté afin de limiter la dissémination de champignons pathogènes causant notamment la Chytridiomycose.

La période d'activité des amphibiens étant principalement la nuit ou au crépuscule, le sauvetage sera programmé à ce moment-là. Il concernera les périodes de reproduction des amphibiens, voire de migration (printemps et automne).

Chaque sauvetage fera l'objet d'un compte-rendu qui consignera les espèces récupérées, le nombre d'individus, le stade de développement et le sexe si identifiable. Cela permettra notamment d'évaluer les flux d'amphibiens entrant sur le site et d'adapter les mesures (par exemple en cas de forte colonisation du site).

Exemple de sauvetages d'amphibiens (ECOTONE)

De plus, les entreprises de travaux seront sensibilisées à la problématique que représente la présence d'ornières sur un chantier, en cas d'épisodes pluvieux. Autant que possible lors de l'arrêt du chantier les ornières seront régalées pour éviter la présence d'amphibiens. Dans le cas d'épisodes pluvieux sur plusieurs jours, les amphibiens seront recherchés et un sauvetage sera réalisé par un écologue compétent.

Calendrier opérationnel

Durant toute la durée des travaux

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Entreprise et écologue - Contrôle et suivi : Maître d'Œuvre et contrôle extérieur et écologue du Maître d'Ouvrage	Compte-rendu de suivi de chantier : nombre d'intervention et de spécimens capturés

8.2.3. R3 : Mise en place d'un chantier propre

R3	Chantier	Mise en place d'un chantier propre

Code National : R2.1 Réduction technique en phase travaux
d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
- Réduire les pollutions ponctuelles et la dégradation des habitats naturels et des habitats d'espèces et la destruction d'individus *- Réduire toutes pollutions et préservations des zones sensibles*	*Toute faune, flore et habitats naturels*

Description

Un chantier respectueux de l'environnement permet d'assurer la mise en œuvre de moyens de préservation de l'environnement concerné par les travaux.

Une charte « Chantier vert » sera mise en œuvre sur le chantier d'aménagement des berges. Cette charte spécifique à ce chantier sera fournie par la MOE en phase PRO (projet).

Il s'agit de gérer les nuisances engendrées par les différentes activités liées au chantier. Les mesures générales consistent en des méthodes de prévention face à d'éventuelles pollutions accidentelles ou dérives du chantier.

Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution

Les rejets d'hydrocarbures, lavages d'engin seront interdits sur site, surtout dans le canal de la Robine.

Un kit antipollution sera disponible dans chaque camion ; en cas de fuite et d'utilisation de ces kits, ils seront évacués vers les filières de tri adéquates.

Le ravitaillement, le stationnement et l'entretien des engins et des véhicules seront effectués sur une aire étanche fixe ou mobile ou hors site.

D'autres modalités seront aussi demandées aux entreprises :

- entretien et suivi des engins de chantier pour éviter des fuites d'huiles, de liquides hydrauliques…
- zones de stockage des matériaux et aires de stationnement et d'entretien des engins de chantier implantées
- si des aires d'élaboration des bétons devaient être réalisées ponctuellement, elles seraient équipées de bassins (rétention et décantation) de traitement des eaux de lavage et de ruissellement ;
- stockage des cuves d'hydrocarbures sur des bacs de rétention couverts à l'abri des précipitations, et traitement des eaux de ruissellement issues des aires de stockage, de stationnement et d'entretien ;
- mise en place, lors de la réalisation des tranchées et du terrassement, de dispositifs provisoires filtrants et/ou de décantation empêchant la dispersion des éléments polluants (matières en suspension, hydrocarbures…)
- mise en place de dispositifs adaptés de collecte et stockage des déchets, avec élimination périodique par des filières adaptées à leur nature. Interdiction de brûler, d'abandonner ou d'enfouir des déchets sur le chantier

R3	Chantier	Mise en place d'un chantier propre

- Remise en état soignée du site sera effectuée en fin des chantiers, avec l'élimination de tous les déchets de diverses natures et l'enlèvement de tous les matériaux utilisés pour la mise en œuvre des travaux.

Calendrier opérationnel

Pendant toute la durée des différents chantiers.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Entreprises travaux - Contrôle : Maîtres d'Œuvre et SPS - Suivi : Maîtres d'Œuvre	Compte rendu des suivis de chantier

8.2.4. R4 : Adaptation de l'éclairage

R4	Travaux	Mise en place de dispositifs lumineux adaptés
Code National : R1.2 – Réduction technique en phase d'exploitation **b. Dispositif de protection définitif d'habitats d'espèces**		
Objectif		**Espèces et/ou habitats naturels visés**
Réduire la pollution lumineuse lié aux aménagements sur les abords du canal de la Robine		*Toute la faune nocturne et les habitats associés*

Description

Mise en place de dispositifs lumineux adaptés aux usages aux abords du canal de la Robine tout en minimisant les impacte sur les habitats et la faune nocturne.

Mise en place de potelets lumineux

Lors de la phase d'exploitation, la bande active en bord du canal, sera éclairée à l'aide de potelets lumineux. Cette mesure permet de réduire de façon significative la pollution lumineuse et donc permet me maintiens de la faune nocturne sur site. En effet, ces potelets étant proche du sol, ils réduisent de façon considérable la diffusion de la lumière, le tout en assurant un balisage suffisant pour les usagers.

Adaptation de l'intensité d'éclairage

Une adaptation de l'intensité lumineuse sera appliquée sur tous les dispositifs lumineux mis en place dans le cadre de ce projet. Cette action permettra d'adapter l'intensité de la lumière en fonction de la présence ou l'absence d'usagers sur le site. L'intensité variera de 2700°k au plus fort en la présence d'usager, jusqu'à 2300°k au plus faible en cas d'absence d'usager.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'Ouvrage - Suivi : Écologue et Maître d'Ouvrage	- Installation de dispositifs conformes à la mesure - Compte-rendu de contrôle extérieur de chantier

8.2.1. R5 : Extinction d'éclairage public

R5	Travaux	Extinction d'éclairage public
Code National : R1.2 – Réduction technique en phase d'exploitation **b. Dispositif de protection définitif d'habitats d'espèces**		
Objectif		**Espèces et/ou habitats naturels visés**
Étendre la trame sombre aux abords du canal de la Robine		*Toute la faune nocturne et les habitats associés*

Description

Extinction d'un tronçon éclairé de 200 mètres linéaire aux abords du canal de la Robine

Un tronçon de 200 mètres éclairé sera éteint de façon définitive. Ce tronçon se trouve à 6 km de la zone d'étude dans un secteur moins anthropisé présentant des conditions favorables pour la présence de chiroptères en chasse et transit. La durée d'extinction du tronçon sera de 20 ans.

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'Ouvrage - Suivi : Écologue et Maître d'Ouvrage	- Extinction des éclairages publics - Compte-rendu de contrôle extérieur de chantier

8.2.2. R6 : Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes

R6	Chantier et exploitation	Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes
Code National : R2.1 Réduction technique en phase travaux **f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)**		
Objectif		**Espèces et/ou habitats naturels visés**
Limiter le développement des espèces exotiques envahissantes dans les zones remaniées et éviter la dégradation des habitats		*Plantes exotiques envahissantes*

Description

Choix des éléments techniques du projet

L'ensemble des géotextiles utilisés seront biosourcés. Par ailleurs, tous les géotextiles utilisés ne seront pas pré-ensemencés car ils contiennent bien souvent des mélanges d'espèces végétales exotiques qui peuvent devenir envahissantes.

Pendant le chantier

Terres stockées :

Les merlons de terre qui auront pour vocation à être stockés plus d'un mois, avec une hauteur supérieure à 1m, seront ensemencés, avec une espèce locale pionnière, si possible nectarifère et/ou mellifère, validée par l'écologue, ou par une espèce de culture.

Risque de développement spontané sur les surfaces de sol mises à nu :

Trois passages minimum (un en avril/mai, un en juillet et un en septembre) en phase chantier seront réalisés par un écologue botaniste. Il veillera à relever le développement éventuel de plantes exotiques envahissantes. Le cas échéant, l'écologue identifiera les plantes problématiques et produira un plan d'intervention pour éliminer la ou les plantes observées.

Interventions :

D'une façon générale, l'enlèvement se fera manuellement ou avec des outils similaires pour dessoucher. Un désherbage thermique est aussi envisageable, en fonction de la période et des espèces visées. **Les méthodes d'intervention seront issues des protocoles fournis par le CBN concernant la lutte contre les PEE d'Occitanie.**

Toute intervention d'enlèvement fera l'objet d'une préparation minutieuse, avec certaines dispositions à prendre au préalable, et ne pas intervenir les jours de pluies, de vent ou en période de dissémination des graines ; l'objectif est d'empêcher la dispersion de fragments et de boutures. Le Conservatoire botanique sera contacté pour valider le protocole mis en place et la période d'intervention.

Les plants arrachés seront immédiatement mis en sac, sans dépôt, même temporairement, sur le site. Les sacs seront ensuite transportés et traités conformément au plan régional d'Occitanie en vigueur.

R6	Chantier et exploitation	Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes

Une attention toute particulière sera apportée à la mise en sac, mais aussi à la qualité des sacs et à la gestion du transport. Il sera rappelé à l'entreprise le risque important de propagation de ces espèces. Elle prendra toutes les précautions pour qu'aucune dispersion n'ait lieu durant l'ensemble de la manipulation.

En phase d'exploitation

Trois passages par an pendant les cinq premières années d'exploitation seront alloués à la recherche des plantes exotiques envahissantes. Ces passages seront réalisés par un botaniste et feront l'objet d'un compte-rendu et de la rédaction d'un protocole de gestion le cas échéant.

D'une façon générale, l'enlèvement se fera manuellement ou avec des outils similaires pour dessoucher. Un désherbage thermique est aussi envisageable, en fonction de la période et des espèces visées. **Les méthodes d'intervention seront issues des protocoles fournis par le CBN concernant la lutte contre les PEE d'Occitanie.**

Toute intervention d'enlèvement fera l'objet d'une préparation minutieuse, avec certaines dispositions à prendre au préalable, et ne pas intervenir les jours de pluies, de vent ou en période de dissémination des graines ; l'objectif est d'empêcher la dispersion de fragments et de boutures. Le Conservatoire botanique sera contacté pour valider le protocole mis en place et la période d'intervention.

Les plants arrachés seront immédiatement mis en sac, sans dépôt, même temporairement, sur le site. Les sacs seront ensuite transportés et traités conformément au plan régional d'Occitanie en vigueur.

