

## PROJET DE REAMENAGEMENT DU DIFFUSEUR DE CANNES-LA-BOCCA

Cannes et Mandelieu-La-Napoule (06)

**Dossier de demande de dérogation aux  
interdictions de destruction d'espèces  
protégées**

Réalisé pour le compte de



Chef de projet                      Valentin MAURO  
06 12 26 80 27  
v.mauro@ecomed.fr

Approbation                         Silke HECKENROTH

## Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2023 – Dossier de demande de dérogation pour le projet de réaménagement du diffuseur de Cannes-La-Bocca – ESCOTA – A8 – Cannes et Mandelieu-La-Napoule (06) – 324 p.

## Suivi de la version du document

08/09/2022 – V1  
11/10/2022 – V2  
31/01/2023 – V3  
10/02/2023 – V4  
23/03/2023 – V5

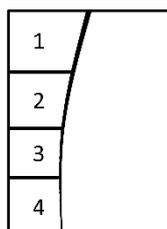
## Porteur du projet

Nom de l'entreprise : ESCOTA  
Adresse de l'entreprise : 432 avenue de Cannes, 06211, MANDELIEU CEDEX  
Contact Projet : Donya TSOULI-FAROUKH  
Coordonnées : 04 93 48 50 23 - donya.tsouli-faroukh@vinci-autoroutes.com

## Equipe technique ECO-MED

Valentin MAURO - Marine PEZIN – Batrachologues/Herpétologues  
David JUINO - Bertrand TEUF - Sébastien FLEURY – Botanistes  
Antoine VEIRMAN – Expert en zones humides  
Olivier CAGAN – Hydrobiologiste  
Emma VALADAS – Entomologue  
Emilie PACHECO - Roland DALLARD - Antoine REBOUL – Ornithologues  
Pauline BROU - Julien FLEUREAU – Mammalogues  
Lucile LOPEZ – Géomaticienne

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED sous la coordination de Valentin MAURO et a été soumis à l'approbation de Silke HECKENROTH.



### Illustrations page de garde :

- 1 – Cours d'eau et ripisylve dans la zone d'étude, V. MAURO, 03/05/2021, *in situ* (06)
- 2 – Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), E. PACHECO, 06/04/2021, *in situ* (06)
- 3 – Butte sur la zone d'étude, O. CAGAN, 27/05/2021, *in situ* (06)
- 4 – Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*), A. XERES, 25/03/2021, *in situ* (06)

## Table des matières

---

1.	Introduction .....	11
2.	Résumé non technique .....	12
3.	Objet de la demande dérogation .....	16
4.	Présentation du projet .....	21
4.1.	Le demandeur .....	21
4.2.	Présentation du projet de création d'une bretelle d'accès direct à l'autoroute A8 en direction de Nice au niveau du diffuseur N°41 de Cannes La Bocca .....	21
4.2.1	Contexte, enjeux et objectifs : Raisons impératives d'intérêt public majeur .....	21
4.2.2	Justification de l'absence de solutions alternatives satisfaisantes .....	30
Partie 1 : Données et méthodes.....		40
1.	Présentation du secteur d'étude.....	41
1.1.	Localisation et environnement naturel.....	41
1.2.	Aires d'étude.....	42
2.	Méthode d'inventaire et d'analyse .....	44
2.1.	Recueil préliminaire d'informations .....	44
2.2.	Situation par rapport aux périmètres à statut.....	44
2.3.	Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections .....	52
2.4.	Méthodes d'inventaires de terrain .....	53
2.5.	Difficultés rencontrées.....	65
2.6.	Espèces fortement potentielles .....	65
2.7.	Critères d'évaluation.....	65
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité.....		69
1.	Résultat des inventaires .....	70
1.1.	Description de la zone d'étude .....	70
1.2.	Habitats naturels.....	71
1.3.	Zones humides .....	75
1.4.	Flore .....	82
1.5.	Poissons .....	89
1.6.	Invertébrés.....	94
1.7.	Amphibiens .....	97
1.8.	Reptiles .....	99
1.9.	Oiseaux .....	106
1.10.	Mammifères.....	111

2.	Analyse écologique de la zone d'étude.....	122
2.1.	Synthèse des enjeux par groupe biologique.....	122
2.2.	Approche fonctionnelle .....	126
Partie 3 : Evaluation des impacts .....		128
1.	Méthodes d'évaluation des impacts .....	129
2.	Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel....	130
2.1.	Description du projet et de ses alternatives.....	130
2.2.	Description des effets pressentis.....	130
2.3.	Impacts bruts du projet sur les habitats naturels .....	132
2.4.	Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire .....	134
2.5.	Impacts bruts du projet sur les invertébrés.....	136
2.6.	Impacts bruts du projet sur les poissons .....	138
2.7.	Impacts bruts du projet sur les amphibiens .....	140
2.8.	Impacts bruts du projet sur les reptiles .....	142
2.9.	Impacts bruts du projet sur les oiseaux.....	147
2.10.	Impacts bruts du projet sur les mammifères.....	151
3.	Bilan des impacts notables pressentis du projet.....	155
3.1.	Habitats naturels et espèces.....	155
3.2.	Fonctionnalités écologiques .....	156
Partie 4 : Présentation des mesures d'atténuation.....		157
1.	Approche méthodologique .....	158
2.	Mesures d'atténuation.....	159
2.1.	Mesures d'évitement.....	160
2.2.	Mesures de réduction.....	160
2.3.	Bilan des mesures d'atténuation .....	187
Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts résiduels et des mesures.....		188
1.	Évaluation des impacts résiduels du projet.....	189
1.1.	Méthodes d'évaluation des impacts résiduels .....	189
1.2.	Impacts résiduels sur la flore .....	190
1.3.	Impacts résiduels sur les poissons .....	191
1.4.	Impacts résiduels sur les invertébrés.....	192
1.5.	Impacts résiduels du projet sur les amphibiens .....	193
1.6.	Impacts résiduels du projet sur les reptiles .....	195
1.7.	Impacts résiduels du projet sur les oiseaux .....	203

1.8.	Impacts résiduels du projet sur les mammifères terrestres .....	207
1.9.	Impacts résiduels du projet sur les chiroptères .....	209
2.	Bilan des enjeux, des mesures d'atténuation et impacts résiduels .....	217
3.	Effets cumulés .....	227
3.1.	Méthode d'évaluation des effets cumulés .....	227
4.	Comparaison des différents scénarios prospectifs .....	230
Partie 6 : Demande de dérogation .....		231
1.	Choix des espèces soumises à dérogation .....	232
1.1.	Méthodologie de réflexion .....	232
1.2.	Flore .....	232
1.3.	Invertébrés.....	232
1.4.	Ichtyofaune .....	232
1.5.	Batrachofaune .....	232
1.6.	Herpétofaune.....	232
1.7.	Avifaune.....	233
1.8.	Mammalofaune terrestre .....	233
1.9.	Chiroptérofaune .....	233
1.10.	Bilan global des espèces soumises à dérogation .....	234
2.	Mesures de compensation .....	244
2.1.	Généralités.....	244
2.2.	Réflexion sur le ratio de compensation et conformité avec le principe fondamental de la compensation .....	244
2.3.	Localisation des mesures de compensation .....	253
2.4.	Mesures de compensation proposées.....	255
2.5.	Analyse de l'équivalence et de la plus-value écologique.....	271
3.	Mesures d'accompagnement écologique du projet .....	272
4.	Mesures de suivi.....	281
5.	Conclusion sur l'état de conservation des espèces concernées .....	283
6.	Conclusion sur la situation du projet.....	286
Sigles		287
Bibliographie .....		290
Annexe 1 Critères d'évaluation.....		294
Annexe 2 Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED.....		303

Annexe 3 Relevé relatif à la flore.....	309
Annexe 4 Relevé relatif aux poissons.....	313
Annexe 5 Relevé relatif aux invertébrés.....	314
Annexe 6 Relevé relatif aux amphibiens.....	318
Annexe 7 Relevé relatif aux reptiles.....	319
Annexe 8 Relevé relatif aux oiseaux.....	321
Annexe 9 Relevé relatif aux mammifères.....	325
Annexe 10 Clé de détermination des faciès d'écoulement.....	326
Annexe 11 Echellegranulométrique.....	327
Annexe 12 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité.....	328

## Table des cartes

Carte 1 :	Localisation de la zone d'étude.....	13
Carte 2 :	Plan de masse .....	36
Carte 3 :	Profil en long (source : SETEC) .....	37
Carte 4 :	Localisation du viaduc sur les aménagements projetés.....	38
Carte 5 :	Zones d'étude .....	43
Carte 6 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives .....	45
Carte 7 :	Cours d'eau classé.....	46
Carte 8 :	Réseau Natura 2000 local .....	47
Carte 9 :	Périmètres de gestion concertée .....	48
Carte 10 :	Zonages d'inventaires écologiques .....	50
Carte 11 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique .....	51
Carte 12 :	Localisation des sondages pédologiques .....	55
Carte 13 :	Localisation des prospections poissons .....	57
Carte 14 :	Localisation des prospections insectes et autres invertébrés.....	59
Carte 15 :	Localisation des prospections amphibiens.....	60
Carte 16 :	Localisation des prospections mammifères.....	64
Carte 17 :	Habitats naturels – Classification EUNIS .....	74
Carte 18 :	Physionomie des zones humides au regard de la végétation .....	76
Carte 19 :	Résultats des sondages pédologiques.....	79
Carte 20 :	Physionomie des zones humides avérées.....	81
Carte 21 :	Enjeux relatifs à la flore.....	86
Carte 22 :	Espèces végétales exotiques envahissantes .....	88
Carte 23 :	Enjeux relatifs aux poissons .....	93
Carte 24 :	Enjeux relatifs aux invertébrés.....	96
Carte 25 :	Enjeux relatifs aux amphibiens .....	98
Carte 26 :	Enjeux relatifs aux reptiles .....	105
Carte 27 :	Enjeux relatifs aux oiseaux.....	110
Carte 28 :	Enjeux relatifs aux mammifères.....	121
Carte 29 :	Synthèse des enjeux écologiques faune .....	124
Carte 30 :	Synthèse des enjeux écologiques flore .....	125
Carte 31 :	Artificialisation du secteur d'étude.....	127
Carte 32 :	Plan masse de la variante d'implantation retenue .....	130
Carte 33 :	Synthèse des enjeux et projet.....	131
Carte 34 :	Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels .....	132
Carte 35 :	Localisation des emprises du projet sur la flore.....	134
Carte 36 :	Localisation des emprises du projet sur les invertébrés .....	136
Carte 37 :	Localisation des emprises du projet sur les poissons.....	138
Carte 38 :	Localisation des emprises du projet sur les amphibiens.....	140
Carte 39 :	Localisation des emprises du projet sur les reptiles .....	142

Carte 40 :	Localisation des emprises du projet sur les oiseaux .....	147
Carte 41 :	Localisation des emprises du projet sur les mammifères .....	151
Carte 42 :	Secteurs concernés par la mesure R1 .....	164
Carte 43 :	Secteur concerné par la mesure R3 .....	170
Carte 44 :	Secteur concerné par la mesure R5 .....	174
Carte 45 :	Secteurs concernés par la mesure R6 .....	177
Carte 46 :	Secteurs concernés par la mesure R7 .....	181
Carte 47 :	Localisation des espèces envahissantes.....	185
Carte 48 :	Localisation des parcelles compensatoires.....	254
Carte 49 :	Secteurs concernés par la mesure C1 .....	257
Carte 50 :	Secteurs concernés par la mesure C2 .....	262
Carte 51 :	Secteur concerné par la mesure A1 .....	274
Carte 52 :	Secteur concerné par la mesure A2 .....	279

## Table des tableaux

---

Tableau 1. Liste des espèces faisant l'objet de la demande de dérogation .....	12
Tableau 2. Structures consultées.....	44
Tableau 3. Synthèse des périmètres réglementaires .....	45
Tableau 4. Synthèse des ZNIEFF .....	49
Tableau 5. Dates des prospections.....	52
Tableau 6. Synthèse des prospections.....	53
Tableau 7. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux poissons.....	56
Tableau 8. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés .....	58
Tableau 9. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens.....	60
Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles.....	61
Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux .....	62
Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères .....	63
Tableau 13. Matrice de calcul de l'Enjeu Zone d'Étude.....	67
Tableau 14. Matrice de calcul de l'enjeu des gîtes potentiels.....	68
Tableau 15. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial .....	70
Tableau 16. Présentation des habitats naturels .....	72
Tableau 17. Espèces de plantes avérées au sein de la zone d'étude.....	82
Tableau 18. Flore à enjeu zone d'étude faible.....	85
Tableau 19. Espèces de poissons avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	90
Tableau 20. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	94
Tableau 21. Invertébrés à enjeu zone d'étude faible .....	95
Tableau 22. Espèces d'amphibiens avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	97
Tableau 23. Amphibiens à enjeu zone d'étude faible.....	97
Tableau 24. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	99
Tableau 25. Reptiles à enjeu zone d'étude faible.....	104
Tableau 26. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	106
Tableau 27. Oiseaux à enjeu zone d'étude faible .....	107
Tableau 28. Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	111
Tableau 29. Mammifères à enjeu zone d'étude faible .....	117
Tableau 30. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts .....	129
Tableau 31. Impacts bruts du projet sur les habitats naturels .....	133
Tableau 32. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire.....	135
Tableau 33. Impacts bruts du projet sur les invertébrés .....	137
Tableau 34. Impacts bruts du projet sur les poissons.....	139
Tableau 35. Impacts bruts du projet sur les amphibiens.....	141
Tableau 36. Impacts bruts du projet sur les reptiles .....	143
Tableau 37. Impacts bruts du projet sur les oiseaux .....	148
Tableau 38. Impacts bruts du projet sur les mammifères .....	153
Tableau 39. Tableau de correspondance entre la numérotation CGDD et celle utilisée par ECO-MED.....	159

Tableau 40. Listing des types, catégories et sous-catégories mesures de réduction (Alligand et al., 2018) .....	160
Tableau 41. Impacts des mesures d'atténuation.....	187
Tableau 42. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats naturels.....	217
Tableau 43. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore .....	218
Tableau 44. Synthèse des scénarios prospectifs.....	230
Tableau 45. Espèces soumises à dérogation .....	234
Tableau 46. Récapitulatif des espèces soumises à la dérogation et des mesures compensatoires proposées .....	264

## 1. INTRODUCTION

---

La loi du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature, a fixé les principes et les objectifs de la politique nationale en matière de protection de la faune et de la flore sauvages. Ces principes sont retranscrits dans les articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement qui prévoient, notamment, l'établissement de listes d'espèces protégées fixées par arrêtés ministériels.

En règle générale, ces différents arrêtés (faune et flore) interdisent : l'atteinte aux spécimens (destruction, capture, mutilation, etc.), leur perturbation intentionnelle, la dégradation de leurs habitats, leur détention ainsi que leur transport, etc.

Le Code de l'Environnement, en son article L.411-2 (Modifié par LOI n°2016-1087 du 8 août 2016), introduit la possibilité de déroger à cette protection des espèces. Ce champ des dérogations à la loi sur la protection de la nature est strictement encadré au travers notamment de l'Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement.

Trois conditions doivent être réunies pour qu'une dérogation puisse être délivrée :

- que l'on se situe dans le cas (c) de l'article L411-2 du Code de l'Environnement :
  - « Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement » ;
- qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante ayant un impact moindre (localisation du projet, variantes du projet, mesures d'évitement et de réduction, choix des méthodes, etc.) ;
- que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Malgré les mesures d'atténuation prises pour limiter les impacts du projet de réaménagement du diffuseur autoroutier des communes de Cannes et Mandelieu-La-Napoule dans les Alpes-Maritimes (réf. VNEI : 2202-RP3606-VNEI-AUTO-DIFFUSEUR-ESCOTA-CANNES\_LA\_BOCCA06-V2) des impacts résiduels significatifs (destruction d'individus et/ou d'habitats d'espèce notamment) persistent sur un certain nombre d'espèces protégées.

Le projet de réaménagement du diffuseur autoroutier de Cannes-La-Bocca nécessite donc la réalisation d'un Dossier de Dérogation Espèces Protégées (DDEP).

Pour cela, une équipe de 14 experts a été mobilisée sous la coordination de Valentin MAURO.

Le travail d'ECO-MED a été effectué au cours des périodes clés pour chaque compartiment biologique présentant des enjeux de conservation. Les compartiments suivants ont été étudiés :

- les habitats naturels et la flore par David JUINO, Bertrand TEUF et Sébastien FLEURY, experts en botanique méditerranéenne
- les zones humides par Antoine VEIRMAN, expert en zones humides
- les poissons par Olivier CAGAN, expert en hydrobiologie et en ichtyologie
- les insectes par Emma VALADAS, experte en entomologie
- les reptiles et amphibiens par Valentin MAURO et Marine PEZIN, experts en herpétologie/batrachologie
- les oiseaux par Emilie PACHECO, Rolland DALLARD et Antoine REBOUL, experts en ornithologie
- les mammifères par Pauline BROU et Julien FLEUREAU, experts en mammalogie

Les cartographies ont été réalisées par Lucile LOPEZ, experte géomaticienne.

L'étude a été encadrée par Valentin MAURO, Chargé d'études, et par Silke HECKENROTH, Directrice d'études.

## 2. RESUME NON TECHNIQUE

Ce chapitre a pour objectif de mettre en place un résumé non technique du présent rapport venant accompagner la demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées concernant le projet de réaménagement du diffuseur autoroutier des communes de Cannes et Mandelieu-La-Napoule (06).

### ❖ Contexte de dérogation

Depuis 2021, ESCOTA étudie la création d'une bretelle d'entrée sur l'autoroute A8 en direction de Nice et de plusieurs aménagements. A la suite des résultats du Volet Naturel d'Etude d'Impacts, élaboré en 2021-2022 par le bureau d'études ECO-MED, ESCOTA a missionné ECO-MED pour la réalisation du dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées pour son projet d'aménagement.

**Dans le cadre des solutions de la séquence ERC proposées dans ce document, le projet de réaménagement du diffuseur autoroutier tend à s'inscrire dans une démarche de développement durable entre économie locale et préservation de la nature.**

### ❖ Demande de dérogation

Un total de **55 espèces** est concerné par la présente démarche dérogatoire. Elles sont présentées dans le tableau de synthèse ci-après :

**Tableau 1. Liste des espèces faisant l'objet de la demande de dérogation**

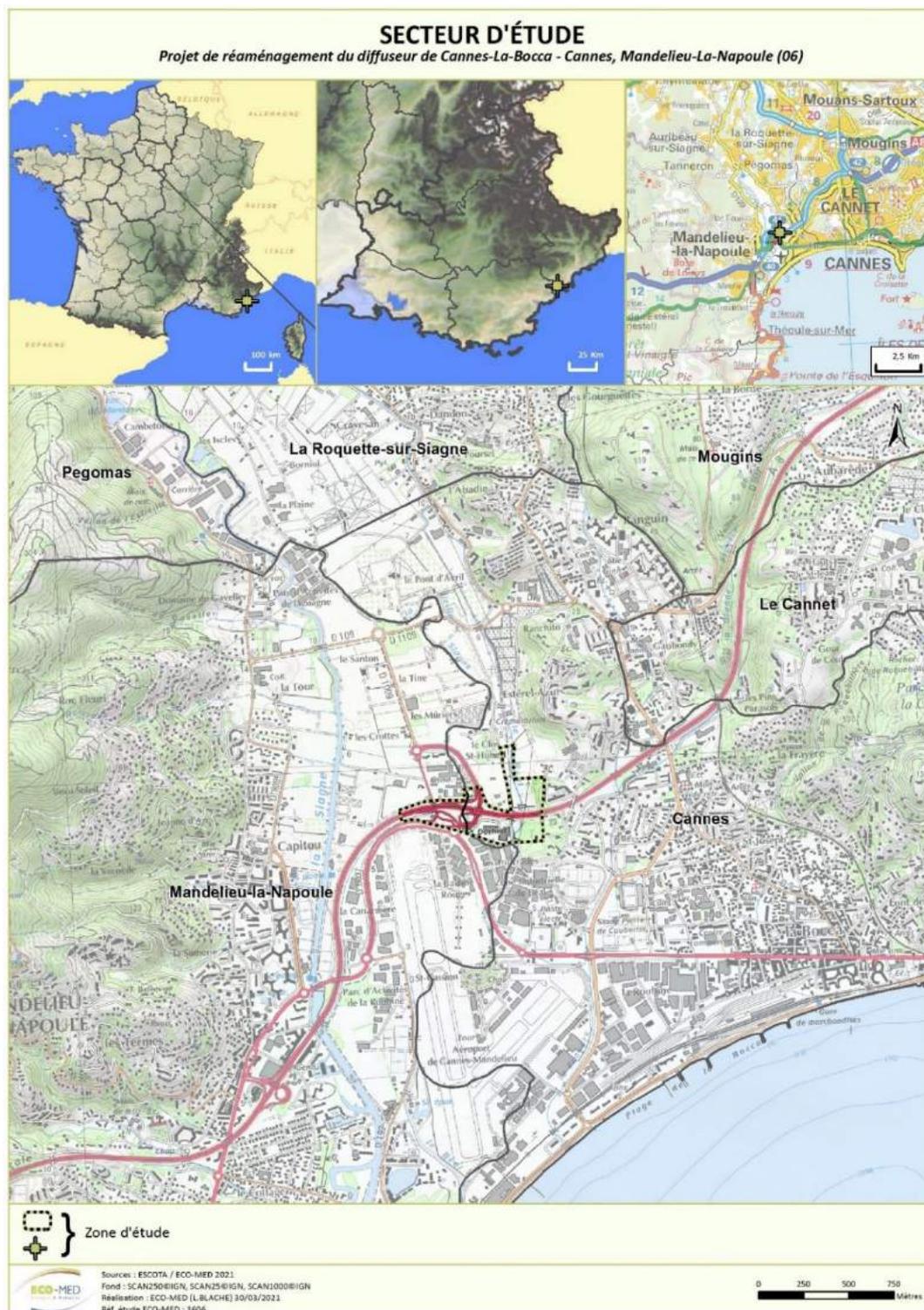
FLORE (2 espèces)	INVERTÉBRÉS (0 espèce)	POISSONS (1 espèce)	AMPHIBIENS (2 espèces)	REPTILES (11 espèces)	OISEAUX (28 espèces)	MAMMIFERES TERRESTRES (2 espèces)	CHIROPTERES (9 espèces)
Consoude bulbeuse  Alpiste aquatique	-	Barbeau méridional	Rainette méridionale  Crapaud épineux	Hémidactyle verruqueux  Coronelle gironde  Couleuvre à échelons  Seps strié  Orvet de Vérone  Couleuvre vipérine  Couleuvre helvétique  Couleuvre de Montpellier  Lézard des murailles  Lézard à deux raies  Tarente de Maurétanie	Buse variable  Chevêche d'Athéna  Cisticole des joncs  Hirondelle de fenêtre  Hirondelle rustique  Huppe fasciée  Martin- pêcheur d'Europe  Milan noir  Petit-duc scops  Pic épeichette  + 18 espèces communes protégées	Ecureuil roux  Hérisson d'Europe	Murin à oreilles échanquées  Pipistrelle de Kuhl  Murin de Daubenton  Pipistrelle pygmée  Pipistrelle commune  Pipistrelle de Nathusius  Oreillard gris  Noctule de Leisler*  Murin de Natterer/cryptique*

\* : espèce potentielle

**Note :** Une espèce protégée à enjeu zone d'étude nul, la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), a été observée sur la zone d'étude. S'agissant d'une espèce invasive, la dérogation à l'interdiction de destruction de cette espèce ne sera pas demandée.

❖ **Zone d'étude**

La zone d'étude, d'une surface d'environ **17,82 ha**, se situe sur deux communes littorales du département des Alpes-Maritimes (06), Mandelieu-La-Napoule et Cannes, de part et d'autre de l'autoroute A8. Elle est constituée d'une alternance de milieux ouverts et fermés, rudéralisés, artificialisés ou naturels, de parcs et jardins privés, de prairies ou de boisements. Deux cours d'eau traversent cette zone sur un axe Nord-Sud, la Vieille Siagne et le Béal.



**Carte 1 : Localisation de la zone d'étude**

### ❖ Contexte et enjeux écologiques

Les experts naturalistes d'ECO-MED (Ecologie et Médiation), ont réalisé des inventaires sur les 17,82 ha de la zone d'étude et ses alentours immédiats. Ces prospections ont été entreprises aux périodes les plus favorables pour les divers groupes étudiés et se sont étalées d'avril à septembre 2021.

Dans la zone d'étude, on rencontre des milieux ouverts et semi-ouverts, un cours d'eau et sa ripisylve, des zones humides associées et d'autres habitats tels que des boisements anthropiques.

Le site est également marqué par la présence d'une urbanisation et d'infrastructures routières bien développées qui fragmentent les milieux naturels.

- Concernant la flore, présence de la Consoude bulbeuse, de la Lavatère ponctuée, de la Linaire grecque et de l'Alpiste aquatique, espèces protégées ;
- présence de zones humides et d'habitats associés ;
- pour les invertébrés, deux espèces à enjeu zone d'étude faible sont présentes, l'Aesche isocèle et l'Aïolope élanée, le projet n'entraînera aucun impact sur les individus ou les habitats d'espèces ;
- concernant les poissons, le Barbeau méridional, qui relève d'un enjeu zone d'étude modéré, a été avéré dans le Béal. Le Blageon et l'Anguille européenne restent fortement potentiels dans la zone d'étude ;
- pour les amphibiens, la présence avérée de la Rainette méridionale et de la Grenouille rieuse ainsi que la présence potentielle du Crapaud épineux sont à noter sur la zone d'étude ;
- pour les reptiles, l'Hémidactyle verruqueux, la Coronelle girondine, la Couleuvre à échelons, la Couleuvre vipérine, la Couleuvre helvétique, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies, la Tarente de Maurétanie et la Trachémyde à tempes rouges ont été avérés alors que le Seps strié, l'Orvet de Vérone et la Couleuvre de Montpellier sont fortement potentiels dans la zone étudiée ;
- pour les oiseaux, présence avérée de 10 espèces à enjeu zone d'étude faible dont la Buse variable, la Chevêche d'Athéna, la Cisticole des joncs, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, la Huppe fasciée, le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan noir, le Petit-duc scops, le Pic épeichette. Parmi elles, seules la Huppe fasciée, le Petit-duc scops et le Pic épeichette sont susceptibles de se reproduire dans la zone étudiée. Notons également la présence de 18 espèces d'oiseaux nicheurs protégées à enjeu zone d'étude très faible ;
- concernant les mammifères, 11 espèces de chiroptères à enjeu zone d'étude notable ont été identifiées et 2 espèces de mammifères terrestres ont été avérées.

### ❖ Évaluation des impacts bruts

Des impacts bruts initiaux importants ont été estimés pour plusieurs espèces et en particulier pour l'Hémidactyle verruqueux et la Consoude bulbeuse.

Dans ce document, une démarche a été entreprise de façon à réduire au maximum les impacts du projet sur le milieu naturel et en particulier la destruction d'espèces protégées et de leurs habitats associés.

Des mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement ont ainsi été énoncées.

### ❖ Mesures de réduction d'impact

Dans une volonté d'atténuer les impacts bruts du projet, neuf mesures de réduction ont été énoncées dans cette analyse :

- **Mesure R1** : Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier
- **Mesure R2** : Défavorabilisation écologique des cavités rupestres favorables au gîte des chauves-souris
- **Mesure R3** : Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels
- **Mesure R4** : Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces
- **Mesure R5** : Déplacement d'individus de la petite faune hors zones d'emprise du projet
- **Mesure R6** : Mise en place de dispositifs anti-noyade dans les bassins multifonctions et de passages à faune
- **Mesure R7** : Adaptation de l'éclairage

- **Mesure R8** : Limitation des risques de pollution du milieu aquatique
- **Mesure R9** : Gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE)

#### ❖ Évaluation des impacts résiduels

En croisant les mesures d'atténuation proposées avec la notion d'effets cumulés, les impacts résiduels du projet pour chaque espèce ont été réanalysés.

Il en résulte des impacts résiduels forts sur la Consoude bulbeuse et faibles sur l'Hémidactyle verruqueux. Les autres espèces ont également fait l'objet d'une analyse approfondie et les mesures en lien avec leur compensation seront intégrées à celles des espèces précédentes.

#### ❖ Mesures de compensation et d'accompagnement écologique

Afin de compenser les impacts résiduels du projet sur les espèces étudiées, les mesures suivantes ont été définies :

- **Mesure C1** : Déplacement de la population de Consoude bulbeuse et de l'Alpiste aquatique et amélioration des surfaces d'habitats disponibles
- **Mesure C2** : Gestion des milieux ouverts pour la faune
- **Mesure A1** : Pose de nichoirs favorables aux espèces cavicoles
- **Mesure A2** : Pose de gîtes à chiroptères

A l'issue du calcul des ratios de compensation, deux surfaces ont été retenues pour la mise en place de ces mesures : **4100 m<sup>2</sup> pour les espèces inféodées aux milieux humides et 6100 m<sup>2</sup> pour les espèces de milieux ouverts, semi-ouverts ou boisés.**

#### ❖ Suivis

Plusieurs suivis seront mis en œuvre afin de suivre l'évolution des stations de flore protégées transplantées et des aménagements mis en place dans le cadre des mesures de compensation et d'accompagnement.

Les suivis s'effectueront sur plusieurs années afin de constater de l'évolution des populations étudiées sur le long terme et, si nécessaire, de réaliser des modifications ou d'adapter la forme des aménagements mis en place.

Les trois suivis ci-après seront réalisés en phase post-chantier :

- **Mesure S1** : Suivi des stations de Consoude bulbeuse et d'Alpiste aquatique transplantées
- **Mesure S2** : Suivi des populations de reptiles ciblé sur l'Hémidactyle verruqueux
- **Mesure S3** : Suivi des nichoirs installés en faveur des chiroptères et de l'avifaune

#### ❖ Conclusion

Cette étude a permis de démontrer que les trois conditions pour qu'une dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement soit délivrée sont respectées.

En effet, ESCOTA a étayé la notion de raison impérieuse d'intérêt public majeur du projet de réaménagement du diffuseur autoroutier de Cannes-La-Bocca. La réflexion relative au choix d'une alternative mais surtout d'une zone d'emprise de moindre impact écologique a aussi été développée.

Enfin, concernant l'atteinte à l'état de conservation des espèces concernées par la démarche dérogatoire, nous pouvons considérer que, sous réserve de la bonne application des mesures de réduction d'impact et de l'apport des mesures de compensation et d'accompagnement, le projet ne nuira pas au maintien des espèces concernées et de leurs habitats dans un état de conservation favorable au sein de leur aire de répartition naturelle.

### 3. OBJET DE LA DEMANDE DEROGATION

---

Les mesures d'atténuation ont permis de limiter les impacts résiduels sur les espèces du présent dossier. La demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'individus d'espèces de flore et de faune protégées, de perturbation et de perte d'habitat concerne finalement un total de **55 espèces avérées et/ou potentielles** dans la zone d'étude. Elles sont listées ci-après par groupe biologique :

#### 3.1.1. Flore : 2 espèces

- **Consoude bulbeuse** (*Symphytum bulbosum*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o La destruction d'individus (estimation de 30 ind.) ;
  - o La destruction de 0,03 ha d'habitat d'espèce dans la zone d'emprise du projet ;
- **Alpiste aquatique** (*Phalaris aquatica*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o La destruction d'individus (estimation de 5 ind.) ;
  - o La destruction de 0,3 ha d'habitat d'espèce dans la zone d'emprise du projet.

#### 3.1.2. Ichtyofaune : 1 espèce

- **Barbeau méridional** (*Barbus meridionalis*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o L'altération temporaire d'au moins 75 ml d'habitat ;
  - o La perturbation d'individus (effectifs non évalués).

#### 3.1.3. Batrachofaune : 2 espèces

- **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o La destruction de 0,08 ha d'habitat terrestre (emprise aménagement) ;
  - o L'altération de 0,20 ha d'habitat terrestre (emprise chantier) ;
  - o La destruction d'individus (entre 1 et 2 individus).
- **Crapaud épineux** (*Bufo spinosus*) **espèce potentielle, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o La destruction de 0,08 ha d'habitat terrestre (emprise aménagement) ;
  - o L'altération de 0,20 ha d'habitat terrestre (emprise chantier) ;
  - o La destruction d'individus (entre 1 et 2 individus).

#### 3.1.4. Herpétofaune : 11 espèces

- **Hémidactyle verruqueux** (*Hemidactylus turcicus*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o La destruction de 0,10 ha d'habitat (emprise aménagement) ;
  - o L'altération de 0,35 ha d'habitat (emprise chantier) ;
  - o La destruction d'individus (entre 1 et 10 individus).
- **Coronelle girondine** (*Coronella girondica*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o La destruction de 0,10 ha d'habitat (emprise aménagement) ;
  - o L'altération de 0,46 ha d'habitat (emprise chantier) ;

- La destruction d'individus (entre 1 et 2 individus).
- **Couleuvre à échelons** (*Zamenis scalaris*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction de 0,10 ha d'habitat (emprise aménagement) ;
  - L'altération de 0,46 ha d'habitat (emprise chantier) ;
  - La destruction d'individus (entre 1 et 2 individus).
- **Seps strié** (*Chalcides striatus*), **espèce potentielle, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction de 0,10 ha d'habitat (emprise aménagement) ;
  - L'altération de 0,46 ha d'habitat (emprise chantier) ;
  - La destruction d'individus (entre 1 et 2 individus).
- **Orvet de Vérone** (*Anguis veronensis*), **espèce potentielle, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction de 0,10 ha d'habitat (emprise aménagement) ;
  - L'altération de 0,46 ha d'habitat (emprise chantier) ;
  - La destruction d'individus (entre 1 et 2 individus).
- **Couleuvre vipérine** (*Natrix maura*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction de 0,03 ha d'habitat (emprise aménagement) ;
  - L'altération de 0,03 ha d'habitat (emprise chantier) ;
  - La destruction d'individus (entre 1 et 2 individus).
- **Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction de 0,03 ha d'habitat (emprise aménagement) ;
  - L'altération de 0,03 ha d'habitat (emprise chantier) ;
  - La destruction d'individus (entre 1 et 2 individus).
- **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction de 0,10 ha d'habitat (emprise aménagement) ;
  - L'altération de 0,46 ha d'habitat (emprise chantier) ;
  - La destruction d'individus (entre 1 et 5 individus).
- **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction de 0,10 ha d'habitat (emprise aménagement) ;
  - L'altération de 0,46 ha d'habitat (emprise chantier) ;
  - La destruction d'individus (entre 1 et 5 individus).
- **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction de 0,10 ha d'habitat (emprise aménagement) ;
  - L'altération de 0,46 ha d'habitat (emprise chantier) ;
  - La destruction d'individus (entre 5 et 10 individus).

- **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*), **espèce potentielle, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o La destruction de 0,10 ha d'habitat (emprise aménagement) ;
  - o L'altération de 0,46 ha d'habitat (emprise chantier) ;
  - o La destruction d'individus (entre 1 et 2 individus).

### 3.1.5. Avifaune : 28 espèces

- **Buse variable** (*Buteo buteo*), **espèce avérée à enjeu zone d'étude faible** pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une perte d'habitat d'espèce (alimentation) : 0.31 ha d'habitats favorables ;
  - o Une altération d'habitat d'espèce (alimentation) : 2,36 ha d'habitats favorables ;
  - o Un dérangement *a minima* d'un individu.
- **Chevêche d'Athéna** (*Athene noctua*), **espèce avérée à enjeu zone d'étude faible** pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une perte d'habitat d'espèce (alimentation) : 0.31 ha d'habitats favorables ;
  - o Une altération d'habitat d'espèce (alimentation) : 2,36 ha d'habitats favorables ;
  - o Un dérangement *a minima* d'un individu.
- **Cisticole des joncs** (*Cisticola juncidis*), **espèce avérée à enjeu zone d'étude faible** pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une perte d'habitat d'espèce (alimentation) : 0.31 ha d'habitats favorables ;
  - o Une altération d'habitat d'espèce (alimentation) : 2,36 ha d'habitats favorables ;
  - o Un dérangement *a minima* d'un individu.
- **Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*), **espèce avérée à enjeu zone d'étude faible** pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une perte d'habitat d'espèce (alimentation) : 0.31 ha d'habitats favorables ;
  - o Une altération d'habitat d'espèce (alimentation) : 2,36 ha d'habitats favorables ;
- **Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*), **espèce avérée à enjeu zone d'étude faible** pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une perte d'habitat d'espèce (alimentation) : 0.31 ha d'habitats favorables ;
  - o Une altération d'habitat d'espèce (alimentation) : 2,36 ha d'habitats favorables ;
- **Huppe fasciée** (*Upupa epops*), **espèce avérée à enjeu zone d'étude faible** pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une perte d'habitat d'espèce (alimentation et reproduction) : 0,27 ha d'habitats favorables ;
- **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcido atthis*), **espèce avérée à enjeu zone d'étude faible** pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une perte d'habitat d'espèce (alimentation et transit) : 0,03 ha d'habitats favorables ;
  - o Une altération d'habitat d'espèce (alimentation et transit) : 0,14 ha d'habitats favorables ;
  - o Un dérangement *a minima* d'un individu.
- **Milan noir** (*Milvus migrans*), **espèce avérée à enjeu zone d'étude faible** pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une perte d'habitat d'espèce (alimentation) : 0.31 ha d'habitats favorables ;
  - o Une altération d'habitat d'espèce (alimentation) : 2,36 ha d'habitats favorables ;
- **Petit-duc scops** (*Otus scops*), **espèce avérée à enjeu zone d'étude faible** pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une perte d'habitat d'espèce (alimentation et reproduction) : 0,27 ha d'habitats favorables ;

- **Pic épeichette (*Dendrocopos minor*), espèce avérée à enjeu zone d'étude faible** pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une perte d'habitat d'espèce (alimentation et reproduction) : 0,27 ha d'habitats favorables ;
  - o Un dérangement a minima d'un individu.
- **Cortège d'oiseaux communs (18 espèces)**: la Bergeronnette des ruisseaux, la Bergeronnette grise, le Chardonneret élégant, le Choucas des tours, la Fauvette à tête noire, la Fauvette mélanocéphale, le Grimpereau des jardins, la Mésange à longue queue, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Moineau domestique, le Pic épeiche, le Pic vert, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Rossignol philomèle, le Serin cini et le Verdier d'Europe, espèces avérées à enjeu zone d'étude très faible pour lesquelles le projet va entraîner :
  - o Une perte d'habitat d'espèce (alimentation et reproduction) : 0,35 ha d'habitats favorables ;
  - o Une destruction et un dérangement d'individus adultes et juvéniles.