Une attention toute particulière sera apportée à la mise en sac, mais aussi à la qualité des sacs et à la gestion du transport. Il sera rappelé à l'entreprise le risque important de propagation de ces espèces. Elle prendra toutes les précautions pour qu'aucune dispersion n'ait lieu durant l'ensemble de la manipulation.

Cas spécifique de la Canne de Provence :

En phase chantier, la Canne de Provence sera supprimée du site (débroussaillage puis terrassement à la pelle mécanique). Les résidus seront immédiatement mis en bennes dermées et envoyées en déchetterie (il n'existe à ce jour pas de filière de traitement des résidus d'espèces exotiques envahissantes).

En phase d'exploitation, les suivis réalisés (3 par an) permettront de suivre son évolution. En cas de développement de l'espèce sur le site, les pieds seront arrachés manuellement (cf. site web : http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/arundo-donax/) et envoyés immédiatement dans une filière de compostage ou de méthanisation.

Calendrier opérationnel

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Repérage (trois passages par an en phase chantier puis trois passages par an les cinq premières années d'exploitation)				A adapter aux conditions météos								
Élimination en fonction des espèces observées												

R6	Chantier et exploitation	Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi
- Opérateur : Écologue, entreprises EV, ou en régie sous réserve d'une formation		Protocole, compte rendu de suivis de chantier

8.2.3. R7 : Aménagements paysagers et recolonisation végétale

R7	Exploitation	Aménagements paysagers et recolonisation végétale
Code National : R2.2 Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement		
k. Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages		
Code National : A3 : Réaménagement / rétablissement de certaines fonctionnalités après impact		
b. Aide à la recolonisation végétale		
Objectif		**Espèces et/ou habitats naturels visés**
Recréation de milieux favorables à la faune grâce aux espèces floristiques indigènes		*Toute faune et flore indigène*

Description

Des aménagements paysagers sont prévus dans le cadre du projet. Ils permettront le maintien de certaines espèces ubiquistes. Toutefois, ils n'ont pas vocation à remplacer les milieux naturels détruits par les travaux. Ces aménagements ne permettront pas non plus de retrouver la fonctionnalité à grande échelle perdue par le site, mais ils constitueront des habitats pour une faune ubiquiste qui supporte les milieux anthropisés.

Ces aménagements ont pour but de recréer des milieux favorables à la faune dans des secteurs où les attentes paysagères sont aussi importantes. Le principe de limiter l'implantation d'espèces végétales exogènes, et prohiber les envahissantes a été validé. Le choix des essences devra faire l'objet de plusieurs échanges entre l'écologue en charge du suivi du chantier et les paysagistes en charge du PRO, afin de combiner exigences paysagères et écologiques.
Dans la mesure du possible, les plantations seront diversifiées et stratifiées. Toute utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite sur l'ensemble du site.

Palette végétale

Les palettes seront constituées d'essences végétales les plus proches possibles de celles présentes aux alentours. Elles se composeront d'essences locales certifiées par le « label végétal local » ou « vrai messicole » et seront, pour certaines adaptées aux pollinisateurs. Le prestataire se fournira chez des producteurs locaux répertoriés sur le site de la Fédération des Conservatoires Botaniques de France (ces prescriptions seront inscrites dans les DCE du paysagiste et des pépiniéristes).

La palette végétale sera soumise à la vérification d'un écologue. La localité des plants sera vérifiée, ainsi que l'absence d'espèce exotique envahissante ou de d'espèces exotiques et/ou cultivar susceptibles de représenter un danger d'extension ou d'hybridation avec les espèces locales.

Calendrier opérationnel

R7	Exploitation	Aménagements paysagers et recolonisation végétale
En phase PRO et à l'avancée des travaux.		
Mise en œuvre et contrôle		**Évaluation et suivi**
- Opérateur : Écologue, paysagiste et entreprise EV - Contrôle : Écologue - Suivi : Écologue		Compte rendu : - Surface ou linéaire d'espaces végétalisés créés - Nombre de plants locaux installés ou quantité de graines

8.3. Mesure d'accompagnement

8.3.1. A1 : Notice de gestion écologique des espaces végétalisés

A1	Exploitation	Notice de gestion écologique des zones transplantées et des fossés
Code National : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement		
o. Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet		
Objectif		**Espèces et/ou habitats naturels visés**
Réduire la dégradation des habitats naturels et stations d'espèces végétales protégées		*Toute faune et flore indigènes, tout habitat naturel*

Description

Une note comprenant des préconisations pour une gestion plus écologique des espaces végétalisés (y compris des berges du canal de la Robine) sera élaborée entre les écologues de la maitrise d'œuvre et le maitre d'ouvrage, dans un but de sensibilisation des gestionnaires des espaces verts. Les recommandations permettront de :

- favoriser la mise en place de zones dédiées à la fauche tardive ;
- favoriser l'accomplissement du cycle biologique des individus de Diane ;
- favoriser la gestion écologique berges du canal de la Robine ;
- proscrire toute utilisation de produits phytosanitaires.

L'ensemble de ces prescriptions seront inscrites au DCE des entreprises.

Calendrier opérationnel

Toute la durée d'exploitation du projet

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Entreprise EV et écologue	Production d'une notice de gestion Maintien de la Diane Qualité écologique des berges de la Robine

8.3.2. A2 : Semis et plantation d'Aristoloches à feuilles rondes

A2	Exploitation	Semis et plantation d'Aristoloches à feuilles rondes
Code National : R2.1q - >Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu		
Objectif		**Espèces et/ou habitats naturels visés**
Faciliter la recolonisation d'une espèce animale via sa plante hôte		*Aristoloche à feuilles rondes et Diane*

Description

Retours d'expérience :

Il s'agit d'une mesure expérimentale. A ce jour, le semis d'Aristoloche à feuilles rondes n'a été réalisé que sur l'étang salé de Courthézon en 2019. Pour ce projet, l'Aristoloche à feuilles rondes a été semée et plantées (transplantation de pieds). Les résultats montrent une bonne reprise des pieds plantés (80 pieds ont fleuri sur les 85 plantés) alors que le semis semble plus difficile (taux de germination inférieur à 10%). Ces résultats restent à suivre car les délais de germination sont longs pour cette espèce (1 à 2 ans).

Protocoles :

Dans le cas du projet d'aménagement des berges de la Robine, les deux techniques seront employées afin d'apporter des connaissances scientifiques supplémentaires.

Zones d'accueil :

Pour cela, les zones réceptrices (zones d'accueil de l'Aristoloche) seront clairement identifiées avant toute opérations. La zone d'accueil semée sera distance et bien délimitée de la zone d'accueil plantée afin de faciliter les suivis ultérieurs.

Semis et plantations :

Les semis et plantations seront réalisés à l'automne afin d'augmenter les taux de germination.

Suivis :

Suivi de l'Aristoloche :

Deux passages par an pendant dix ans selon la temporalité suivante : T+1, T+2, T+3, T+5, T+7, T+10 aux meilleures périodes d'observation pour cette espèce : un passage en avril et un passage en mai

Suivi de la Diane :

Cinq passages par an pendant dix ans selon la temporalité suivante : T+1, T+2, T+3, T+5, T+7, T+10 aux meilleures périodes d'observation pour cette espèce : un passage en mars, deux en avril et deux en mai

A2	Exploitation	Semis et plantation d'Aristoloches à feuilles rondes

Objectifs de résultats :

Le projet va entrainer la suppression d'une petite station (mois de 10 pieds) en mauvais état de conservation. La Maîtrise d'Ouvrage se fixe un objectif de présence d'au moins 30 pieds d'Aristoloches à l'issu des 10 années de suivis.

Calendrier opérationnel

T+1 après les semis et plantations puis pendant dix ans

Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur et suivi : Écologues	Compte-rendu de suivi

8.3.3. A3 : Suivi environnement du chantier et des mesures de réduction en phase de travaux

A3	Travaux	Suivi environnement du chantier et des mesures de réduction en phase de travaux
Code National : A6.1 : Action de gouvernance a. Organisation administrative du chantier		
Objectif		**Espèces et/ou habitats naturels visés**
Faciliter la prise en compte et la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction		*Toutes faune et flore*

Description

Intégration de la biodiversité dans les DCE des entreprises

La problématique « biodiversité » et les prescriptions environnementales seront inscrites dans le cahier des charges des entreprises travaux, qui devront s'engager sur la bonne réalisation de certaines mesures à mettre en œuvre ou sur le respect d'autres mesures en faveur de la biodiversité. Seront notamment détaillées :

- l'obligation de participer à une réunion de sensibilisation en salle et sur site ;
- la nécessité de mettre en place une délimitation des zones à interdire et le respect de ce balisage.

Sensibilisation du personnel de chantier

Au début des travaux, une réunion de sensibilisation auprès du personnel de chantier sera organisée avec le(s) écologue(s) en charge du suivi, en présence des Maîtres d'œuvre et d'ouvrage. Ils préciseront notamment les consignes pour la préservation des platanes préservés, la mise en place des balisages et mises en défens, l'interdiction de stationner en dehors des zones prévues, etc. Un document reprenant ces éléments sera réalisé. En cas de changement d'équipe ou d'entreprise en charge du chantier, ou de sous-traitants, ce document de sensibilisation sera communiqué aux nouveaux intervenants, et au besoin une(des) nouvelle(s) réunion(s) de sensibilisation organisée(s) par l'écologue ou le Maître d'œuvre. Pour rappel, l'obligation pour tout personnel de chantier d'assister à cette réunion sera précisée dans le CCTP des entreprises dès la phase de consultation.

A3	Travaux	Suivi environnement du chantier et des mesures de réduction en phase de travaux

Suivi écologique du chantier

Les Maîtres d'ouvrage et/ou d'œuvre et les entreprises veilleront à l'application des mesures environnementales par des dispositifs de contrôles internes et/ou externes pour vérifier la bonne application des mesures et le respect de l'arrêté préfectoral à venir. Ces suivis seront réalisés par des écologues.

La fréquence de ce suivi sera adaptée au calendrier de réalisation des travaux (présence accrue durant certaines phases critiques vis-à-vis du milieu naturel – dévégétalisation, terrassement, ou autre qui seront jugées importantes par les écologues en charge des suivis.).

Les écologues (ou la Maîtrise d'Ouvrage préalablement formée) en charge de ces contrôles veilleront notamment, mais non exclusivement :

- au respect des périodes de dévégétalisation et au maintien dans un état défavorable à la faune ;
- à la délimitation des zones de chantier et au bon respect des zones balisées ;
- à l'apparition d'espèces envahissantes. En cas d'apparition d'espèces envahissantes, il conseillera sur la conduite à tenir (voir mesure R6) ;
- à la présence éventuelle d'ornières, en période de reproduction des amphibiens et au conseil à apporter pour limiter la mortalité d'amphibiens pionniers (Crapaud calamite notamment) qui risqueraient de s'installer dans les ornières et dépressions créées par le chantier ;

Les écologues en charge de ces contrôles informeront les Maîtres d'ouvrage/Maîtres d'œuvre/entreprises en cas de non-respect des préconisations ou de problèmes graves constatés pour correction rapide.

Suite à chaque visite de chantier, des comptes rendus de suivi de chantier seront rédigés, précisant : la date de la visite, les modalités de mise en application des mesures inscrites dans les dossiers réglementaires, les anomalies détectées et les mesures de correction mises en place, les préconisations pour éviter d'éventuelles répétitions des anomalies détectées ou pour prévenir l'apparition de nouvelles anomalies.

Calendrier opérationnel	
Au préalable du démarrage des travaux puis pour toute la durée des travaux	
Mise en œuvre et contrôle	**Évaluation et suivi**
- Opérateur : Écologues (contrôle interne) de l'équipe travaux - Contrôle : écologue (contrôle externe) du Maître d'Ouvrage - Suivi : DREAL	Compte-rendu de suivi de chantier

9. CARACTÉRISATION DES IMPACTS RÉSIDUELS

9.1. Analyse des impacts bruts et résiduels

Ce chapitre analyse les impacts du projet, avant et après mise en place de mesures. Ils sont analysés sur la base des différentes espèces patrimoniales et protégées recensées ou potentielles.

Les mesures d'évitement et de réduction détaillées dans les paragraphes précédents sont reprises de manière synthétique dans les tableaux ci-dessous pour permettre de définir le niveau d'impact résiduel du projet sur les espèces et leurs habitats, selon la méthodologie présentée dans le paragraphe « 3.6.3 - Niveau d'impact résiduel », mais également pour permettre de conclure sur la nécessité ou non d'une demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées (après mesures d'évitement).

9.1.1. Trame écologique

La zone impactée par le projet ne présente pas d'enjeux vis-à-vis des réservoirs ni des continuités écologiques régionales de la trame verte. La fréquentation déjà existante fait que la zone est déjà désertée par les espèces les plus sensibles. Le projet ne devrait étendre cette fuite aux espèces ubiquistes.

Seul le canal de la Robine est identifié dans la terme bleue régionale et locale. Les aménagements prévus sur le canal (réfection des berges) ne créeront aucun obstacle sur le canal.

L'installation de nouveaux éclairages sur une portion qui jusque-là n'en bénéficiait pas va entrainer une perte de trame noire. Toutefois, la qualité de cette trame a été dégradée par la coupe des platanes présents en rive gauche aux abords du canal qui faisait office de barrière naturelle contre la pollution lumineuse engendrée par les aménagements urbains adjacents.

Dans le cadre du projet, une portion du canal s'étendant du parking du théâtre jusqu'au musée sera éclairée par des mats de 5 mètres. Le reste de la zone de projet sera éclairée à partir de potelets lumineux. En effet, afin de réduire la dégradation de cette trame, le MO s'engage à l'installation de potelets lumineux sur la bande active prévue dans le projet d'aménagement du canal plutôt. Etant proche du sol, ces potelets réduisent de façon considérable la diffusion de la lumière, le tout en assurant un balisage suffisant pour les usagers.

De plus, afin de réduire la perte de trame sombre, un linéaire de 200 mètres aujourd'hui éclairé sera éteinte de façon définitive en amont de la zone de projet. De cette façon, **l'impact résiduel sur la trame noire est jugé négligeable.**

Localisation de la zone d'extinction de 200 mètres linéaire

9.1.2. Flore

A ce stade de l'élaboration du projet, il n'est pas encore défini si les travaux de réfection des berges se feront par voie terrestre ou par le canal. Par précaution, les impacts ont été évalués dans les deux cas de figure.

Pour l'analyse des impacts sur la flore, seule la Vallisnérie à spirale (*Vallisneria spiralis*), espèce végétale aquatique, présente des enjeux de conservation. Si les travaux devaient être réalisés par le canal, ils conduiraient à la destruction temporaire des stations de Vallisnérie présente dans la section de canal concernée.

Compte tenu de sa répartition (espèce assez commune localement) et du fait que les travaux ne conduiront pas à changer les caractéristiques du canal de la Robine, il est attendu que l'espèce se réinstalle après les travaux. Les impacts résiduels sur la Vallisnérie sont donc jugés faibles. Sa destruction ne remet donc pas en cause l'état des populations locales.

9.1.3. Zones humides

Le projet va engendrer la destruction de plusieurs zones humides :

- Un patch de cannaie ;
- 459,8 m² de cannaie ;
- 634,8 ml d'ourlets de bord de cours d'eau dégradé.

Le projet prévoyant la plantation d'espèces hygrophiles indigènes, la destruction des ourlets de bord de cours d'eau est temporaire.

Tableau 21 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les zones humides

Milieux	Durée	Nature	Surface / Linéaire	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduels
Enjeux modérés							
Ourlet de bord de cours d'eau dégradé	Temporaire	Destruction (pendant le chantier)	364,81ml	Moyenne	Peu élevé	R7 : Aménagements paysagers et recolonisation végétale	Négligeable
Enjeux faibles							
Cannaie	Permanente	Destruction	0,05 ha	Faible	Négligeable	R6 : Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes R7 : Aménagements paysagers et recolonisation végétale	Positif

9.1.4. Habitats naturels

Aucune obligation réglementaire ne concerne les habitats naturels de la zone d'étude. Pour rappel, l'ensemble des habitats de la zone d'étude est globalement assez dégradé et dominé par les friches et zones rudérales.

La destruction des cannaies est plutôt positive pour l'état global du site puisque cet habitat est constitué quasi-exclusivement de Cannes de Provence, espèce invasive.

Tableau 22 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les habitats naturels

Milieux	Durée	Nature	Surface / Linéaire	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduels
Enjeux modérés							
Eau courante et végétation aquatique	Temporaire	Altération dûe à la proximité des travaux	800ml	Faible	Négligeable	/	Négligeable
Ourlet de bord de cours d'eau dégradé	Temporaire	Destruction (pendant le chantier)	384,81ml	Moyenne	Peu élevé	R7 : Aménagements paysagers et recolonisation végétale	Négligeable
Enjeux faibles							
Cannaie	Permanente	Destruction	0,05 ha	Faible	Négligeable	R6 : Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes R7 : Aménagements paysagers et recolonisation végétale	Positif
Friche	Permanente	Destruction	0,23 ha	Faible	Négligeable	/	Négligeable
Friche et alignement d'arbres	Permanente	Destruction	0,01 ha	Faible	Négligeable	/	Négligeable
Friche et zones rudérales	Permanente	Destruction	0,46 ha	Faible	Négligeable	/	Négligeable
Habitations et jardins	Permanente	Destruction	0,05 ha	Faible	Négligeable	/	Négligeable
Zone rudérale	Permanente	Destruction	0,02 ha	Faible	Négligeable	/	Négligeable

9.1.5. Faune

À noter que les niveaux d'enjeux sont rappelés via le code couleur pour chaque espèce. Les impacts sont analysés sur l'espèce du cortège qui porte l'enjeu le plus élevé.

Italique : habitat favorable pour espèce non observée.

9.1.5.1. Avifaune

L'analyse pour ce groupe est réalisée par cortège. Pour rappel, selon leurs besoins écologiques, certaines espèces peuvent être présentes au sein de plusieurs cortèges. Les impacts peuvent être directs (temporaires ou permanents) comme la destruction de l'habitat de l'espèce, ou indirects, comme la pollution. Le projet est donc susceptible d'avoir un impact sur l'ensemble des cortèges :

- Milieux boisés ;
- Friches et talus ;
- Milieux humides ;
- Bâtis

Cortège des milieux boisés

L'impact du projet sur les oiseaux nicheurs du cortège des milieux boisés correspond à la destruction d'une partie de la surface du site d'étude (0,01 ha), dans le but d'aménager les berges du canal de la Robine. Ces aménagements impactent le cortège avifaunistique de deux manières : d'une part les espèces qui ne trouveront plus sur site les surfaces et milieux nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique, d'autre part les espèces qui pourront recoloniser le site car moins sensibles au dérangement et à la dégradation des habitats restants (espèces anthropophiles et ubiquistes).

Tableau 23 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les oiseaux des milieux boisés

	Impacts bruts					Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Dérogation CNPN	
	Durée	Nature	Remarque	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut			Hab	Ind / dérangement
Espèces des milieux boisés	Temporaire	Risque de destruction d'individus (nichées) présents en phase chantier	Espèces nichant dans les arbres et arbustes	Forte	Assez élevé	R1 : Adaptation de la période de dévégétalisation	Nul		Non
		Risque de collision avec des véhicules en phase d'exploitation	Piste cyclable et piétonnière (pas de véhicule)	Nulle	Nul	/	Nul		Non
		Dérangement en phase chantier	L'intensité du dérangement est variable selon la sensibilité des espèces (chantier de la ZAC actif donc site déjà perturbé)	Faible	Peu élevé	R1 : Adaptation de la période de dévégétalisation	Négligeable		Non

Cortège des friches et talus

L'impact du projet sur les oiseaux nicheurs du cortège des milieux de friches et talus correspond à la destruction d'une partie de la surface du site d'étude (0,76 ha), dans le but d'aménager les berges du canal de la Robine. Ces aménagements impactent le cortège avifaunistique sur les surfaces qui leur sont nécessaires pour l'accomplissement de leur cycle biologique. Les impacts liés au dérangement sont moins intenses ici car les friches et talus du site au moment de l'état initial étaient déjà soumis à un dérangement conséquent (passage et chantier de la ZAC de la Robine).

Tableau 24 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les oiseaux des milieux de friches et des talus

Espèces des milieux de fiches et talus	Impacts bruts					Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Dérogation CNPN	
	Durée	Nature	Remarque	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut			Hab	Ind / dérangement
	Temporaire	Risque de destruction d'individus (nichées) présents en phase chantier	Espèces nichant dans les friches et talus	Forte	Assez élevé	R1 : Adaptation de la période de dévégétalisation	Nul		Non
		Risque de collision avec des véhicules en phase d'exploitation	Piste cyclable et piétonnière (pas de véhicule)	Nulle	Nul	/	Nul		Non
		Dérangement en phase chantier	L'intensité du dérangement est variable selon la sensibilité des espèces	Moyenne	Peu élevé	R1 : Adaptation de la période de dévégétalisation	Négligeable		Non

Cortège des milieux humides

L'impact du projet sur les oiseaux nicheurs du cortège des milieux humides correspond à la destruction temporaire d'une partie des ourlets humides bordant le canal (635 ml), dans le but d'aménager les berges du canal de la Robine. Ces aménagements impactent le cortège avifaunistique de deux manières : d'une part les espèces qui ne trouveront plus sur site les surfaces et milieux nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique, d'autre part les espèces qui pourront recoloniser le site car moins sensibles au dérangement et à la dégradation des habitats restants (espèces anthropophiles et ubiquistes). Les impacts liés au dérangement sont moins intenses ici car les friches et talus du site au moment de l'état initial étaient déjà soumis à un dérangement conséquent (passage et chantier de la ZAC de la Robine).