### 3.1.6. Mammalofaune terrestre : 2 espèces

- **Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Un dérangement/destruction possible d'individus ;
  - o Une destruction/altération d'habitats de transit sur 0,31 ha de zones rudérales plus ou moins boisées.
- **Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) espèce potentielle, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Un dérangement/destruction possible d'individus ;
  - o Une destruction/altération d'habitats de transit sur 0,25 ha de zones rudérales plus ou moins boisées.

### 3.1.7. Chiroptères : 9 espèces

- **Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), espèce avérée, à enjeu zone d'étude fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une destruction possible d'individus et d'arbres gîtes ;
  - o Une destruction/altération de 0,31 ha d'habitat d'espèce (transit, chasse) en zones rudérales plus ou moins boisées.
- **Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une destruction possible d'individus et d'arbres gîtes ;
  - o Une destruction/altération de 0,083 ha d'habitat d'espèce préférentiel (transit, chasse, zone de gîtes) en zones rudérales plus ou moins boisées.
- **Pipistrelle de Kuhl (*Tadarida teniotis*), espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une destruction possible d'individus et d'arbres gîtes ;
  - o Une destruction/altération de 0,31 ha d'habitat d'espèce dont 0,083 ha d'habitat d'espèce préférentiel (transit, chasse, zone de gîtes) en zones rudérales plus ou moins boisées.
- **Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une destruction possible d'individus et d'arbres gîtes ;
  - o Une destruction/altération de 0,083 ha d'habitat d'espèce préférentiel (transit, chasse, zone de gîtes) en zones rudérales plus ou moins boisées.

- **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une destruction possible d'individus et d'arbres gîtes ;
  - o Une destruction/altération de 0,083 ha d'habitat d'espèce préférentiel (transit, chasse, zone de gîtes) en zones rudérales plus ou moins boisées.
- **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une destruction possible d'individus et d'arbres gîtes ;
  - o Une destruction/altération de 0,083 ha d'habitat d'espèce (transit, chasse, zone de gîtes) en zones rudérales plus ou moins boisées.
- **Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une destruction/altération de 0,31 ha d'habitat d'espèce (transit, chasse) en zones rudérales plus ou moins boisées.
- **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*), **espèce potentielle à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une destruction possible d'individus et d'arbres gîtes ;
  - o Une destruction/altération de 0,31 ha d'habitat d'espèce (transit, chasse, gîte possible) en zones rudérales plus ou moins boisées.
- **Murin de Natterer/cryptique** (*Myotis nattereri/crypticus*), **espèce potentielle à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une destruction possible d'individus et d'arbres gîtes ;
  - o Une destruction/altération de 0,31 ha d'habitat d'espèce (transit, chasse, gîte possible) en zones rudérales plus ou moins boisées.

## 4. PRESENTATION DU PROJET

### 4.1. Le demandeur

La société des Autoroutes ESTEREL, CÔTE D'AZUR, PROVENCE, ALPES (ESCOTA) est le maître d'ouvrage de ces opérations.

Créée en 1956, la société ESCOTA a été la première société concessionnaire d'autoroutes à péage de France. A ce titre, l'État a confié à ESCOTA le soin de construire certaines autoroutes (A8, A500, A50, A51, A52, A57), de les entretenir et de les exploiter, moyennant la perception d'un péage auprès de leurs usagers.

En tant que concessionnaire du service public autoroutier, ESCOTA intervient et agit au nom et pour le compte de l'Etat dans le cadre de programmes et plans.

L'opération de création d'une nouvelle bretelle d'entrée sur l'autoroute A8 vers Nice au niveau du diffuseur N°41 de Cannes La Bocca est cofinancée par le Département des Alpes Maritimes, la commune de Cannes et ESCOTA.

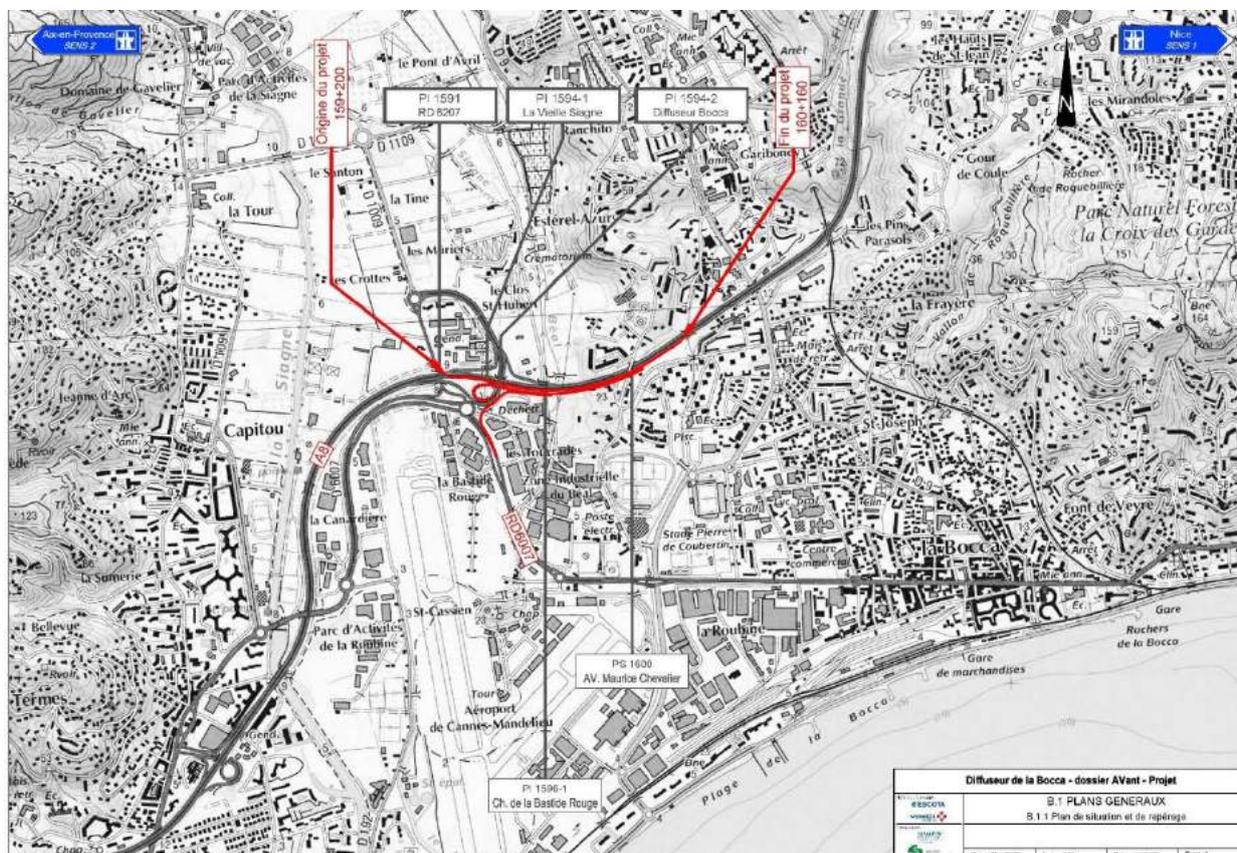
### 4.2. Présentation du projet de création d'une bretelle d'accès direct à l'autoroute A8 en direction de Nice au niveau du diffuseur N°41 de Cannes La Bocca

#### 4.2.1 Contexte, enjeux et objectifs : Raisons impératives d'intérêt public majeur

L'objectif de cette partie consiste à montrer que les travaux relatifs au présent projet présentent, en application de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement, des raisons impératives d'intérêt public majeur, condition nécessaire à l'obtention éventuelle d'une dérogation dans le cadre de la réglementation concernant les espèces protégées.

#### ■ Contexte du projet

Le diffuseur de Cannes-La-Bocca, de type "trompette", est implanté dans une zone hors péage entre les diffuseurs n°40, Mandelieu, et 42, Mougins, situé respectivement à 2,2 km à l'Ouest et 5,5 km à l'Est.



Il est le point d'entrée sur l'autoroute A8 de l'Ouest de Cannes et de la basse plaine de la Siagne

Les trafics du diffuseur sont relativement équilibrés, dans un rapport de 1 à 3 pour les entrées et de 1 à 2 pour les sorties, entre les directions Ouest (Aix-en-Provence – Italie) et Est (Italie – Aix-en Provence).

Le fonctionnement de ce diffuseur se fait actuellement, en termes de capacité, dans des conditions très difficiles aux heures de pointe, du fait de ses caractéristiques et notamment du fait des conditions de circulation aux carrefours d'accès.

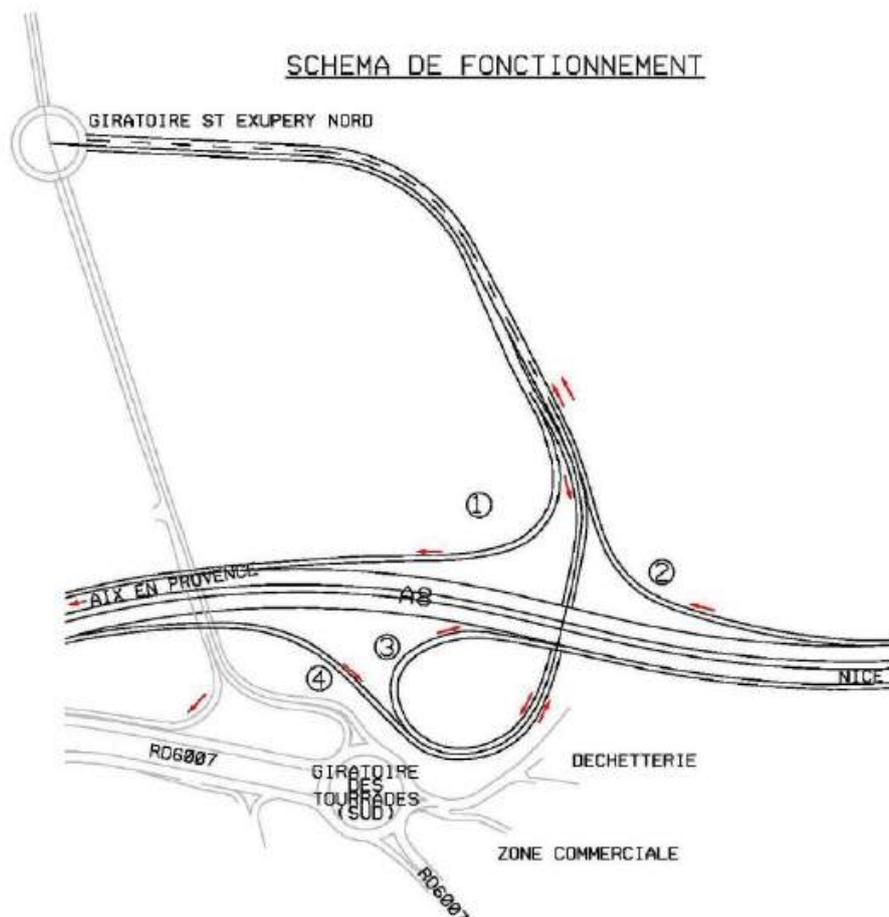
Les problèmes de fonctionnement sont essentiellement de type suivant :

- Convergence (entrée) et divergence (sortie) sur les voies de droite de l'autoroute en direction de Nice,
- L'accès à l'autoroute est rendu compliqué pour les usagers venant des zones d'habitation situées au Sud avec des passages par plusieurs nœuds saturés en heure de pointe.

Le carrefour des Tourrades et celui de Saint-Exupéry fonctionnent dans de très mauvaises conditions en heures de pointe, avec des remontées de queues sur les accès RD 6007 La Bocca et RD 6207.

Le projet consiste en la réalisation d'une bretelle d'accès direct à l'autoroute A8 en direction de Nice depuis l'avenue Saint-Exupéry (RD 6007) au Sud de l'A8 ; cette bretelle complètera utilement le diffuseur (de type trompette) de La Bocca qui se raccorde à la voirie locale au Nord de l'autoroute A8 via le giratoire de Saint-Exupéry.

Il s'agit d'une insertion d'entrée d'une voie, en insertion, sur collectrice à une voie.



#### ■ Un projet soutenu localement

Le projet de réaménagement du diffuseur autoroutier de La Bocca par la création d'une bretelle d'accès direct à l'autoroute A8 en direction de Nice a été déclaré d'utilité publique depuis août 2016. Il est né d'une volonté forte des autorités locales pour la décongestion du réseau viaire.

L'historique sur les volontés des élus co-financeurs de cette opération de la construction de cette bretelle sur l'A8 est rappelé ci-dessous :

- Courrier du Conseil Général des Alpes-Maritimes, en date du 9 juillet 2002, adressé au Directeur Général d'ESCOTA, dont l'objet est :
  - De confirmer l'intérêt du Conseil Général pour la réalisation d'une telle bretelle qui permettra de soulager le giratoire situé au Nord de l'échangeur de La Bocca (sur lequel se raccordent les bretelles de l'échangeur de La Bocca) mais également le raccordement de la voie intercommunale de La Siagne permettant la liaison de l'autoroute A8 et Pégomas en direction de Grasse,
  - D'indiquer l'avis très favorable de la Commission des Infrastructures des Transports sur cette opération qui représente un complément indispensable au futur projet de route départementale (liaison entre A8 et Pégomas).
  
- Conformément à la décision ministérielle du 02 décembre 2012, ESCOTA a procédé à une enquête préalable à la DUP à l'échelon local. Par courrier en date du 02 décembre 2013, ESCOTA a remis aux services de la préfecture des Alpes Maritimes, un dossier relatif au projet de création de cette bretelle d'accès à l'autoroute A8, en vue du lancement de l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique.

Le dossier DUP est transmis en août 2014 à l'autorité environnementale. L'avis de l'autorité environnementale est donné le 24 octobre 2014 et porte sur l'étude d'impact. Par lettre en date du 21 mars 2016, le préfet des Alpes Maritimes a sollicité le tribunal administratif de Nice, afin de désigner un commissaire enquêteur.

L'enquête publique s'est ainsi déroulée entre le 10 mai et le 10 juin 2016 sur les communes de Cannes et Mandelieu la Napoule, donnant lieu à la déclaration d'utilité publique pour le projet de réalisation d'une bretelle d'accès direct à l'A8 en direction de Nice sur le territoire des communes de Cannes et de Mandelieu la Napoule, le projet ayant reçu un avis favorable du commissaire enquêteur. L'arrêté DUP a été pris le 08/08/2016.

#### ■ Cohérence avec les documents d'urbanisme







Le projet d'aménagement de la nouvelle bretelle d'entrée sur autoroute A8 en direction de Nice et depuis la RD 6007 répond à la volonté de fluidifier le trafic sur le réseau viarie et de renforcer la sécurité des usagers tout en favorisant son insertion.

Cette bretelle neuve est construite presque intégralement en ouvrage d'art. Elle est contrainte en emprise par la boucle du diffuseur actuel et par le centre de traitement des déchets. La présence de multiples réseaux et principalement la canalisation GRT gaz nécessite l'adoption d'une géométrie complexe.

Le parti d'aménagement retenu, tel qu'il ressort dans les études antérieures a pour objectif de :

- Fluidifier le trafic sur le réseau viarie,
- Améliorer la sécurité et réduire les points accidentogènes,
- Améliorer l'intégration de l'autoroute dans le tissu urbain,

Le diffuseur de Cannes-la-Bocca dessert un secteur à forte vocation d'activités (zone commerciale des Tourrades, aérodrome de Cannes-Mandelieu, ...) dans sa partie Sud et à fort potentiel de développement dans sa partie Nord (Parc d'activités de La Siagne).

Les accès au diffuseur depuis la voirie locale ne sont pas satisfaisants, notamment pour ce qui concerne les usagers venant de Cannes ou de Mandelieu-la-Napoule via la RD 6007 et désirant rejoindre l'autoroute A8 pour les principales raisons suivantes :

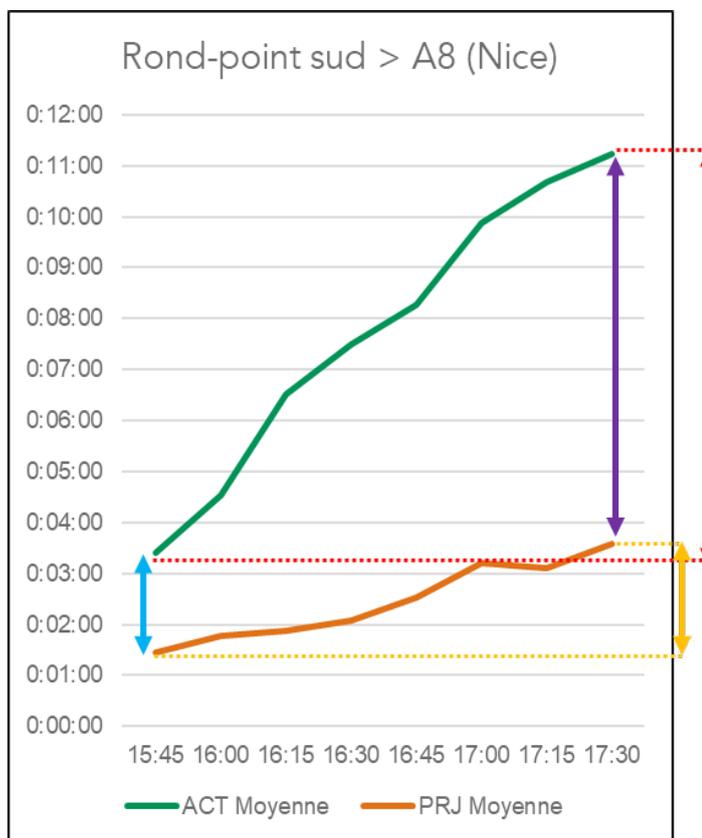
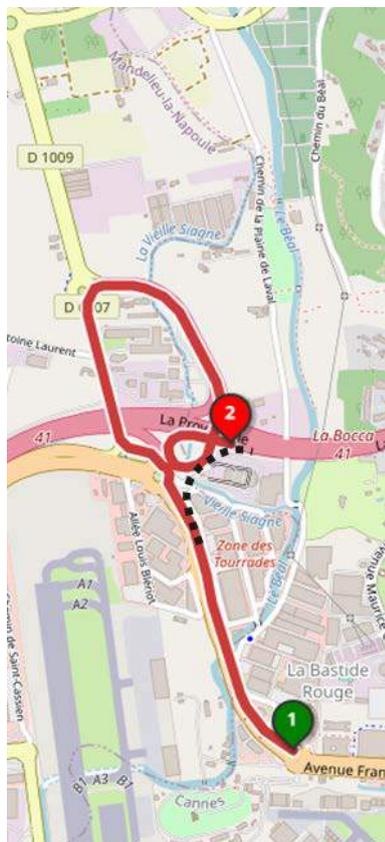
- le carrefour des Tourrades fonctionne dans de très mauvaises conditions en heure de pointe, avec des remontées de queues sur les accès RD 6007 La Bocca et RD6207
- depuis le giratoire des Tourrades, ces usagers doivent ensuite emprunter la RD 6207 puis un second giratoire (carrefour Saint-Exupéry) situé à l'extrémité des bretelles au débouché du parc d'activités de la Siagne.

L'aménagement projeté d'une bretelle d'accès direct à l'autoroute A8 en direction de Nice et en provenance de la RD 6007 au Sud du giratoire des Tourrades permettra de soulager du trafic ainsi capté par :

- l'actuel giratoire de raccordement du diffuseur de Cannes-la-Bocca situé au Nord de l'autoroute A8 (giratoire sur lequel se raccorde la liaison intercommunale de La Siagne) permettant la liaison de l'A8 et de Pégomas en direction de Grasse,
- le giratoire des Tourrades au Sud de l'autoroute A8.

■ Les conditions de trafic

Comparaison des temps de parcours du giratoire sud jusqu'à l'entrée sur A8 direction Nice entre la situation actuelle 2022 et la situation projet 2025 (moyenne sur 20 simulations)



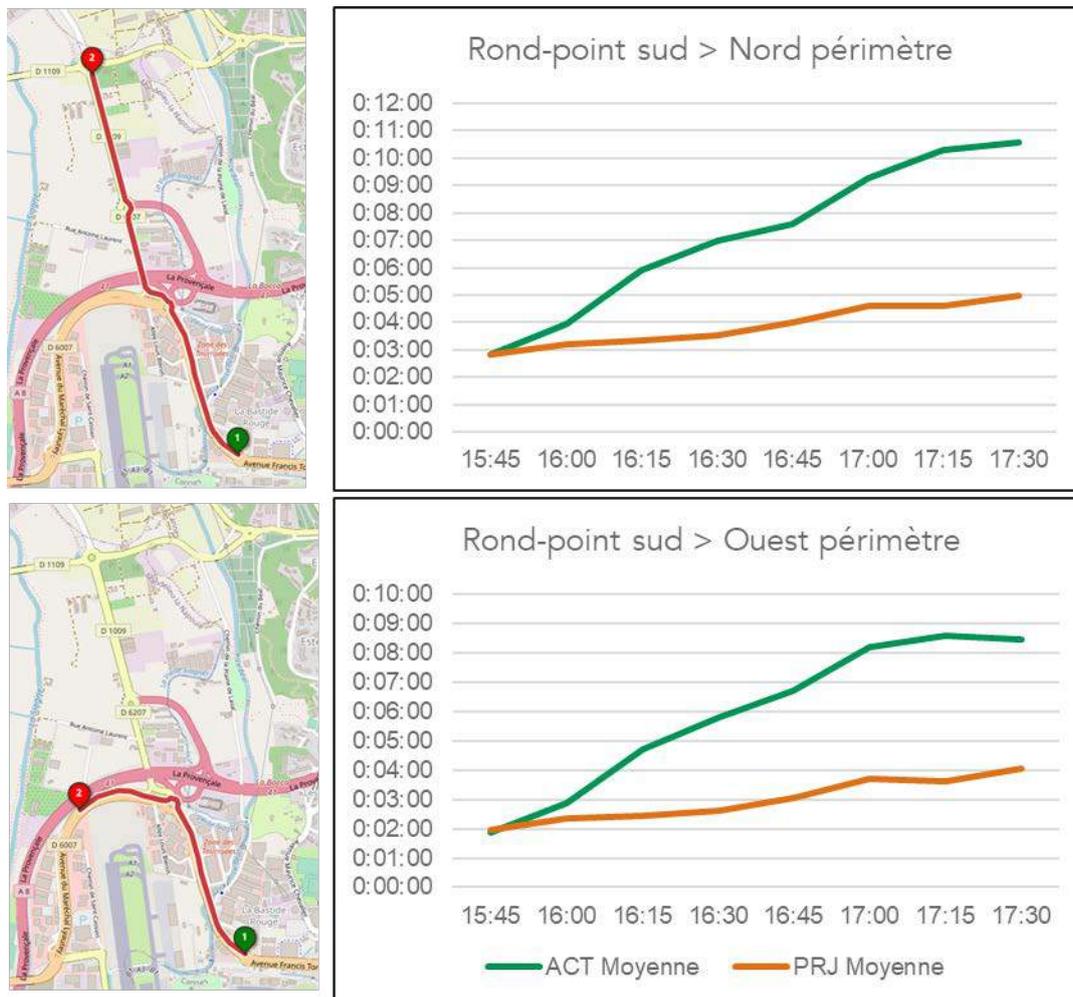
ACT : Situation actuelle

PRJ : Situation projet

Les perturbations induites par l'entrecroisement génèrent des augmentations de temps de parcours lorsque les niveaux de trafic sont élevés par rapport à une situation sans congestion (à 15h45) mais celles-ci sont relativement limitées, comparées à la situation actuelle :

La mise en service de la nouvelle améliore ainsi grandement les temps de parcours entre le giratoire sud et l'entrée sur A8 direction Nice :

**Comparaison des temps de parcours en traversée du périmètre simulé depuis le giratoire sud entre la situation actuelle 2022 et la situation projet 2025 (moyenne sur 20 simulations)**



ACT : Situation actuelle

PRJ : Situation projet

La décongestion sur RD6007 bénéficie aux autres itinéraires depuis Cannes :

- Jusqu'à -6 minutes en traversée sud > nord du périmètre
- Jusqu'à -5 minutes en traversée sud > ouest du périmètre

Le giratoire des Tourrades est aujourd'hui un point dur et provoque des remontées de file qui se propagent loin en amont, au-delà du giratoire sud.

En permettant aux usagers de l'A8 direction Nice de shunter le giratoire, la future bretelle va améliorer les conditions de circulation et attirer de nouveaux usagers.

**■ Impact positif sur l'environnement**

Ce projet rentre dans un objectif de développement durable grâce à la réduction des émissions de CO2 qu'il induit (réduction de la distance parcourue pour atteindre l'autoroute depuis Cannes Ouest et des remontées de file autour du giratoire des Tourrades).

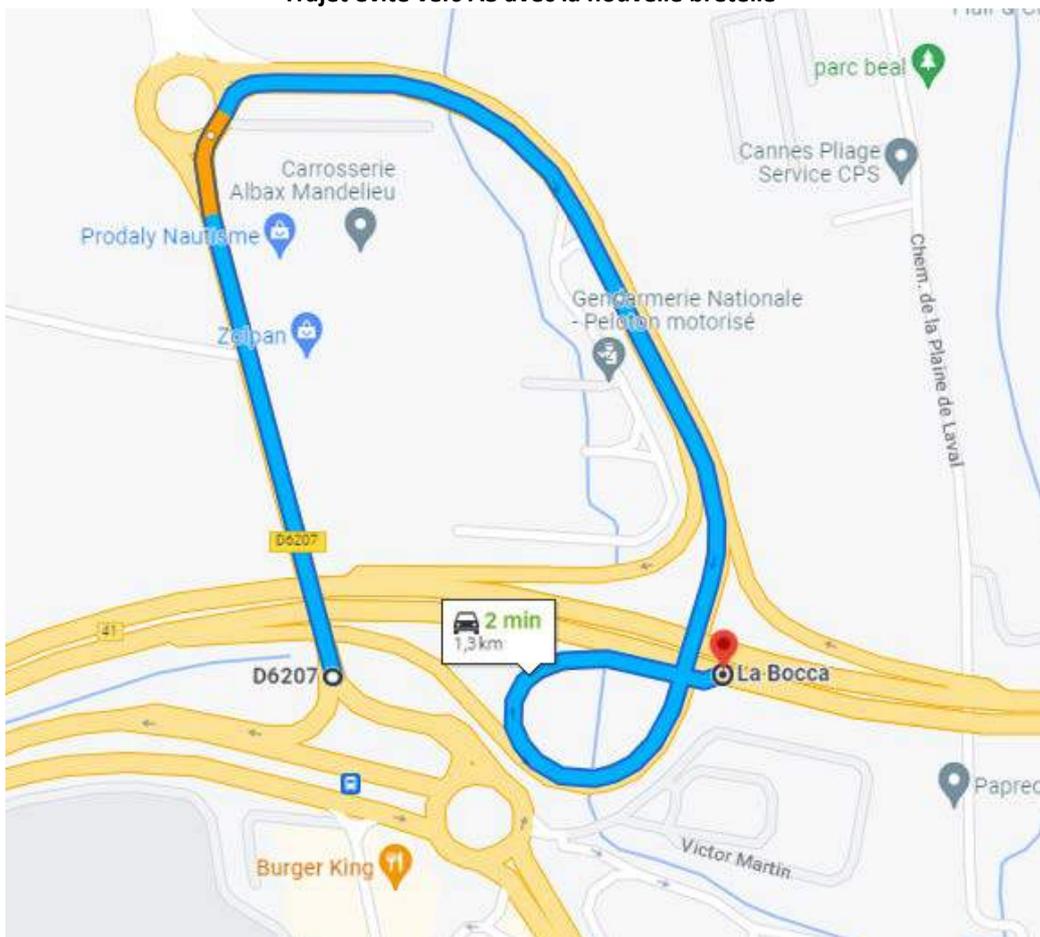
Une évaluation des émissions de gaz à effet de serre du projet en lien avec l'étude trafic a été réalisée.

Des projections sur 20 ans (2025-2045) et 50 ans (2025-2075) ont été réalisées sur la base de l'étude trafic pour les deux scénarios d'évolution de la stratégie nationale bas carbone (SNBC):

- L'AME (avec mesures existantes) : scénario tendanciel intégrant l'ensemble des mesures décidées avant le 1er juillet 2017. La neutralité carbone des transports y est atteinte en 2070.
- L'AMS (avec mesures supplémentaires) : scénario optimiste, au cœur de la SNBC, permettant d'atteindre la neutralité carbone des transports en 2050.

L'impact du projet sur les émissions de GES tient à la fluidification du trafic et à la modification des trajets depuis les Tourrades et le giratoire sud (réduction de 1,3km sur le trajet vers A8 avec la bretelle), et au report de trafic depuis différents points névralgiques à Cannes.

### Trajet évité vers A8 avec la nouvelle bretelle



Les résultats pour l'heure du pointe 16h-17h sont présentés ci-dessous, avec une réduction des émissions de CO2 de 417 à 1073teqCO2 sur 20 ans et de 418 à 1369teqCO2 sur 50 ans.

### Evaluation des émissions HPS avec et sans projet (teqCO2)

	AMS 20 ans	AMS 50ans	AME 20 ans	AME 50ans
Emissions référence (tCO2)	1 990	1 997	5 467	6 972
Projet	1 573	1 579	4 393	5 603
Impact net projet	- 417	- 418	-1 073	- 1 369
Réduction GES p/r ref	-21%	-21%	-20%	-20%

Le projet a pour objectif également de renforcer les performances environnementales de l'infrastructure par une mise à niveau des dispositifs d'assainissement et des protections acoustiques.

➤ **Compensation des volumes soustraits à l'expansion des crues**

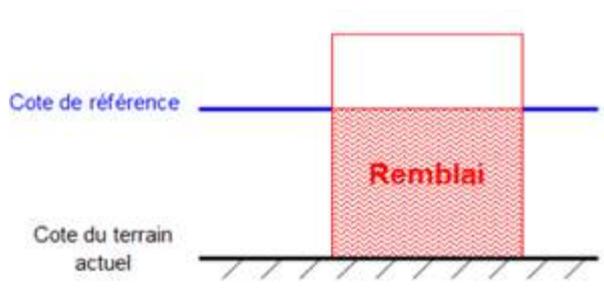
La compensation volumétrique des volumes soustraits à l'expansion des crues est obligatoire.

Elle peut être réalisée :

- soit par un décaissement afin de rendre inondable un terrain qui ne l'était pas initialement, à proximité directe du projet,
- soit par un surstockage des eaux des crues dans un secteur sans enjeux.

Dans le cas présent, le principe retenu est de créer une zone surcreusée dans la zone inondable étant donné que la crue de la Siagne s'étend sur tout le secteur d'étude.

La figure ci-après explique comment sont considérés les volumes de remblai selon l'administration en cas de compensation volumétrique : c'est le volume de remblais entre le terrain naturel et la cote d'eau en amont de l'ouvrage qu'il faut prendre en compte.



**Schéma représentatif des calculs de volumes de remblai**

Les volumes de compensation au titre de l'empiètement du projet sur les zones d'expansion de crue sont détaillés dans le tableau ci-après :

Localisation	Volume à compenser
Remblais de la bretelle	1337 m <sup>3</sup>
Piles, rampe du viaduc	
Bassin multifonction - BDD 159-1	

Dans le cadre du projet un seul bassin versant est impacté (Siagne/Béal), la mise en place de la zone de compensation se fera dans le délaissé de la boucle de la bretelle d'entrée existante du diffuseur comme le préconise la DDT06.

Le principe retenu est de créer trois zones surcreusées dans la zone inondable. Le volume total des zones surcreusées proposé dans cette étude est de 1440 m<sup>3</sup>, soit 103 m<sup>3</sup> de plus que le volume de compensation au titre de l'empiètement du projet sur les zones d'expansion de crue nécessaire dans une démarche volontariste d'ESCOTA.

Le projet a fait l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la Loi Sur l'Eau.

➤ **Acoustique**

Dans le prolongement de l'enquête publique préalable à la DUP, suite à la demande du commissaire enquêteur, il a été décidé d'envisager un écran acoustique dans la zone située entre le Beal et la zone de déblai côté Est dans le but de protéger le camping existant située en contrebas. Il s'agit d'une mesure d'accompagnement (hors cadre réglementaire).



En conclusion, le projet présente bien des raisons impératives d'intérêt public majeur :

- Conditions de trafic améliorées
- Impact positif sur l'environnement
- Projet soutenu localement
- Cohérence avec les documents d'urbanisme

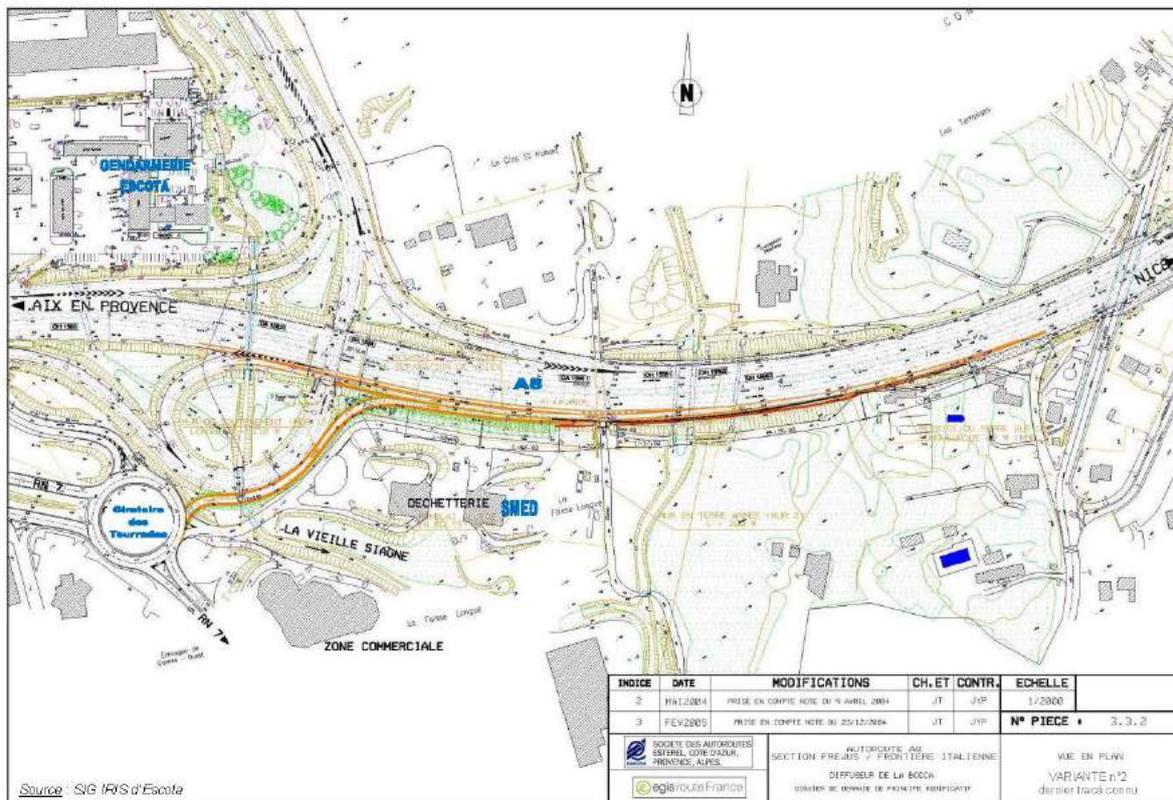
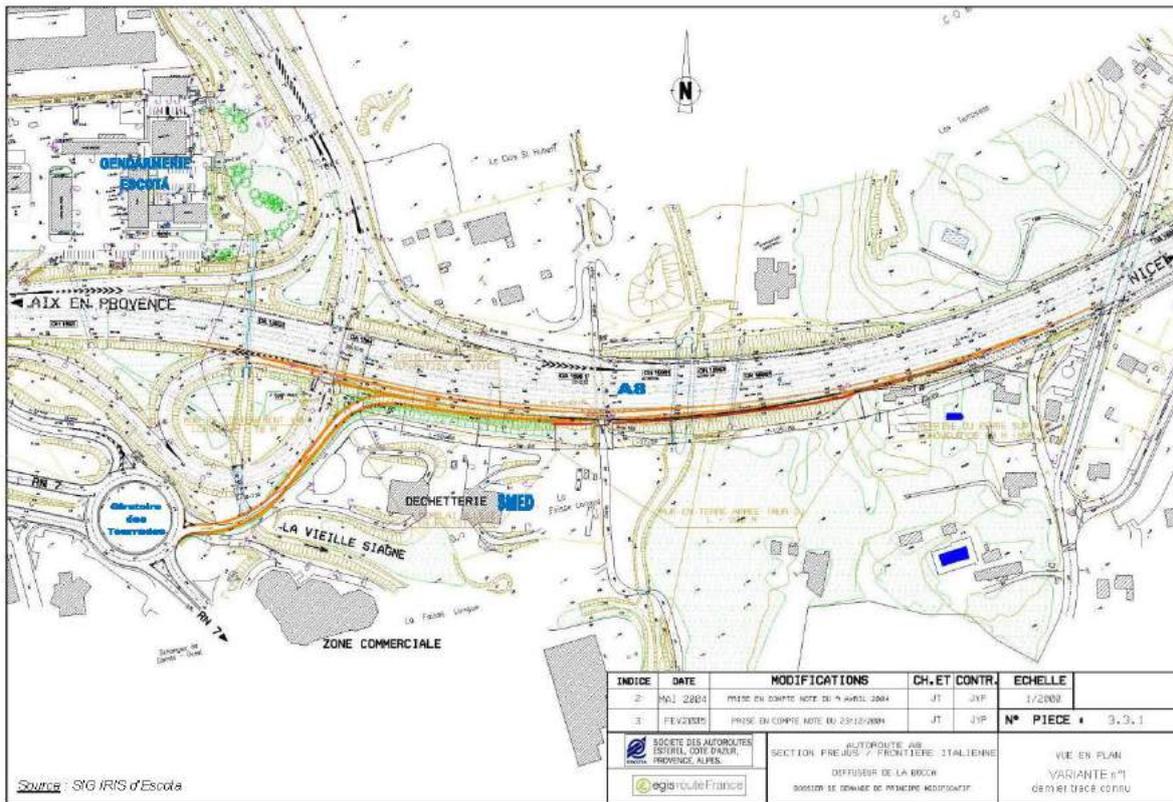
#### 4.2.2 Justification de l'absence de solutions alternatives satisfaisantes

Le besoin de réaliser ce projet découle des problèmes de congestions sur le réseau viarie à proximité immédiate de l'échangeur de Cannes La Bocca sur l'autoroute A8. Le traitement de la congestion ne peut se faire qu'au niveau de cet échangeur N°41.