Tableau 25 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les oiseaux des milieux humides

Espèces des milieux de fiches et talus	Impacts bruts					Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Dérogation CNPN	
	Durée	Nature	Remarque	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut			Hab	Ind / dérangement
Bouscarle de Cetti Martin-pêcheur d'Europe Bergeronnette des ruisseaux	Permanent	Risque de destruction d'individus (nichées) présents en phase chantier	Espèces nichant dans les berges de la Robine	Forte	Assez élevé	R1 : Adaptation de la période de dévégétalisation	Nul		Non
		Risque de collision avec des véhicules en phase d'exploitation	Piste cyclable et piétonnière (pas de véhicule)	Nulle	Nul	/	Nul		Non
	Temporaire	Destruction d'habitat de refuge et de reproduction situés sur les emprises du projet	Perte nette de surface permettant le CBC* (le Martin pêcheur ne se reproduit pas sur la berge concernée par le projet)	Faible	Peu élevé	R7 : Aménagements paysagers et recolonisation végétale	Négligeable	Non	
		Dérangement en phase chantier	L'intensité du dérangement est variable selon la sensibilité des espèces	Moyenne	Peu élevé	R1 : Adaptation de la période de dévégétalisation	Négligeable		Non

Cortège du bâti

Aucun aménagement n'est prévu dans le bâti.

Aucun impact n'est donc attendu sur ce groupe.

9.1.5.2. Chiroptères

Le site est principalement utilisé pour la chasse et le transit (alignement de platanes, zones ouvertes). Les platanes sont également des gîtes potentiels. Au moment de l'état initial l'alignement de platanes (en cours d'abattages par VNF du fait de leur état sanitaire lié au Chancre coloré) restant dans la zone d'étude constitue un corridor de chasse et de transit fonctionnel dans le contexte urbain dans lequel il se trouve. Il est à ce jour non éclairé et constitue donc un élément important de la trame noire.

Les bâtis n'étant pas concernés par le projet, aucun impact n'y est attendu.

	Impacts bruts					Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Dérogation CNPN	
	Durée	Nature	Remarque	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut			Hab	Ind / dérangement
Espèces avérées	Permanent	Nuisances dues à l'éclairage en phase d'exploitation	Diminution de la trame noire qui engendre : - la concentration d'une masse importante d'insectes dans les halos lumineux et donc augmentation de la concurrence pour la ressource alimentaire - la désertion des espèces les plus lucifuges	Forte	Assez élevé	R4 : Adaptation de l'éclairage R5 : Extinction de l'éclairage	Négligeable	Non	Non

9.1.5.3. Mammifères terrestres

Des mammifères occupent l'ensemble de la zone d'étude. Les espèces les plus impactées sont celles liées aux talus et friches (Hérisson d'Europe) ainsi que les boisements (Écureuil roux, non observé mais favorable), pour lesquelles les impacts les plus importants sont les destructions d'individus, et dans une moindre mesure d'habitats (0,04 ha). Néanmoins, l'adaptation de la période de travaux et la mise en place d'une gestion durable en phase d'exploitation permettront de rendre cet impact négligeable à l'échelle des populations locales.

Le Hérisson d'Europe ainsi que l'Écureuil roux bénéficient d'une protection nationale. Bien que les impacts résiduels sur ces espèces soient négligeables, le risque concernant la mortalité d'un individu ne peut être totalement écarté en phase travaux (dévégétalisation).

Tableau 26 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les mammifères terrestres

Espèces	Impacts bruts					Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Remarques	Dérogation CNPN	
	Durée	Nature	Remarque	Intensité de l'effet	Niveau				Hab	Ind
Hérisson d'Europe Écureuil roux	Permanent	Destruction/altération d'habitat de refuge et de reproduction situés sur les emprises du projet	Perte nette de surface d'habitat permettant le CBC	Faible	Négligeable	R7 : Aménagements paysagers et recolonisation végétale	Négligeable	Évitement de l'alignement de platanes favorables à l'Écureuil roux	**Oui**	

Espèces	Impacts bruts					Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Remarques	Dérogation CNPN	
	Durée	Nature	Remarque	Intensité de l'effet	Niveau				Hab	Ind
	Temporaire	Risque de destruction d'individus présents dans les milieux ouverts en phase chantier	Période la moins préjudiciable de septembre à fin février pour la défavorabilisation des milieux.	Faible	Négligeable	R1 : Adaptation de la période de dévégétalisation	Négligeable	Dévégétalisation et terrassement en dehors des périodes de reproduction		**Oui (risque de destruction toujours possible) pour le Hérisson**
	Temporaire	Dérangement en phase travaux	Site déjà soumis à du dérangement lié aux travaux de construction de la ZAC	Faible	Négligeable		Négligeable			
	Permanent	Risque de collision avec les véhicules ou les engins de maintenance en phase exploitation	Piste cyclable et piétonnière (pas de véhicule)	Nulle	Nul		Nul			

9.1.5.4. Amphibiens

Pour rappel, le canal de la Robine n'est pas favorable à la reproduction des amphibiens (berges trop abruptes).

Par ailleurs, certaines espèces aiment les milieux pionniers (notamment le Crapaud calamite). Ainsi, les travaux relatifs au projet vont créer des ornières et tranchées, qui, à partir de février / mars peuvent être favorables aux amphibiens en reproduction, comme dans tous les chantiers connus sur le secteur.

Bien que les impacts résiduels sur les individus de ces espèces soient peu élevés, voire négligeables, le risque zéro concernant la mortalité d'un individu ne peut être écarté, d'où une demande de dérogation pour assurer le déplacement des individus éventuels en phase chantier.

Tableau 27 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les amphibiens

Espèces	Impacts bruts					Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Remarques	Dérogation CNPN	
	Durée	Nature	Remarque	Intensité de l'effet	Niveau				Hab	Ind
Crapaud calamite	Temporaire	Destruction d'individus en reproduction (dans ornières créées par les travaux)	Travaux qui vont créer des ornières et autres types de trous d'eau favorable à cette espèce en reproduction	Forte	Assez élevé	R1 : Adaptation de la période de dévégétalisation R2 Prélèvements et sauvetage éventuel	Négligeable			**Oui (colonisation possible en phase chantier)**
Crapaud épineux	Permanent	Destruction d'habitats terrestres	Le site représente un habitat favorable à l'espèce en phase terrestre	Faible	Négligeable	R1 : Adaptation de la période de dévégétalisation R7 : Aménagements paysagers et recolonisation végétale	Négligeable	Dévégétalisation et terrassement en dehors des périodes de reproduction et d'hivernage	Non	
	Temporaire	Risque de destruction d'individus présents dans les habitats détruits	Habitat de reproduction non présent sur la zone d'étude (berges trop abruptes)	Moyenne	Peu élevé	R1 Adaptation de la période de dévégétalisation R2 : Prélèvements et sauvetage éventuel	Négligeable	Sauvetage à réaliser avant rebouchage et terrassement total de la zone, surtout après les épisodes pluvieux		**Oui (destruction toujours possible)**

9.1.5.5. Reptiles

Toutes les espèces citées sont principalement liées aux zones de fourrés, de friches, tonsures et aux boisements ; pour elles, la menace la plus importante est la destruction d'habitats permettant tout ou partie de la réalisation du cycle biologique, soit une perte de 1,04 ha. L'impact résiduel reste néanmoins peu élevé à l'échelle des populations locales. L'adaptation de la période de travaux et la mise en place d'une gestion durable en phase d'exploitation permettront de rendre l'impact de risque de destruction d'espèces en phase chantier peu élevé à l'échelle des populations locales.

Tableau 28 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les reptiles

Espèces	Impacts bruts					Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Remarques	Dérogation CNPN	
	Durée	Nature	Remarque	Intensité de l'effet	Niveau				Hab	Ind
Lézard catalan *Couleuvre à échelons* *Couleuvre helvétique* Lézard à deux raies Tarente de Maurétanie *Couleuvre vipérine* *Couleuvre de Montpellier*	Permanent	Destruction/altération d'habitat de refuge et de reproduction situés sur les emprises du projet	Perte nette de surface d'habitat permettant le CBC	Moyenne	Peu élevé	R7 : Aménagements paysagers et recolonisation végétale	Négligeable		**Oui**	
	Temporaire	Risque de destruction d'individus présents dans les milieux ouverts en phase chantier	Période la moins préjudiciable de septembre à novembre pour la défavorabilisation des milieux.	Faible	Peu élevé	R1 : Adaptation de la période de dévégétalisation R2 : Prélèvements et sauvetage éventuel	Négligeable	Dévégétalisation et terrassement en dehors des périodes de reproduction et d'hivernage		**Oui (risque de destruction toujours possible)**
	Temporaire	Dérangement en phase travaux	Période la moins préjudiciable de septembre à novembre pour la défavorabilisation des milieux.	Faible	Peu élevé		Négligeable			Non
	Permanent	Risque de collision avec les véhicules ou les engins de maintenance en phase exploitation	Piste cyclable et piétonnière (pas de véhicule)	Nulle	Nul					

9.1.5.6. Invertébrés

Parmi les espèces inventoriées, deux présentent des enjeux de conservation ; elles sont toutes deux protégées.

La Cordulie a corps fin se reproduit dans le canal de la Robine, réalise son émergence sur les berges et chasse et mâture dans les milieux ouverts attenants. Les berges du canal concernées par le projet ne correspondent pas à l'optimum écologique de l'espèce qui affectionne les chevelus racinaires (présents sur l'autre berge).

Une population de Diane est présente au niveau d'une station d'aristoloche très localisée et en mauvais état de conservation. La fonctionnalité du site est mauvaise pour la Diane du fait des dates de fauche et de leur régularité ainsi que du piétinement. L'ensemencement d'Aristoloches à feuilles rondes sur les espaces végétalisés du projet devrait permettre de maintenir voire d'augmenter les populations actuelles en phase d'exploitation.

Tableau 29 : Impacts bruts et résiduels du projet sur les invertébrés

Espèces	Impacts bruts					Mesures ER	Niveau d'impact résiduel	Dérogation CNPN	
	Durée	Nature	Remarque	Intensité de l'effet	Niveau			Hab	Ind / dérangement
Cordulie à corps fin	Permanent	Destruction d'habitat de refuge et de reproduction situés sur les emprises du projet	Perte nette de surface permettant le CBC*	Minime	Négligeable	R7 Aménagement paysager et recolonisation végétale	Négligeable	Non	
		Risque de destruction d'individus présents en phase chantier		Forte	Assez élevé	R1 : Adaptation de la période de dévégétalisation	Nul		Non
		Risque de collision avec des véhicules en phase d'exploitation	Piste cyclable et piétonnière (pas de véhicule)	Nulle	Nul	/	Nul		Non
	Temporaire	Dérangement en phase chantier	L'intensité du dérangement est variable selon la sensibilité des espèces	Moyenne	Peu élevé	R1 : Adaptation de la période de dévégétalisation	Négligeable		Non
Diane	Permanent	Destruction d'habitat de refuge et de reproduction situés sur les emprises du projet	Perte nette de surface permettant le CBC*	Faible	Peu élevé	R7 Aménagement paysager et recolonisation végétale A1 : Notice de gestion des espaces végétalisés A2 : Ensemencement d'Aristoloches à feuilles rondes dans les palettes végétales	Négligeable à positif	Non	
		Risque de destruction d'individus présents en phase chantier	Risque non nul de destruction d'individus au stades œufs et chrysalides en phase chantier	Moyenne	Peu élevé	R1 : Adaptation de la période de dévégétalisation	Négligeable (risque zéro inexistant)		**Oui**
		Risque de collision avec des véhicules en phase d'exploitation	Piste cyclable et piétonnière (pas de véhicule)	Nulle	Nul	/	Nul		Non
	Temporaire	Dérangement en phase chantier	L'intensité du dérangement est variable selon la sensibilité des espèces	Moyenne	Peu élevé	R1 : Adaptation de la période de dévégétalisation	Négligeable		Non

9.2. Synthèse des effets du projet

9.2.1. Trame écologique

Le projet n'aura pas d'effet sur la trame écologique régionale. L'installation de nouveaux éclairages sur une portion qui jusque-là n'en bénéficiait pas va cependant entrainer une perte de trame noire.

9.2.2. Zones humides, habitats naturels et flore

Tableau 30 : Synthèse des impacts du projet sur les zones humides, les habitats naturels et la flore

Groupe taxonomique		Destruction d'habitats	Altération d'habitats	Destruction d'individus	Impact résiduel le plus élevé, tous types d'impacts confondus, par cortège
Zones humides		Négligeable	Négligeable	/	Négligeable
Habitats naturels		Négligeable	Négligeable	/	Négligeable
Flore	**Vallisnérie**	/	Négligeable (temporaire)	Faible (possible en phase travaux)	Négligeable

9.2.3. Faune

Le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état des populations des espèces animales utilisant le site actuellement. Néanmoins, le risque zéro concernant la mortalité d'un individu ne pouvant être écarté, une demande de dérogation pour assurer le déplacement des individus éventuels en phase chantier est demandée pour les espèces concernées.

Tableau 31 : Impacts résiduels sur la faune

Groupe taxonomique		Destruction ou altération d'habitats	Destructions d'individus en phase travaux	Destruction en phase exploitation	Impact résiduel le plus élevé, tous types d'impacts confondus, par cortège
Avifaune	**Cortège milieux boisés**	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cortèges friches et talus	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cortèges milieux humides	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cortège bâti	Nul	Nul	Nu	Nul
Mammifères	**Chiroptères**	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible
	Mammifères terrestres	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Amphibiens		/	Négligeable	/	Négligeable
Reptiles		Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Insectes		Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

10. IMPACTS CUMULÉS

Il s'agit ici d'analyser les incidences notables du projet sur l'environnement susceptibles de résulter d'un « cumul d'incidences avec d'autres projets » déconnectés les uns des autres, tant techniquement qu'en procédures.

Il est attendu d'intégrer dans cette analyse les projets existants ou approuvés (R122-5 CE) ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié, d'un document d'incidences, d'une enquête publique. La zone d'évaluation des effets cumulés est appréciée en fonction du contexte éco-paysager (ex : trame bocagère, chevelu hydrographique…), de l'écologie de la faune et la flore impactée (ex : espèce vulnérable à grand domaine vital, milieu naturel peu commun et sensible…), et des caractéristiques du projet (ex : infrastructures linéaires, éolien…).

Dans le cas du projet d'aménagement des berges de la Robine – projet situé en périphérie urbaine à forte pression anthropique et présence d'une biodiversité ordinaire – une recherche des projets à 10 km n'apporte pas un grand intérêt à cette analyse, si ce n'est pour apprécier la dynamique de l'urbanisation du secteur et la consommation de foncier à la typologie d'habitats naturels proche. Il en ressort de façon assez générale, que les zones où se développe cette biodiversité ordinaire et d'affinité anthropique est d'un côté perturbé par l'aménagement du territoire et le développement de projets, mais qu'en contrepartie, de nouveaux espaces urbanisés sont créés où elle trouve un lieu de vie de nouveau disponible. De plus, pour certaines espèces utilisant des espaces de cultures ou prairies en périphérie urbaine, il en existe d'autres à proximité où des reports de populations restent possibles. **De fait, l'analyse a été restreinte à une proximité de 2km du projet.**

Et dans un second temps, il semble judicieux dans cette analyse de réaliser un focus sur **l'éventuel rôle barrière du projet vis-à-vis des sous-trames écologiques locales**. Cette approche constitue alors un point de vue intéressant pour déterminer les éventuelles incidences sur les déplacements de la faune au niveau du secteur d'étude, ce qui est le plus susceptible de perturber les populations de ces espèces communes à assez communes, plutôt qu'une perte d'habitats cumulée en zone urbaine.

Par ailleurs, il a été considéré que les projets déjà réalisés participent de l'état initial du site et n'ont pas été recensés ici.

Ainsi, quelques projets dans un rayon de 2 km ayant fait l'objet d'un avis de l'Ae ou soumis à étude d'impact sont relevés dans le secteur proche du projet. La majorité de ces projets a fait l'objet d'une demande au cas par cas dont les conclusions ont été la dispense d'étude d'impact. Ainsi seuls deux projets soumis à étude d'impact sont accompagnés de données permettant d'analyser les effets cumulés.

Tableau 32 : Effets cumulés avec les projets alentours connus

Intitulés du projet	Date avis, décision Ae, ou mémoire	Impacts des autres projets	Habitats (type, surface) et espèces concernés	Impacts cumulés avec le projet d'aménagement des berges de la Robine
Projet de construction et d'exploitation d'une centrale photovoltaïque au sol-commune de Narbonne au lieu-dit "Resplandy"	17/10/2022 Avis de l'AE En cours d'enquête publique	Pas de document disponible.		
Création de loges au Parc des Sports et de l'Amitié sur le territoire de la commune de Narbonne	03/10/2022 Cas par Cas Dispense d'EI	Pas d'information disponible sur une analyse d'impact et la mise en place de mesures liées à la biodiversité		
Réalisation d'un forage de reconnaissance sur le territoire de la commune de Narbonne	05/08/2022 Cas par cas Dispense d'EI	Pas d'information disponible sur une analyse d'impact et la mise en place de mesures liées à la biodiversité		
Construction et aménagement d'un immeuble d'activités et de bureaux avec places de stationnement sur le territoire de la commune de Narbonne	08/08/2022 Cas par cas Dispense d'EI	Pas d'information disponible sur une analyse d'impact et la mise en place de mesures liées à la biodiversité		
Complexification d'un récif déjà existant, le Nil sur la commune de Narbonne-Plage	08/11/2022 Cas par cas Dispense d'IE	Pas d'information disponible sur une analyse d'impact et la mise en place de mesures liées à la biodiversité		
Création d'un sentier sous-marin artificiel "le jardin d'Hippocampe" sur le territoire de la commune de Narbonne	18/02/2022 Cas par cas Dispense d'EI	Pas d'information disponible sur une analyse d'impact et la mise en place de mesures liées à la biodiversité		
Construction d'une piscine des locaux techniques et des sanitaires pour le camping la Nautique sur le territoire de la commune de Narbonne	19/12/2022 Cas par cas Dispense d'EI	Pas d'information disponible sur une analyse d'impact et la mise en place de mesures liées à la biodiversité		
Création d'un crématorium sur le territoire de la commune de Narbonne	03/12/2021 Cas par cas Soumis à EI	Pas de document disponible		
Restructuration de l'espace aquatique et construction d'une scène au camping la côte des roses sur le territoire de la commune de Narbonne	25/10/2021 Cas par cas Dispense d'EI	Pas d'information disponible sur une analyse d'impact et la mise en place de mesures liées à la biodiversité		
Réfection du parking "Bonne source" et construction d'ombrières photovoltaïques sur le parking existant sur le territoire de la commune de Narbonne	06/10/2021 Cas par cas Dispense d'EI	Pas d'information disponible sur une analyse d'impact et la mise en place de mesures liées à la biodiversité		
Réhabilitation de l'aire des Crêtes sur le territoire de la commune de Narbonne	01/07/2021 Cas par cas Dispense d'EI	Pas d'information disponible sur une analyse d'impact et la mise en place de mesures liées à la biodiversité		
Construction de six ombrières photovoltaïques sur des parkings existants sur les territoires de la commune de Narbonne	07/06/2021 Cas par cas Dispense d'EI	Pas d'information disponible sur une analyse d'impact et la mise en place de mesures liées à la biodiversité		