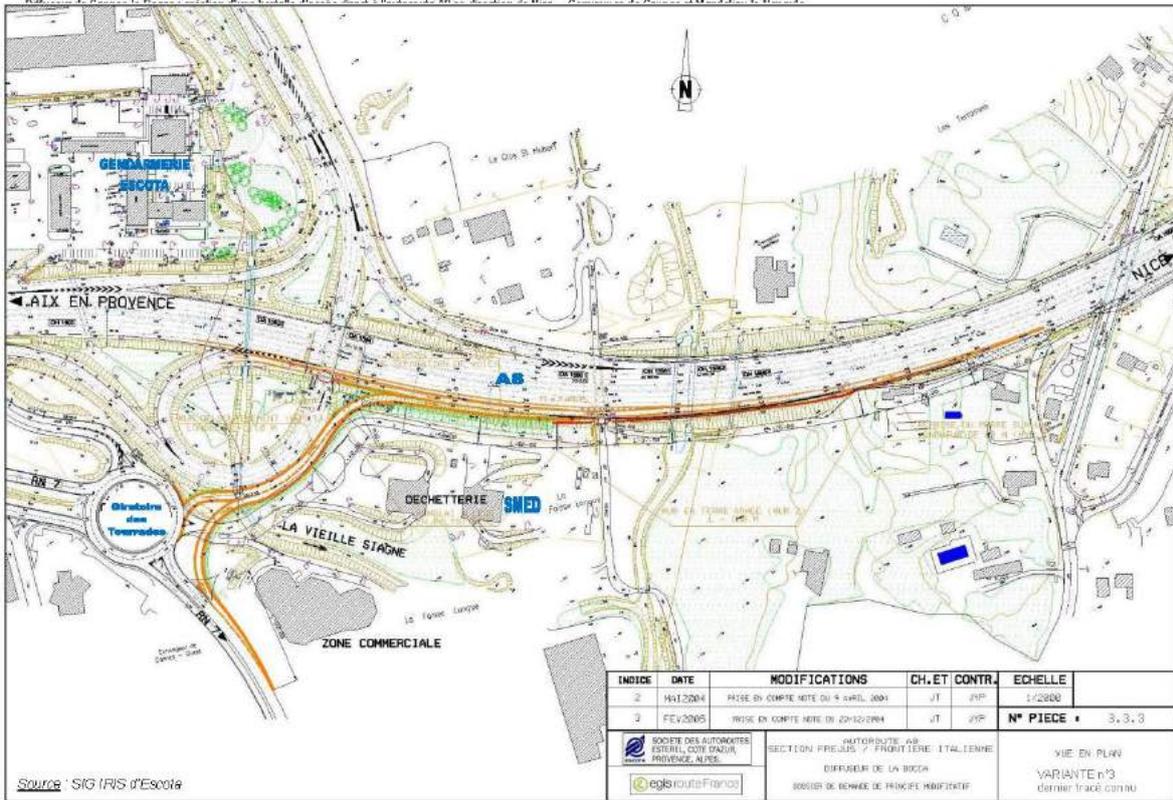
##### ■ Phase amont : étude des variantes au stade du dossier de demande de principe

Cinq solutions, nommées variante 1 à 5, ont été étudiées au stade du Dossier de Demande de Principe modificatif de mai 2010. Elles consistent en la réalisation d'une bretelle d'accès direct à l'A8 en direction de Nice :

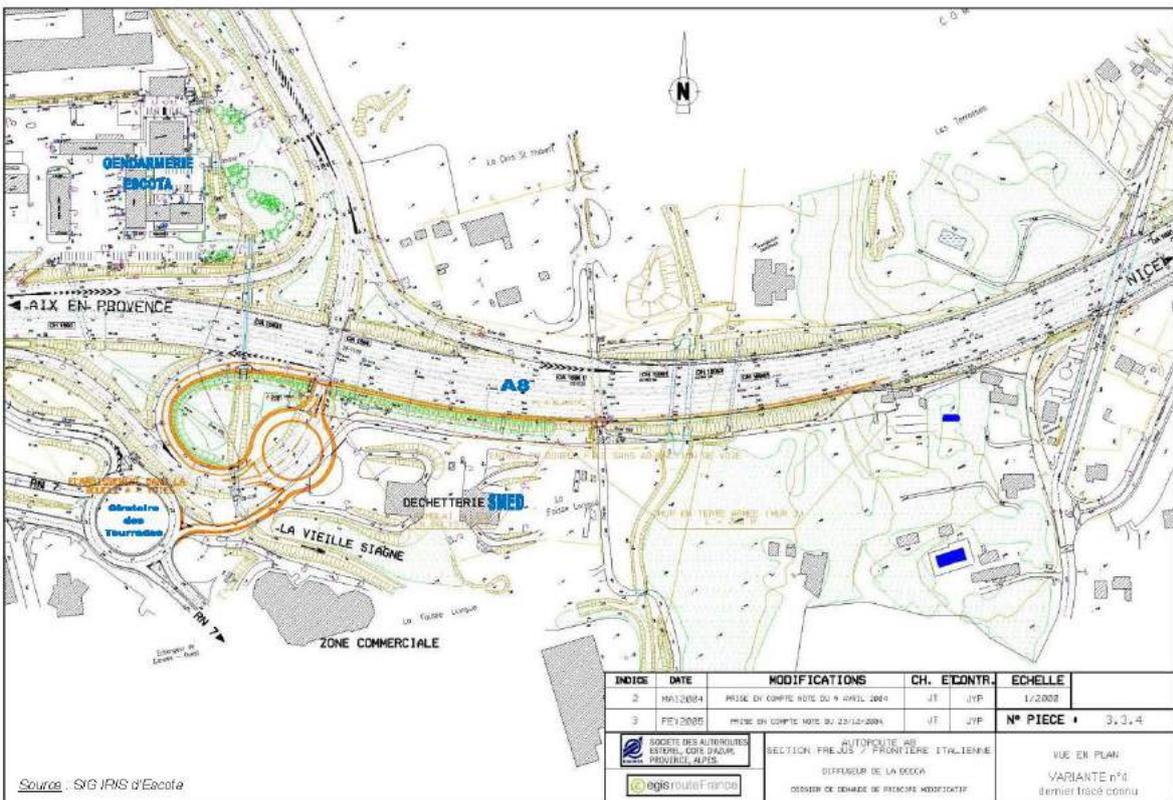
- depuis le carrefour des Tourrades sur la RD6007 pour les variantes 1 et 2,



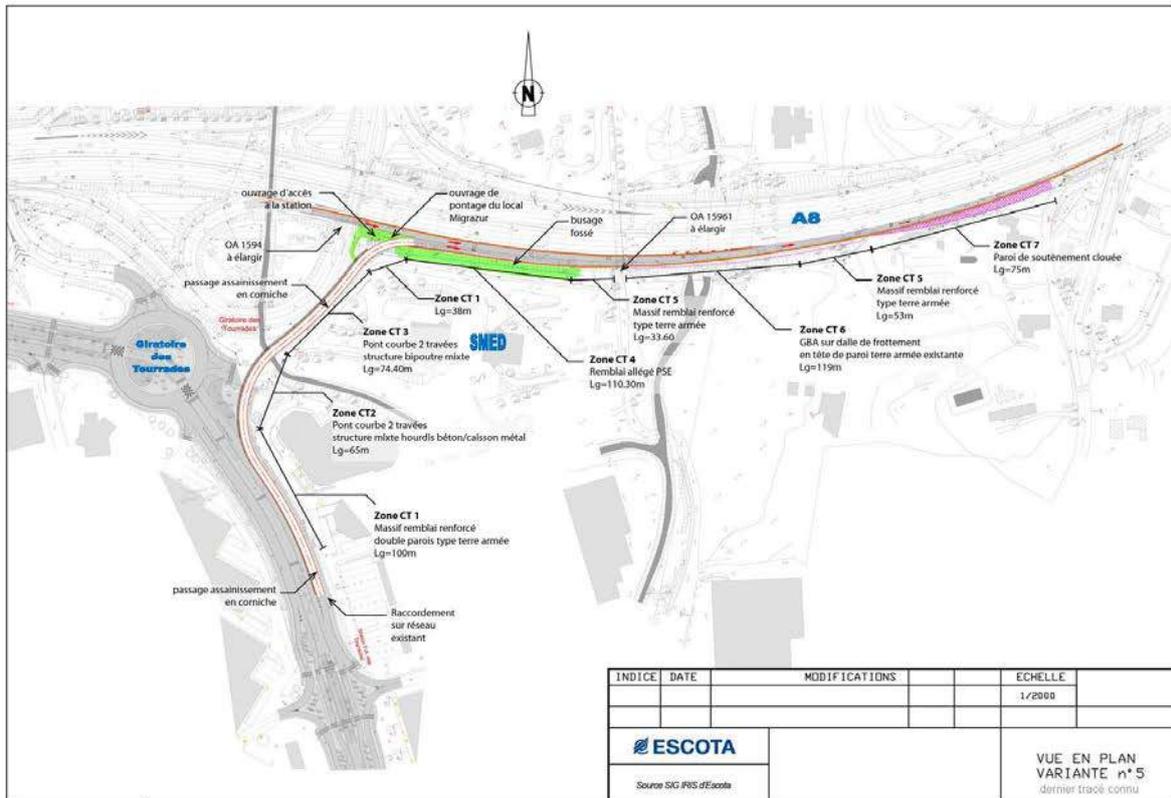
- depuis le carrefour des Tourrades et par une voie directe de tourne-à-droite sur la RD 6007 au Sud du giratoire des Tourrades pour la variante 3,



- depuis le carrefour giratoire des Tourrades sur la RD6007 via un carrefour giratoire à réaliser dans la boucle du diffuseur pour la variante 4,



- par une voie directe de tourne-à-droite sur la RD 6007 au Sud du giratoire des Tourrades pour la variante 5, qui comprend la création d'un pont de 139 m constitué de deux tabliers indépendants.



La variante 0 se réfère à l'état actuel du site, sans projet.

**Raisons du choix du projet :**

Le tableau ci-après compare les avantages et inconvénients des cinq variantes étudiées.

CRITERE	VARIANTE 0	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3	VARIANTE 4	VARIANTE 5	
<b>Configuration de la voirie</b>	-- Mauvaise lisibilité du fonctionnement du diffuseur, et notamment de l'accès à l'AB direction Nice depuis Cannes. Maintien avec modification nécessaire des accès existants à la déchetterie et à la zone commerciale des Tourrades.	+ Bonne lisibilité sur la signalisation. Absence de risque de manœuvre inconsidérée. Maintien avec modification nécessaire des accès existants à la déchetterie et à la zone commerciale des Tourrades.	+ Bonne lisibilité sur la signalisation. Absence de risque de manœuvre inconsidérée. Maintien avec modification nécessaire des accès existants à la déchetterie et à la zone commerciale des Tourrades.	+ Amélioration du fonctionnement du giratoire des Tourrades, d'où un gain de temps pour les usagers. Maintien avec modification nécessaire des accès existants à la déchetterie et à la zone commerciale des Tourrades.	-- Difficultés de gestion des flux autour du nouveau giratoire. Entrées sur ce giratoire depuis l'AB (AX) et le giratoire des Tourrades trop proches. Maintien avec modification nécessaire des accès existants à la déchetterie et à la zone commerciale des Tourrades.	++ Amélioration considérable du fonctionnement du giratoire des Tourrades, d'où un gain de temps pour les usagers. Les accès existants à la déchetterie et à la zone commerciale des Tourrades seront maintenus dans leur configuration actuelle.	
<b>Trafic</b>	-- Maintien des problèmes actuels de circulation, voir aggravation avec le nouveau flux de véhicules liés à la mise en service complète de la liaison intercommunale de la Siagne.	+ Diminution du trafic au niveau du giratoire Saint-Exupéry mais maintien d'un trafic important sur le giratoire des Tourrades.	+ Diminution du trafic au niveau du giratoire Saint-Exupéry mais maintien d'un trafic important sur le giratoire des Tourrades.	++ Amélioration considérable du trafic sur le giratoire des Tourrades grâce à la voie directe de tourne-à-droite.	-- Risque d'utilisation du projet par le trafic local comme un shunt de la RD 6207. Risque de remontées de file autour du nouveau giratoire.	++ Amélioration considérable du trafic sur le giratoire des Tourrades grâce à la voie directe de tourne-à-droite.	
<b>Sécurité</b>	-- Risque d'accidents liés à la mauvaise lisibilité du fonctionnement du diffuseur.	+ Bonne sécurisation des déplacements, liée notamment à l'absence de manœuvre inconsidérée.	+ Bonne sécurisation des déplacements, liée notamment à l'absence de manœuvre inconsidérée.	+ Amélioration de la sécurité sur le giratoire des Tourrades grâce à la baisse du trafic. Dégrada-tion de la sécurité des piétons et cyclistes par la voie directe de tourne-à-droite.	-- Caractère accidentogène du nouveau giratoire étant donné les risques de débordement et de remontées de file.	++ Amélioration de la sécurité sur le giratoire des Tourrades grâce à la baisse du trafic. Maintien de la sécurité des déplacements mode doux par la création d'un pont.	
<b>Phasage travaux</b>	++ Aucuns travaux à réaliser.	+ Absence de complexité du phasage travaux.	+ Absence de complexité du phasage travaux.	+ Absence de complexité du phasage travaux.	-- Nécessité d'interrompre la circulation au niveau des bretelles d'accès et de sortie actuelles de l'AB vers Nice.	-- Phasage complexe au niveau de la réalisation des ouvrages.	
<b>Aspect foncier : emprise au sol nécessaire au projet</b>	++ Absence d'emprises supplémentaires au sol.	- Emprises au sol supplémentaires faibles (< 3 000 m²).	- Emprises au sol supplémentaires faibles (< 3 000 m²).	- Emprises au sol supplémentaires peu importantes (< 3 500 m²).	-- Emprises au sol supplémentaires importantes liées au nouveau giratoire (± 5 000 m²).	+ Emprises au sol supplémentaires très faibles (< 2 500 m²).	
<b>Coût</b>	++ 0 €.	+ 5,68 M € 69,4% de la solution 5.	+ 5,71 M € 70% de la solution 5.	+ 6,15 M € 75,4% de la solution 5.	++ 5,53 M € 67,8% de la solution 5.	0 8,16 M €.	
<b>Aspects environnementaux</b>	0 Dégradation de la qualité de l'air en lien avec la hausse des trafics et les bouchons. Maintien de la dégradation des conditions de circulation. Absence d'impact sur le paysage.	+ Amélioration de la qualité de l'air liée à l'amélioration des conditions de circulation malgré la suppression de l'accès Nord à la zone commerciale des Tourrades. Sécurisation des trajets routiers. Impact négligeable sur le paysage.	+ Amélioration de la qualité de l'air liée à l'amélioration des conditions de circulation malgré la suppression de l'accès Nord à la zone commerciale des Tourrades. Sécurisation des trajets routiers. Impact négligeable sur le paysage.	+ Amélioration de la qualité de l'air liée à l'amélioration des conditions de circulation malgré la suppression de l'accès Nord à la zone commerciale des Tourrades. Sécurisation des trajets routiers. Impact négligeable sur le paysage.	-- Absence de sécurisation correcte des trajets routiers. Impact faible mais non négligeable sur le paysage par la création d'un nouveau giratoire.	++ Amélioration de la qualité de l'air. Maintien des accès à la déchetterie et à la zone commerciale des Tourrades. Impact positif sur les commerces liés à l'amélioration des conditions de circulation.	++ Sécurisation des trajets routiers.
<b>BILAN</b>	-	+	+	+	--	++	

Le tableau d'analyse comparative fait ressortir que la variante 5 présente le meilleur compromis, du point de vue de l'environnement et de la santé humaine, permettant de répondre aux objectifs à satisfaire :

- Elle impacte moins les espèces protégées car nécessite moins d'emprise que les autres variantes,
- Elle améliore la circulation sur le giratoire Saint-Exupéry par le report du trafic sur les aménagements réalisés à cet effet,
- Elle décharge le giratoire des Tourrades d'une partie de son trafic et améliore ainsi les conditions de trafic,
- Elle améliore fortement la lisibilité, la sécurité et le fonctionnement du giratoire,
- Elle maintient l'accès à la déchetterie du SMED (ex SIVADES) et à la zone commerciale des Tourrades par le Nord grâce à la création de ponts, contrairement aux quatre autres variantes qui suppriment ces accès,
- Elle minimise les emprises au sol,
- Elle respecte la sécurisation des déplacements modes doux en permettant la continuité du trottoir et de la bande cyclable sous le pont de la nouvelle bretelle,
- Elle sécurise les trajets routiers,
- Elle a un impact négligeable sur le paysage,
- Elle respecte les transparences hydrauliques,
- Elle a un impact positif sur la santé humaine, l'amélioration des conditions de circulation impliquant une amélioration de la qualité de l'air. En effet, les bouchons automobiles dégradent la qualité de l'air.

C'est donc la **variante 5** qu'ESCOTA, en accord avec le Conseil Général des Alpes-Maritimes et la ville de Cannes, a décidé de retenir dans le cadre du réaménagement du diffuseur de Cannes-la-Bocca par la création d'une bretelle d'accès direct à l'autoroute A8 en direction de Nice.

#### ■ Présentation du projet retenu au stade de l'avant-projet

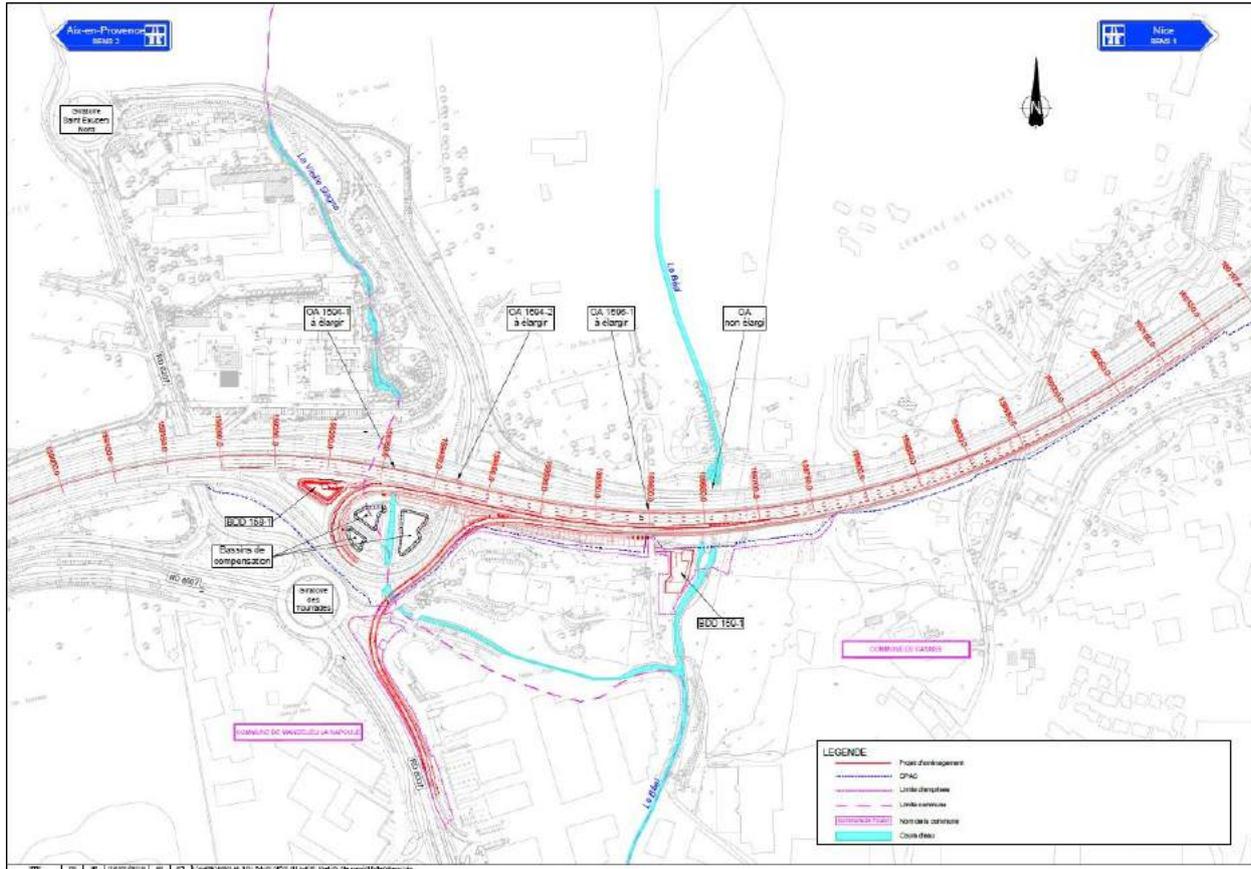
Le projet à l'étude porte sur l'aménagement d'une nouvelle bretelle d'entrée sur l'autoroute A8 en direction de Nice, en complément du système d'échange existant n°41, dit « échangeur de La Bocca », aux environs du PR (Point de Repère) 159+400.

Le réaménagement de la plate-forme autoroutière existante est réalisé par l'intérieur, en réduisant la largeur du TPC (Terreplein Central) existant à 3,50 m au droit de la nouvelle bretelle d'entrée. Des zones de variation de déport d'axe encadrent cette réduction.

Un élargissement par l'extérieur est également nécessaire pour l'obtention d'une largeur de plate-forme adaptée.

Dans une démarche sécuritaire, le volume qui sera compensé sera de 1792 m<sup>3</sup>, sous la forme de trois bassins naturels réalisés en déblais en bordure de la Vieille Siagne dans le délaissé de la boucle de la bretelle d'accès.

Le plan général ci-dessous représente les travaux projetés sur le secteur d'étude.



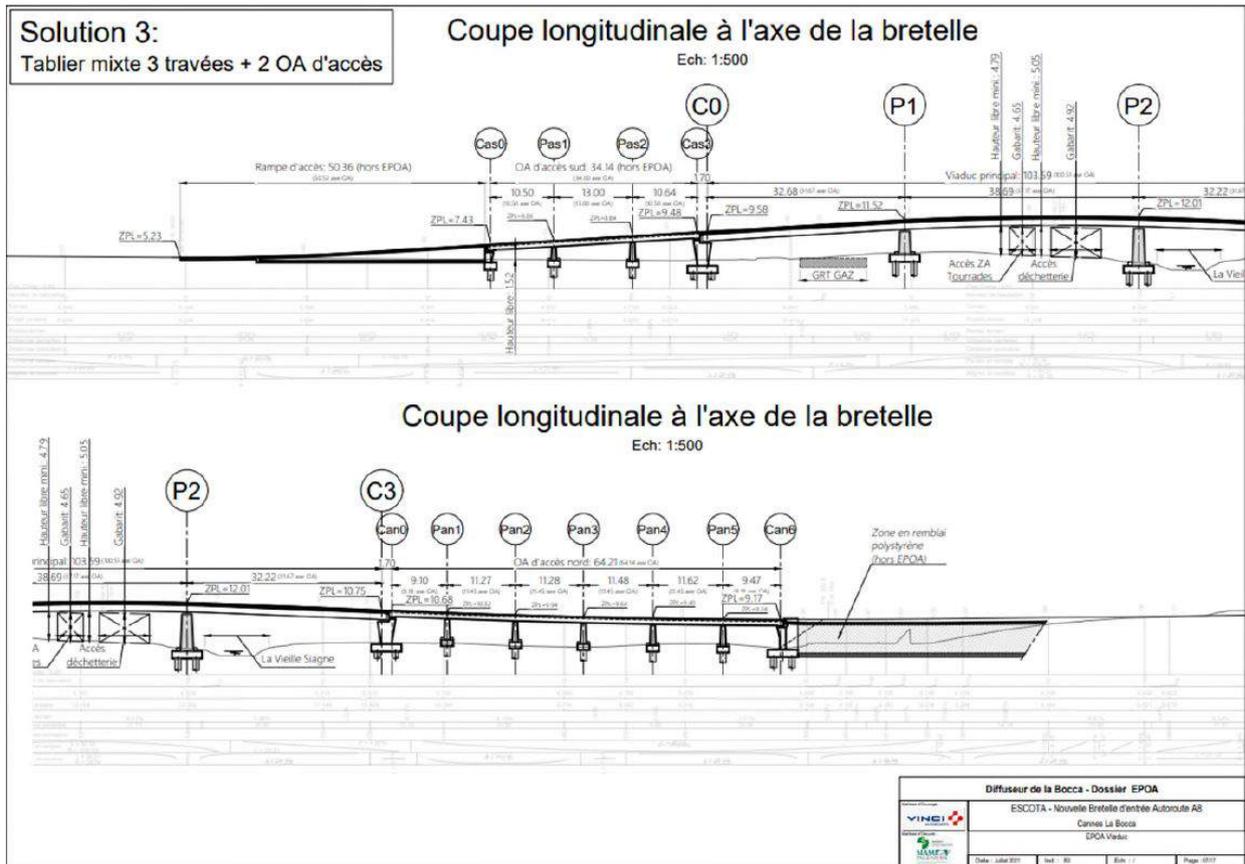
**Carte 2 : Plan de masse**

La nouvelle bretelle est établie sur ouvrage d’art selon le profil en long placé ci-après.

Cet ouvrage d’art est constitué :

- d’une rampe en amont, permettant le raccordement de la RD 6007 à l’ouvrage d’art lui-même,
- d’un ouvrage d’art d’accès sud de 3 travées,
- de l’ouvrage d’art non courant principal de 3 travées également,
- d’un ouvrage d’art d’accès nord de 6 travées,
- d’une rampe de raccordement à l’autoroute A8.

Aucune reprise de cet ouvrage d’art n’est prévue dans le cadre des travaux.



**Carte 3 : Profil en long (source : SETEC)**

La phase travaux comprendra notamment des terrassements pour la création des bassins de rétention et de compensation, des travaux de soutènement pour les piles du viaduc (fondations profondes de type pieux compte tenu du risque de liquéfaction), des travaux de démolition et de remplacement du réseau d'assainissement hydraulique existant et la création / extension des voies objet du présent dossier. Les travaux de réalisation des bassins seront priorités lors du phasage chantier et engagés au plus tôt.

Ces travaux induiront notamment une phase de rabattement de nappe, pour laquelle il est démontré que le pompage et le rejet seront limités à un volume total en phase travaux de 5000 m<sup>3</sup> d'eaux souterraines, en tenant compte d'un débit sécuritaire de 21,5 m<sup>3</sup>/j/fouille.

Par ailleurs, compte tenu de la proximité de la voie d'accès à la déchetterie et du cours d'eau de la Vieille Siagne, la réalisation de la pile P2 du viaduc nécessitera un blindage évalué à ce stade à 7 m x 7 m, impliquant des travaux sur berge pour la réalisation de cette semelle. Ces travaux n'entraîneront pas de réduction de la section de transit du cours d'eau.

Concernant Le Béal, aucune modification des berges ou du lit mineur du cours d'eau n'aura lieu durant les travaux ou en phase définitive.



**Carte 4 : Localisation du viaduc sur les aménagements projetés**

Le planning macro prévisionnel de l'opération figure ci-dessous :

A8 - BRETELLE DE LA BOCCA	2021				2022				2023				2024				2025				2026			
	T1	T2	T3	T4																				
<b>ETUDES ET MAÎTRISE D'ŒUVRE</b>																								
Etudes Avant-projet																								
Etudes Projet																								
<b>TRAVAUX</b>																								
Appel d'offre																								
Travaux																								
Mise en service																								

Préalablement à l'engagement de la démarche relative à la mise en place de ce projet, la société ESCOTA s'est interrogée sur la pertinence et l'opportunité du projet, notamment sur le plan environnemental.

Afin de répondre objectivement à cette question, une analyse comparative avantages / inconvénients a été réalisée sur la base de 3 scénarii :

- Scénario 1 : situation actuelle de référence ;
- Scénario 2 : mise en place du projet ;
- Scénario 3 : abandon du projet et reprise de la dynamique naturelle.

➤ *Source : Doctrine relative à la séquence « éviter, réduire et compenser » les impacts sur le milieu naturel – Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, mars 2012.*

Les réflexions engagées en amont par la société ESCOTA font partie intégrante de la démarche relative à la séquence ERC « Eviter, Réduire, Compenser » mise en place dans le cadre du projet.

Au-delà de l'analyse sur la pertinence des choix stratégiques de la société, la prise en compte des enjeux environnementaux dans la démarche ERC fait partie intégrante des données de conception des projets, au même titre que les autres éléments techniques, financiers et fonciers.

L'intégration des problématiques environnementales dès la phase de conception, voire en amont, s'attache à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts, et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction.

La démarche « éviter, réduire, compenser » concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique de manière proportionnée aux enjeux à tout type de projet dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impact, dossier « Loi sur l'Eau », évaluation des incidences sur des zones « Natura 2000 »).

La démarche ERC s'inscrit dans une démarche itérative de développement durable qui intègre trois dimensions : environnementale, sociale et économique, et vise principalement à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions.

Elle doit permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux et si possible, obtenir un gain net, en particulier sur les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux. La notion de qualité environnementale et sa qualification de bonne ou de dégradée font l'objet de définitions propres à chaque politique sectorielle (état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de la faune et de la flore sauvage, bon état écologique et chimique des masses d'eau, bonne fonctionnalité des continuités écologiques...).

Dans le cadre du projet de réaménagement du diffuseur de Cannes-La-Bocca, la mise en place de la doctrine a été réalisée :

- En prenant en compte, dans la définition du projet et des emprises chantier, le résultat des inventaires écologiques ;
- En favorisant les solutions techniques (modalités de chantier, périodes et périmètre d'intervention...) présentant un impact moindre sur l'environnement ;
- En assurant la complémentarité et la cohérence des mesures environnementales prises au titre de la procédure « Etude d'impact » ;
- En identifiant et en caractérisant les impacts préalablement à la finalisation du projet technique ;
- En favorisant les mesures de limitation des emprises à la source, dès la phase conception.
- En prenant en compte les contraintes du site : L'élargissement par l'extérieur est à réaliser au droit de remblai existant « allégé ». Cet ouvrage préexistant est composé de matériaux disposant d'une masse volumique très faible compte tenu de la compressibilité des sols dans le secteur et le contexte de liquéfaction des sols. L'élargissement doit être réalisé selon les mêmes dispositions que l'existant pour satisfaire aux objectifs qualitatifs et l'obtention d'une infrastructure pérenne. Des emprises aux sols sont alors prises dans une zone inondable. Ces travaux font alors l'objet de compensation hydraulique sous la forme de trois bassins réalisés en bordure de la Vieille Siagne dans le délaissé de la boucle de la bretelle d'entrée en direction de Nice existante. Ces dispositions sont par ailleurs validées par arrêté au titre de l'article L214-1 et suivant le code de l'environnement. Pour le restant des aménagements, ils ont été conçus pour être le moins intrusif possible aux espaces non aménagés actuellement, les impacts alors portés sont liés à la réalisation de piles du nouveau viaduc, à la réalisation de bassin multifonction nécessaire là également au titre de l'article L214-1 et suivant le code de l'environnement. A noter que ces derniers sont situés là où les emprises disponibles permettent la réalisation d'un tel ouvrage et en fonction des écoulements naturel et de l'autoroute.

La solution retenue au travers des différentes études est celle de moindre impact et ne présente pas de solution alternative permettant de répondre aux objectifs précités.

## **PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES**

## 1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

---

### 1.1. Localisation et environnement naturel

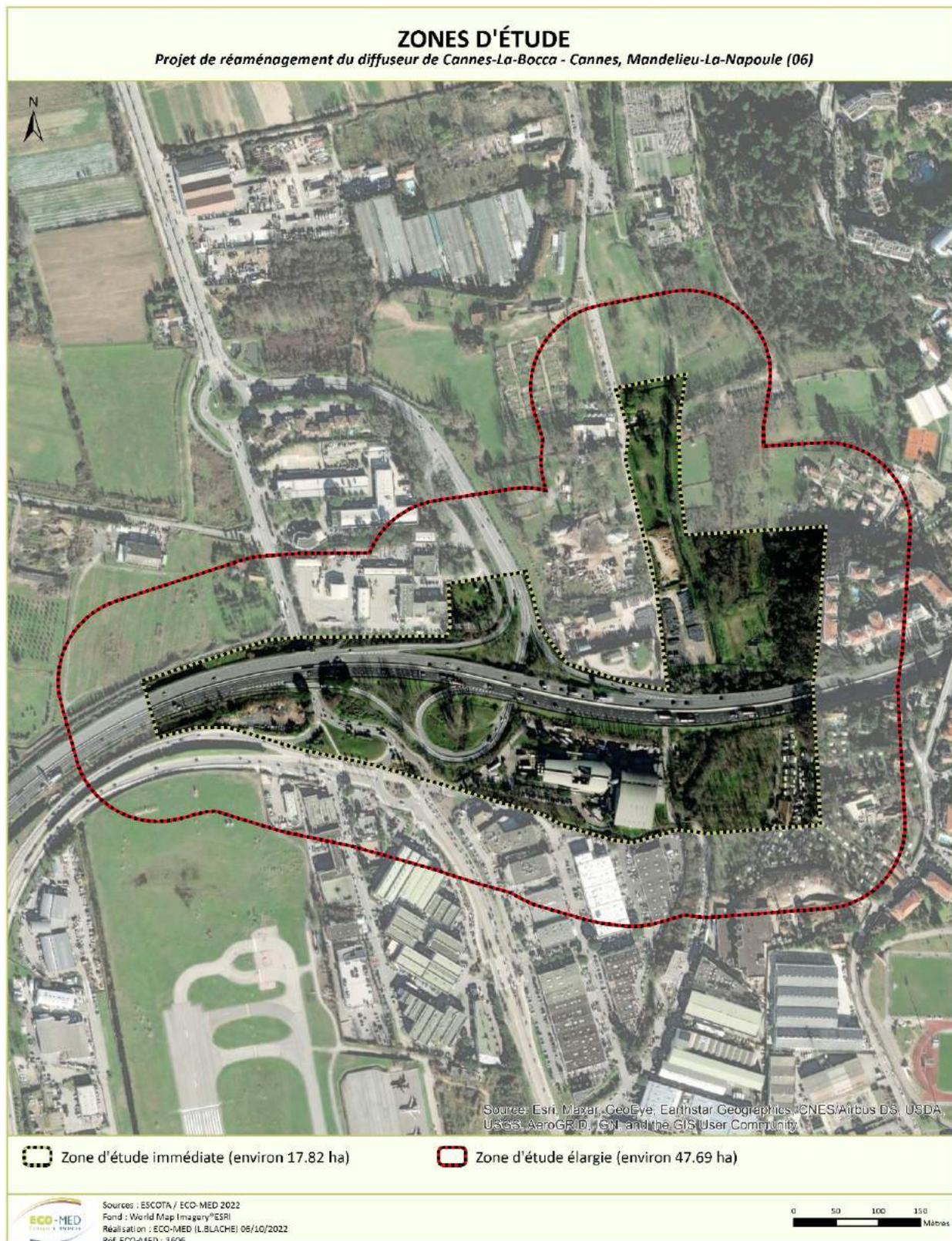
Contexte administratif		
Région : PACA	Département : Alpes-Maritimes (06)	Communes : Cannes et Mandelieu-La-Napoule
Contexte environnemental		
Topographie : Plaine	Altitude moyenne : 10 mètres	
Hydrographie : La Vieille Siagne et le Béal	Bassin versant : La Siagne	
Contexte géologique : Dépôts alluvionnaires		
Etage altitudinal : Méso-méditerranéen		
Petite région naturelle : Plaine de la Siagne		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	A8, D6007	
Zones urbaines les plus proches :	Zone industrielle des Tourrades au Sud Parc d'activité de la Siagne au Nord	

## 1.2. Aires d'étude

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- **Zone d'emprise du projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès).
- **Zone d'étude (zone d'étude immédiate)** : correspond à la zone minimale prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de groupes biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du groupe biologique étudié ;
- **Zone d'étude élargie** : correspond à la zone d'étude agrandie pour certains compartiments biologiques à large rayon de déplacement (chiroptères, oiseaux).

**Attention** : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes d'enjeux, elle correspond à la **zone prospectée minimale commune à tous les groupes biologiques étudiés**. Chaque groupe biologique a été étudié, *a minima*, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.