Intitulés du projet	Date avis, décision Ae, ou mémoire	Impacts des autres projets	Habitats (type, surface) et espèces concernés	Impacts cumulés avec le projet d'aménagement des berges de la Robine
Réhabilitation d'un parking existant et son extension sur le territoire de la commune de Narbonne	27/05/2021 Cas par cas Dispense d'EI	Pas d'information disponible sur une analyse d'impact et la mise en place de mesures liées à la biodiversité		
Création de résidences d'habitation sur le site de la polyclinique du Languedoc sur le territoire de la commune de Narbonne	04/03/2021 Cas par cas Dispense d'EI	Pas d'information disponible sur une analyse d'impact et la mise en place de mesures liées à la biodiversité		
Élaboration du plan de sauvegarde et de mise en valeur de la commune de Narbonne	23/12/2020 Cas par cas Dispense d'EI	Pas d'information disponible sur une analyse d'impact et la mise en place de mesures liées à la biodiversité		
Création de réseau sous pression pour l'ASA de Gruissan sur le territoire des communes de Gruissan et Narbonne	16/10/2020 Cas par cas Soumis à EI Avis de l'AE	Projet d'irrigation de 279 ha d'irrigation de vignes Après application des mesures d'évitement et de réduction : impacts faibles à très faibles pour l'ensemble des espèces, sauf l'habitat de phragmitaie (modéré)	Le projet présentait des impacts forts sur les populations d'amphibiens (Grenouille de Pérez), de reptiles (Lézard ocellé), de chiroptères (Noctule commune) d'avifaune (Traquet oreillard). Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction les impacts sont faibles voir nuls.	Impacts cumulés faibles, les 2 projets impactent de faibles superficies, les impacts sur les populations sont faibles.
Construction d'un plan d'eau d'irrigation sur le domaine d'Aussières sur le territoire de la commune de Narbonne	24/09/2020 Cas par cas Dispense d'EI	Pas d'information disponible sur une analyse d'impact et la mise en place de mesures liées à la biodiversité		
Projet de valorisation écotouristique du domaine du Grand Castélou situé dans les marais du Narbonnais sur le territoire de Narbonne	03/07/2020 Cas par cas Dispense d'EI	Pas d'information disponible sur une analyse d'impact et la mise en place de mesures liées à la biodiversité		
Reconstruction de la station d'épuration de l'abbaye de Fontfroide d'une capacité de 240 EH sur le territoire de la commune de Narbonne	21/04/2020 Cas par cas Dispense d'EI	Pas d'information disponible sur une analyse d'impact et la mise en place de mesures liées à la biodiversité		
Centrale au sol de production d'électricité à partir d'énergie solaire Projet de parc photovoltaïque "Centrale Solaire Narbonne"	01/01/2019 Soumis à EI Pas d'avis de l'AE	Aucun impact sur les ZNIEFF Aucun impact sur la flore et les habitats Aucun impact permanent sur la faune, mais impact temporaire (chantier) sur les amphibiens, reptiles et oiseaux Après l'application des mesures d'évitement et de réduction, les effets sont faibles voir nuls.	Le projet présentait des impacts sur les populations d'amphibiens, d'avifaune et de Tarente de Maurétanie durant les phases de chantier. Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction les impacts sont faibles.	Impacts cumulés faibles, les 2 projets impactent de faibles superficies, les impacts sur les populations sont faibles.

Intitulés du projet	Date avis, décision Ae, ou mémoire	Impacts des autres projets	Habitats (type, surface) et espèces concernés	Impacts cumulés avec le projet d'aménagement des berges de la Robine
Ajouter ZAC Berges de la Robine	Arrêté préfectoral autorisant le projet n°DDTM-SEMA-2018-0013	0,6 ha d'habitats de Diane détruits Risque de mortalité en phase travaux pour 3 espèces d'amphibiens (Crapaud commun, Rainette méridionale, Grenouille rieuse) Risque de mortalité et destruction de 3,8 ha d'habitats de 4 espèces de reptiles (Orvet fragile, Seps strié, Lézard vert occidental et Couleuvre de Montpellier) Destruction de 3,8 ha d'habitats de 10 espèces d'oiseaux (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Cochevis huppé, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomène, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale) Destruction de 3,8 ha d'habitats de deux espèces de mammifères (Ecureuil roux et Hérisson d'Europe)	Impacts sur habitats rudéraux très dégradés (3,8 ha) et impacts sur la diane (0,6 ha d'habitat)	Diane : pas d'impacts cumulés car le projet vise à améliorer les conditions d'accueil de l'espèce (plantation d'Aristoloches à feuilles rondes) en plus d'une compensation dédiée (en cours) du projet de ZAC

Globalement, à la lecture des différents avis de l'Ae, on note une consommation de terrains naturels de types ouverts et semi-ouverts qui retire par conséquent des parcelles favorables à la biodiversité ordinaire. Il s'agit là de terrains naturels à enjeux faibles que l'on retrouve communément au sein du Narbonnais.

Et s'il est évidemment difficile d'évaluer, sans une étude approfondie de l'occupation des sols, la proportion d'habitats perdus pour cette biodiversité ordinaire, il est tout de même possible de dire, d'une part, que l'intensité des effets cumulés par ces projets est assez forte vu le développement urbain dans le temps, et d'autre part, que cette perte cumulée d'habitats naturels ne sera pas, à l'heure actuelle, une menace pour le maintien de cette biodiversité ordinaire. Malgré tout, il convient de rappeler que le développement des projets d'urbanisme sur le foncier naturel est sans doute déjà à l'origine de la raréfaction d'espèces à enjeu de conservation autrefois retrouvées en périphérie urbaine, mais qui depuis un certain nombre d'années ne sont pas observées dans des biotopes qui sembleraient pourtant favorables. L'analyse des effets cumulés porte alors aujourd'hui uniquement sur une biodiversité jugée ordinaire.

En conclusion, le projet prévoit l'imperméabilisation de secteurs déjà très anthropisés (utilisés actuellement par les riverains pour le cheminement piéton et cyclable). Au regard des projets identifiés et des modalités de ce projet, les impacts cumulés sont faibles pour la faune utilisant le secteur du Narbonnais : les espèces utilisant le site actuellement sont des espèces ubiquistes et anthropophiles qui continueront à utiliser le site suite aux aménagements. D'autre part les mesures mises en œuvre visent à améliorer les conditions d'accueil de la Diane ; il n'y a donc pas d'impacts cumulés entre la ZAC des berges de la Robine et ce projet.

11. BILAN DES ESPÈCES PROTÉGÉES DEVANT FAIRE L'OBJET D'UNE DEMANDE DE DÉROGATION

Malgré les mesures préconisées pour éviter les impacts du projet, les impacts n'ont pas pu être ramenés à des niveaux résiduels négligeables pour toutes les espèces.

Ce constat implique la réalisation d'un dossier de demande de dérogation à la destruction d'individus d'espèces protégées et/ou à la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces protégées, **conformément à l'article L.411-2 du Code de l'Environnement**.

Ainsi, le tableau suivant présente les espèces pour lesquelles un dossier de demande de dérogation est nécessaire : il s'agit de 24 espèces animales.

Tableau 33 : Bilan des espèces protégées nécessitant une demande de dérogation

Espèces	Atteinte nécessitant une demande de dérogation			
	Destruction d'habitats	Dégradation des habitats	Destruction d'individus	Déplacement d'individus en phase chantier
Chiroptères				
Murin de Daubenton		X		
Minioptère de Schreibers		X		
Barbastelle d'Europe		X		
Pipistrelle commune		X		
Pipistrelle de Kuhl		X		
Pipistrelle pygmée		X		
Pipistrelle de Nathusius		X		
Sérotine commune		X		
Vespère de Savi		X		
Molosse de Cestoni		X		
Oreillard gris		X		
Oreillard roux		X		
Noctule de Leisler		X		
Mammifères terrestres (risque en phase chantier impossible à éliminer)				
Hérisson d'Europe			X	X
Amphibiens (risque en phase chantier impossible à éliminer)				
Crapaud calamite			X	X
Crapaud épineux			X	X
Reptiles (risque en phase chantier impossible à éliminer)				
Lézard catalan			X	X
Couleuvre à échelons			X	X
Couleuvre helvétique			X	X
Lézard à deux raies			X	X
Tarente de Maurétanie			X	X
Couleuvre vipérine			X	X
Couleuvre de Montpellier			X	X
Invertébrés (risque en phase chantier impossible à éliminer)				
Diane			X	

12. DESCRIPTION DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

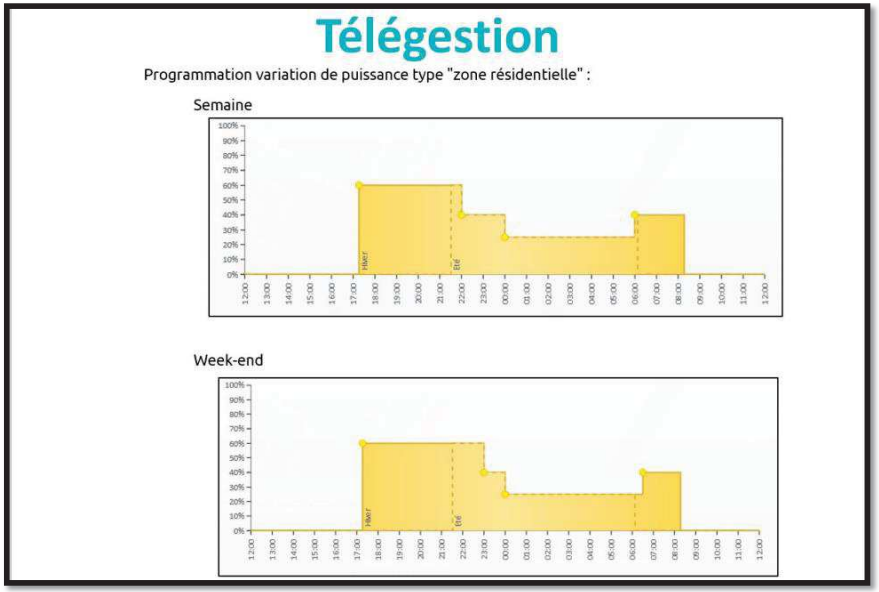
L'impact de l'éclairage public a été minimisé au maximum, comme évoqué précédemment, afin de concilier les obligations réglementaires et enjeux liés à la biodiversité, la sécurité et l'accessibilité.

Face aux impacts demeurant en termes de biodiversité, la Ville accompagnera cette conséquence à travers le remplacement de sources d'éclairage public par des lanternes à LED dotées d'une télégestion au point lumineux, sur des zones à enjeux pour la biodiversité. Grâce à une gestion centralisée il est possible de définir la puissance de chaque point lumineux, sur un pas de temps défini. Un travail très fin est donc possible afin d'avoir l'éclairage le plus adapté à son contexte.

Au-delà de l'enjeu de résilience énergétique, sujet environnemental majeur au demeurant, la mise en place de sources LED télégérées en remplacement permet à la Ville d'amoindrir l'impact lumineux de l'éclairage public.

Actuellement près de 2000 sources sur les 12000 que compte la Ville ont été remplacées. D'ici 2026 la ville va passer au LED 3700 PL (marché lancé fin 2023). Lors du déploiement dans un quartier résidentiel, la Ville s'est même associée à un évènement porté par le Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée, « Le jour de la nuit – Rallumons les étoiles » afin de sensibiliser la population à l'intérêt de limiter l'éclairage public.

Voici les diagrammes de gradation de l'éclairage public qui ont été mise en œuvre dans ces quartiers :



Dans le cadre de l'aménagement des berges de la Robine, il est même envisagé de descendre à 10% (à préciser) de la puissance nominale sur certaines périodes.