**Carte 5 : Zones d'étude**

## 2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

### 2.1. Recueil préliminaire d'informations

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources et consultations ayant constitué la base de ce travail :

**Tableau 2. Structures consultées**

Structures		Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
ECO-MED		02/08/2021	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude
SILENE		02/08/2021	Base de Données Silène Faune <a href="http://faune.silene.eu/">http://faune.silene.eu/</a>	Liste d'espèces faune par commune
LPO PACA		02/08/2021	Base de données en ligne Faune-PACA : <a href="http://www.faune-paca.org">www.faune-paca.org</a>	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
Naiades	 Données sur la qualité des eaux de surface	23/07/2021	Base de données du Réseau de Contrôle et de Surveillance de l'Agence de l'Eau	Données piscicoles
INPN	 Inventaire National du Patrimoine Naturel	02/08/2021	Fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : <a href="http://inpn.mnhn.fr">http://inpn.mnhn.fr</a> )	Listes d'habitats, d'espèces faune et flore
InfoTerre		02/08/2021	Base de données en ligne <a href="http://infoterre.brgm.fr">http://infoterre.brgm.fr</a>	Contexte géologique

### 2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

Dans les tableaux suivants, une colonne présente le « lien écologique » entre le périmètre à statut et la zone à l'étude. Ce lien écologique est évalué sur la simple analyse, à dire d'expert, des listes d'espèces et d'habitats présents dans les périmètres à statuts présentés, et de l'interaction que peuvent avoir ces habitats et espèces avec ceux présents dans la zone à l'étude. Sont pris en compte ici dans cette analyse les critères suivants (non exhaustifs) :

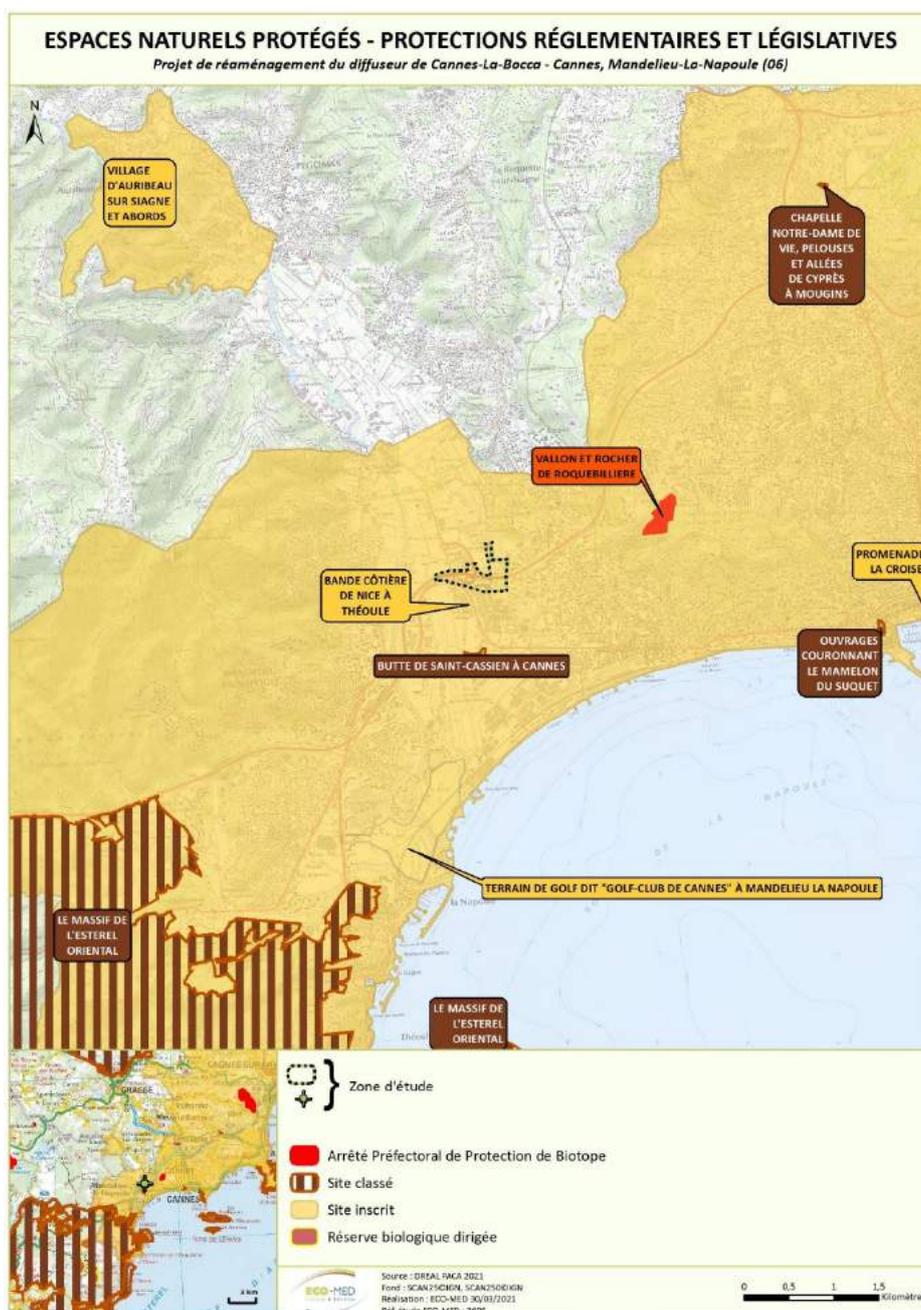
- la proximité géographique,
- la présence d'habitats similaires,
- la capacité de dispersion des espèces.

Ainsi, un lien écologique fort pourra être évalué pour des périmètres à statuts très proches de la zone du projet, et pour lesquels des habitats ou des espèces identiques pourraient être présents dans la zone à l'étude. *A contrario*, un lien écologique très faible ou nul peut être évalué pour des périmètres très éloignés ou concernant des habitats ou des espèces d'écologies très différentes.

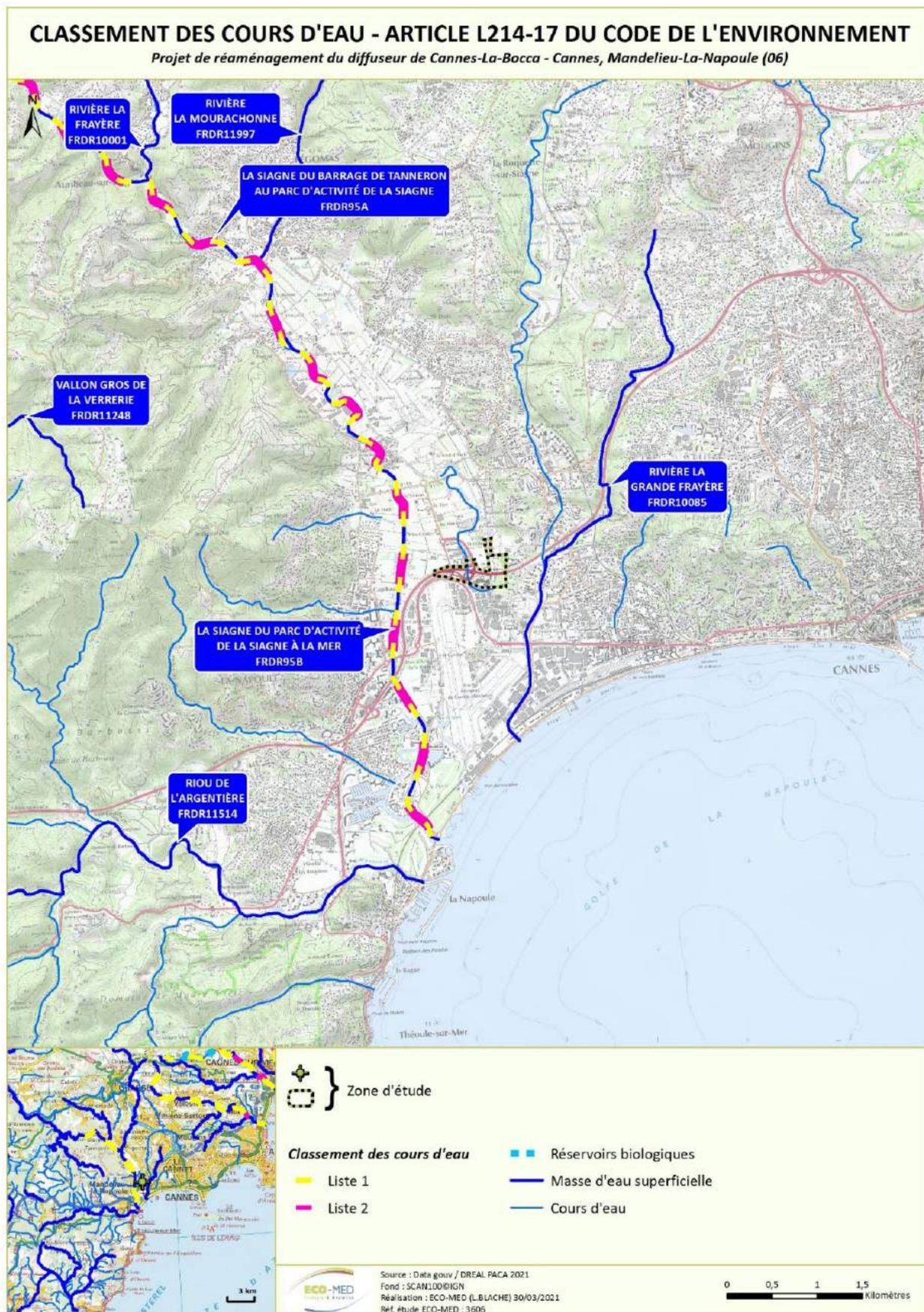
### 2.2.1. Périmètres réglementaires

**Tableau 3. Synthèse des périmètres réglementaires**

Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Site inscrit	Bande côtière de Nice à Théoule	-	Inclus	<b>Fort</b> Situé dans le site et présentant des habitats naturels connectés
Site classé	Butte de Saint-Cassien à Cannes	-	~0,7 km au Sud	<b>Faible</b> Déconnecté du site par des zones industrielles ou commerciales et des réseaux de communication



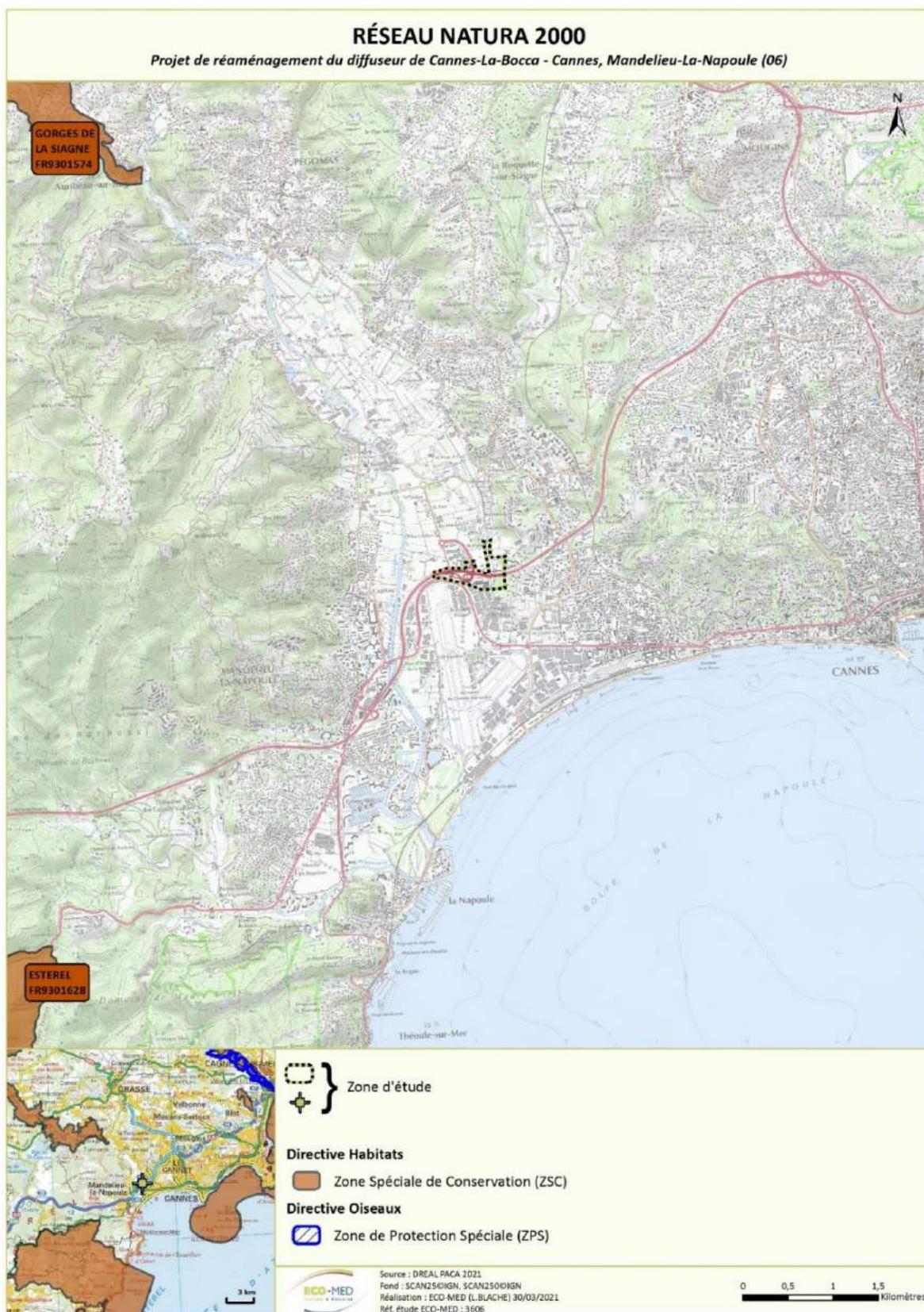
**Carte 6 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives**



Carte 7 : Cours d'eau classé

### 2.2.2. Périmètres Natura 2000

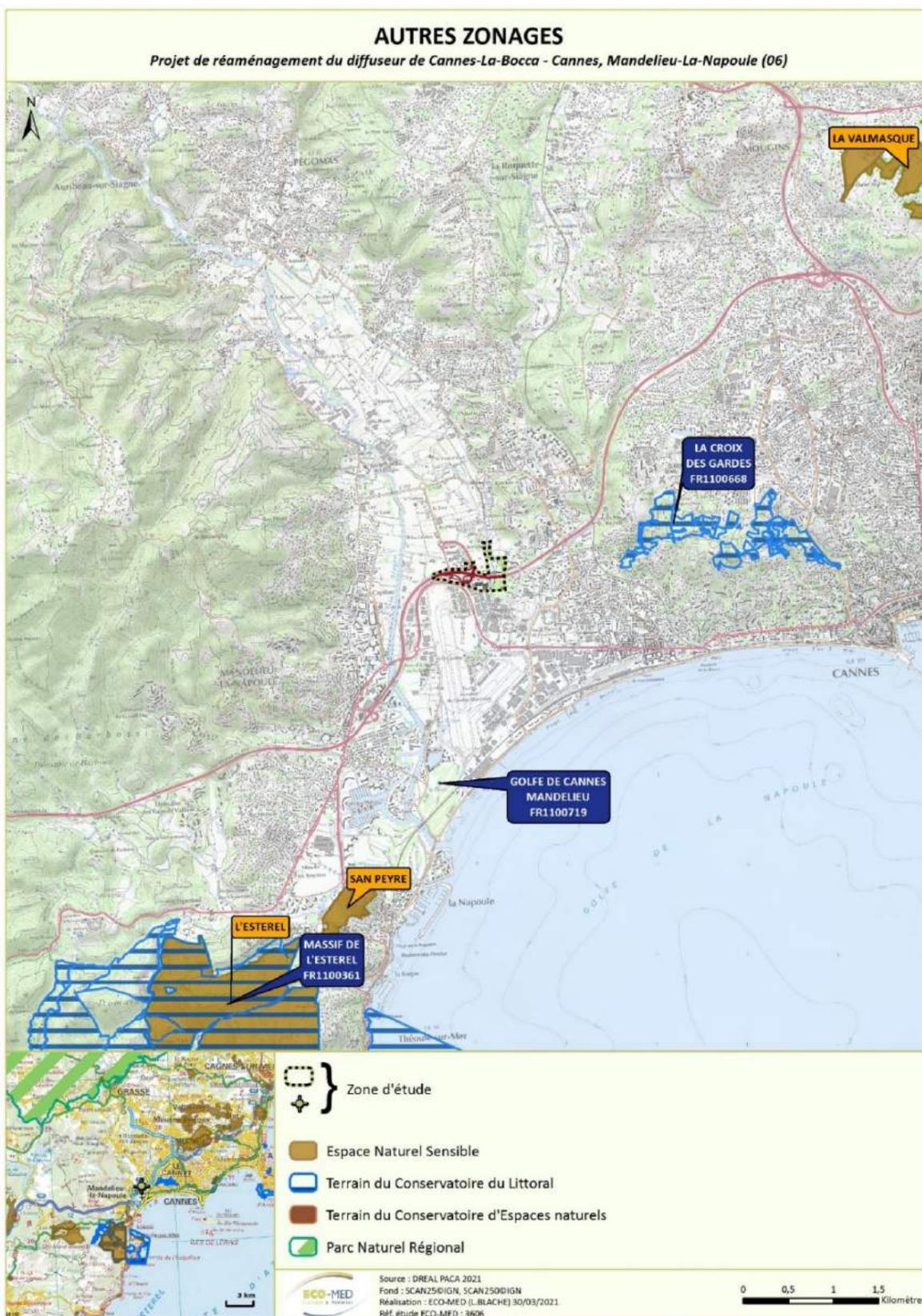
Aucun périmètre Natura 2000 à proximité de la zone d'étude ou possédant un lien écologique significatif avec les habitats observés.



Carte 8 : Réseau Natura 2000 local

### 2.2.3. Autres périmètres de gestion concertée

Aucun périmètre de gestion concertée à proximité de la zone d'étude ou possédant un lien écologique significatif avec les habitats observés.



Carte 9 : Périmètres de gestion concertée

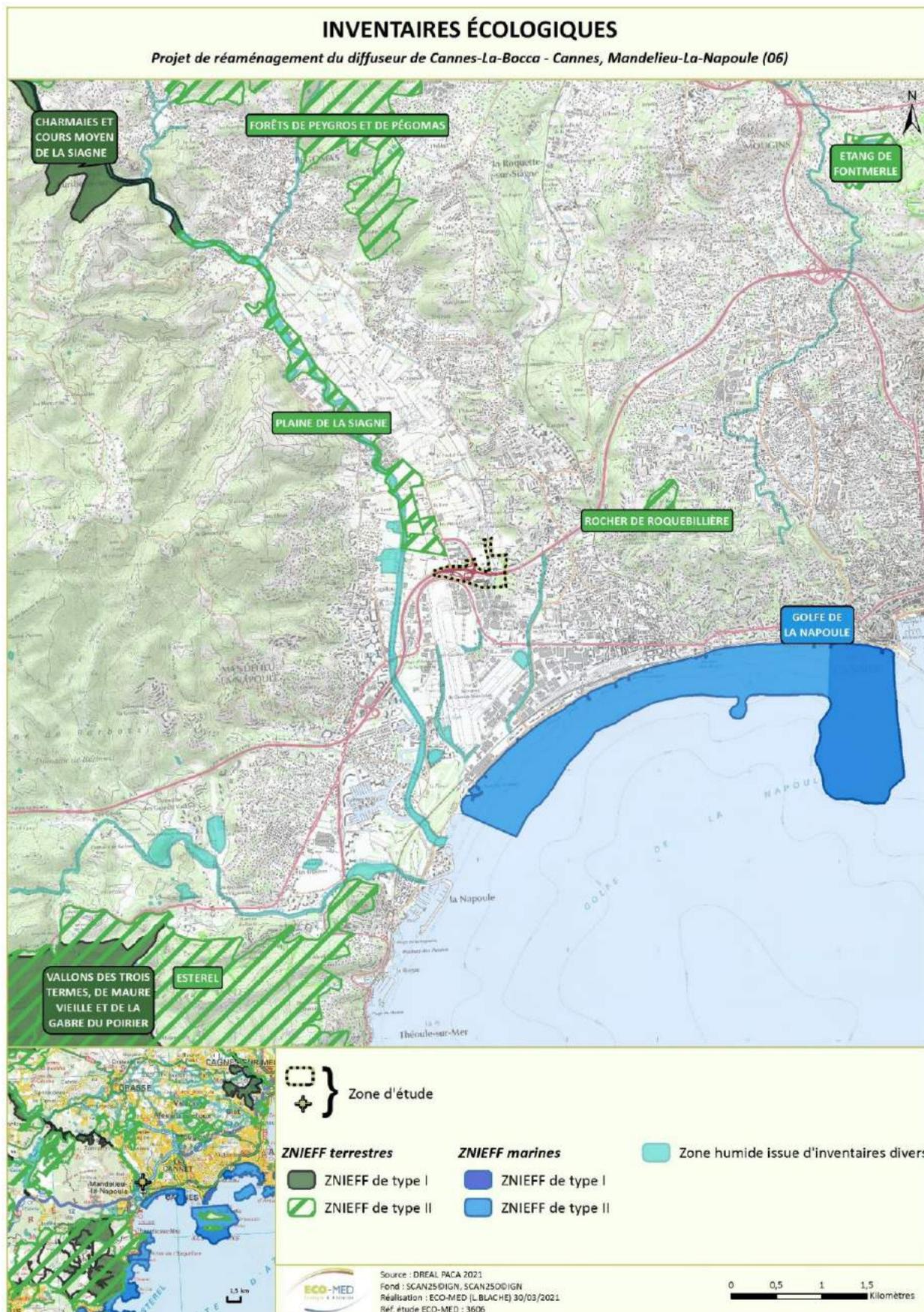
### 2.2.4. Périmètres d'inventaires

Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- Les **ZNIEFF de type I** : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- Les **ZNIEFF de type II** : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

**Tableau 4. Synthèse des ZNIEFF**

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF terrestre de type II	n° 06-102-100 « Plaine de la Siagne »	3 insectes 2 oiseaux 5 plantes	~0,2 km au Nord	<b>Fort</b> Situé dans la continuité de la zone d'étude
ZNIEFF terrestre de type II	n° 06-127-100 « Rocher de Roquebillière »	1 habitat 8 plantes	~2 km à l'Est	<b>Faible</b> Déconnecté de la zone d'étude par l'urbanisation



**Carte 10 : Zonages d'inventaires écologiques**

### 2.2.5. Trame verte et bleue

La zone d'étude se trouve à proximité de la Plaine de la Siagne, au niveau de dépôts alluvionnaires (source : InfoTerre). Elle se localise dans un espace de mobilité des cours d'eau en périphérie de territoires réservoirs de biodiversité à préserver, en lien avec la trame verte.



Carte 11 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

**A retenir :**

La zone d'étude se trouve :

- dans la **Bande côtière de Nice à Théoule**,
- à proximité de la **ZNIEFF terrestre de type II « Plaine de la Siagne »**,
- en périphérie de **Réservoirs de Biodiversité, à préserver, en lien avec la Trame verte.**

### 2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

La qualification et les compétences des écologues d'ECO-MED étant intervenus lors de cette mission d'inventaires complémentaires sont présentées en **Annexe 1**.

**Tableau 5. Dates des prospections**

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	David JUINO	2 avril 2021 (D) 5 mai 2021 (D) 11 mai 2021 (D)	3 passages diurnes	X	X
	Bertrand TEUF	1 juillet 2021 (D)	1 passage diurne	X	-
Zones humides / Flore	Antoine VEIRMAN	1 juin 2021 (D)	1 passage diurne	X	X
Insectes	Emma VALADAS	3 juin 2021 (D) 3 août 2021 (D)	2 passages diurnes	X	X
Poissons	Olivier CAGAN	27 mai 2021 (D)	1 passage diurne	X	X
Amphibiens	Valentin MAURO	3 mai 2021 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
	Marine PEZIN	-	-	-	X
Reptiles	Valentin MAURO	3 mai 2021 (D+N) 4 mai 2021 (D)	2 passages diurnes 1 passage nocturne	X	X
	Marine PEZIN	-	-	-	X
Oiseaux	Roland DALLARD	28 avril 2021 (N) 29 avril 2021 (D) 28 mai 2021 (D)	3 passages diurnes 2 passages nocturnes	X	-
	Emilie PACHECO	06 avril 2021 (D+N)		X	X
Mammifères	Pauline BROU	12 mai 2021 (D+N) 9+10 août 2021 (D+N) 12+13 septembre 2021 (D+N)	3 passages diurnes 3 passages nocturnes	X	-
	Julien FLEUREAU	-	-	-	X
Recherche des parcelles compensatoires	Valentin MAURO	15 juin 2022 (D) 8 juillet 2022 (D)	2 passages diurnes	X	X
	Antoine REBOUL	15 juin 2022 (D)	1 passage diurne	X	X
	Emma VALADAS	21 octobre 2022 (D)	1 passage diurne	X	X
	Sébastien FLEURY	12 janvier 2023 (D)	1 passage diurne	X	X

*D : diurne / N : nocturne*

**Tableau 6. Synthèse des prospections**

GROUPE TAXONOMIQUE	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
HABITATS ET FLORE				■	■							
ZONES HUMIDES						■						
INVERTÉBRÉS						■		■				
POISSONS					■							
AMPHIBIENS					■							
REPTILES					■	■	■					
OISEAUX				■	■	■		■				
MAMMIFÈRES					■			■	■			

■ Passage réalisé      ■ Mois sans inventaire

## 2.4. Méthodes d'inventaires de terrain

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

### 2.4.1. Prospections des habitats naturels et de la flore

Les experts en botanique ont effectué quatre passages dans la zone d'étude en 2021.

Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées. Les prospections ont été réalisées au printemps, et en début d'été, périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires. La période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces, les espèces annuelles et bulbeuses à floraison printanière et les espèces à floraison estivale mais elle n'a pas permis d'inventorier les espèces à floraison tardi-estivales et automnales.

Ces inventaires de terrain ont été plus particulièrement ciblés sur les zones à enjeux floristiques potentiels (notamment à partir de la bibliographie) afin de repérer d'éventuelles espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation.

Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont également été observées et relevées. L'outil du CBN méditerranéen concernant la liste des EVEE en PACA a permis de définir ces espèces et leur catégorie.

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique, la photographie aérienne de la zone d'étude.

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 3** du rapport.

### 2.4.2. Caractérisation et délimitation des zones humides

Le travail d'ECO-MED s'est basé sur l'analyse de la base de données d'ECO-MED, la bibliographie existante, et sur les relevés effectués sur le terrain par un expert botaniste spécialisé dans la caractérisation des zones humides.

La prospection de terrain effectuée le 1<sup>er</sup> juin 2021 avait pour but de repérer et de délimiter les éventuelles zones humides existantes selon les recommandations décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifiées par l'arrêté du 1<sup>er</sup>

octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. La promulgation de la loi n°2019-773 du 26 juillet 2019 a confirmé cette définition, retenant les **critères alternatifs** de végétation et de pédologie (l'un ou l'autre suffit pour définir une zone humide).

#### ▪ **Délimitation des zones humides au regard du critère de végétation**

L'expert botaniste a procédé à la caractérisation des habitats selon les terminologies typologiques de référence actuellement en vigueur (typologies CORINE Biotopes et EUNIS pour les habitats). En fonction des codes attribués, il a été possible de déterminer la présence d'un ou plusieurs habitats naturels caractéristiques des zones humides listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 (table B).

- Si l'habitat est coté « H. » dans la liste, alors il est systématiquement considéré comme caractéristique des zones humides.
- Si l'habitat est coté « p. » ou ne figure pas dans la liste et si cet habitat présente un pourcentage de recouvrement d'espèces indicatrices de zone humide inférieur à 50%, alors il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de l'habitat, une expertise des sols est donc nécessaire pour statuer sur le caractère humide.

#### ▪ **Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique**

Les sondages pédologiques ont été réalisés avec une tarière à main de 1,2 m de longueur et de 7 cm de diamètre.

L'examen de chaque sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur.

Les 9 sondages ont été réalisés dans un premier temps, dans les zones basses, à faible pente et à proximité des secteurs en eau, davantage favorables aux traits d'hydromorphie que les autres zones. L'examen du sol a été effectué ensuite, si nécessaire, à l'aide de sondages positionnés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide ou de la partie de la zone humide concernée par le projet en suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. La répartition, la localisation précise ainsi que le nombre de sondages ont été définis en fonction de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec *a minima* un sondage par secteur homogène du point de vue des conditions du milieu naturel (conditions mésologiques).

#### ▪ **Délimitation finale des zones humides**

Conformément à la réglementation en vigueur, la délimitation finale des zones humides a été basée sur les critères des arrêtés du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009. Afin d'établir une cartographie des zones humides, les résultats de la délimitation de la zone humide au regard du critère « végétation » ainsi que ceux définis au regard du critère « pédologique » ont été superposés, en suivant la cote hydrologique pertinente (cote de crue ou le niveau de nappe phréatique ou de marée le plus élevé) ou la courbe topographique correspondante.

La zone humide, en application des arrêtés de 2008 et de 2009, correspond à la couverture la plus large constituée par l'un des deux (ou les deux à la fois s'ils se superposent) critères analysés.

*In fine*, cette expertise a permis de réaliser une cartographie délimitant les zones humides élémentaires et permettant ensuite de caractériser finement les impacts du projet sur ce type d'habitat.



**Carte 12 : Localisation des sondages pédologiques**

### 2.4.3. Caractérisation morphologique des milieux aquatiques

La reconnaissance de terrain a été réalisée le 07 mai 2021, en condition de débit stabilisé.

Les deux cours d'eau de la zone d'étude, le Béal et la Vieille Siagne, ont été parcourus à pied depuis les berges, de l'aval vers l'amont. La description morphologique des conditions d'habitats s'est basée notamment sur :

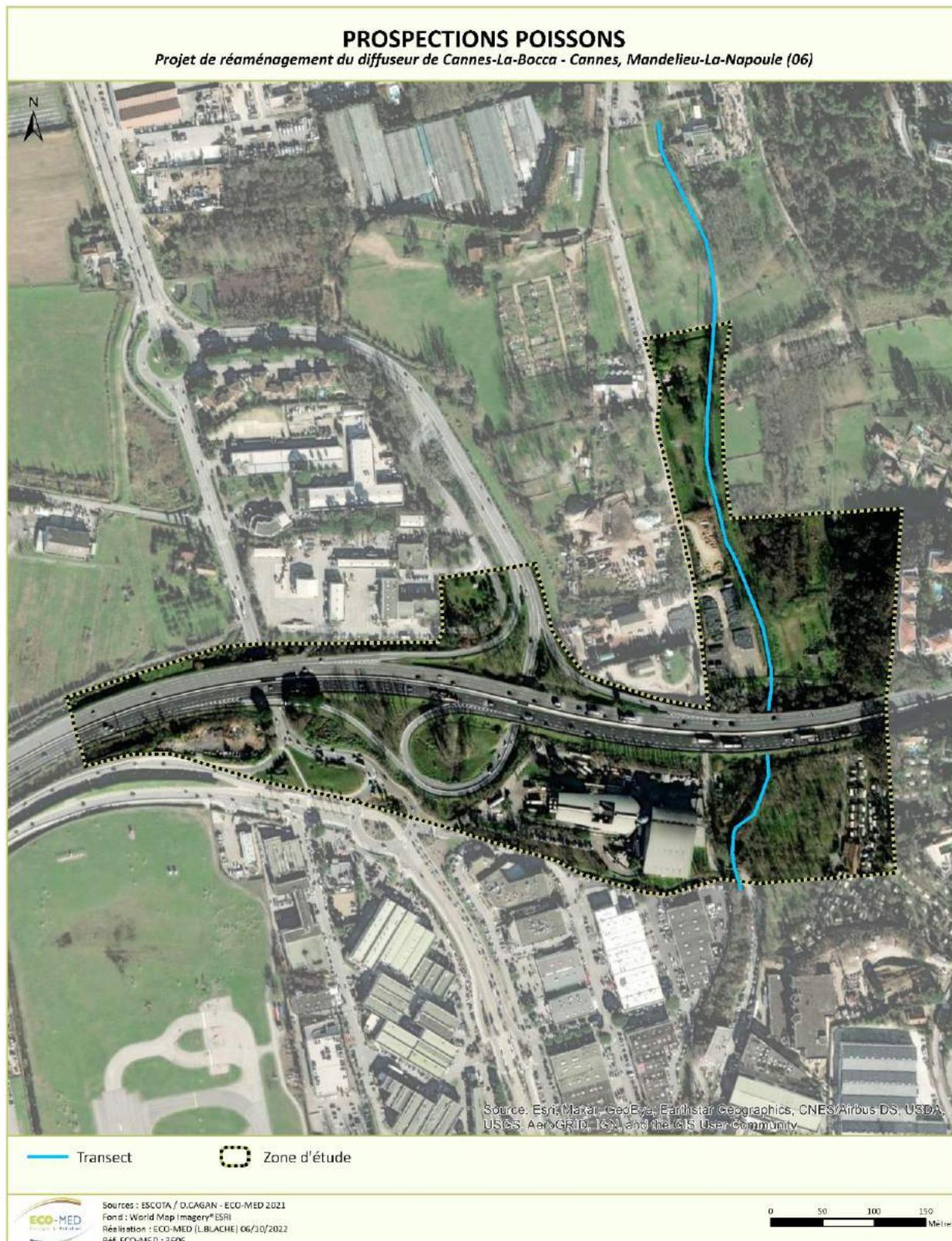
- La succession des différents faciès d'écoulement décrits à partir de la clé de détermination des faciès de Malavoi et Souchon (2002) et leur représentativité surfacique ou linéaire (**Annexe 10**) ;
- La description des éléments granulométriques constitutifs du substrat et associés aux faciès, à partir de l'échelle granulométrique de Wentworth (1922) modifiée par Malavoi & Souchon (1989, **Annexe 11**) ;
- Les zones potentielles de frayères des espèces cibles ou à forte valeur patrimoniale (Truite fario). Une attention toute particulière y a été attachée en raison de l'absence de reconnaissance de terrain ciblée sur la période de reproduction de la Truite fario ;
- La continuité écologique, qui intègre l'inventaire des éventuels obstacles, naturels ou artificiels, à la libre circulation piscicole ;
- L'état des berges (pente, nature...) et de la ripisylve (largeur de la bande, ombrage, état sanitaire, âge...) ;
- Tout autre élément ponctuel pouvant influencer le diagnostic (affluents, enrochements, rejets ponctuels, annexes hydrauliques, ripisylve...).

Par ailleurs, l'ensemble des espèces relevant d'un enjeu de conservation notable a été pointé au GPS.

**Tableau 7. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux poissons**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
27 mai 2021	24°C	Faible	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 4** du rapport.



**Carte 13 : Localisation des prospections poissons**

#### 2.4.4. Prospections de la faune

##### ■ Invertébrés

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyse SIG) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcourue en suivant un cheminement semi-aléatoire. Une attention particulière est portée aux habitats potentiellement favorables aux insectes patrimoniaux connus dans le secteur géographique.

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques. Si nécessaire, les espèces sont capturées à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles de papillons protégés, potentiellement présents, a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Les pierres et les branches mortes ont été retournées pour observer les espèces associées. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement étudiés pour trouver des indices de présence des espèces saproxylophages (trous d'émergence, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir pour compléter l'inventaire. Cette méthode est particulièrement adaptée au recensement des orthoptères, coléoptères et punaises.

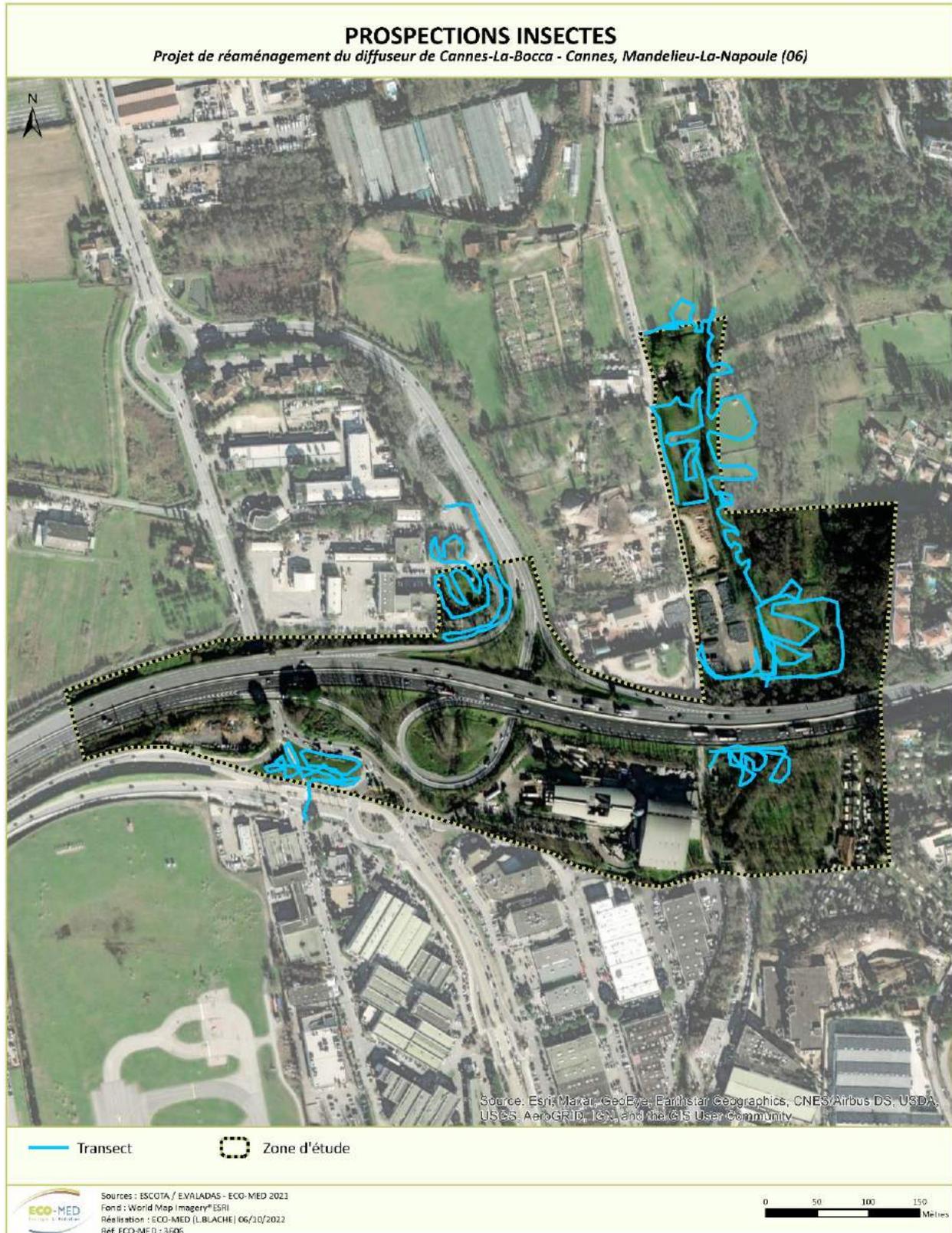
Notons également que la période de passage a permis d'inventorier essentiellement les espèces printanières et estivales : les lépidoptères, les odonates et les orthoptères et recherche de coléoptères patrimoniaux.

Les conditions météorologiques lors de ces prospections étaient favorables (cf. tableau ci-dessous).

**Tableau 8. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
03 juin 2021	26°C	Faible	Nul	Absente	Conditions météorologiques très favorables
03 août 2021	30°C	Faible	Nul	Absente	

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 5** du rapport.



**Carte 14 : Localisation des prospections insectes et autres invertébrés**

■ Amphibiens

Les prospections amphibiens se sont déroulées en deux parties. D’abord, la zone est parcourue de jour afin d’en déduire les milieux et habitats les plus favorables aux amphibiens (mares, cours d’eau, zones humides, etc.), voire d’observer certaines espèces, des pontes ou des têtards *in situ*. Dans un deuxième temps, la prospection se fait de nuit par des points d’écoute puis des approches ciblées vers certains chants ou points d’eau.

**Tableau 9. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
03 mai 2021	22°C	Moyen	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 6** du rapport.



**Carte 15 : Localisation des prospections amphibiens**

## ■ Reptiles

Deux passages ont été réalisés début mai, au moment de l'année où l'activité des reptiles s'intensifie, et dans des conditions météorologiques favorables. Les zones ont été parcourues à pied dans leur intégralité, en soulevant à la main les blocs les plus favorables et en observant aux jumelles chacun des habitats avant d'y prospecter.

Concernant les parcelles compensatoires, deux passages diurnes ont été consacrés à la prospection et l'analyse de nouvelles parcelles compensatoires : le 15/06/2022 et le 08/07/2022.

**Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
03 mai 2021	22°C	Moyen	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables
04 mai 2021	20°C	Faible	Quelques nuages	Absente	Conditions météorologiques favorables
15 juin 2022	28°C	Faible	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables
08 juillet 2022	32°C	Nul	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 7** du rapport.

## ■ Oiseaux

Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, cavités, nids, etc.). Afin de maximiser ces contacts et de compenser la faible détectabilité de certaines espèces, des points d'arrêt ont été régulièrement réalisés au fil du cheminement. Une attention particulière a été portée aux habitats les plus favorables à une avifaune patrimoniale notamment au sein des parties boisées au nord de la zone d'étude et du cours d'eau Le Béal qui la traverse.

Un passage s'est effectué durant la période de migration printanière et deux passages se sont déroulés au cours de la période de reproduction pour les nicheurs précoces : un passage début avril et deux passages fin avril et fin mai. Les espèces sédentaires ainsi que les espèces estivantes ont ainsi pu être contactées lors des prospections de terrain. En effet, selon la bibliographie ornithologique, au moins deux passages (l'un avant le 15 mai et l'autre après cette date) sont nécessaires afin de tendre à l'exhaustivité dans le recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY, 2000).

Ces inventaires diurnes ont été complétés par deux prospections nocturnes, réalisées en début et fin avril.

Chaque prospection diurne a débuté en matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des passereaux (BLONDEL, 1975). Durant ces prospections, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude. Ce comportement permet, selon une grille standardisée (cf. ci-après), d'évaluer la probabilité de nidification de chaque espèce rencontrée.

<b>Nicheur possible</b>
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
<b>Nicheur probable</b>
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.

7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
<b>Nicheur certain</b>
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).
<i>Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).</i>

Concernant les parcelles compensatoires, un passage diurne, le 15/06/2022, a été consacré à la prospection et l'analyse de nouvelles parcelles compensatoires.

Les conditions météorologiques présentes lors de ces différentes prospections étaient favorables.

**Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
06 avril 2021 (diurne)	14°C	Moyen	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables
06 avril 2021 (nocturne)	9°C	Moyen	Nuageux	Absente	
28 avril 2021 (nocturne)	14°C	Nul	Quelques nuages	Absente	
29 avril 2021 (diurne)	13°C	Nul	Nuageux	Absente	
28 mai 2021 (diurne)	15°C	Nul	Nuageux	Absente	
15 juin 2022 (diurne)	28°C	Faible	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 8** du rapport.

## ■ Mammifères

L'étude des chiroptères s'est articulée selon plusieurs axes. Dans un premier temps, les prospections diurnes ont permis :

- **la recherche de gîtes et la caractérisation des habitats**, qui permettent d'estimer le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités. Ces prospections se sont étendues sur les arbres gîtes potentiels, les cavités souterraines et bâtis accessibles dans un périmètre élargi ;

### Méthodologie de recherche de gîte arboricole :

Pour des raisons logistiques, des transects à partir de sentiers ont été réalisés en sélectionnant les secteurs où les boisements sont les plus propices (boisements de feuillus ou mixtes). Tous les arbres mûres repérés ont alors été prospectés à vue (et avec des jumelles pour une observation plus fine) à la recherche de signes de sénescences (fissures, décollements d'écorces, bourrelets de cicatrisation et cavités). Des îlots d'arbres gîtes potentiels ont été définis à partir de la densité d'arbres pointés et de la cartographie des habitats.

### Méthodologie de d'analyse des fonctionnalités :

En phase de terrain, une recherche des corridors potentiels et des zones de chasse est réalisée, et leur intérêt est évalué au regard de la zone d'étude et du contexte paysager périphérique (exemple). Ensuite, une prise en compte des relevés passifs est effectuée sur le cortège chiroptérologique avéré, le comportement avéré ou potentiel de

transit ou de chasse ainsi que les niveaux d'activités recueillis au niveau de la zone de transit ou de chasse. Enfin, les relevés actifs permettent au chiroptérologue de compléter l'analyse sur le niveau d'activité de transit et de chasse des chiroptères.

- **La sélection des positions des points d'écoute** actifs et des détecteurs passifs à enregistrement continu ;

Les sessions de détection nocturnes ont été réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteurs à ultrasons.

La **détection active** à l'aide d'un Pettersson D240X couplé à un enregistreur numérique. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : des points d'écoutes de 10 min et les transects (trajet pré-défini reliant deux points d'écoute). Cette méthode permet d'identifier les espèces présentes en chasse ou en transit dans la zone d'étude.

La **détection passive** à l'aide de détecteurs passifs à enregistrement continu SM4BATTM (Wildlife acoustic), installés à des emplacements stratégiques dans la zone d'étude. Ce type de détection permet d'estimer la fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères de manière quantitative et qualitative.



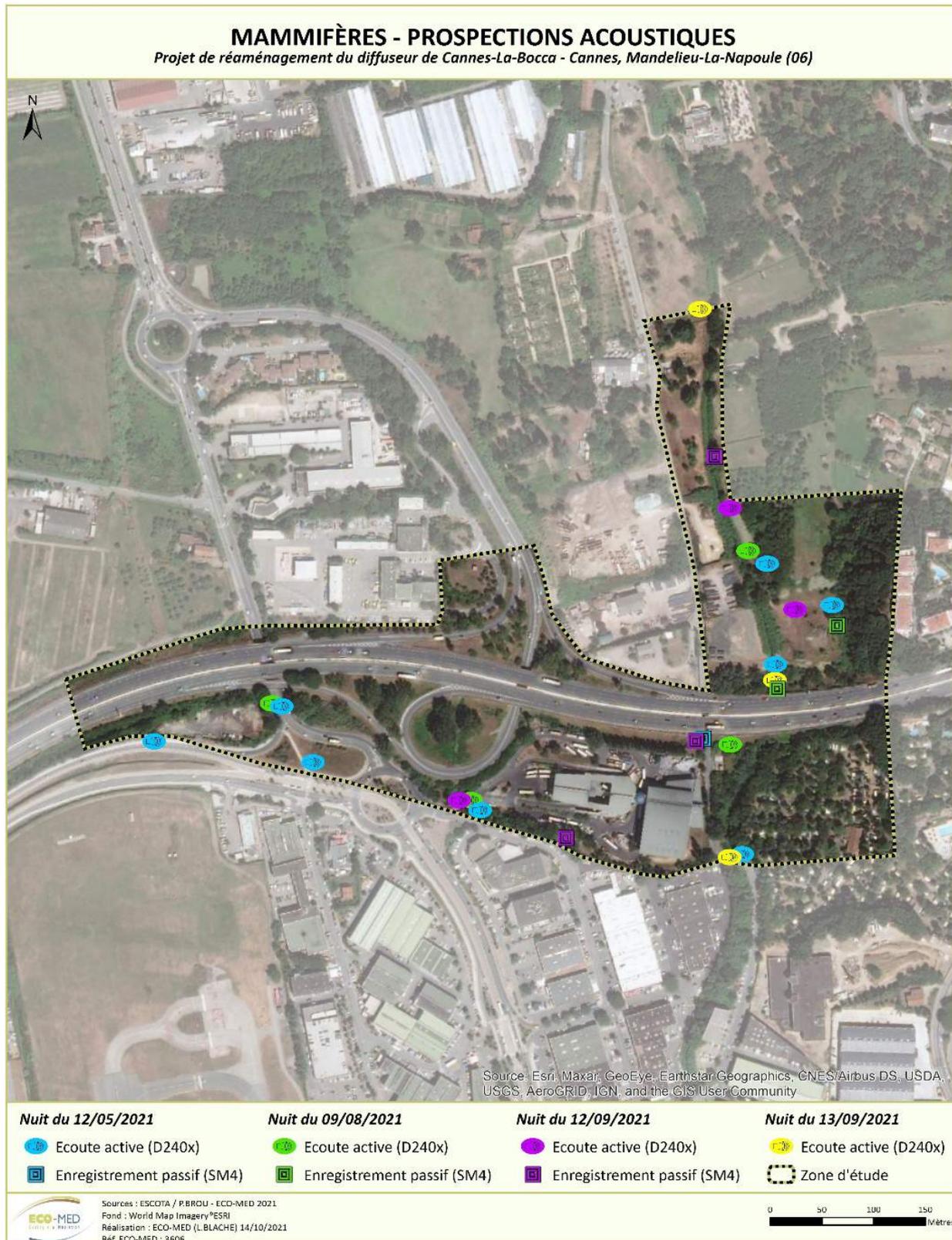
PETTERSSON D240X couplé à un enregistreur numérique

Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection chiroptérologique sont ensuite analysés et déterminés grâce aux logiciels : SonoChiro® 3.0 (Biotope, Recherche et Développement) et BatSound 4.14 (Pettersson electronics and acoustics ABTM).

**Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
12 mai 2021 (diurne + nocturne)	18°C	Faible	Léger voile	Absente	Conditions météorologiques favorables
09/10 août 2021 (diurne + nocturne)	22°C	Faible	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables
12/13 septembre 2021 (diurne + nocturne)	20°C	Nul	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 9** du rapport.



**Carte 16 : Localisation des prospections mammifères**

## 2.5. Difficultés rencontrées

Plusieurs secteurs situés dans la zone d'étude étaient inaccessibles (propriétés privées, entrepôts clôturés, zones grillagées, secteurs routiers, ...) et n'ont donc pas pu faire l'objet de prospections poussées, en particulier pour la petite faune non volante et la flore qui nécessitent une identification à faible distance ou en main. Dans ce cas, l'analyse des enjeux a été menée selon une approche par habitat.

De plus, cette difficulté d'accès, couplée à la large surface à expertiser, n'a pas permis d'inspecter avec précision l'ensemble du linéaire autoroutier et ouvrages attenants. L'inspection de l'intérieur des infrastructures n'était pas toujours possible non plus (inaccessible pour l'Homme). Ainsi, l'intérêt des infrastructures et ouvrages d'art de la zone d'étude pour les chiroptères n'a pas pu être caractérisé précisément et la présence de gîtes de reproduction ou de gîte ponctuel ne peut donc pas être exclue. Toutes les espèces de chiroptères cavernicoles recensées susceptibles de fréquenter ce type d'ouvrage seront notées comme potentielles en gîte dans ce présent rapport.

Aucune autre difficulté particulière n'a été rencontrée sur le terrain. Bien que l'ensemble des prospections se soit déroulé dans des conditions favorables, il existe une probabilité que certaines espèces n'aient pas été répertoriées. De ce fait, ces dernières seront prises en compte sous la forme de potentialités.

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées en **Annexe 12** du rapport.

## 2.6. Espèces fortement potentielles

Les **espèces fortement potentielles** sont également intégrées dans la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

## 2.7. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés en **Annexe 1**. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats ;
- directive Oiseaux ;
- protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne ;
- convention de Bonn.

### 2.7.1. Evaluation de l'enjeu local de conservation

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statut réglementaire, l'absence de liste rouge adaptée pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : **l'enjeu local de conservation**.

**L'enjeu local de conservation** est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Le terme « local » correspond ici à l'échelle géographique des petites régions naturelles d'environ 100 km<sup>2</sup> (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue, etc.).

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

*\* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).*

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

### 2.7.2. Evaluation de l'importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces

Pour chaque **espèce animale**, l'importance de la zone d'étude est évaluée de la façon suivante :

- **Nulle** = Zone d'étude sans intérêt pour la conservation de l'espèce
- **Très faible** = Zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans le secteur géographique) ;
- **Faible** = Zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (ex : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est très bien représentée au niveau local ;
- **Modérée** = Zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;
- **Forte** = Zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes) ;
- **Très forte** = Zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale.

Pour chaque **espèce végétale**, l'importance de la zone d'étude est évaluée de la façon suivante :

- **Nulle** = Zone d'étude sans intérêt pour la conservation de l'espèce
- **Très faible** = Zone d'étude sans réel intérêt pour la conservation de l'espèce, espèce très bien représentée au niveau local. L'habitat d'espèce est entièrement artificialisé et très bien représenté dans le secteur géographique ;
- **Faible** = Zone d'étude sans rôle important dans la conservation de la population locale, l'espèce est bien représentée au niveau local. L'habitat d'espèce est moyennement à fortement dégradé par l'homme et très bien représenté dans le secteur géographique ;
- **Modérée** = Zone d'étude jouant un rôle modéré dans la conservation de la population locale. L'habitat d'espèce est fonctionnel et/ou peu dégradé ;
- **Fort** = Zone d'étude importante au maintien de la population locale. L'habitat d'espèce est fonctionnel et à naturalité notable. La connexion avec d'autres populations connues localement reste faible.
- **Très forte** = Zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale. L'habitat d'espèce est fonctionnel et à naturalité forte.

### 2.7.3. Définition de l'enjeu zone d'étude

Dans l'état initial pour chaque espèce à l'analyse, l'enjeu local de conservation sera croisé à l'importance de la zone d'étude, afin d'évaluer l'enjeu de l'espèce pour la zone d'étude *sensu stricto*. Cet enjeu, appelé « enjeu zone d'étude » est donc calculé de la manière suivante :

Enjeu zone d'étude = enjeu local de conservation X importance de la zone d'étude

Cet « enjeu zone d'étude » sera présenté dans l'état initial dans les tableaux introductifs de synthèse relatifs à chaque compartiment biologique et repris pour la hiérarchisation des espèces.

**Tableau 13. Matrice de calcul de l'Enjeu Zone d'Étude**

ELC \ IZE	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Fort	Très forte
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible
Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Fort
Fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Fort	Très fort
Très fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

### 2.7.4. Définition de l'enjeu « gîtes potentiels »

Les arbres isolés qui sont identifiés correspondent à des arbres individuels qui ont été géoréférencés. Il s'agit pour la plupart d'arbres âgés.

En revanche, lorsque dans certains secteurs de la zone d'étude, les densités d'arbres favorables sont trop importantes pour pouvoir être géoréférencées individuellement, des entités ont été cartographiées, comprenant des densités plus ou moins importantes d'arbres favorables. Ces entités correspondent à des secteurs où les arbres-gîtes potentiels sont plus importants qu'ailleurs.

Les enjeux des arbres isolés et des entités plus globales (ensemble d'arbres présentant les mêmes enjeux) ont été notés en fonction de leurs degrés de « favorabilité » selon les critères décrits dans le tableau suivant.

Les autres gîtes potentiels (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) au sens large représentant l'un des enjeux principaux des prospections spécifiques ont été étudiés afin d'évaluer le degré d'intérêt de ceux présents au sein de la zone d'étude élargie.

Chaque gîte potentiel faisant l'objet de la présente expertise a été géolocalisé et noté en fonction de son degré de « favorabilité » selon les critères suivant :

**Tableau 14. Matrice de calcul de l'enjeu des gîtes potentiels**

Critères	Enjeu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbre/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) jugé non favorable ou non potentiel (cas par exemple des simples dépressions)</li> </ul>	Nul
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbre et autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) moyennement potentiel</li> <li>- Arbre présentant des éléments potentiels susceptibles d'accueillir des chiroptères, en formation et intéressant à long terme/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) présentant des éléments potentiels susceptibles d'accueillir des chiroptères</li> <li>- Arbre pour lequel la visibilité depuis le sol ne permet pas l'attribution d'une note supérieure/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) pour lequel la visibilité depuis l'entrée ne permet pas l'attribution d'une note supérieure</li> </ul>	Faible
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbre potentiellement favorable de par son diamètre et son âge/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) potentiellement favorable de par son diamètre d'entrée</li> <li>- Arbre et autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) présentant des éléments potentiels susceptibles d'accueillir des chiroptères, en formation et intéressants à moyen terme</li> <li>- Arbre pour lequel la visibilité depuis le sol ne permet pas l'attribution d'une note supérieure/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) pour lequel la visibilité depuis l'entrée ne permet pas l'attribution d'une note supérieure</li> </ul>	Modéré
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbre potentiellement favorable de par son gros diamètre et son âge/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) potentiellement favorable de par son diamètre d'entrée et son orientation</li> <li>- Arbre présentant des éléments potentiels susceptibles d'accueillir des chiroptères, en formations et intéressant à court terme/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) présentant des éléments potentiels susceptibles d'accueillir des chiroptères (traces de guano ou d'urine par exemple)</li> <li>- Arbre présentant quelques éléments favorables (écorces décollées, branches cassées) visibles/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) présentant des éléments favorables visibles</li> <li>- Arbre pour lequel la visibilité depuis le sol ne permet pas l'attribution d'une note supérieure/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) pour lequel la visibilité depuis l'entrée ne permet pas l'attribution d'une note supérieure</li> </ul>	Fort
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbre présentant plusieurs éléments (cavités, écorces décollées, branches cassées) susceptibles d'accueillir les chiroptères/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.)</li> <li>- Arbre présentant des éléments susceptibles d'accueillir des chiroptères et dont le placement dans l'arbre est idéal (hauteur, encombrement autour, etc.)/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) abritant des chiroptères de manière avérée</li> </ul>	Très fort

## **PARTIE 2 : ETAT ACTUEL DE LA BIODIVERSITE**

## 1. RESULTAT DES INVENTAIRES

Par souci de lisibilité, seules certaines espèces font l'objet d'une monographie détaillée, selon les critères sélectifs présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 15. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial**

	Enjeu zone d'étude					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non*	non*
Potentialité forte	oui	oui	oui	non*	non*	non*

*Oui : prise en compte dans l'état initial*

*Non : non prise en compte dans l'état initial*

*\* : Sauf espèce protégée*

### 1.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude se situe à l'ouest de la commune de Cannes dans le département des Alpes-Maritimes. Elle correspond à un ensemble de terrain jouxtant l'autoroute A8 et ses annexes au niveau de la sortie de Cannes – La Bocca.

Historiquement cette zone correspondait à des cultures dans les années 50, présentant des cours d'eau, la vieille Siagne et le Béal, avec leur ripisylves réduites mais toujours présentes. A la fin des années 50, la construction de l'autoroute va remodeler le paysage et va accompagner une augmentation de l'artificialisation des milieux entre les centres urbains de Cannes et de Mandelieu. Toutes ces constructions vont modifier l'affectation des sols ainsi que leur qualité par des remaniements successifs. Cependant, il est à noter que les deux cours d'eau ne verront pas leur trajet modifié mais la vieille Siagne se verra être aménagée dans sa partie sud au niveau de l'autoroute.

Cette évolution depuis la fin des années 50 explique en partie la rudéralisation observée sur l'ensemble de la zone d'étude. Ainsi, la majeure partie de la zone est occupée par des zones rudérales et les aménagements de l'autoroute. Seule la partie ouest, correspondant au Béal présente encore une part de naturalité bien que soumise à une pression anthropique forte.



**Béal et sa ripisylve**

D. JUINO, 02/04/2021, Cannes (06)



**Talus autoroutier**

D. JUINO, 02/04/2021, Cannes (06)



**Ripisylve résiduelle**

D. JUINO, 02/04/2021, Cannes (06)



**Rond-point végétalisé, zone rudérale**

B. TEUF, 01/07/2021, Cannes (06)

## 1.2. Habitats naturels

Cette partie concerne uniquement les enjeux liés aux habitats en tant que tels. Les aspects habitats d'espèces sont développés dans les parties relatives à chaque groupe biologique et en fin d'état initial (« Habitats d'espèces et fonctionnalités écologiques »).

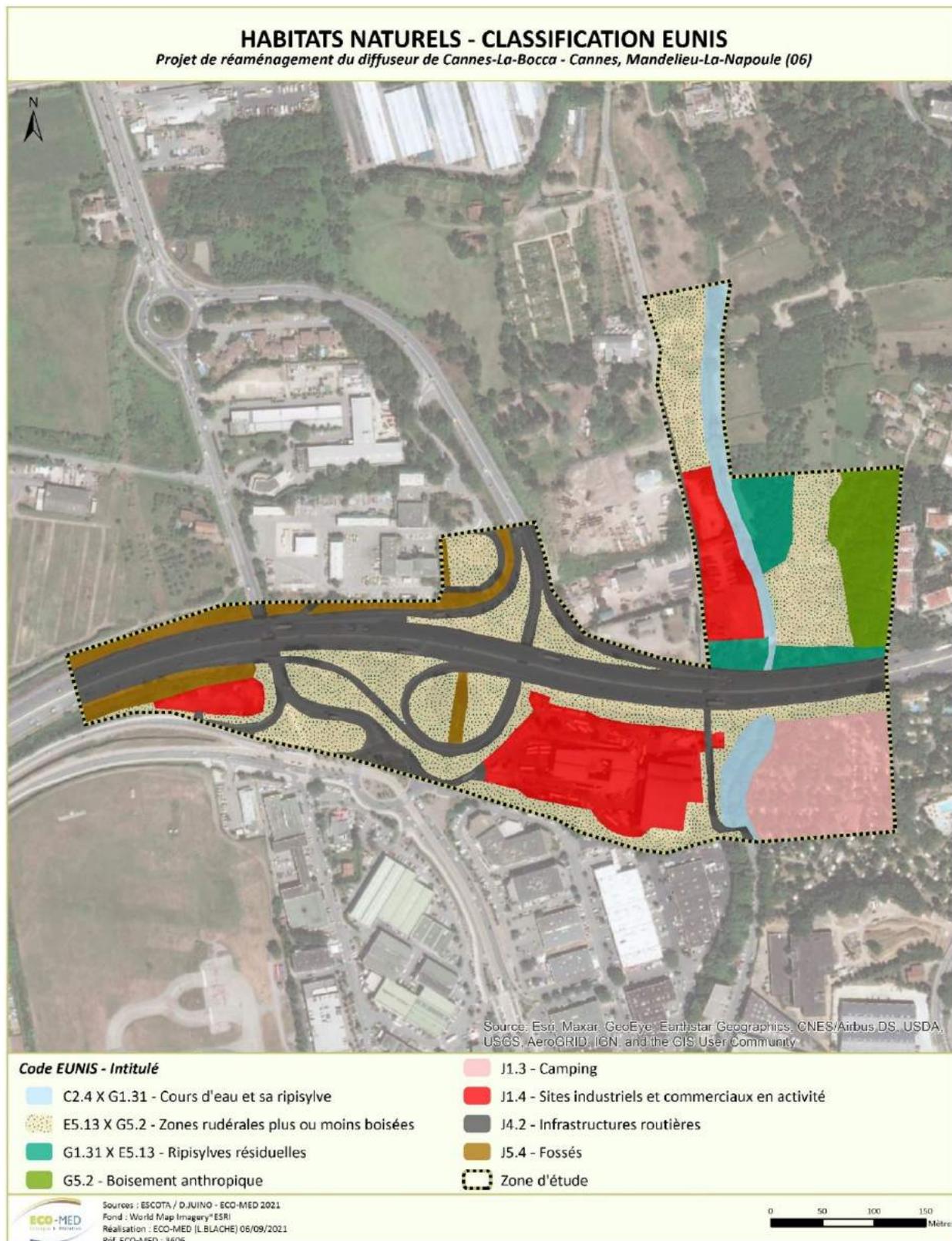
Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés par ordre d'enjeu, l'enjeu le plus fort étant situé en haut. Pour chaque classe d'enjeu, les habitats sont alors listés en fonction de leur représentation relative dans la zone d'étude. Le premier habitat de chaque classe est celui qui a le recouvrement le plus important, le dernier est celui dont la superficie est la plus restreinte. Leur localisation est précisée dans la carte ci-après.

**Tableau 16. Présentation des habitats naturels**

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code EUNIS	EUR 28	Etat de conservation	Enjeu Zone d'Etude
	Cours d'eau et sa ripisylve	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Laurus nobilis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Symphytum bulbosum</i> , <i>Symphytum tuberosum</i> , <i>Urtica dioica</i> , etc...	0,94	C2.4 X G1.31	- X 92A0	Modéré	Modéré
	Ripisylve résiduelle	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Cortaderia selloana</i> , <i>Laurus nobilis</i> , etc...	0,76	G1.31 X E5.13	92A0	Mauvais	Modéré
	Boisements anthropiques	<i>Quercus pubescens</i> , <i>Phyllirea angustifolia</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Smilax aspera</i> , etc...	0,94	G5.2	-	-	Faible

Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code EUNIS	EUR 28	Etat de conservation	Enjeu Zone d'Etude
	Fossés	<i>Cynodon dactylon</i> , <i>Bituminaria bituminosa</i> , <i>Catapodium rigidum</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , etc...	0,93	J5.4	-	-	Très faible
	Zones rudérales	<i>Hordeum murinum</i> , <i>Bituminaria bituminosa</i> , <i>Catapodium rigidum</i> , <i>Lobularia maritima</i> , <i>Phalaris aquatica</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Sorghum halepense</i> , <i>Cortaderia seollana</i> , etc.	5,15	E5.13 X G5.2	-	-	Nul



**Carte 17 : Habitats naturels – Classification EUNIS**

### 1.3. Zones humides

#### 1.3.1. Délimitation des zones humides au regard du critère végétation

Les prospections réalisées dans la zone d'étude ont permis la caractérisation et la délimitation des zones humides éventuelles au regard du critère de la végétation, comme le stipule l'arrêté du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009. Parmi les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'étude, deux complexes d'habitat sont côtés « H » compte tenu de la présence d'une végétation caractéristique des zones humides :

- Cours d'eau et sa ripisylve (code EUNIS : C2.4 x G1.31 ; code CORINE : 13.1 x 44.61, ZH : - x « H »)
- Ripisylves résiduelles (code EUNIS : G1.31 x E5.13, code CORINE : 44.61 x 87.2, ZH : « H » x « p »)

Les ripisylves méditerranéennes sont des formations boisées, dominées par le Peuplier noir (*Populus nigra*) et le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*) se développant sous climat méditerranéen. Elles se retrouvent au sein du lit majeur des cours d'eau sur alluvions temporairement inondés. Cette formation végétale se retrouve à l'est de la zone d'étude sur une surface d'environ **1,71 hectare**. A noter que ces formations végétales sont à rapprocher de l'habitat d'intérêt communautaire « Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba* » (92A0).



**Cours d'eau et sa ripisylve**

A. VEIRMAN, 01/06/2021, Cannes (06)

De plus, un habitat et un complexe d'habitat côtés « p » ont été identifiés au sein de la zone d'étude :

- Boisement anthropique (code EUNIS : G5.2, code CORINE : 84.3, ZH : « p »)
- Zones rudérales plus ou moins boisées (code EUNIS : E5.13 x G5.2, code CORINE : 87.2 x 84.3, ZH : « p » x « p »)

Pour ces habitats, la végétation ne permet pas d'attester du caractère humide de ces derniers. L'expertise pédologique est donc nécessaire sur les habitats côtés « p » afin de statuer sur le caractère humide ou non défini selon la législation dans les secteurs où les espèces hygrophiles recouvrent une surface inférieure à 50 %.

<b>Zones humides au regard du critère végétation</b>	<b>Surface (ha)</b>
Zones humides avérées (« H »)	1,71
Zones humides potentielles (« p »)	6,09

**Au regard du critère de végétation, les zones humides délimitées selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009 présentent une superficie totale de 1,71 ha.** En considérant également les habitats côtés « p » et devant faire l'objet d'une expertise complémentaire pédologique pour avérer leur caractère humide, cette surface au regard du critère végétation pourrait être portée à 7,8 ha.



**Carte 18 :      Physionomie des zones humides au regard de la végétation**

### 1.3.2. Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

Afin de compléter la délimitation des zones humides, une expertise pédologique s'appuyant sur des critères hydrologiques et topographiques a été réalisée.

D'un point de vue géologique, la zone d'étude se trouve sur des alluvions fluviales récentes de types sables, limons, graviers et galets.

Les sondages ont été réalisés en tenant compte :

- de la proximité des habitats avérés en coté « H » ou dans les secteurs où les espèces hygrophiles recouvrent plus d'un 50% de la surface
- des habitats cotés « p » ou d'autres habitats suscités, jugés potentiellement humides.
- de la topographie, c'est-à-dire les zones les plus basses, les faibles pentes ou la présence de cuvettes topographiques qui pourraient avoir une fonction de rétention des eaux.

Au total, 9 sondages pédologiques ont été réalisés dans les secteurs les plus susceptibles de correspondre à une zone humide. Etant donné la géologie du substrat et les traces d'hydromorphie repérées, deux types de sol ont été identifiés lors de la réalisation des sondages : le fluvisol et l'anthroposol (Baize & Girard, 1995 et 2008).

#### **Fluvisol, non caractéristique de zones humides**

<i>Descriptif</i>	Sols alluviaux fluviales, non ou peu évolués, relativement homogènes ou hétérogènes en fonction des éléments transportés par le cours d'eau, marqués par la présence d'une nappe phréatique alluviale ou temporaire à fortes oscillations, généralement inondables en période de crues.
<i>Sondages concernés</i>	S01 à S07
<i>Contexte</i>	Sondages réalisés au sein des habitats cotés « H », dans les secteurs où la végétation ne permettait pas de statuer sur le caractère humide du milieu, en bordure du ruisseau du Béal et dans les secteurs les plus bas topographiquement.
<i>Descriptif du sondage</i>	Solum de couleur marron clair et à texture limoneuse pour l'ensemble des sondages. Sol profond, compacte et sec ne présentant aucune trace d'oxydoréduction hormis pour les sondages S03, S04 et S05. Pour les sondages où des traces d'hydromorphie ont été observées, ces dernières apparaissent de façon fugace à partir de 10 cm et jusqu'à maximum 40 cm. La nappe phréatique n'a pas été rencontrée lors des sondages.
<i>Habitats concernés</i>	Cours d'eau et sa ripisylve, ripisylves résiduelles, boisement anthropique, zones rudérales plus ou moins boisées.
<i>Type de sol humide</i>	Néant



**Sondage n°4, Fluvisol, sondage négatif**

A. VEIRMAN, 01/06/2021, Cannes (06)

## Anthroposol, non caractéristique de zones humides

<i>Descriptif</i>	Sols fortement transformés par les activités humaines (apports répétés de matériaux allochtones, aménagement en terrasses, remblais), ou accumulation de matériaux artificiels sur au moins les 50 premiers centimètres, ou matériaux terreux déplacés. Ils se trouvent souvent en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.
<i>Sondages concernés</i>	S08 et S09
<i>Contexte</i>	Sondages réalisés sur un terre-plein entre les échangeurs autoroutiers et en bordure d'un fossé au nord de la zone d'étude.
<i>Descriptif du sondage</i>	Sondages marron clair à texture limoneuse relativement homogène sur l'ensemble des sondages. Le solum est composé d'un mélange de terre végétale et de remblais. Aucune trace d'oxydoréduction n'a été observée dans les premiers 50 cm. La nappe phréatique n'a pas été rencontrée lors des sondages.
<i>Habitats concernés</i>	Zones rudérales plus ou moins boisées
<i>Type de sol humide</i>	Néant

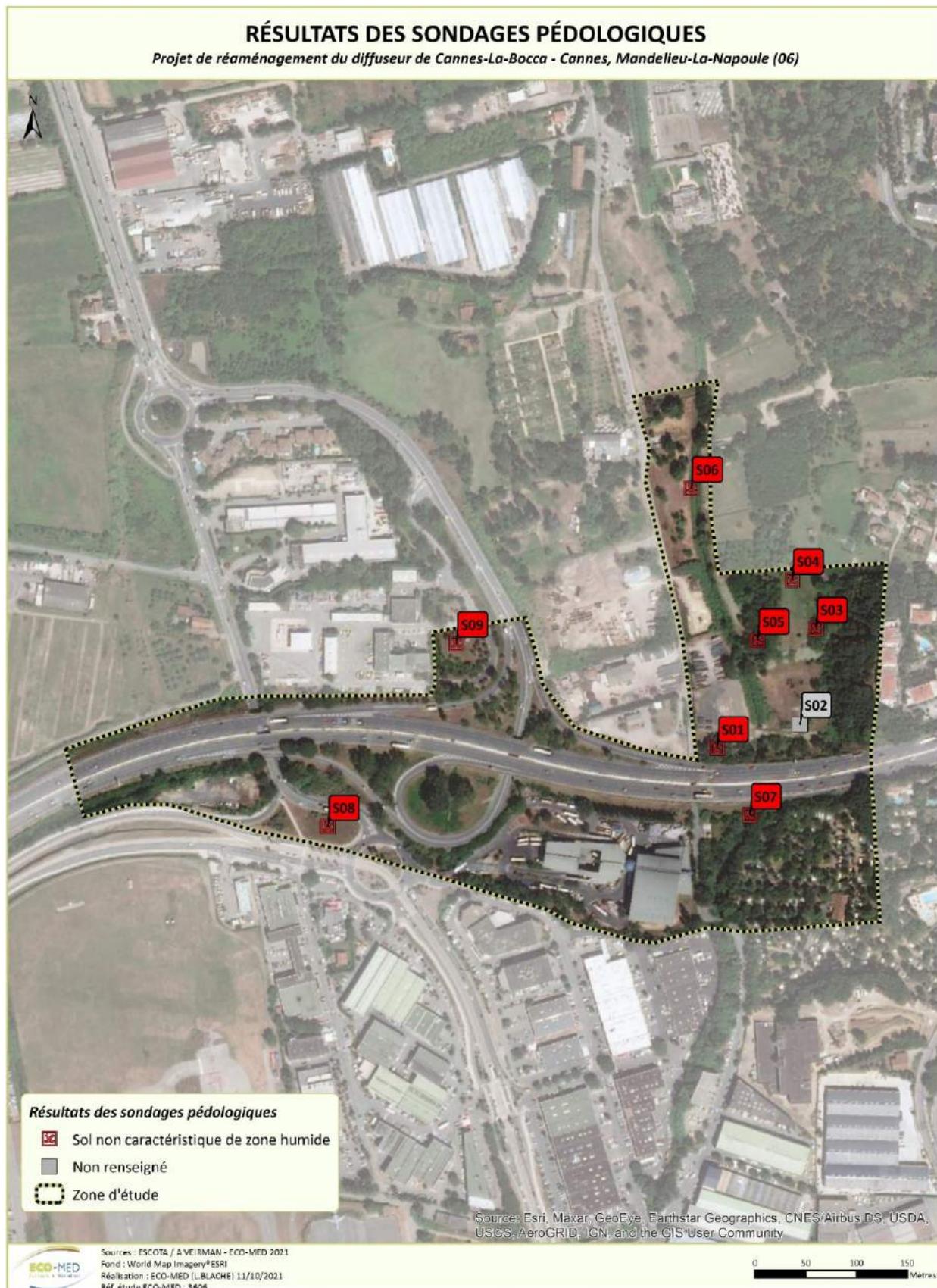


**Sondage n°8, Anthroposol, sondage négatif**

A. VEIRMAN, 01/06/2021, Cannes (06)

Selon les résultats des sondages réalisés et au regard des critères topographiques et hydrologiques, **aucune zone humide au regard du critère pédologique n'a été avérée dans la zone d'étude**. Sur les 9 sondages pédologiques réalisés, trois présentaient des traces d'oxydoréduction (S03, S04 et S05) relativement fugace apparaissant à partir de 10 cm et jusqu'à maximum 40 cm. Ces caractères s'observent sous la forme de taches de couleur rouille réparties de façon hétérogène sur l'ensemble du sondage. Pour que ce sol soit considéré comme caractéristique de zone humide, ces taches doivent apparaître avant les premiers 50 cm et s'intensifier en profondeur, ce qui n'est pas le cas ici. De plus, un sondage a fait l'objet d'un refus de tarière à 30 cm, le sol étant trop compact lors de l'expertise pédologique pour pouvoir creuser plus profondément.