La Ville ira donc au-delà de ce qu'elle pratique sur des secteurs résidentiels, situés dans l'emprise du PNR ou non.

13. COÛT DES MESURES ÉCOLOGIQUES

Codification	Nom de la mesure	Détail de la mesure	Organisme et personnel en charge	Estimation des coûts (HT) des mesures écologiques uniquement
R1	Adaptation de la période de dévégétalisation	Dévégétalisation hors période de reproduction et dispersion des juvéniles	MO, MOE, écologue	Inclus dans les coûts de réalisation
R2	Prélèvements et sauvetage	Sauvetage et déplacement des espèces	Écologue, centre de sauvegarde	1500€ de sauvetage par nuit avec deux intervenants
		Rédaction d'un compte rendu et d'un bilan de suivi	Écologue, centre de sauvegarde	1000 €
		Maintien, le cas échéant, en zone défavorable si les travaux de terrassement ne commencent pas avant le mois de mars : fauches régulières (tontes rases) jusqu'au début des travaux proprement-dits	Entreprise d'espaces verts	Entre 1000 et 1500€ par passage
R3	Mise en place d'un chantier propre	Réduire les pollutions ponctuelles et la dégradation des habitats naturels, des habitats d'espèces, et des zones sensibles	Entreprises	Inclus dans les coûts de réalisation
R4	Adaptation de l'éclairage	Installation de potelets lumineux sur la bandes active en bord du canal	MO	Inclus dans les coûts de réalisation
R5	Extinction de l'éclairage	Extinction de 200 mètres linéaire de berge en bord de canal en amont de la zone projet	MO	Inclus dans les coûts de réalisation
R6	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Veille du développement des plantes exotiques envahissantes et interventions de gestion	Écologue	3 passages par an pendant 6 ans + 6 CR + 1 protocole = 12000€
R7	Aménagements paysagers et recolonisation végétale	Palette végétale locale	Écologue, paysagiste, MOE	Inclus dans la réalisation
A1	Notice de gestion écologique des espaces végétalisés	Notice de gestion écologiques des espaces végétalisés	Écologue	2 000 €
A2	Semis et plantation d'Aristoloches à feuilles rondes dans les espaces végétalisés	Semis de graines d'*Aristolochia rotunda* dans les espaces végétalisés du projet	Paysagiste	Inclus dans les coûts de réalisation
A3	Suivi environnement du chantier et des mesures de réduction	Contrôles aléatoires du chantier et production de CR	Écologue	10 000 €

14. CONCLUSION

La Mairie de Narbonne porte le projet d'aménagement des berges de la Robine. L'effondrement des berges du canal de la Robine et le besoin de relier le centre-ville au musée Narbo Via ainsi que les nouvelles résidences rendent nécessaire la restauration des berges ainsi que l'aménagement de voies de circulation douces.

Après un travail d'inventaires faunistiques et floristiques e mené en 2022, le projet a fait l'objet d'une réflexion poussée sur les mesures d'évitement et de réduction avec la mairie de Narbonne, afin de respecter la doctrine ERC (Eviter, Réduire Compenser).

Ainsi, le Maître d'ouvrage s'est engagé à respecter les mesures d'atténuation suivantes :

Phases		Mesures	
Réduction	Travaux	R1	Adaptation de la période de dévégétalisation
		R2	Prélèvements et sauvetage
		R3	Mise en place d'un chantier propre
	Travaux/exploit	R4	Adaptation de l'éclairage
		R5	Extinction de l'éclairage
		R6	Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes
		R7	Aménagements paysagers et recolonisation végétale
Accompagnement	Exploitation	A1	Notice de gestion écologique des espaces végétalisés
		A2	Semis et plantation d'Aristoloches à feuilles rondes
	Amont et travaux	A3	Suivi environnement du chantier et des mesures de réduction

Dans le cadre du projet d'aménagement, et malgré les mesures prises pour éviter les incidences du projet, les impacts n'ont pas pu être ramenés à des niveaux résiduels négligeables pour l'ensemble des espèces, impliquant la réalisation d'un dossier de demande de dérogation à la destruction d'individus d'espèces protégées et/ou à la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées, conformément à l'article L.411-2 du Code de l'Environnement

Ainsi, les Maîtres d'ouvrage demandent une dérogation pour 24 espèces animales protégées. Cette demande concerne 13 chauves-souris ; un mammifère ; sept reptiles, deux amphibiens et un invertébré. Elle concerne tous les taxons hormis les Chiroptères occasionnels pour le risque de destruction d'individus en phase chantier ; les chiroptères sont concernés pour la dégradation de leurs habitats.

Le montant des mesures d'évitement et de réduction s'élève à 38 000 € HT.

15. ANNEXES

Annexe A. Abréviations utilisées

Convention	Berne	An.I	Liste des espèces de flore strictement protégées		
		An.II	Liste des espèces de faune strictement protégées		
	Bonn	An.I	Liste des espèces migratrices en danger		
		An.II	Liste des espèces dont le statut de conservation est défavorable		
		AEWA	African Eurasian Waterbird Agreement (Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie)		
Natura 2000	DH : Habitat	An.II	Liste des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire (endémique, rare, vulnérable, extinction) dont certaines sont "prioritaires"		
		An.IV	Liste des espèces soumises à une protection stricte (interdiction de destruction ; de dérangement ; de détérioration de leurs habitats)		
	DO : Oiseaux	An.I	Liste des espèces dont la protection nécessite la mise en place des ZPS (Zones de Protection Spéciales)		
		An.II	Liste des espèces dont la chasse est autorisée		
Protection nationale	Mammifères, Reptiles, Amphibiens, Insectes	Art.2	Protection des individus et de leurs habitats (reproduction, refuge, déplacements)		
		Art.3	Protection des individus		
	Oiseaux	Art.3	Protection des individus et de leurs habitats (reproduction, refuge, déplacements)		
		Art.4	Protection des individus		
	Poissons	Art.1	Protection des œufs et de l'habitat, et notamment des lieux de reproduction		
	Flore	Art.1	Protection des spécimens		
Protection régionale et départementale	Flore	Art.1 et suivants	Protection des spécimens		
PNA	Plan national d'actions	X	Espèce bénéficiant de la mise en œuvre d'un Plan national d'actions		
TVB MP	Trame verte et bleue de Midi-Pyrénées	X	Espèce sensible à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue		
Liste Rouge	Europe	CR	En danger critique d'extinction	Ex / Ex ?	Éteint / Présumé éteint
	France	EN / E	En danger	E	En danger
		VU / V	Vulnérable	V	Vulnérable
		NT	Quasi menacé	R	Rare
		LC	Préoccupation mineure	I	Indéterminée
		DD	Données insuffisantes	NT	Non menacé
	Flore de Midi-Pyrénées	E	En danger		
		V	Vulnérable		
		S	Sensible		
		A	A surveiller		
		R	Rare		
		I	Indéterminé		
Taxon ZNIEFF	Espèce déterminante	D	Espèce déterminante des inventaires des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique		
		Dc	Espèce déterminante selon certains critères (effectifs, site de reproduction…) : -en gras = critère avéré -en italique = critère non avéré		
Statut biologique	Faune	A	Alimentation (en période de reproduction)		
		P	Passage (en période de reproduction)		
		HMI	Stationnement hivernal et/ou migratoire		
		Ma	Migration active		
		Ms	En stationnement/halte migratoire		
		r	Reproduction possible		
		R	Reproduction		
		*	A proximité de la zone d'étude		

Annexe B. CV des experts naturalistes

ECOTONE
recherche et environnement

Stéphan TILLO

CHARGE D'ETUDES
EXPERTISES NATURALISTES FAUNE

COMPETENCES

INVENTAIRES NATURALISTES
- *Prospections faunistiques*
- *Vertébrés : Mammifères, Oiseaux à vue et au chant, Reptiles, Amphibiens*
- *Insectes : Odonates, Lépido- Coléo- et Orthoptères*
- *Suivi des populations (STEOC EPS, STERF, SHOC, STELI)*
- *Comptage (migrations, zones humides, dortoirs)*

ANALYSE
- *Diagnostic écologique*
- *État de conservation des populations*
- *Cartographie et saisie des données*

SPECIALITES

ÉCOLOGIE
- *Gestion conservatoire des espaces naturels*
- *Faune, flore et écosystèmes*
- *Baguage (bagueur généraliste, protocoles, bilans)*

CONSEIL
- *Mesures (gestion, atténuation et compensation)*

ANIMATIONS
- Guide naturaliste et animateur en éducation à l'environnement

EXEMPLES D'INTERVENTIONS

DOMAINE MEDITERRANEEN ET LANGUEDOCIEN
- **ZAC Grande-Vigne à Béziers** *(Hérault, SEBLI)*
- **PLU de Pujaut** *(Gard)*
- **PLU de Codolet** *(Gard)*
- **Évaluation environnementale du PLU de Saint-Laurent-de-la-Salanque** *(Pyrénées-Orientales)*

DOMAINE SUBMEDITERRANEEN AQUITAIN
- **Téléphérique urbain sud à Toulouse** *(Haute-Garonne, SMAT)*
- **ZAC Fleury à Castelsarrasin** *(Tarn-et-Garonne, Terre de Confluences)*
- **ZAC Grand Champ à Rodez** *(Aveyron, Grand Rodez)*

ESPECES PROTEGEES « COLLECTE DES DONNEES NECESSAIRES AUX DOSSIERS CNPN »
- **Zone artisanale de Graboulas à Sémalens** *(Tarn)*
- **Projet éolien à Bussière-Poitevine, Lathus-St-Rémy et Adriers** *(Haute-Vienne et Vienne, Gamesa)*

GROUPES FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES CIBLES
- **Lupin à feuilles étroites à Sémalens** *(Tarn)*

BIODIVERSITE URBAINE
- **Renforcement des digues de protection contre les crues de la Garonne à Toulouse** *(Haute-Garonne, DDT)*

FORMATION INITIALE

2011 : **Pratique du baguage scientifique des oiseaux en France** (*CRBPO - MNHN, Paris*)
2006 : **BTSA Gestion et protection de la nature – Gestion des espaces naturels** (*LEGTPA Périgueux, Dordogne*)
2006 : **Formation appliquée en mise en valeur écotouristique du patrimoine naturel et culturel** (*Québec*)

PRECEDEMMENT

2012-2014 : **Chargé de mission faune sauvage** à la LPO Aquitaine (*Villenave d'Ornon, Gironde*)
2010-2012 : **Chargé d'étude faune** au bureau d'étude BIOTOPE (Bègles, Gironde)
2007-2008 : **Guide naturaliste** au Parc ornithologique du Marquenterre (Saint-Quentin-en-Tourmont, Somme)

ACTIVITES NATURALISTES

Membre d'associations naturalistes en Aquitaine de 2007 à 2014 : HEGALALDIA - *Centre de sauvegarde de la faune sauvage* ; **OISO** *Observatoire d'Intérêt Scientifique Ornithologique* (Baguage) ; **GOPA** *Groupe Ornithologique Pyrénées et Adour* (Ornithologie) ; **Cistude Nature** *Association naturaliste* (Herpétologie) ; **AROBA** *Association Régionale Ornithologique des Bagueurs Aquitains* ; **RANA PB** *Rassemblement des naturalistes en Pays-basque* (Faune) ; **SEPANSO Dordogne** Société d'Etude, de Protection et d'Aménagement de la Nature Sud-Ouest.