**Au regard du critère pédologique, les zones humides délimitées selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009 présentent une superficie totale de 0 ha.**



**Carte 19 : Résultats des sondages pédologiques**

### 1.3.3. Délimitation finale des zones humides

L'expertise pédologique réalisée sur les habitats côté « p » de la zone d'étude n'a pas permis d'attester du caractère humide de ces habitats. Sur les 9 sondages pédologiques effectués, trois présentaient des traces d'hydromorphie (S03, S04 et S05) mais ces dernières ne s'intensifiaient pas en profondeur, les sondages ne sont pas considérés comme caractéristique de zone humide au regard de la réglementation. Pour rappel, un sol de zones humides est caractérisé par des traits rédoxiques ou un horizon réductique débutant à moins de 50 cm de profondeur ; ce qui n'est pas le cas ici.

L'expertise de délimitation des zones humides a ainsi permis d'identifier deux complexes d'habitats caractéristiques de zones humides. Il s'agit de la ripisylve du ruisseau Béal, cours d'eau s'écoulant à l'est de la zone d'étude selon un axe nord/sud et de ripisylves résiduelles se localisant également au nord-est de la zone d'étude.

Selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009, la surface de **zones humides** au regard des critères de la végétation et de la pédologie est finalement de **1,71 ha**.

Critères de délimitation des zones humides	Surface de zones humides (ha) dans la zone d'étude
Au regard du critère végétation (habitats côtés « H »)	1,71 ha
Au regard du critère de végétation (habitats côtés « H » + « p »)	6,09 ha
Au regard du critère pédologique	0 ha
Zones humides selon les arrêtés ministériels du 24 juin 2008 et du 1 <sup>er</sup> octobre 2009 (végétation <u>ou</u> pédologie)	1,71 ha

Pour rappel, au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (2006), les travaux de remblaiement, d'assèchement ou d'imperméabilisation de zone humide sont soumis à autorisation (pour les surfaces de zone humide supérieure à 1 ha) ou à déclaration (surface entre 1 000 m<sup>2</sup> et 1 ha) auprès du service instructeur (DDT) (art. R.214-1 du CE).

Les demandes d'autorisation ou de déclaration doivent prévoir des mesures correctives et compensatoires, si l'incidence n'a pas pu être évitée. Sur le territoire Rhône-Méditerranée, pour tout projet qui conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leur biodiversité, la surface de zone humide doit faire l'objet d'une compensation (remise en état ou création de zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité) **à hauteur d'une valeur guide de 200% de la surface perdue** au titre de la disposition 6B-4 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) (2016-2021).



**Carte 20 : Physionomie des zones humides avérées**

## 1.4. Flore

Une liste de 141 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 3**.

La majeure partie de la zone d'étude est occupée par des cortèges d'espèces rudérales, comme le Pied de poule (*Cynodon dactylon*), le Faux millet (*Oloptum miliaceum*), le Dactyle (*Dactylis glomerata*) accompagnés par des espèces envahissantes comme l'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), le Sorgho (*Sorghum halepense*), l'Ailanthus (*Ailanthus altissima*).

Dans la partie Est c'est un cortège de bord de rivière qui se développe avec une strate arborescente composée de Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), de Peuplier blanc (*Populus alba*), de Laurier noble (*Laurus nobilis*), d'Ortie (*Urtica dioica*), de Consoude (*Symphytum sp.*), ou de Laiche pendante (*Carex pendula*).

Au sein de la zone d'étude, 4 espèces végétales présentant un enjeu notable et un statut de protection ont été avérées.

**Tableau 17. Espèces de plantes avérées au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
<b>Consoude bulbeuse*</b>	Bord de cours d'eau	Fort	Forte	Fort
<b>Linaire Grecque*</b>	Zone rudérale à humidité récurrente	Modéré	Modérée	Modéré
<b>Lavatière ponctuée*</b>	Zone rudérale	Modéré	Modérée	Modéré
<b>Alpiste aquatique*</b>	Zones rudérales et de remblais	Faible	Faible	Faible

\*Espèce protégée

### 1.4.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

Aucune espèce présentant un enjeu très fort n'a été avérée ni n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.4.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

#### ■ Espèces avérées



#### **Consoude à bulbe** (*Symphytum bulbosum* K.F.Schimp., 1825)

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	LC	Région	VU (PACA)
<b>Autre(s) statut (s)</b>	ZNIEFF : PACA			

*Répartition mondiale* Euryméditerranéenne.

*Répartition française* Var et Alpes-Maritimes

*Habitats d'espèce, écologie* Plante vivace des terrains sablonneux humides (fossés, ripisylve, frênaies)

*Menaces* Urbanisation, aménagement des cours d'eau



D. JUINO, 02/04/2021, Cannes (06)

#### Contexte local

##### *Dans le secteur d'étude :*

Dans le secteur d'étude, l'espèce se développe sur les berges de plusieurs cours d'eau et de fossés. Sa population est bien représentée au niveau local sur les bords de la Siagne au nord,

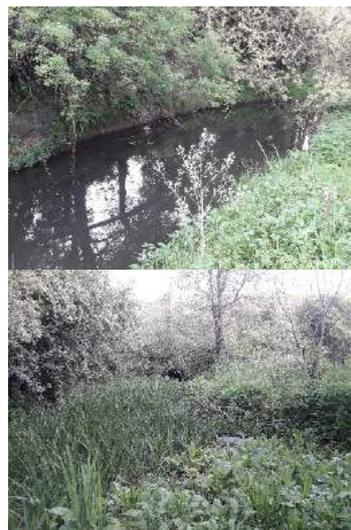
## Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

mais celle-ci reste dans un état précaire de par la prégnance de l'urbanisation limitant les possibilités de colonisation.

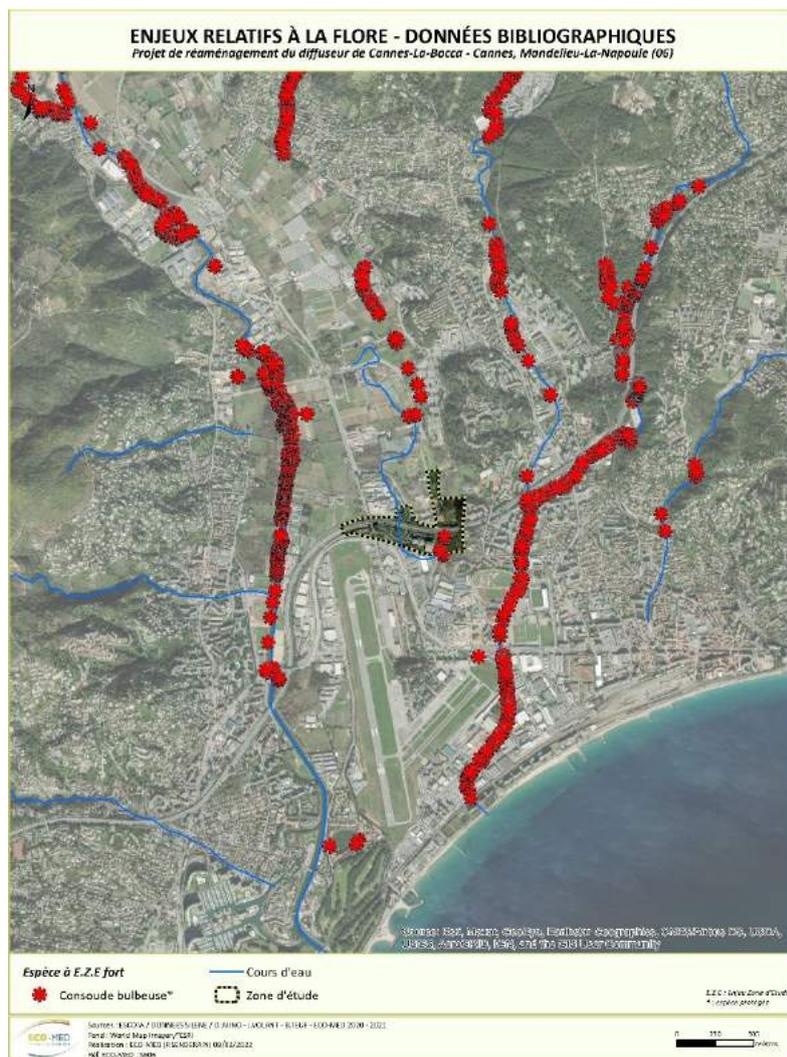
### Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude, une trentaine d'individus est présente sur les berges du Béal au sud de l'autoroute. Cette population semble être isolée et se trouve en compétition avec des espèces à croissance rapide comme l'Ortie. Cependant, les conditions abiotiques du secteur lui sont tout à fait profitables au sein de la ripisylve et lui permettent de se maintenir.

Ainsi, au vu de la faible quantité de pieds, il s'agit probablement d'une station « jeune » et en croissance. Cette hypothèse est renforcée par la présence en amont de l'autoroute d'individus de l'espèce tubéreuse, plus commune et de l'absence de l'espèce sur une grande portion du cours d'eau en amont.



Habitat favorable présent au sein de la zone d'étude  
D. JUINO, 02/04/2021,  
Cannes (06)



Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Forte	Fort

### ■ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce à enjeu fort n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.4.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

#### ■ Espèces avérées



#### Linaire grecque (*Kickxia commutata* (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897)

<b>Protection</b>	France	✓	Région	-
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	LC	Région	LC (PACA) CR (MP)
<b>Autre(s) statut (s)</b>	ZH ; ZNIEFF : PACA, LR, CO			

**Répartition mondiale** Méditerranéenne-Atlantique

**Répartition française** Midi, Corse et littoral atlantique

**Habitats d'espèce, écologie** Hémicryptophyte des pelouses psammophiles humides en hiver de 0 à 700 m. d'altitude

**Menaces** Mise en culture, urbanisation du littoral



J. VOLANT, 22/06/2020, Cannes (06)

#### Contexte local

En France, l'espèce se trouve sur l'ensemble des départements méditerranéens (Corse comprise) et également sur la façade atlantique où elle est plus rare.

#### Dans le secteur d'étude :

Dans le département des Alpes-Maritimes cette espèce est très rare et elle est menacée par la mise en culture et les travaux au sol ainsi que par l'urbanisation du littoral, déjà responsable de la disparition d'une partie de ses stations, notamment côtières.

#### Dans la zone d'étude :

Cette espèce est disséminée au sein de la zone d'étude, dans la partie ouest. Quelques stations de plusieurs individus ont été observées au sein de zones enrichies et en bordure de fossés.

N.B. : Nous noterons également que les effectifs de certaines espèces annuelles, dans le cas de cette étude des populations de Linaire grecque (*Kickxia commutata*) peuvent varier d'une année sur l'autre.

Cette espèce peut certaines années s'exprimer avec tantôt des effectifs importants, tantôt de faibles effectifs, voire pas du tout (phénomène d'éclipse), la plante restant alors en dormance sous forme de graines en raison de conditions météorologiques défavorables (humidité, chaleur, oxygénation et exposition à la lumière pouvant entrer en ligne de compte). Cette variation d'effectifs peut probablement être liée à la fluctuation démographique interannuelle intrinsèque à la biologie de cette espèce annuelle.



Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Fort



#### Lavatera ponctuée (*Malva punctata* (L.) Alef., 1862 = *Lavatera punctata* All., 1789)

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	LC	Région	LC (PACA)
<b>Autre(s) statut (s)</b>	ZNIEFF : PACA			

**Répartition mondiale** Sténoméditerranéenne

**Répartition française** Sud-est, surtout Alpes-Maritimes

**Habitats d'espèce, écologie** Annuelle des friches, champs et bords de chemins

**Menaces** Phytosanitaires, urbanisation



**Contexte local**

J. VOLANT, 22/06/2020, Cannes (06)

**Dans le secteur d'étude :**

L'espèce est encore abondante dans les Alpes-Maritimes, où sa répartition est majoritairement centrée sur le triangle Nice, Cannes, Grasse. Elle est globalement rare à l'est de Nice, mais plus commune à l'ouest, dans les plaines alluviales et les basses collines, d'où elle ne s'éloigne que très rarement. Espèce stable en expansion dans les milieux bouleversés connaissant des perturbations.

Espèce repoussant rapidement après fauche des bords de routes mais craignant le traitement aux herbicides.

**Dans la zone d'étude :**

Cette espèce est disséminée au sein de la zone d'étude, dans la partie est. Seulement quelques individus ont été observés en bordure d'un cheminement piéton, au sein d'une zone enfrichée.

N.B. : Cette espèce peut certaines années s'exprimer avec tantôt des effectifs importants, tantôt de faibles effectifs, voire pas du tout (phénomène d'éclipse), la plante restant alors en dormance sous forme de graines en raison de conditions météorologiques défavorables (humidité, chaleur, oxygénation et exposition à la lumière pouvant entrer en ligne de compte). Cette variation d'effectifs peut probablement être liée à la fluctuation démographique interannuelle intrinsèque à la biologie de cette espèce annuelle.



Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Fort

**■ Espèces fortement potentielles**

Aucune espèce à enjeu modéré n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

**1.4.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible**
**Tableau 18. Flore à enjeu zone d'étude faible**

Photo	Nom de l'espèce	Statuts de protection	Livre rouge nat.	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	<b>Alpiste aquatique*</b> ( <i>Phalaris aquatica</i> )	PR	-	LC	LC	Plusieurs dizaines de pieds répartis au sein de la zone d'étude essentiellement dans les milieux remaniés.

\*Espèce protégée

1.4.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs à la flore



Carte 21 : Enjeux relatifs à la flore

#### 1.4.6. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

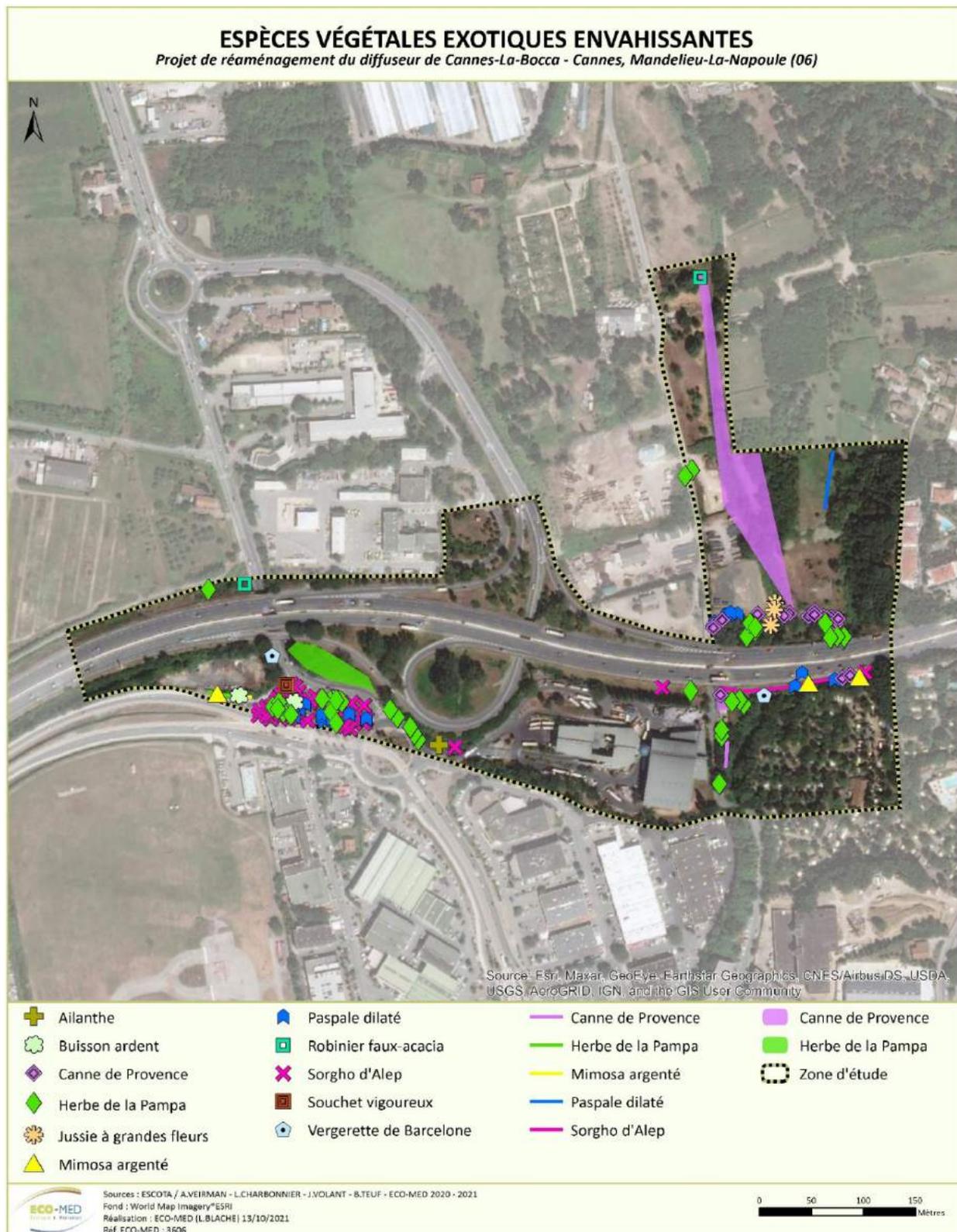
Le Sérapias à petites fleurs (*Serapias parviflora*), le Sérapias négligé (*Serapias neglecta*), le Sérapias d'Hyères (*Serapias olbiensis*), l'Alpiste bleuâtre (*Phalaris coerulescens*), l'Isoètes de Durieu (*Isoetes duriei*), la Romulée à petites fleurs (*Romulea columnae*) et la Céphalaire de Transylvanie (*Cephalaria transylvanica*) étaient jugés fortement potentiels dans la zone d'étude en raison de la présence de données dans le secteur à l'étude (source : SILENE, CBN méditerranéen, BDD ECO-MED) et de milieux potentiellement favorables à leur présence. Toutefois, des prospections ont été réalisées à une période favorable à l'observation de ces espèces mais aucun individu n'a été observé ou les milieux ne sont pas favorables (Céphalaire de Transylvanie). Par conséquent, ces espèces sont jugées absentes de la zone d'étude.

#### 1.4.7. Cas particuliers

De par la pression anthropique exercée sur le secteur, plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes ou potentiellement envahissantes ont été avérées au sein de la zone d'étude. Elles sont listées ci-dessous à titre indicatif.

Les catégories et statuts présentés dans le tableau ci-dessous sont issus de la « Liste des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Provence-Alpes-Côte d'Azur » (TERRIN E, DIADEMA K. et FORT N., 2014).

Famille	Nom du taxon	Nom(s) vernaculaire(s)	Statut			
			PACA	LR	MED.	ALP.
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa	Majeure	Majeure	Majeure	Absente
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	Paspale dilaté	Modérée	Majeure	Modérée	Prévention
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	Buisson ardent	Modérée	Modérée	Modérée	Alerte
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep, Herbe de Cuba	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Souchet vigoureux, Souchet robuste	Majeure	Modérée	Majeure	Absente
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Faux vernis du Japon, Ailante glanduleux	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure
Onagraceae	<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet, 1987	Ludwigie à grandes fleurs, Jussie à grandes fleurs	Emergente	Emergente	Emergente	Prévention
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	Mimosa argenté, Mimosa des fleuristes	Majeure	Majeure	Majeure	Absente
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure
Asteraceae	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Vergerette de Barcelone	Modérée		Modérée	Modérée



**Carte 22 : Espèces végétales exotiques envahissantes**

## 1.5. Poissons

### 1.5.1. Caractéristiques morphologiques

Le Béal prend naissance au niveau du seuil de l'écluse sur la Siagne à Pégomas. Canalisé sur sa partie initiale, il devient un cours d'eau en aval de sa confluence avec la Meayne. Il alimente de façon gravitaire des exploitations agricoles sur les communes de Pégomas, La Roquette-sur-Siagne, Mandelieu et Cannes.

Sur la zone d'étude, deux tronçons distincts peuvent être individualisés sur la base de critères morphologiques. Le 1<sup>er</sup> correspond au linéaire compris entre la buse métallique de l'autoroute en amont et le pont du chemin de la Bastide rouge en aval, limite de la zone d'étude. A ce niveau, l'écoulement correspond à un long pas lent turbide, influencé par la perturbation du profil en long du cours d'eau. Celui-ci, d'une largeur mouillée moyenne d'environ 4 m et d'une profondeur moyenne de 50 cm, est très ombragé. La rive droite, abrupte, est essentiellement colonisée par les strates herbacées et arbustives, incluant quelques fourrés à Cannes de Provence. La rive gauche présente une pente plus douce et un cordon rivulaire continu composé notamment de vieux sujets d'Aulnes glutineux.

Le substrat est essentiellement constitué de limons et la fraction minérale est largement déficitaire, limitant fortement l'attractivité de la mosaïque d'habitat pour l'ensemble des compartiments biotiques, et notamment pour les espèces piscicoles lithophiles. Quelques embâcles ligneux et herbiers viennent diversifier cet habitat. De nombreux alevins de cyprinidés y ont toutefois été observés, ainsi que des Chevaines adultes.

Le 2<sup>nd</sup> tronçon est compris entre la passerelle en amont, qui marque la limite de la zone d'étude, et la buse autoroutière en aval. Sa partie terminale est marquée par la présence de deux buses métalliques successives, franchissables par la majorité des espèces, dont le calage aléatoire influence l'écoulement. Entre les buses, les curages successifs ont abaissé le fond du lit, créant ainsi une sorte de mouille plus profonde (hauteur d'eau d'environ 90 cm), où de nombreux blocs rocheux ont été apportés. Un banc de Chevaines de plusieurs dizaines d'individus y évolue.

En amont de la 1<sup>ère</sup> buse métallique, sur une longueur d'environ 50 m, les abords du cours d'eau sont très dégradés. La rive droite correspond à une plateforme de dépôt de matériaux, tandis que des matériaux de curage (ou autre) ont été déposés en rive gauche.

Sur le reste du linéaire, le Béal est légèrement plus diversifié, grâce notamment à l'abondance d'herbiers à Potamot qui engendre des écoulements plus lotiques, de type plat courant. Le substrat reste très largement dominé par les limons, et le lit mouillé est plus étroit. La Canne de Provence reste très présente au sein de la ripisylve, mais de très vieux sujets de Frêne à feuilles étroites sont présents en rive gauche, permettant un bon ombrage du cours d'eau.

Peu d'observations de poisson y ont été réalisées, mais il est à noter la présence du Barbeau méridional.

A noter que des analyses physico-chimiques réalisées en 2010 sur le Béal font état d'une qualité moyenne à mauvaise, les paramètres déclassants ayant attiré au bilan en oxygène (carbone organique dissous (COD), saturation en oxygènes dissous) et aux nutriments azotés (ammonium). Cette dégradation de la qualité physico-chimique est de nature à limiter la présence des espèces les plus polluo-sensibles.

### 1.5.2. Peuplement piscicole

Une liste de 3 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 4**.

Le peuplement piscicole du Béal correspond à celui de la Siagne au niveau où il prend naissance. Il s'agit d'un peuplement qualifié d'intermédiaire, au sein duquel les cyprinidés d'eau vive sont dominants. Il s'agit du Blageon, considéré comme fortement potentiel sur la zone d'étude, du Chevaine (enjeu zone d'étude très faible) et de leur cortège d'espèces d'accompagnement (Vairon, Goujon).

Le Barbeau méridional, protégé à l'échelle nationale, a été observé à plusieurs reprises. Il s'agit d'une espèce emblématique des fleuves côtiers de la façade méditerranéenne à l'est du Rhône, qui affectionne les milieux courants mais tolère les étiages très sévères et les diminutions des conditions d'oxygénation qui les accompagnent.

Malgré le déficit de matériel sédimentaire grossier, utilisé par ces espèces lithophiles pour leur reproduction, ce cortège réalise sur la zone d'étude l'ensemble de son cycle vital.

Le Béal est également concerné par une espèce de grande migratrice amphihaline, l'Anguille européenne. Celle-ci colonise le cours d'eau depuis la mer et peut localement s'y sédentariser. Avant l'aménagement du seuil de l'écluse sur la Siagne, le Béal constituait d'ailleurs une voie privilégiée de colonisation du fleuve, en l'absence d'ouvrage

infranchissable, fonctionnant telle une rivière de contournement. Une étude piscicole datant de 2010 et réalisée par la FDPMA 06 fait d'ailleurs état d'une densité de population très forte sur le Béal.

**Tableau 19. Espèces de poissons avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Anguille européenne	Migration de montaison Sédentarisation	Fort	Forte	Fort
Barbeau méridional*	Ensemble de la mosaïque d'habitats aquatiques au cours de son cycle de vie	Modéré	Modérée	Modéré
Blageon	Ensemble de la mosaïque d'habitats aquatiques au cours de son cycle de vie	Modéré	Faible	Faible

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

### ■ Espèces à enjeu zone d'étude très fort

Aucune espèce piscicole à enjeu zone d'étude très fort n'a été avérée ni considérée comme fortement potentielle sur la zone d'étude.

### ■ Espèces à enjeu zone d'étude fort

#### ➤ Espèce avérée

Aucune espèce à enjeu zone d'étude fort n'a été avérée sur la zone d'étude.

#### ➤ Espèce potentielle



Anguille européenne (*Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758))

Protection

IUCN France

CR

Autre(s) statut (s)

BE3

#### Répartition mondiale

On trouve l'espèce entre le cercle polaire arctique (Islande), le Tropique du Cancer (Maroc), 15°W (Irlande et Islande) et 45°E (mer Noire), dans tous les hydrosystèmes communiquant avec l'atlantique et le méditerranée.

#### Répartition française

En France elle se retrouve pratiquement dans tous les bassins dans la partie médiane et basse

#### Ecologie

L'Anguille est un grand migrateur amphihalin catadrome. Elle se reproduit vraisemblablement en Mer des Sargasses par 400 mètres de fond avant d'y mourir. Les civelles (forme juvénile de l'anguille) alors arrivent en septembre près du littoral européen, méditerranéen et nord-africain, et entament une migration en estuaire durant l'hiver. Elle colonise tous les milieux aquatiques continentaux accessibles, depuis les estuaires jusqu'à l'amont des bassins versants sans pour autant atteindre l'étage montagnard.

#### Menaces

Migratrice, l'espèce est menacée par l'anthropisation des milieux et la rupture des continuités écologiques empêchant la dévalaison et/ou la montaison. Les civelles (forme juvénile de l'anguille) font l'objet d'une forte pression économique entraînant diverses formes de braconnage. L'espèce se révèle un excellent bio-indicateur notamment pour sa capacité de bioaccumulation des PCBs.



E. QUINTINO DOS SANTOS, 27/07/12, Gardon (30).

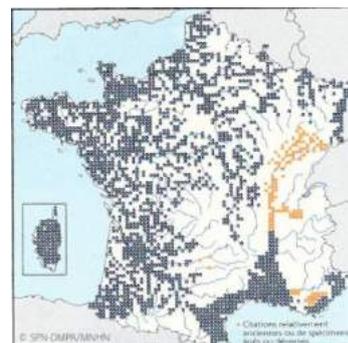
**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

L'Anguille européenne colonise l'ensemble des fleuves côtiers des Alpes-Maritimes dont l'embouchure est franchissable.

Bien qu'elle y effectue une migration de montaison, elle peut potentiellement se sédentariser au niveau de leur partie terminale.

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Forte	Fort



Répartition de l'Anguille européenne en France  
Source : KEITH & ALLARDI, 2011

■ **Espèces à enjeu zone d'étude modéré**

➤ **Espèces avérées**



**Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*-Linnaeus, 1758)**

<b>Protection</b>	PN, BE3, DH2, DHS	<b>IUCN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	-		
<b>Répartition mondiale</b>	Le Barbeau méridional est relique de l'ancienne faune antérieure aux périodes glaciaires. Il n'est présent qu'en Espagne, en France et en Italie.		
<b>Répartition française</b>	En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, est présent dans toute la région. Il cohabite souvent avec le Barbeau fluviatile ( <i>Barbus fluviatilis</i> ), sauf dans les Alpes-Maritimes où on ne rencontre que le Barbeau méridional.		
<b>Ecologie</b>	<p>Le Barbeau méridional affectionne les eaux bien oxygénées de moyenne altitude, (généralement supérieure à 200 mètres d'altitude). En l'absence du Barbeau fluviatile, le Barbeau méridional peut coloniser les cours d'eau de plaine (Var, Têt...). Cette espèce est bien adaptée au régime hydrologique méditerranéen et peut survivre dans des trous d'eau profonds pendant la période d'étiage sévère où l'eau se réchauffe sensiblement. Il demeure également moins sensible que les autres espèces aux phénomènes de mise en suspension naturelle des matériaux qui se produisent lors des crues.</p> <p>L'espèce est benthophage omnivore et se nourrit essentiellement d'invertébrés, d'algues et d'œufs.</p> <p>Le Barbeau méridional est un migrateur holobiotique, c'est-à-dire, qu'il effectue de courtes migrations afin que les géniteurs puissent rejoindre les zones de fraie. Il se reproduit entre mai et juillet sur des bancs de graviers (eau circulant dans les interstices) lorsque la température se situe entre 14 et 19°C. Le Barbeau méridional semble cependant moins exigeant que les salmonidés en termes de vitesse de courant et de granulométrie des zones de fraie.</p> <p>Jusqu'à 10 000 œufs de 2 mm de diamètre peuvent être pondus.</p>		
<b>Menaces</b>	C'est un poisson endémique du sud de la France et du nord-est de l'Espagne. Le Barbeau méridional est menacé par l'hybridation et la concurrence avec le Barbeau fluviatile sur les tronçons de plaine. Cependant, les populations de Barbeau méridional d'amont ne s'hybrident pas car le Barbeau fluviatile est absent.		



N. SANCHEZ, 01/06/18, Sainte-Maxime (83)

**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

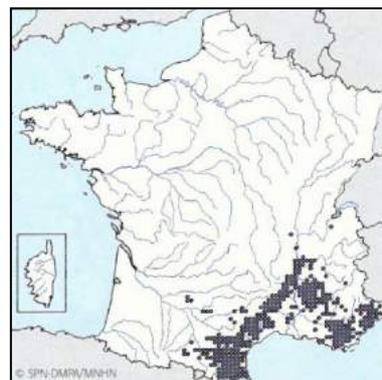
Le Barbeau méridional fréquente la quasi-totalité des fleuves côtiers des Alpes-Maritimes, où l'espèce présente localement de fortes abondances.

**Dans la zone d'étude :**

Plusieurs individus reproducteurs ont été observés en amont de la buse autoroutière. L'espèce est très probablement présente également au niveau du tronçon situé en aval.

Elle accomplit sur la zone d'étude l'ensemble de son cycle vital, mais le déficit d'éléments granulométriques favorables à sa reproduction constitue malgré tout un facteur limitant à l'établissement d'une population abondante.

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modérée	Modéré



Répartition du Barbeau méridional en France

Source : KEITH & ALLARDI, 2001

➤ **Espèces fortement potentielles**

Aucune espèce à enjeu zone modéré n'est considérée comme fortement potentielle.

■ **Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible**

Aucune espèce avérée à enjeu zone faible n'a été avérée sur la zone d'étude.

1.5.3. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux poissons



**Carte 23 : Enjeux relatifs aux poissons**

## 1.6. Invertébrés

Une liste de 64 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 4**.

Les cortèges observés sont liés aux milieux mésophiles ouverts, favorisés par la présence d'une vaste prairie de fauche à l'est de la zone d'étude où se retrouvent de nombreuses espèces floricoles (5 espèces de coléoptères, 4 punaises, 4 apidés, 20 papillons). Le second cortège est caractéristique des zones humides, grâce à la présence de deux cours d'eau (La Vieille Siagne et le Béal) : 17 espèces d'odonates ont été inventoriées sur ces habitats.

Vis-à-vis du contexte péri-urbain dans lequel s'insère le site, la diversité observée y est intéressante.

Bien qu'aucune espèce protégée n'ait été avérée sur le site, deux espèces présentent un enjeu de conservation pour la zone d'étude (enjeu zone d'étude faible) : l'Aeshne isocèle et l'Aïolope élançée.

**Tableau 20. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
<b>Aeshne isocèle</b>	Eaux stagnantes fortement colonisées par des hélophytes	Faible	Modérée	Faible
<b>Aïolope élançée</b>	Milieux herbacés, prairies inondables	Faible	Faible	Faible

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

### 1.6.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

Aucune espèce à enjeu zone d'étude très fort n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.6.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

Aucune espèce à enjeu zone d'étude fort n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.6.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

Aucune espèce à enjeu zone d'étude modéré n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

#### 1.6.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

**Tableau 21. Invertébrés à enjeu zone d'étude faible**

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	<b>Aeshne isocèle</b> <i>(Aeshna isocèles)</i>	Faible	-	LC	LC	<p>Au moins 6 individus de cette espèce assez localisée dans le département ont été observés. Au moins 2 au niveau d'une mare largement colonisée par des héliophytes, que l'espèce affectionne tout particulièrement et au moins 4 sur l'ensemble du linéaire du Béal traversant l'est de la zone d'étude. L'espèce réalise l'ensemble de son cycle de vie dans les habitats aquatiques de la zone d'étude.</p>
	<b>Aïolope élancée</b> <i>(Aiolopus puissant)</i>	Faible	-	-	LC	<p>1 individu a été trouvé au sein d'une zone rudérale herbacée, au nord-ouest de la zone d'étude. Ce milieu est susceptible de convenir à l'espèce pour la réalisation de l'ensemble de son cycle de vie.</p>

\*Espèce protégée

#### 1.6.5. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ **Diane (*Zerynthia Polyxena*) NI2, CDH4, IBE2**

La Diane est un lépidoptère protégé en France dont la répartition se limite au pourtour et à l'arrière-pays méditerranéen. Cette espèce affectionne les prairies, les pelouses et les landes ouvertes, avec une préférence pour les endroits frais, à tendance humide, où se développent l'Aristolochie à feuille ronde, sa plante-hôte préférentielle.

Lors du passage du 03 juin 2021, une station d'Aristolochie à feuilles rondes et plusieurs stations d'Aristoloches climacites, plante voisine que peut utiliser la Diane pour pondre si des pieds se trouvent à proximité de l'Aristolochie à feuilles rondes, ont été identifiées dans la zone d'étude. Les milieux rivulaires sur lesquelles ces stations se développaient étaient favorables au papillon. Cependant, aucun adulte, œuf ou chenille n'a pu être observé malgré une recherche minutieuse. L'espèce est ainsi jugée absente de la zone d'étude.

1.6.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux invertébrés



Carte 24 : Enjeux relatifs aux invertébrés

## 1.7. Amphibiens

Une liste de deux espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 6**. Une espèce est considérée comme potentielle sur la zone d'étude, il s'agit du Crapaud épineux.

**Tableau 22. Espèces d'amphibiens avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
<b>Rainette méridionale*</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Mares temporaires, cours d'eau, zones humides, boisements	Faible	Faible	<b>Faible</b>
<b>Grenouille rieuse*</b> ( <i>Pelophylax ridibundus</i> )	Mares temporaires, cours d'eau, zones humides	Nul	Nulle	<b>Nul</b>
<b>Crapaud épineux*</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	Prairies, boisements, zones humides	Faible	Faible	<b>Faible</b>

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

### 1.7.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

Aucune espèce d'amphibiens à enjeu zone d'étude très fort n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.7.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

Aucune espèce d'amphibiens à enjeu zone d'étude fort n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.7.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

Aucune espèce d'amphibiens à enjeu zone d'étude modéré n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.7.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

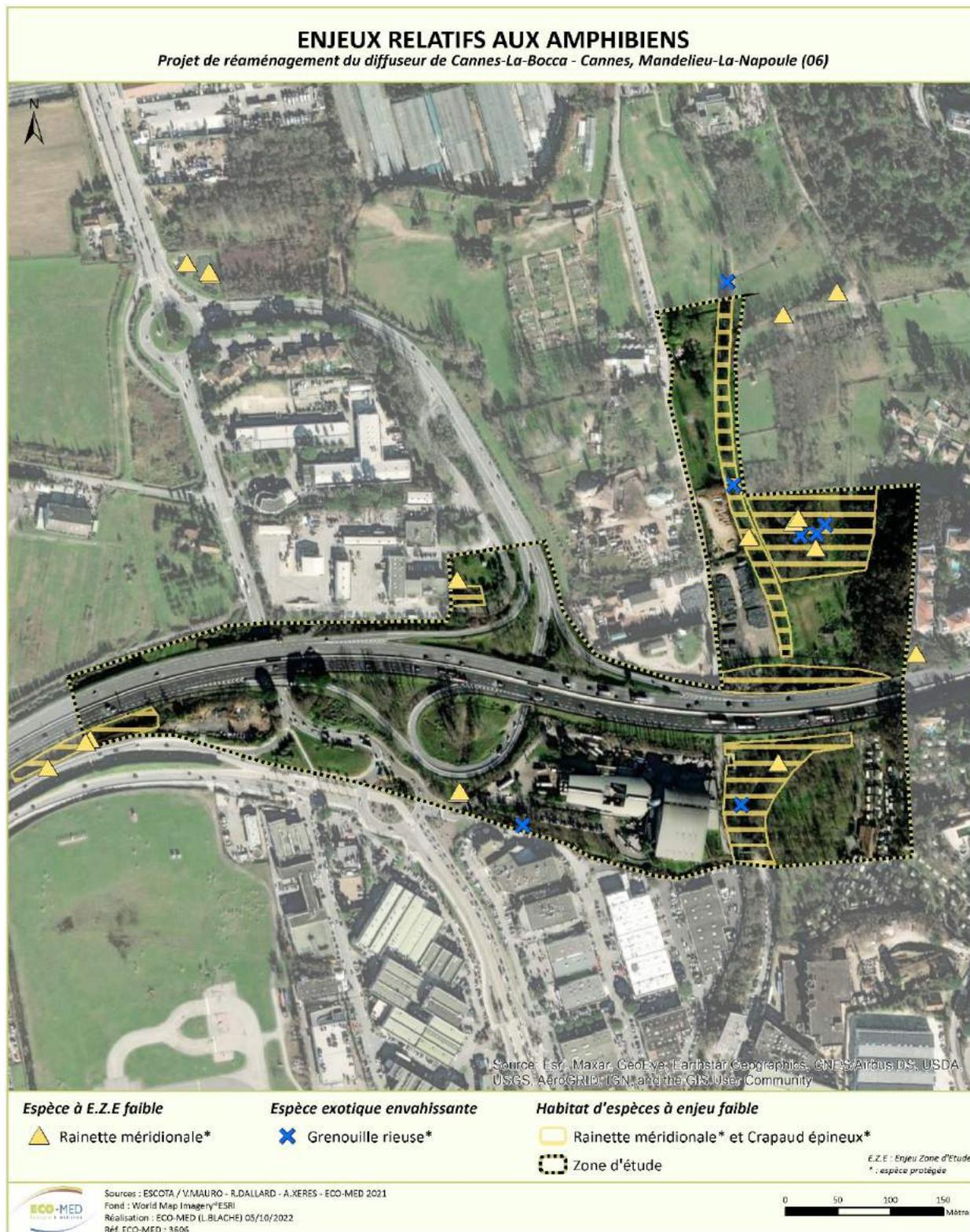
La Rainette méridionale est la seule espèce d'amphibiens qui a été avérée sur la zone d'étude. Elle cohabite avec la Grenouille rieuse (espèce exotique envahissante) au niveau des mares, cours d'eau, zones humides et de la végétation environnante (ripisylve, arbustes et prairies à proximité).

**Tableau 23. Amphibiens à enjeu zone d'étude faible**

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	<b>Rainette méridionale*</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Faible	CDH4, IBE2, NAR2	LC	LC	Cycle biologique complet sur la zone d'étude

\*Espèce protégée

1.7.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens



Carte 25 : Enjeux relatifs aux amphibiens

## 1.8. Reptiles

Une liste de 9 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 7**.

Les habitats de la zone d'étude sont également favorables à 3 autres espèces de reptiles qui sont connues dans le secteur d'étude et considérées comme fortement potentielles. Il s'agit du Seps strié, de l'Orvet de Vérone et de la Couleuvre de Montpellier.

**Tableau 24. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
<b>Hémidactyle verruqueux*</b> ( <i>Hemidactylus turcicus</i> )	Buses d'autoroute, tunnels, talus, blocs rocheux	Fort	Forte	<b>Fort</b>
<b>Coronelle girondine*</b> ( <i>Coronella girondica</i> )	Prairies, fourrés, talus, blocs rocheux	Modéré	Modérée	<b>Modéré</b>
<b>Couleuvre à échelons*</b> ( <i>Zamenis scalaris</i> )	Prairies, fourrés, blocs rocheux	Modéré	Modérée	<b>Modéré</b>
<b>Seps strié*</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	Prairies, fourrés	Modéré	Faible	<b>Faible</b>
<b>Orvet de Vérone*</b> ( <i>Anguis veronensis</i> )	Prairies, fourrés, boisements	Faible	Faible	<b>Faible</b>
<b>Couleuvre vipérine*</b> ( <i>Natrix maura</i> )	Cours d'eau, milieux humides	Faible	Faible	<b>Faible</b>
<b>Couleuvre helvétique*</b> ( <i>Natrix helvetica</i> )	Cours d'eau, milieux humides	Faible	Faible	<b>Faible</b>
<b>Lézard des murailles*</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Murets, blocs rocheux, bâti	Faible	Faible	<b>Faible</b>
<b>Lézard à deux raies*</b> ( <i>Lacerta bilineata</i> )	Haies, fourrés, lisières de forêt	Faible	Faible	<b>Faible</b>
<b>Tarente de Maurétanie*</b> ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	Murets, blocs rocheux, bâti	Faible	Faible	<b>Faible</b>
<b>Couleuvre de Montpellier*</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Prairies, fourrés, blocs rocheux	Faible	Faible	<b>Faible</b>
<b>Trachémyde à tempes rouges</b> ( <i>Trachemys scripta elegans</i> )	Cours d'eau, ripisylve	Nul	Nulle	<b>Nul</b>

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

### 1.8.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

#### ■ Espèces avérées

Aucune espèce de reptiles à enjeu zone d'étude très fort n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.8.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

#### ■ Espèces avérées



#### Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus* Linnaeus, 1758)

<b>Protection</b>	France	NAR3		
<b>Liste rouge nat.</b>	France	LC	PACA	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	IBE3			
<b>Répartition mondiale</b>	Espèce littorale distribuée sur l'ensemble du pourtour méditerranéen.			
<b>Répartition française</b>	Zones rocheuses de bord de mer des Pyrénées orientales, des Bouches-du-Rhône et de ses îles, du Var et de ses îles et des Alpes-Maritimes. Il a été introduit à Nîmes dans les années 1990.			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Zones rupestres en milieu naturel ou anthropisé, vieux murs de jardins en milieux urbains.			
<b>Menaces</b>	Espèce très fragmentaire en France et très sensible à la compétition avec la Tarente de Maurétanie.			



A. FOREAU, 09/10/2020, Niolon (13)

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

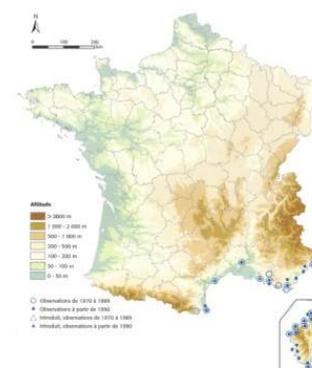
L'Hémidactyle verruqueux est connu sur les communes de Cannes et Mandelieu-La-Napoule. Plusieurs observations ont déjà eu lieu autour du Golfe de la Napoule. Dans cette région, il se localise uniquement sur la bande côtière méditerranéenne.

##### Dans la zone d'étude :

Plusieurs individus ont été trouvés au niveau des buses qui traversent l'autoroute à l'Est de la zone d'étude. La population semble être localisée dans cette partie du site.

Cette espèce développe l'intégralité de son cycle biologique sur la zone d'étude. Les zones bâties, les buses autoroutières, les murs béton et les tunnels lui sont favorables et doivent être considérés comme des zones d'alimentation, de reproduction ou de transit.

La population du site reste en connexion potentielle avec d'autres milieux tels que les zones rocailleuses, les sites industriels et les autres habitats artificiels voisins.



Répartition française  
Lescure & De Massary, 2012

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Forte	Fort



#### Habitats d'origine anthropique de l'Hémidactyle verruqueux sur la zone d'étude

V. MAURO, 03/05/2021, Cannes (06)



Habitats d'origine anthropique de l'Hémidactyle verruqueux sur la zone d'étude

V. MAURO, 03/05/2021, Cannes (06)

■ **Espèces fortement potentielles**

Aucune espèce de reptiles à enjeu zone d'étude fort n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

**1.8.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré**

■ **Espèces avérées**



**Coronelle girondine** (*Coronella girondica* Daudin, 1803)

<b>Protection</b>	France	NAR3		
<b>Liste rouge nat.</b>	France	LC	PACA	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	IBE3			
<i>Répartition mondiale</i>	Présente en Italie, en France et dans la péninsule ibérique.			
<i>Répartition française</i>	Répartie sur tout le pourtour méditerranéen et de manière sporadique dans le sud-ouest de la France.			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Espèce affectionnant les milieux secs constitués d'une mosaïque d'habitats ouverts et fermés, riches en gîtes et en petits lacertidés, principale ressource alimentaire de l'espèce.			
<i>Menaces</i>	Destruction et fragmentation de l'habitat : urbanisation, infrastructures routières, incendies.			



V. FRADET, 20/09/2017, Moissac-Bellevue (83)

Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

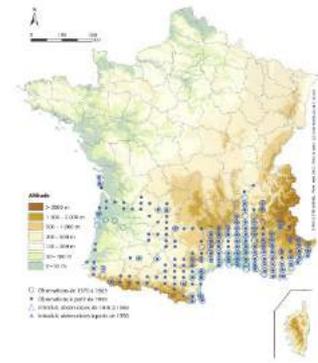
Cette espèce est répartie de manière éparse sur l'ensemble du territoire régional. Des individus ont déjà été observés à plusieurs reprises sur les communes de Cannes et Mandelieu-La-Napoule, en connexion avec les populations de la bande côtière.

**Dans la zone d'étude :**

Un individu a été observé dans un enrochement au niveau de la butte, à l'Est de la zone d'étude. Cette partie de la zone d'étude est favorable à cette espèce qui peut y réaliser son cycle de vie complet.

Des zones de repos, d'alimentation et de reproduction sont présentes. Elles correspondent à la butte rocailleuse, la prairie et les fourrés à l'Est de la zone d'étude. Les blocs rocheux autour de la butte sont également des abris potentiels pour cette espèce inféodée aux milieux secs.

La population du site peut interférer et transiter vers d'autres types de milieux comme les sites industriels et les habitats artificiels voisins qui lui sont favorables. Elle se rencontre notamment dans les zones de décharge et constructions désaffectées.



**Répartition française**  
Lescure & De Massary, 2012

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modérée	Modéré



**Pierriers favorables à la Coronelle girondine sur la zone d'étude**

V. MAURO, 03/05/2021 et 15/06/2022, Cannes (06)



**Talus autoroutier et prairie sèche favorables à la Coronelle girondine sur la zone d'étude**

V. MAURO, 15/06/2022 et 08/07/2022, Cannes (06)

## Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris* Shinz, 1822)

<b>Protection</b>	France	NAR3		
<b>Liste rouge nat.</b>	France	LC	PACA	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	IBE3			
<i>Répartition mondiale</i>	Distribuée en France, en Espagne et dans le nord-ouest de l'Italie (Ligurie occidentale).			
<i>Répartition française</i>	Localisée dans le sud de la France.			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Inféodée aux zones ensoleillées, rocaillieuses ou broussaillieuses.			
<i>Menaces</i>	Espèce en régression : destruction de ses habitats (reboisement, urbanisation) et trafic routier.			



V. FRADET, 26/04/2016, Istres (13)

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

La Couleuvre à échelons est une espèce moins présente dans le département des Alpes-Maritimes que dans les Bouches-du-Rhône ou le Var, où de plus fortes densités peuvent être observées. Les pointages d'individus dans ce secteur sont répartis de manière éparse et représentent la limite de distribution Est de l'espèce.

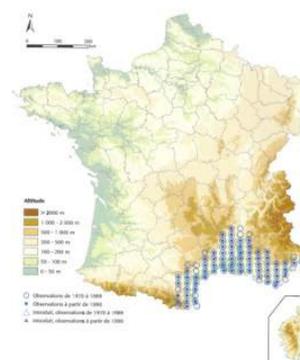
Cette dernière évolue dans les habitats secs anthropiques ou rudéraux ainsi que dans les zones embroussaillées. Dans les Alpes-Maritimes, elle est surtout rencontrée sur le littoral méditerranéen ou dans l'arrière-pays.

#### Dans la zone d'étude :

Un individu a été observé en thermorégulation à l'Ouest de la zone d'étude et au Nord de l'autoroute. Une mue d'un individu adulte a également été identifiée à l'Est de la zone d'étude et au Sud de l'autoroute.

L'espèce exploite les zones ensoleillées telles que les talus autoroutiers ou les lisières de champs, où elle peut être observée. Elle peut transiter au sein de l'intégralité de la zone d'étude, aussi bien dans les milieux ouverts que fermés, dans laquelle elle réalise potentiellement l'intégralité de son cycle biologique.

Pour cette espèce, les axes routiers forment des barrières écologiques qui segmentent les populations et peuvent parfois être empruntés par les individus. Des interférences peuvent avoir lieu avec les sites industriels ou les milieux artificiels voisins.



Répartition française  
Lescure & De Massary, 2012

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modérée	Modéré



### Talus autoroutiers favorables à la Couleuvre à échelons sur la zone d'étude

V. MAURO, 08/07/2022, Cannes (06)

### ■ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce de reptile à enjeu zone d'étude modéré n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

#### 1.8.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Cinq espèces de reptiles à enjeux zone d'étude faibles ont été avérées dans la zone d'étude. Il s'agit de la Couleuvre vipérine, de la Couleuvre helvétique, du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies et de la Tarente de Maurétanie. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

La Trachémyde à tempes rouges, espèce non protégée et considérée comme exotique envahissante en France, a également été contactée dans le Béal, à l'Est de la zone d'étude et au Nord d'une buse autoroutière.

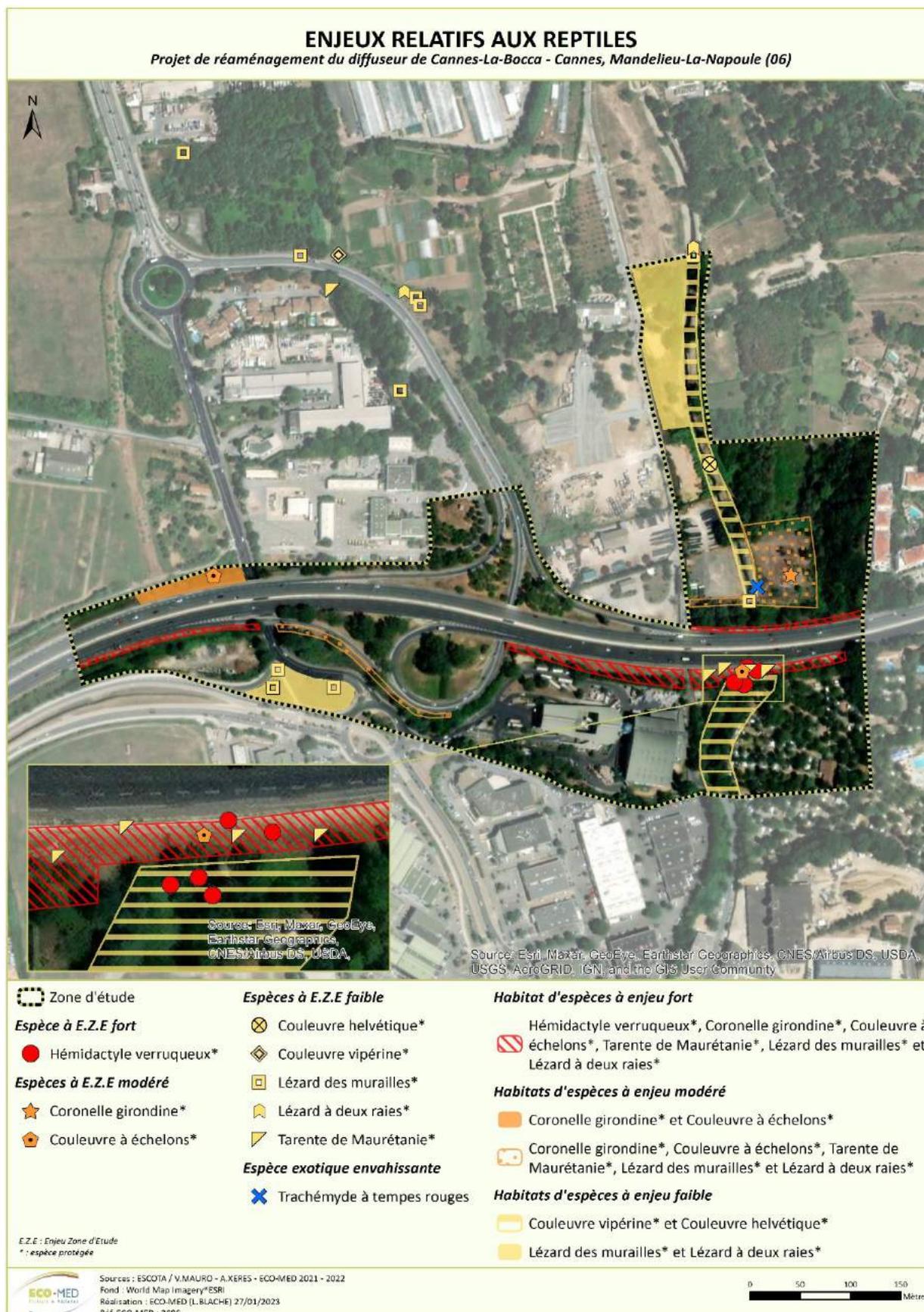
Trois autres espèces non contactées restent potentiellement présentes et à enjeu faible dans la zone d'étude. Il s'agit du Seps strié, de l'Orvet de Vérone et de la Couleuvre de Montpellier.

**Tableau 25. Reptiles à enjeu zone d'étude faible**

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	<b>Couleuvre vipérine*</b> ( <i>Natrix maura</i> )	Faible	IBE3, NAR2	NT	LC	Cycle biologique complet sur la zone d'étude
	<b>Couleuvre helvétique*</b> ( <i>Natrix helvetica</i> )	Faible	IBE3, NAR2	NT	LC	Cycle biologique complet sur la zone d'étude
	<b>Lézard des murailles*</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Faible	CDH4, IBE2, NAR2	LC	LC	Cycle biologique complet sur la zone d'étude
	<b>Lézard à deux raies*</b> ( <i>Lacerta bilineata</i> )	Faible	CDH4, IBE3, NAR2	LC	LC	Cycle biologique complet sur la zone d'étude
	<b>Tarente de Maurétanie*</b> ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	Faible	IBE3, NAR3	LC	LC	Cycle biologique complet sur la zone d'étude

\*Espèce protégée

### 1.8.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



**Carte 26 : Enjeux relatifs aux reptiles**

## 1.9. Oiseaux

Une liste de 46 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 8**. Les inventaires ont été effectués aux mois d'avril et mai, période correspondant à la nidification des espèces précoces et sédentaires.

La zone d'étude est située dans un contexte de zones urbaines, où l'activité humaine y est très présente. Celle-ci est composée de milieux ouverts, bâtis et boisements sur sa partie la plus au nord-est. Un petit cours d'eau, le Béal, traverse le site étudié sur la partie est.

Ainsi, les milieux ouverts sont fréquentés par la **Chevêche d'Athéna**, la **Cisticole des joncs**, la **Buse variable**, l'**Hirondelle de fenêtre** et l'**Hirondelle rustique** en tant que zone de recherche alimentaire. Les milieux favorables à la nidification de la Cisticole des joncs ne font pas partie de la zone d'étude.

Les boisements sont favorables au **Pic épeichette**, au **Petit-duc scops**, à la **Huppe fasciée** et au **Milan noir**. Seule une petite partie des boisements est incluse au sein de la zone d'étude.

Enfin, le cours d'eau et sa ripisylve sont fréquentés par le **Martin-pêcheur d'Europe**.

Dix espèces avérées présentent un enjeu zone d'étude jugé faible.

**Tableau 26. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
<b>Buse variable*</b> <i>Buteo buteo</i>	Milieux ouverts/semi-ouverts et boisés (alimentation et nidification)	Faible	Faible	Faible
<b>Chevêche d'Athéna*</b> <i>Athene noctua</i>	Cavité du bâti ou arbres à cavité (nidification hors ZE) Milieux ouverts herbacés (Alimentation)	Modéré	Faible	Faible
<b>Cisticole des joncs*</b> <i>Cisticola juncidis</i>	Milieux ouverts (alimentation et nidification)	Faible	Faible	Faible
<b>Hirondelle de fenêtre*</b> <i>Delichon urbicum</i>	Milieux ouverts et anthropiques (alimentation et nidification)	Faible	Faible	Faible
<b>Hirondelle rustique*</b> <i>Hirundo rustica</i>	Milieux ouverts et anthropiques (alimentation et nidification)	Faible	Faible	Faible
<b>Huppe fasciée*</b> <i>Upupa epops</i>	Cavité du bâti ou arbre à cavité (Nidification) Prairie et milieux semi-ouverts (Alimentation)	Modéré	Faible	Faible
<b>Martin-pêcheur d'Europe*</b> <i>Alcedo atthis</i>	Cours d'eau et berges (alimentation et reproduction)	Modéré	Faible	Faible
<b>Milan noir*</b> <i>Milvus migrans</i>	Vieille ripisylve, grand arbre (Nidification) Habitats ouverts (alimentation)	Faible	Faible	Faible
<b>Petit-duc scops*</b> <i>Otus scops</i>	Cavité arboricole, anthropique ou vieux arbre (Nidification) Milieux ouverts (Alimentation)	Modéré	Faible	Faible
<b>Pic épeichette*</b> <i>Dendrocopos minor</i>	Milieux boisés rivulaires et attenants (Nidification et alimentation)	Faible	Faible	Faible
<b>Cortège des oiseaux communs protégés*</b> (18 espèces : Bergeronnette des ruisseaux, Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Choucas des tours, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Grimpereau des jardins,	Diversité des milieux : ouverts, semi-ouverts, boisés, humides	Très faible	Faible	Très faible

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Serin cini et Verdier d'Europe)				

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

### 1.9.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

Aucune espèce d'oiseau à enjeu zone d'étude très fort n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.9.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

Aucune espèce d'oiseau à enjeu zone d'étude fort n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.9.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

Aucune espèce d'oiseau à enjeu zone d'étude modéré n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.9.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Les 8 espèces à enjeu zone d'étude faible sont présentées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 27. Oiseaux à enjeu zone d'étude faible**

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	<b>Buse variable*</b> <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Faible	IBE3, IBO2, NO3	LC	LC	Un individu a été observé en ascendance au-dessus des milieux ouverts en bordure extérieure de la zone d'étude. Cette espèce ne semble pas nicher dans un secteur proche et peut occasionnellement venir chasser sur ces zones.
	<b>Chevêche d'Athéna*</b> <i>Athene noctua</i>	Faible	IBE2, NO3	LC	NT	Un male chanteur a été contacté au mois d'avril au nord de la zone d'étude. L'espèce ne semble pas nicher au sein de la zone d'étude mais peut utiliser les habitats ouverts pour ses recherches alimentaires.

## Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	<b>Cisticole des joncs*</b> <i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Faible	IBE3, NO3	VU	LC	Deux mâles chanteurs ont été observés en dehors de la zone d'étude. Un mâle fréquente les milieux ouverts de l'aéroport et un autre mâle a été contacté au sein des milieux ouverts situés de l'autre côté de l'autoroute. Ces secteurs ne font pas partie de la zone d'étude.
	<b>Hirondelle de fenêtre*</b> <i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Faible	IBE2, NO3	NT	LC	Une trentaine d'individus a été observée en chasse au-dessus des milieux ouverts de la partie ouest. Cette espèce niche au sein des façades des bâtiments et aucun nid n'a été observé dans la zone d'étude.
	<b>Hirondelle rustique*</b> <i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Faible	IBE2, NO3	NT	NT	Une dizaine d'individus a été observée en chasse au-dessus des milieux ouverts sur la partie est de la zone d'étude. Cette espèce niche au sein des façades des bâtiments et aucun nid n'a été observé sur site.
	<b>Huppe fasciée*</b> <i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Faible	IBE3, NO3	LC	LC	Un mâle chanteur a été observé et entendu dans les milieux boisés du camping situé au sud-est de la zone d'étude. Cette espèce cavicole peut potentiellement nicher à proximité du site.
	<b>Martin-pêcheur d'Europe*</b> <i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Faible	CDO1, IBE2, NO3	VU	LC	Un individu a été observé en transit au sein du Béal. Les berges situées dans l'emprise de la zone d'étude ne semblent pas favorables à sa nidification.
	<b>Milan noir*</b> <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Faible	CDO1, IBE3, IBO2, NO3	LC	LC	Un couple de Milans a été observé en vol au nord de la zone d'étude. Cette espèce niche probablement au niveau de la ripisylve de la Siagne.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	<b>Petit-duc scops*</b> <i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)"	Faible	NO3, BE2	LC	LC	Cette espèce est bien présente dans les boisements situés sur la périphérie Est et se poursuivant au nord de la zone d'étude. A minima, 6 individus de Petit-ducs ont pu être entendus dans le secteur. Les boisements à proximité immédiate de la zone d'étude semblent être favorables à sa nidification.
	<b>Pic épeichette*</b> <i>Dendrocopos minor</i>	Faible	NO3, IBE2	LC	LC	L'espèce a été observée au sein de la zone d'étude au niveau des boisements rivulaires. L'espèce niche de manière probable au sein de cet habitat où deux arbres à cavité y ont été observés.

\*Espèce protégée

### 1.9.5. Espèces avérées à enjeu zone d'étude très faible

36 espèces à enjeu zone d'étude très faible ont été avérées lors des inventaires. Parmi elles, deux sont remarquables tels l'Aigrette garzette et le Héron cendré. Ces deux espèces ont été contactées en dehors de la zone d'étude, dans les espaces naturels adjacents, sans interaction avec les habitats naturels concernés par la zone étudiée.

Au regard de l'absence d'interaction entre ces espèces et les habitats de la zone d'étude, l'importance de cette dernière est alors jugée très faible pour ces deux espèces.

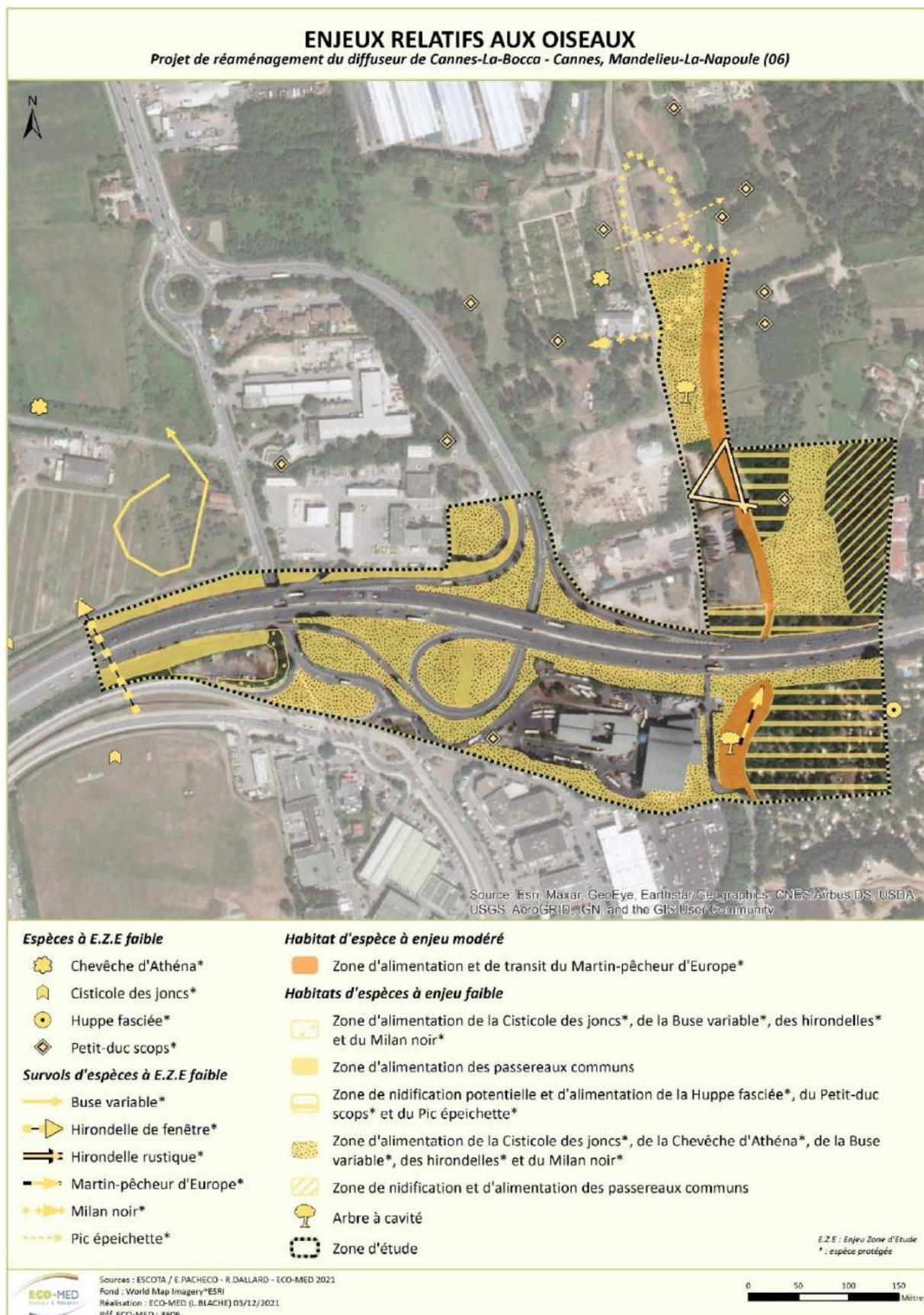
Au total, 24 espèces à enjeu zone d'étude très faible sont protégées dont 18 se reproduisent dans la zone d'étude : la Bergeronnette des ruisseaux, la Bergeronnette grise, le Chardonneret élégant, le Choucas des tours, la Fauvette à tête noire, la Fauvette mélanocéphale, le Grimpereau des jardins, la Mésange à longue queue, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Moineau domestique, le Pic épeiche, le Pic vert, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Rossignol philomèle, le Serin cini et le Verdier d'Europe.

Notons que ces espèces font preuve de faibles exigences écologiques, exploitant donc une grande diversité d'habitats composés, à l'échelle de la zone étudiée, essentiellement par des zones rudérales, fossés, zones humides et leur boisements riverains.

### 1.9.6. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

Aucune espèce n'a fait l'objet de prospections ciblées au regard de la bonne pression d'inventaire exercée sur le cortège avifaunistique

1.9.7. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux



**Carte 27 : Enjeux relatifs aux oiseaux**

### 1.10. Mammifères

Une liste de 13 espèces de mammifères avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 9**. 2 espèces de chiroptères à enjeu zone d'étude faible sont également jugées fortement potentielles.

**Tableau 28. Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Niveaux d'activité	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
<b>Murin à oreilles échancrées*</b>	Milieux semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau, gîte arboricole	Faible	Fort	Modérée	Fort
<b>Minioptère de Schreibers*</b>	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau, gîte cavernicole	Faible	Très fort	Faible	Modéré
<b>Sérotine commune*</b>	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers, gîtes anthropiques	Modéré	Modéré	Modérée	Modéré
<b>Molosse de Cestoni*</b>	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers, gîtes rupestres	Faible	Fort	Faible	Modéré
<b>Pipistrelle pygmée*</b>	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers, lisières, cours d'eau, gîtes arboricoles ou anthropiques	Modéré	Modéré	Modérée	Modéré
<b>Pipistrelle de Kuhl*</b>	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers, gîtes arboricoles ou anthropiques	Fort localement	Faible	Modérée	Faible
<b>Murin de Daubenton*</b>	Milieux forestiers ou humides, gîte arboricole ou anthropique	Faible	Faible	Faible	Faible
<b>Vespère de Savi*</b>	Milieux ouverts, semi-ouverts, gîtes rupestres	Faible	Faible	Faible	Faible
<b>Pipistrelle commune*</b>	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers, gîtes arboricoles ou anthropiques	Modéré	Faible	Modérée	Faible
<b>Pipistrelle de Nathusius*</b>	Milieux forestiers ou humides, gîtes arboricoles ou anthropiques	Faible	Modéré	Faible	Faible
<b>Noctule de Leisler*</b>	Gîtes arboricoles ou anthropiques, chasse en milieux forestiers variés, zones d'eau libre	Espèce non contactée	Faible	Faible	Faible
<b>Murin de Natterer/cryptique*</b>	Gîtes arboricoles, anthropiques, ouvrages d'art, chasse dans tous les milieux	Espèce non contactée	Faible	Faible	Faible
<b>Oreillard gris*</b>	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers, gîtes arboricoles.	Faible	Modéré	Très faible	Faible

Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

<b>Ecureuil roux*</b>	Milieux forestiers	Non évalué	Faible	Faible	Faible
<b>Hérisson d'Europe*</b>	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers	Non évalué	Faible	Faible	Faible

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

### 1.10.1. Intérêts du secteur vis-à-vis des mammifères

La zone d'étude est exploitée par les chauves-souris principalement pour la chasse et le transit. A l'est de la zone se trouve un boisement comprenant des arbres-gîtes potentiels. Des corridors sont également présents notamment au niveau des ouvrages autoroutiers (ex : tunnel du chemin de la Bastide rouge). La zone, enclavée dans un site urbanisé et industriel, présente un faible intérêt pour les mammifères.

Au niveau des zones de ponts, le gîte est également possible pour de nombreuses espèces. Le gîte est possible au niveau des espaces extérieurs des ponts mais également à l'intérieur s'il existe les espaces le permettant.

Le gîte des espèces est possible à toute période de l'année que cela soit au niveau des arbres ou des ouvrages de types pont. Néanmoins, les périodes les plus sensibles pour les espèces sont la fin de printemps et début été (mai-juillet : période de gestation et mise-bas des individus) et l'hiver (novembre – février : période d'hibernation). Les autres périodes correspondent à des périodes de transit.

### 1.10.2. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

Aucune espèce de mammifère à enjeu zone d'étude très fort n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.10.3. Espèces à enjeu zone d'étude fort

- Espèces avérées



#### Murin à oreilles échanquées *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy, 1806)

<b>Protection</b>	NM2	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CDH2, CDH4, IBE2, IBO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Sud du paléarctique occidental, Asie mineure, Maghreb et Proche-Orient.		
<i>Répartition française</i>	Présent sur la quasi-totalité du territoire, populations plus importantes en région Centre, Bourgogne, Franche-Comté et sur le piémont des Alpes et du Vercors.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Fréquente les massifs forestiers feuillus parcourus de zones humides. Anthrophile ou cavernicole en période estivale, parfois opportuniste le reste de l'année (arbres, falaises...) et capable de déplacements importants. Se nourrit d'araignées et de petits insectes.		
<i>Menaces</i>	Modifications des milieux agricoles et forestiers, disparition de sites de reproduction (combles) et dérangement dans les cavités souterraines.		



#### Contexte local

**Dans le secteur d'étude :**

En PACA, il n'existe pas de synthèse mais les colonies connues sont généralement à basse altitude : En Camargue (1000 individus d'après QUEKENBORN, 2009), dans la Vallée du Rhône, dans la vallée de l'Argens (2000 individus d'après HAQUART, 2009), la vallée de haute Durance et la vallée de la Roya (06). L'espèce reste donc rare avec seulement sept colonies de reproduction connues. L'espèce est contactée plus ponctuellement sur les autres départements. Les populations régionales sont importantes pour la conservation de l'espèce (GCP, 2009).

**Dans la zone d'étude :**

Au sein de la zone d'étude, l'espèce a été échantillonnée en déplacement à plusieurs reprises au niveau des corridors. Aucun contact de l'espèce n'a été avéré au printemps. Un enregistrement de l'espèce a été effectué au mois d'août au nord du site d'étude. En automne, l'espèce est contactée à 9 reprises au niveau des ripisylves. Sur site d'étude, gîte jugé non possible à l'intérieur du pont mais possible au niveau des arbres (comme gîte ponctuel essentiellement).



**Légende**

- Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)
- Espèce actuellement rare ou assez rare
- Espèce peu commune ou localement commune
- Espèce assez commune à très commune
- Espèce présente mais mal connue
- Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone
- Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée

**Répartition française**

D'après Arthur et Lemaire 2015

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modérée	Fort

▪ **Espèces potentielles**

Aucune autre espèce de mammifère à enjeu zone d'étude fort n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

**1.10.4. Espèces à enjeu zone d'étude modéré**

▪ **Espèces avérées**



**Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)**

<b>Protection</b>	NM2	<b>UICN France</b>	VU
<b>Autre(s) statut(s)</b>	CDH2, CDH4, IBE2, IBO2		
<b>Répartition mondiale</b>	Pourtour méditerranéen, jusqu'aux Balkans et au Caucase.		
<b>Répartition française</b>	Deux-tiers sud du pays. Plus abondant dans la moitié sud à l'exception du massif jurassien.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Strictement cavernicole et grégaire, ce qui augmente sa vulnérabilité. Chasse dans des milieux en mosaïque. Rayon d'action moyen : 18 km (max. 40km). Régime alimentaire spécialisé sur les Lépidoptères.		
<b>Menaces</b>	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement le dérangement des gîtes souterrains, le développement de l'énergie éolienne et la banalisation des milieux naturels.		



Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

**Contexte local**

*Dans le secteur d'étude :*

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements de PACA (principalement à des altitudes inférieures à 600 m). Quelques importantes colonies de reproduction et d'importance nationale sont connues sur les départements des Bouches-du-Rhône, le Tunnel du canal des Alpilles (plusieurs milliers d'individus), la grotte d'Entraigues (83) (8000 individus). Mais plusieurs noyaux de population ont disparu après désertion de gîtes souterrains. Les Bouches-du-Rhône rassemblent également 3 gîtes de transit et d'hibernation importants (Carrière à St Rémy de Provence, Mines de St Chamas et la Grotte des Espagnols). Les canaux du Verdon constituent également un gîte d'hibernation d'importance (ONEM/ GCP 2008). Les effectifs connus par comptage de colonie sont de 20000 pour la région (2014).

*Dans la zone d'étude :*

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est en transit au niveau de la buse autoroutière à l'Est. Aucun contact de l'espèce n'a été avéré au printemps.

En été, 3 enregistrements de l'espèce ont été confirmés au nord du site d'étude au mois d'août en transit à proximité des ponts. En automne, la présence de l'espèce n'a pu être confirmée. Sur site d'étude, gîte jugé non possible.