ECOTONE
recherche et environnement

Pauline ROCHOTTE

Chargée d'études naturalistes
Expertise faune (hors Chiroptères)

COMPÉTENCES ET SPÉCIALITÉS

Analyse
- Diagnostic écologique et synthèse des enjeux
- Impacts, mesures d'atténuation et de compensation
- Mesures de gestion et stratégies de conservation

Cartographie et bases de données
- Mise en forme et édition de cartes sous SIG (QGis)

Restitutions
- Synthèses et rédaction (notes, rapports…)

Conseil et appui technique
- Diagnostic et conseils aux entreprises, collectivités
- Appui technique et suivi des aménagements biodiversité

Inventaires naturalistes
- Avifaune
- Entomofaune
- Mammifères (hors Chiroptères)

Écologie générale
- Gestion des ressources et des habitats naturels
- Dynamique des populations

Animation
- Animations biodiversité grand public
- Animation réseau bénévoles
- Guide en milieu naturel

FORMATIONS INITIALE ET PROFESSIONNELLE

2015	Master II Patrimoine Naturel et Biodiversité (*Université de Rennes 1*)
2013	Licence de Biologie des Organismes, des Populations et des Ecosystèmes (*Université d'Orléans*)

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

Embauchée en décembre 2021	**Chargée d'études faune** *(ECOTONE, Toulouse)*	
2020-2021	**Chargée de mission Natura 2000** *(ComCom Pyréées Haut Garonnaises, Marignac)*	*Gestion administrative, financière et pilotage de l'animation Natura 2000. Organisation COPIL, animations et rédaction de supports de communication*
2019-2020	**Animatrice Refuge LPO** *(LPO PACA, Mallemort)*	*Coordination départementale des Refuges LPO dpt 13/84, réalisation d'inventaires (avifaune, entomofaune, mammifères). Diagnostic, accompagnement et rédaction de plans de gestion pour les collectivités. Animation réseau de bénévoles, sorties grand public et animations scolaires*
2017-2018	**Technicien PAC** *(Chambre d'Agriculture, Avignon)*	*Conseils et appui aux agriculteurs pour la déclaration PAC*
	Contrôleur PAC *(ASP, Aix-en-Provence)*	*Contrôles terrains et par photo-interprétation des surfaces PAC*
	Ecogarde du littoral *(PNR de Camargue, Arles)*	*Surveillance, veille et sensibilisation des usagers, suivi des usages, suivis naturalises, travaux d'aménagement en espace naturel*
	Ambassadrice Life des Alpilles *(PNR des Alpilles, St-Remy de Provence)*	*Sensibilisation du public en espace naturel, veille et médiation.*
2016	**Service civique** *(RNN des Marais du Vigueirat, Arles)*	*Guide dans la Réserve, animations natures, création d'ateliers grand public, participation aux suivis scientifiques*

ECOTONE
recherche et environnement

Juliana IENCIU

Cheffe de projets
Expertises Flore, Habitats naturels & Zones humides

COMPÉTENCES ET SPÉCIALITÉS

Analyse
- Diagnostic écologique et synthèse des enjeux
- Impacts, mesures d'atténuation et de compensation
- Mesures de gestion et stratégies de conservation

Cartographie
- Utilisation du SIG (QGis & Mapinfo)

Restitutions
- Synthèses et rédaction (dossiers, notes, rapports…)
- Animations avec supports (COPIL, ateliers…)

Contrôle et conseil
- Suivi des chantiers sur milieux sensibles
- Conseils et AMO aux entreprises travaux et MOA/MOE

Inventaires naturalistes
- Herborisation, recherche d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales
- Identification et localisation d'espèces végétales envahissantes
- Relevés phytosociologiques (sigmatistes et synusiaux)
- Identification, caractérisation et délimitation de zones humides (critères végétation)

Écologie générale
- Gestion des ressources et des habitats naturels
- Dynamique des populations

FORMATIONS INITIALE ET PROFESSIONNELLE

2018	Formation « Caractérisation des zones humides sur la base de critères pédologiques » (*2j - Agro Campus Ouest*)	2012	Formation « Initiation à la phytosociologie synusiale intégrée » (*5j - Philippe JULVE*)
2017-2018	Formation au droit de l'environnement (*1.5j - FNE*)	2011	Master II Dynamique des écosystèmes aquatiques (*UPPA, Anglet*)
2013	Formation « *Poaceae* » (*2j - Robert PORTAL, SBCO*)	2009	Licence Biologie des Organismes et des Populations (*Université Paul Sabatier, Toulouse*)
2012	Formation « Reconnaissance de la flore des zones humides » (*2j - CBN MC*)		

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

2017 à aujourd'hui	**Cheffe de projets** *(ECOTONE, Toulouse)*	*Détail des études au verso*
2016-2017	**Chargée d'études en écologie** *(ECOTONE, Toulouse)*	*Détail des études au verso*
2011-2016	**Chargée d'études, spécialiste flore et habitats** *(ETEN Environnement, Nègrepelisse)*	*Inventaires flore et habitats naturels pour des projets d'aménagements et pour le DOCOB du site Natura 2000 de la Gélise* *Inventaires flore, habitats et rédaction d'études d'impacts*

ACTIVITÉS NATURALISTES OU ASSOCIATIVES

2021	Adhérente à la **Société botanique d'Occitanie**
2013 à aujourd'hui	Adhérente à la **Société Botanique du Centre-Ouest**
2011	Membre de l'association botanique « **Isatis 31** »

ECOTONE
recherche et environnement

Marion DELAS

Chargée d'études
Expertise Flore, Habitats naturels et Zones humides

COMPÉTENCES ET SPÉCIALITÉS

Analyse
- Diagnostic écologique et synthèse des enjeux
- Impacts, mesures d'atténuation et de compensation
- Mesures de gestion et stratégies de conservation

Cartographie
- Utilisation du SIG (QGis)

Restitutions
- Synthèses et rédaction (dossiers, notes, rapports…)
- Animations avec supports (COPIL, ateliers…)

Contrôle et conseil
- Suivi des chantiers sur milieux sensibles
- Conseils et AMO aux entreprises travaux et MOA/MOE

Inventaires naturalistes
- Herborisation, recherche d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales
- Identification et localisation d'espèces végétales envahissantes
- Relevés phytosociologiques (sigmatistes et synusiaux)
- Identification, caractérisation et délimitation de zones humides (critères végétation et sol)

Écologie générale
- Gestion des ressources et des habitats naturels
- Dynamique des populations

FORMATIONS INITIALE ET PROFESSIONNELLE

2021	Caractérisation des zones humides sur la base de critères pédologiques (*2j - Agro Campus Ouest*)	2017	Formation à la communication en association (*2 j -*)
2020	Accompagner les changements individuels et collectifs au service de la Transition Écologique (*3.5j - Changement vivant*)	2016	Master II Dynamique des écosystèmes aquatiques (*UPPA, Anglet*)
2017	Inventaire des zones humides avec QGis et Gwern » (*1j - Forum des marais Atlantiques*)	2014	Licence Biologie des Organismes et des Populations (*UPPA, Anglet*)

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

2020	**Chargée d'études en écologie** *(ECOTONE, Toulouse)*	*Détail des études au verso*
2018-2019	**Chargée d'études spécialiste flore, habitats et zones humides** *(Nymphalis, Toulouse)*	*Expertise flore, zones humides & habitats naturels dans le cadre de diagnostic écologique, plan de gestion, suivi de chantiers. Rédaction d'étude d'impact, état initial, cartographie.*
2016-2018	**Chargée de mission zones humides** *(AVEN du Grand-Voyeux, Congis-sur-Thérouanne)*	*Inventaire des zones humides du nord Seine-et-Marne (botanique, pédologie, cartographie, rédaction).* *Animation territoriale avec les acteurs locaux.*

ACTIVITÉS NATURALISTES OU ASSOCIATIVES

2021	Adhérente de l'association « **Nature en Occitanie** »
2021	Adhérente de l'association « **Société Botanique d'Occitanie** »
2015-2016	Bénévole au **CEN Aquitaine**
2012	Membre de l'association « **Orthez Biodiversité** »

ECOTONE
recherche et environnement

Alexandre ROQUEFORT

Chargé d'études
Expertises chiroptères et autres mammifères

COMPÉTENCES ET SPÉCIALITÉS

Analyse
- Diagnostic chiroptérologique et autres mammifères

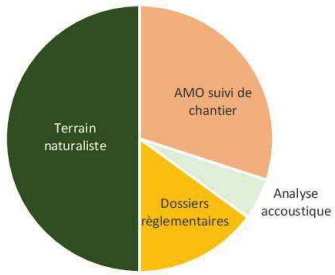
Cartographie et bases de données
- Mise en forme et édition de cartes sous SIG (QGis)

Inventaires naturalistes
- Chiroptères (inventaires nocturnes par points d'écoutes, inventaires de cavités)
- Mammifères (capture par piégeage)
- Ornithologie

FORMATIONS INITIALE ET PROFESSIONNELLE

2020	BTSA Gestion Protection de la Nature (*CFPPA, Mirande*)
2015	Bac Pro Aménagement et Finition du Bâtiment (*Lycée Jean Garnier, Morcenx*)

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

2021 à aujourd'hui	**Chargé d'études en écologie** *(ECOTONE, Toulouse)*	*Détail des études au verso*
2020	**Garde technicien** *(RNR Confluence Ariège-Garonne)*	*Surveillance et encadrement de la RNR, animation et étude de la dynamique forestière*
2019	**Stage BTS** *(RNCFS d'Arjuzans)*	*Expertises chiroptérologiques*
2018	**Service civique** *(RNR Confluence Ariège-Garonne)*	*Ecogarde*

INTERVENTIONS AU SEIN D'ECOTONE