**Légende**

- Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)
- Espèce actuellement rare ou assez rare
- Espèce peu commune ou localement commune
- Espèce assez commune à très commune
- Espèce présente mais mal connue
- Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone
- Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée

**Répartition française**  
d'après Arthur et Lemaire 2015

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Très fort



**Sérotine commune** *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)

<b>Protection</b>	NM2	<b>UICN France</b>	VU
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CDH4, IBE2, IBO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Paléarctique jusqu'à 55° de latitude Nord.		
<i>Répartition française</i>	Tout le territoire mais ne semble jamais vraiment abondante.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Gîtes de reproduction anthropophiles et gîtes d'hibernation épigés ou hypogés (cavités souterraines). Chasse en milieux ouverts et semi-ouverts (prairies bocagères, friches, vergers, jardins) mais s'accommode également des milieux forestiers ou humides. Rayon de chasse 3 à 6km (max 17km).		
<i>Menaces</i>	Dérangement ou destruction de gîtes et développement de l'énergie éolienne.		



Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

**Contexte local**

*Dans le secteur d'étude :*

En PACA, l'espèce est connue dans tous les départements mais reste contactée moins fréquemment que la Noctule de Leisler par exemple.

*Dans la zone d'étude :*

Au sein de la zone d'étude, l'espèce possède un niveau d'activité modéré. Elle chasse au niveau des corridors et de la zone ouverte à l'Est. Aucun contact de l'espèce n'a été enregistré au printemps. En été, l'espèce est en chasse active sur site d'étude. 35 enregistrements de l'espèce ont été effectués au mois d'août au nord du site d'étude. En automne, 6 contacts de l'espèce ont été confirmés à proximité des ponts. Sur site d'étude, gîte jugé non possible au niveau des arbres. Le gîte n'est pas jugé possible au niveau des ponts.



**Légende**

- Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)
- Espèce actuellement rare ou assez rare
- Espèce peu commune ou localement commune
- Espèce assez commune à très commune
- Espèce présente mais mal connue
- Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone
- Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
<b>Modérée</b>	<b>Modéré</b>

**Répartition française**

D'après Arthur et Lemaire 2015



**Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)**

<b>Protection</b>	NM2	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CDH4, IBE2, IBO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Paléarctique plutôt méridionale, depuis le pourtour méditerranéen jusqu'à l'Indomalais.		
<i>Répartition française</i>	Au sud d'une ligne reliant les Pyrénées-Atlantiques au Jura, plus abondant dans les montagnes ou moyennes montagnes calcaires.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	En gîte en fissures de falaises, murs de bâtiments ou de ponts. Espèce de haut vol, chasse le plus souvent en milieux ouverts des Lépidoptères et les Coléoptères. Rayon d'action de 30km (max. 100km) (MARQUES et Al., 2004)		
<i>Menaces</i>	Sécurisation de falaises au-dessus des infrastructures de transports et exploitation des carrières de roche massive.		



Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

**Contexte local**

*Dans le secteur d'étude :*

En PACA, l'espèce est présente sur l'ensemble des départements. Des colonies de reproductions sont connues sur la commune de Nice, mais l'une d'elles a connue de grosses pertes les dernières années (de 300 à 70 individus). (GCP, 2014)

*Dans la zone d'étude :*

L'espèce est faiblement active sur la zone d'étude. Elle gîte potentiellement au niveau des ponts, zones habitées. L'espèce a été contactée à deux reprises au printemps. L'espèce passerait ponctuellement sur site. Elle n'a pas été contactée en été. La présence de l'espèce n'est pas confirmée en automne à proximité des ponts.

Gîte possible au niveau des façades extérieures des ponts (corniches de ponts) mais hauteur relativement faible rendant le gîte peu probable.



**Légende**

- Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)
- Espèce actuellement rare ou assez rare
- Espèce peu commune ou localement commune
- Espèce assez commune à très commune
- Espèce présente mais mal connue
- Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone
- Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Fort

**Répartition française**  
d'après Arthur et Lemaire 2015

## Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

<b>Protection</b>	NM2	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CDH4, IBE2, IBO2		

**Répartition mondiale** Répartition mal connue, paléarctique occidentale depuis les îles Britanniques, jusqu'en Europe centrale et au Proche-Orient.

**Répartition française** Répartition mal connue, bien représentée en région méditerranéenne, vallée du Rhône et plaine du Rhin.

**Habitats d'espèce, écologie** Principalement en plaine et colline, et liée aux zones humides. Utilise des gîtes arboricoles ou anthropiques (parfois gîtes souterrains). Se nourrit majoritairement de diptères aquatiques et chasse en moyenne à 1,7km de son gîte.

**Menaces** Modifications et exploitation des milieux forestiers, disparition de sites de reproduction, développement de l'énergie éolienne, démoustication, et banalisation des milieux naturels (notamment zones humides).



**Colonie de Pipistrelle pygmée sous un pont**

J. PRZYBILSKI, ECO-MED

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

En PACA, la Pipistrelle pygmée est commune à très commune (en Camargue) dans les départements côtiers (Bouches-du-Rhône, Var) mais relativement plus rare dans les autres.

#### Dans la zone d'étude :

Au printemps, l'espèce est en chasse active tout au long de la nuit au sud du pont avec 242 contacts. Au nord du site d'étude, un maximum de 1280 contacts de l'espèce sont repérés en chasse active. 388 contacts de l'espèce sont confirmés à proximité immédiate des zones de ponts. Gîte possible au niveau des extérieurs de ponts (corniches) voire à l'intérieur ainsi qu'au niveau des buses. Le gîte est également possible au niveau des arbres (comme gîte ponctuel essentiellement).



**Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse**

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modérée	Modéré

#### ▪ Espèces potentielles

Aucune autre espèce de mammifère à enjeu zone d'étude modéré n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

### 1.10.5. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

**Tableau 29. Mammifères à enjeu zone d'étude faible**

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	<b>Pipistrelle de Kuhl*</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Modérée	NM2 ; CDH4 ; IBE2 ; IBO2	LC	Niveau d'activité fort par endroits. Au printemps, l'espèce a une activité de chasse étalée sur toute la nuit. 1482 contacts ont été enregistrés au sud du pont. Les contacts précoces en début nuit renseignent sur un probable gîte à proximité du point de pose. En été, les

## Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
					<p>enregistrements effectués au nord du pont renseignent un niveau d'activité moindre dans ce secteur. Un maximum de 485 contacts de l'espèce en chasse active a été enregistré à proximité du passage busé. En automne, plus de 4200 contacts sont repérés au niveau des ponts. L'espèce est en chasse active tout au long de l'année.</p> <p>Gîte probable au niveau des ponts (extérieur, intérieur, buses) et des zones habitées. Le gîte ponctuel est également possible au niveau des arbres.</p>
	<p><b>Murin de Daubenton*</b> (<i>Myotis daubentonii</i>)</p>	Faible	NM2 ; CDH4 ; IBE2 ; IBO2	LC	<p>Niveau d'activité faible, en chasse. La présence de l'espèce n'a pas été confirmée au printemps mais en été avec 8 contacts au nord des ponts. La chasse de l'espèce est ponctuelle au niveau des buses. L'espèce n'a pas été contactée en automne au niveau des ponts. Gîte possible au niveau des extérieurs de ponts (corniches) voire à l'intérieur ainsi qu'au niveau des buses. Le gîte pour la reproduction est également possible au niveau des arbres.</p>
	<p><b>Vespère de Savi*</b> (<i>Hypsugo savii</i>)</p>	Faible	NM2 ; CDH4 ; IBE2 ; IBO2	LC	<p>Niveau d'activité faible, en chasse. L'espèce n'a pas été contactée au printemps mais est en chasse active au niveau des buses en été avec un maximum de 22 contacts en majorité en début de nuit. L'espèce n'est pas contactée en automne au niveau des ponts. Gîte potentiellement au niveau des disjointements de ponts.</p>

## Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

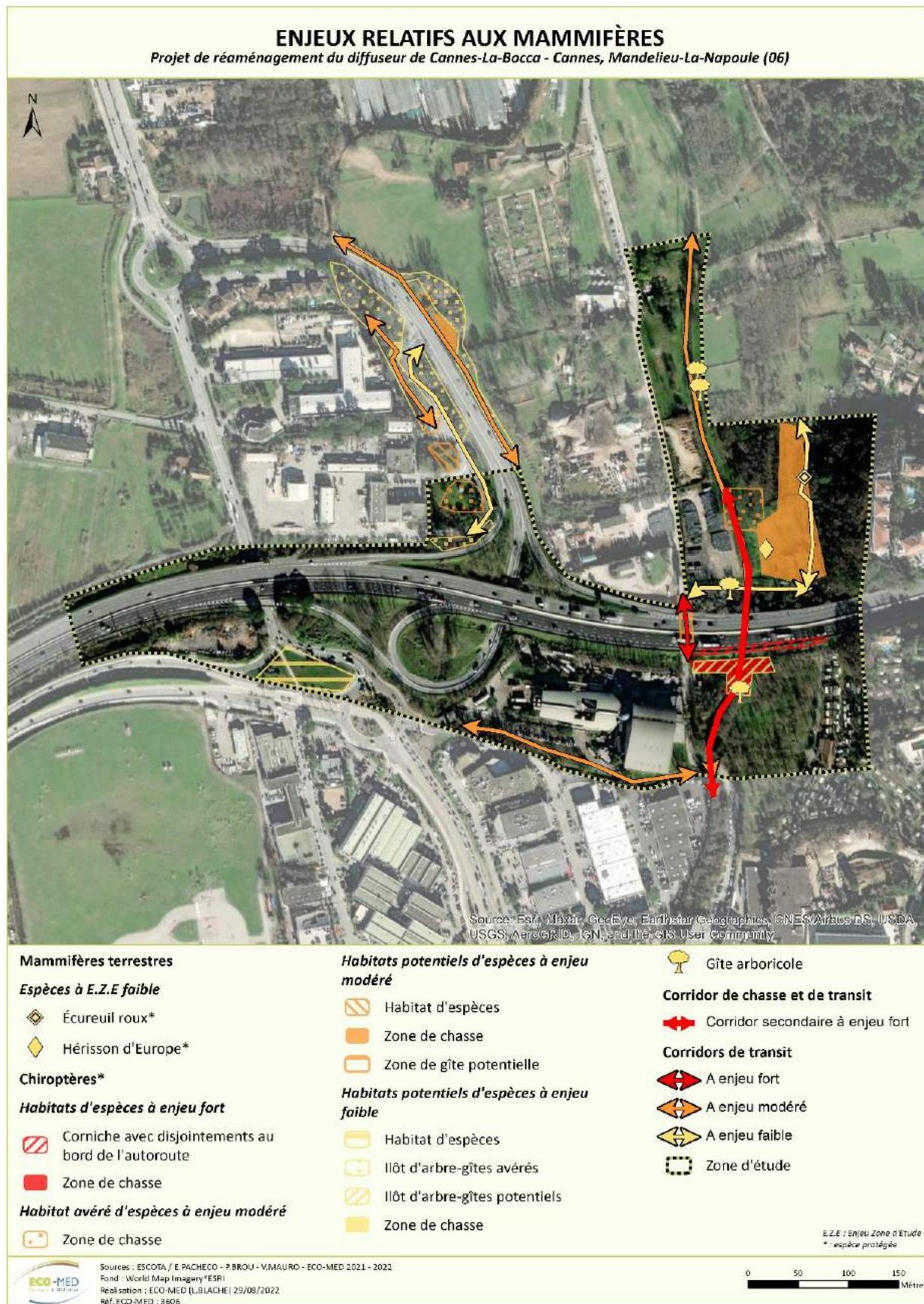
Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	<b>Pipistrelle commune*</b> <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Modérée	NM2 ; CDH4 ; IBE3 ; IBO2	NT	Niveau d'activité modéré. Au printemps, l'espèce est en chasse régulière tout au long de la nuit. 136 contacts ont été enregistrés. En été, un maximum de 148 contacts a été enregistré au nord de la buse. 95 contacts de l'espèce sont identifiés en automne à proximité des ponts. Gîte possible au niveau des extérieurs de ponts (corniches) voire à l'intérieur ainsi qu'au niveau des buses. Le gîte est également possible au niveau des arbres (comme gîte ponctuel essentiellement).
	<b>Pipistrelle de Nathusius*</b> <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	Faible	NM2 ; CDH4 ; IBE2 ; IBO2	NT	Niveau d'activité faible. La présence de l'espèce n'est pas confirmée au printemps. 3 contacts de l'espèce ont été confirmés en été. En automne, la présence de l'espèce est possible mais non avérée à proximité des ponts. Gîte possible au niveau des extérieurs de ponts (corniches) voire à l'intérieur ainsi qu'au niveau des buses. La présence de gîte de reproduction est également possible au niveau des arbres (son habitat préférentiel).
	<b>Oreillard gris*</b> <i>(Plecotus austriacus)</i>	Très faible	NM2 ; CDH4 ; IBE2 ; IBO2	NT	Niveau d'activité faible. L'espèce n'a pas été contactée au printemps mais est en transit ponctuel en été. Seul 1 contact de l'espèce a été enregistré. L'espèce n'a pas été contactée en automne. Gîte jugé non possible au niveau des arbres.

Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	<b>Ecureuil roux*</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Faible	NM2 ; IBE3	LC	Présence dans le boisement à l'Est
	<b>Hérisson d'Europe*</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Faible	NM2 ; IBE3	LC	Présence dans la zone ouverte au Nord-Est

\*Espèce protégée

1.10.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères



**Carte 28 : Enjeux relatifs aux mammifères**

## 2. ANALYSE ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

---

### 2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique



#### Habitats naturels

La zone d'étude est composée essentiellement de terrains remaniés à l'exception de la partie Est où se trouve un cours d'eau le Béal et sa ripisylve dans un contexte urbanisé. Ce dernier présente un enjeu modéré de part sa rareté au niveau local alors que les autres surfaces présentent un enjeu très faible à nul. Dans l'ensemble, la zone d'étude présente un enjeu très faible de par sa faible naturalité.

#### Zones humides

À la suite des prospections de terrains et selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009, la surface de zone humide avérée au sein de la zone d'étude s'élève à 1,71 ha. Il s'agit de la ripisylve du ruisseau du Béal et de la ripisylve résiduelle relevant d'un enjeu zone d'étude modéré. Ces formations sont à rapprocher de l'habitat d'intérêt communautaire « Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba* » (92A0).



#### Flore

Parmi les 141 espèces présentes au sein de la zone d'étude, 4 espèces protégées présentent un enjeu notable. La Consoude bulbeuse (*Symphytum bulbosum*) présente un enjeu fort, la Mauve ponctuée (*Malva punctata*) et la Linaire Grecque (*Kickxia commutata*) un enjeu modéré et l'Alpiste aquatique (*Phalaris aquatica*) un enjeu faible.



#### Invertébrés

64 espèces d'insectes ont été inventoriées. Parmi elles, deux présentent des enjeux zone d'étude faibles. L'Aeshne isocèle, une libellule, réalise l'ensemble de son cycle de vie au sein du Béal qui présente dans la zone d'étude des tronçons fortement végétalisés qui sont favorables et indispensables à sa reproduction. Une mare très favorable également, issue de la vieille Siagne à l'ouest de la zone d'étude, abrite plusieurs individus. Enfin, l'Aïolope élancée, criquet des milieux herbacés mésophiles à hygrophiles, est présente au sein de zones rudérales herbacées à l'ouest de la zone d'étude. Ces milieux dégradés sont susceptibles de convenir à sa reproduction et son développement.



#### Poissons

Trois espèces à enjeu zone d'étude notable ont été avérées ou considérées comme fortement potentielles au sein du Béal. Le Barbeau méridional, espèce emblématique des milieux méditerranéens et protégée à l'échelle nationale, relevant d'un enjeu modéré, a été observé à plusieurs reprises en amont de la buse autoroutière mais réalise certainement l'ensemble de son cycle vital sur tout le linéaire du cours d'eau malgré le déficit de matériaux sédimentaires caractérisant une forte dégradation morphologique. Le Blageon, cyprinidé d'eau vive, est considéré comme fortement potentiel.

Enfin, l'Anguille européenne, grand migrateur amphihalien thalassotoque, est considérée comme fortement potentielle en migration et en sédentarisation, et des densités de populations importantes sont suspectées.



#### Amphibiens

Deux espèces d'amphibiens ont été contactées dans la zone d'étude. La Rainette méridionale est la seule possédant un enjeu zone d'étude faible. Elle cohabite avec une espèce exotique envahissante, la Grenouille rieuse.

Le Crapaud épineux, à enjeu zone d'étude faible, n'a pas été observé mais est considéré comme potentiellement présent. En effet, les habitats tels que les prairies, boisements et zones humides lui étant favorables et sa présence étant avérée dans les communes prospectées, cette espèce est considérée comme potentielle.

## Reptiles

Dans la partie Est de la zone d'étude, trois espèces de reptiles, dont une à enjeu fort et deux à enjeu modéré, respectivement l'Hémidactyle verruqueux, la Coronelle girondine et la Couleuvre à échelons, ont été observées. Elles ont été contactées au niveau des buses, des talus autoroutiers et de la butte rocailleuse.

Cinq autres espèces avérées sont à enjeux zone d'étude faibles. Il s'agit de la Couleuvre vipérine, de la Couleuvre helvétique, du Léopard des murailles, du Léopard à deux raies et de la Tarentule de Maurétanie.

Trois autres espèces à enjeux modérés, le Seps strié, l'Orvet de Vérone et la Couleuvre de Montpellier, sont aussi considérés comme potentiels sur la zone d'étude.

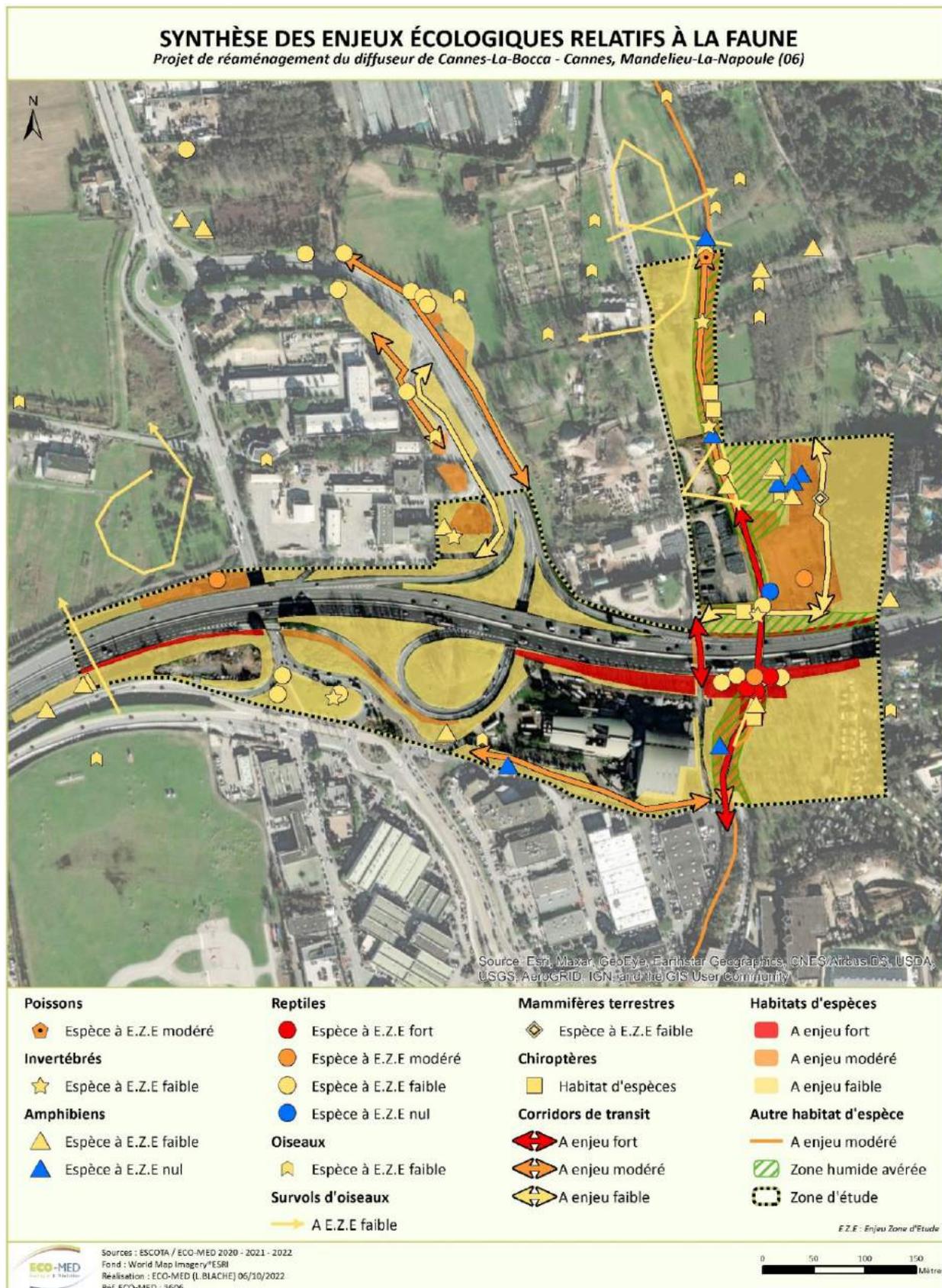
La Trachémyde à tempes rouges, une espèce exotique envahissante non protégée, a également été observée dans le Béal en train de s'alimenter.

## Oiseaux

Quarante-six espèces dont 10 espèces avec un enjeu zone d'étude faible ont été contactées. Elles ont été observées en majorité dans un cadre alimentaire (hirondelles) ou en déplacement (Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir, Buse variable, Chevêche d'Athéna), le Pic épeichette est nicheur probable au sein de la zone d'étude. Aucune des autres espèces citées ne semblent nicheuses au sein des habitats de la zone d'étude. Néanmoins, les milieux ouverts et boisés à proximité immédiate de la zone d'étude représentent des habitats à enjeux.

## Mammifères

Au total, 2 espèces de mammifères terrestres (enjeu faible) et 11 espèces de chauves-souris ont été contactées lors d'inventaires nocturnes. Ces dernières utilisent la zone d'étude pour la chasse et le transit de manière avérée et potentiellement, pour certaines espèces, comme zone de gîte (arboricole et/ou cavernicole). Leur enjeu zone d'étude est faible pour la majorité. Seul le Murin à oreilles échancrées présente un enjeu fort. La Sérotine commune, le Molosse de Cestoni, le Minioptère de Schreibers et la Pipistrelle pygmée présentent des enjeux modérés. L'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe ont été aperçus dans le boisement à l'est de la zone d'étude. Deux espèces de chauve-souris à enjeu notable sont enfin jugées fortement potentielles sur le site d'étude : la Noctule de Leisler et le Murin de Natterer/cryptique.



**Carte 29 : Synthèse des enjeux écologiques faune**



**Carte 30 : Synthèse des enjeux écologiques flore**

## 2.2. Approche fonctionnelle

La zone d'étude s'inclut dans une matrice paysagère fortement artificialisée. Elle est se partage entre des territoires rudéralisés, des sites industriels et commerciaux en activité et des milieux naturels anthropiques (boisement, cours d'eau et ripisylve).

La fragmentation des continuités écologiques par les infrastructures routières et le bâti y est importante comme le montre la carte ci-dessous issue de l'étude de fonctionnalité paysagère du CRIGE PACA. Cette fragmentation participe à réduire le potentiel de biodiversité et la variabilité spécifique de la zone d'étude, et renforce au niveau local l'intérêt écologique des éléments naturels encore existants (corridors et réservoirs). Ces corridors sont constitués des différents cours d'eau (Béal, Siagne et Vieille Siagne) s'écoulant sur cette plaine alluviale ainsi qu'un continuum encore important de milieux agricoles. Ces éléments permettent le maintien d'une certaine fonctionnalité écologique du secteur, malgré les différentes sources de fractionnement identifiées, comme en atteste la diversité biologique observée dans la zone d'étude. Le SRCE (cf. carte p.37) a par ailleurs identifié la plaine alluviale de la Siagne et son continuum de milieux ouverts, agricoles et humides (zone de mobilité de cours d'eau) comme « Réservoir de biodiversité à préserver » permettant d'appuyer la présente analyse des fonctionnalités.

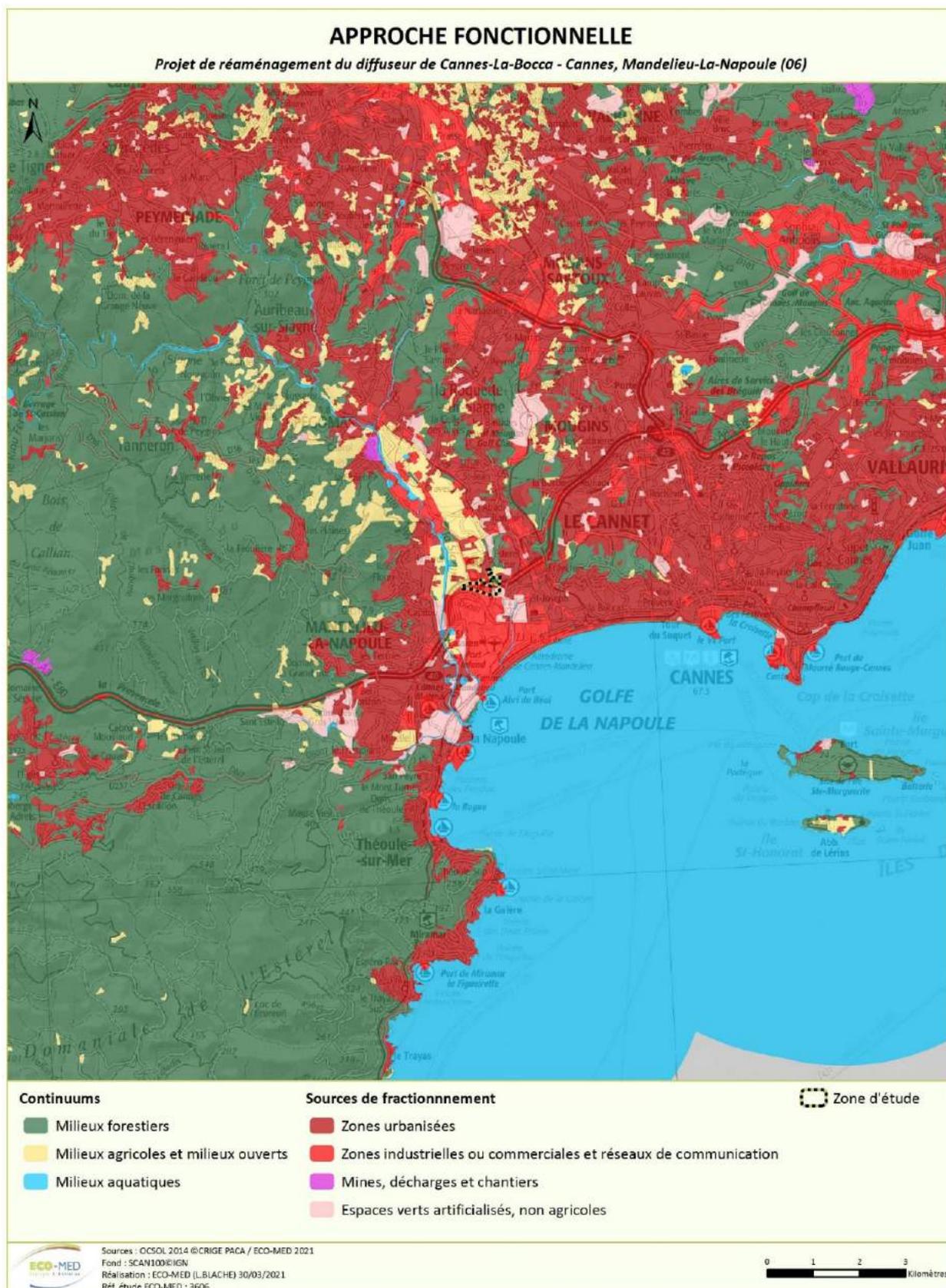
Ainsi, à l'échelle de la zone d'étude, les milieux ouverts et semi-ouverts sont favorables au maintien des populations de reptiles, notamment au niveau des blocs rocheux et pierriers, à l'activité des chiroptères et à l'implantation d'espèces floristiques rudérales telles que l'Alpiste aquatique.

Le Béal et sa ripisylve favorisent également des espèces telles que la Consoude bulbeuse ou une avifaune particulière (Martin-pêcheur d'Europe).

Les arbres, arbustes et lisières sont également utilisés par une avifaune typique des milieux urbains et péri-urbains, ainsi que par d'autres espèces (chiroptères, reptiles) apparentées à ce type d'habitat.

Certaines espèces comme l'Hémidactyle verruqueux ou le Molosse de Cestoni sont présentes au niveau d'ouvrages techniques, respectivement sous une buse autoroutière et sous le tunnel du Chemin de la bastide rouge.

Ainsi, la fonctionnalité écologique de ce site reste modérée et impactée par l'artificialisation des milieux, l'autoroute A8 existante et l'activité anthropique.



**Carte 31 : Artificialisation du secteur d'étude**

## **PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS**

## 1. METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS

Le tableau ci-dessous présente les critères retenus pour les espèces qui feront l'objet de l'analyse des impacts.

**Tableau 30. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts**

	Enjeu zone d'étude					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non*	non*
Potentialité forte	oui	oui	oui	non*	non*	non*

Oui : prise en compte dans l'évaluation des impacts

Non : non prise en compte dans l'évaluation des impacts

\* : sauf espèce protégée

Pour évaluer les **impacts** et leur intensité, ECO-MED procédera à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- **liés à l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **liés au projet** : nature des travaux, modes opératoires, périodes d'intervention, etc.

De ces facteurs, on détermine un certain nombre de critères permettant de définir l'impact :

- *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.
- *Type d'impact* : direct / indirect
- *Durée d'impact* : permanente / temporaire
- *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale
- *Localisation d'impact* : au sein de l'assiette du projet ou à ses abords le plus souvent
- *Intensité d'impact* : très forte, forte, modérée, faible, très faible

Après avoir décrit les impacts, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. ECO-MED utilisera une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

\*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité.

L'impact sera déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

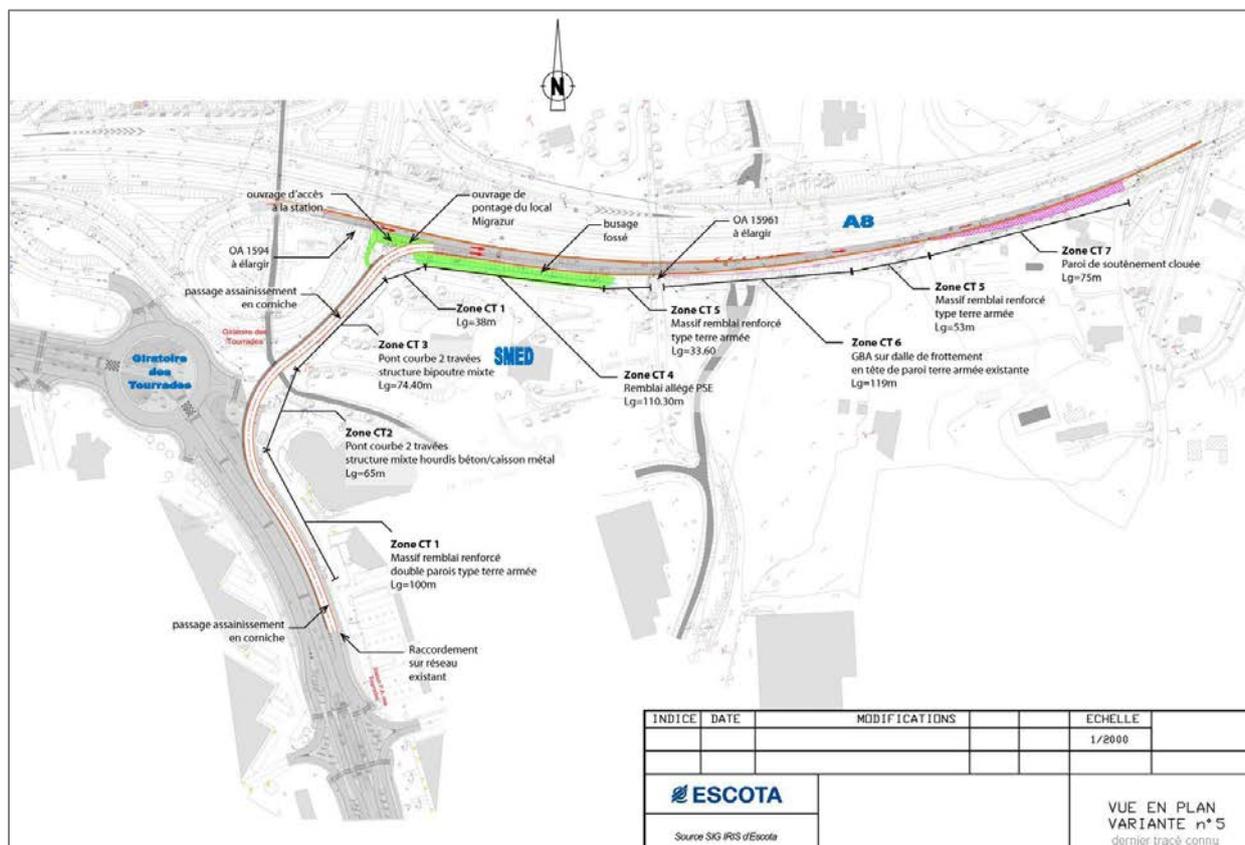
Un bilan des impacts « bruts » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.

N.B. : Les espèces qui ne sont pas abordées ci-dessous et qui figurent pourtant en annexes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation détaillée des impacts en raison de l'enjeu zone d'étude très faible qu'elles constituent. L'impact global sur ces espèces est jugé tout au plus « très faible » et ne justifie pas la mise en place de mesures spécifiques bien qu'elles puissent par ailleurs bénéficier de celles proposées pour d'autres.

## 2. ANALYSE DES EFFETS DIRECTS, INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL

### 2.1. Description du projet et de ses alternatives

La présentation détaillée du projet et de ses alternatives est présentée à partir de la page 21 (« 4.1 Présentation du projet »).



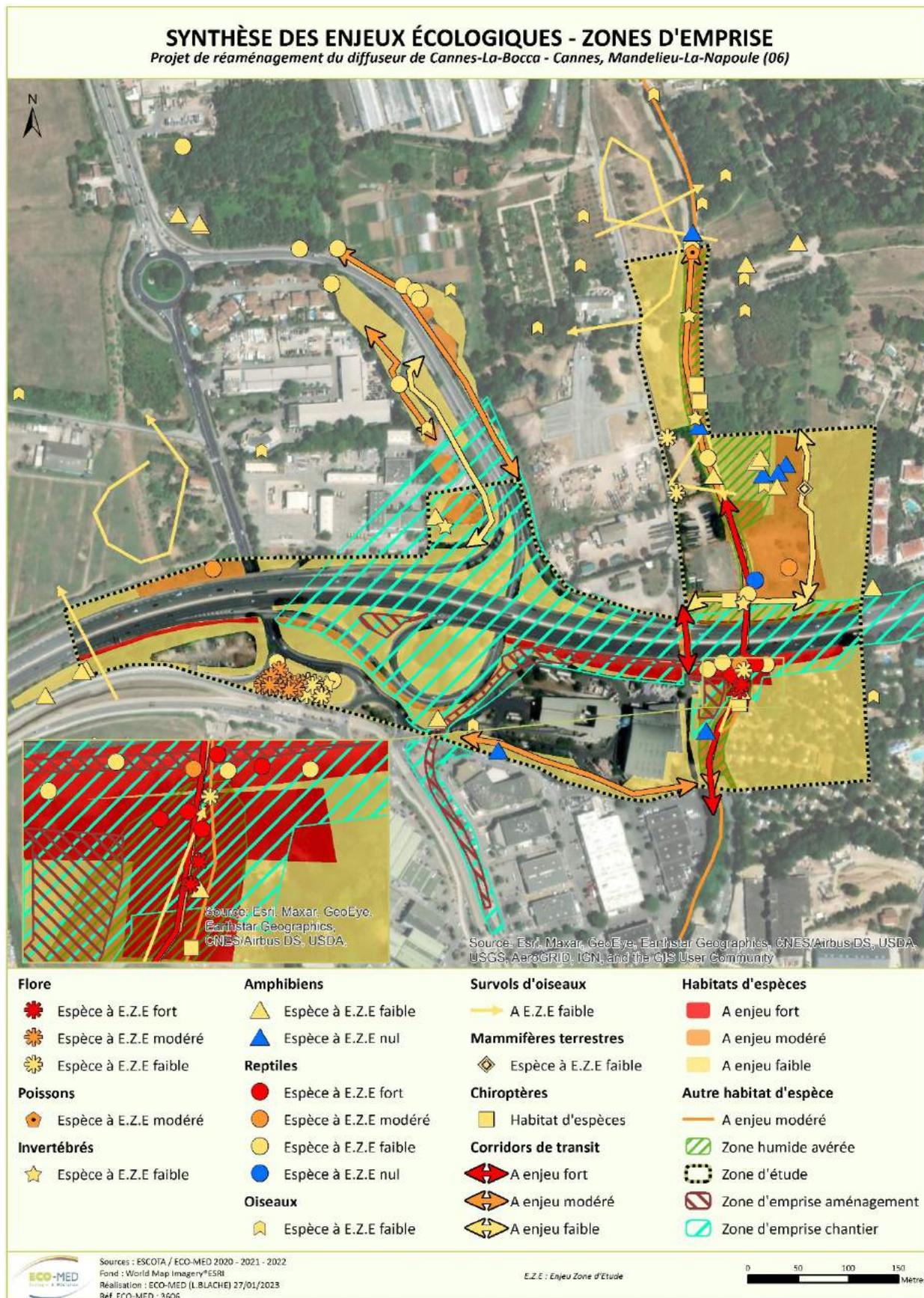
Carte 32 : Plan masse de la variante d'implantation retenue

### 2.2. Description des effets pressentis

Nous rappelons dans cette partie les principaux effets pressentis dans le cadre de ce type de projet. Il s'agit, en phase chantier, de :

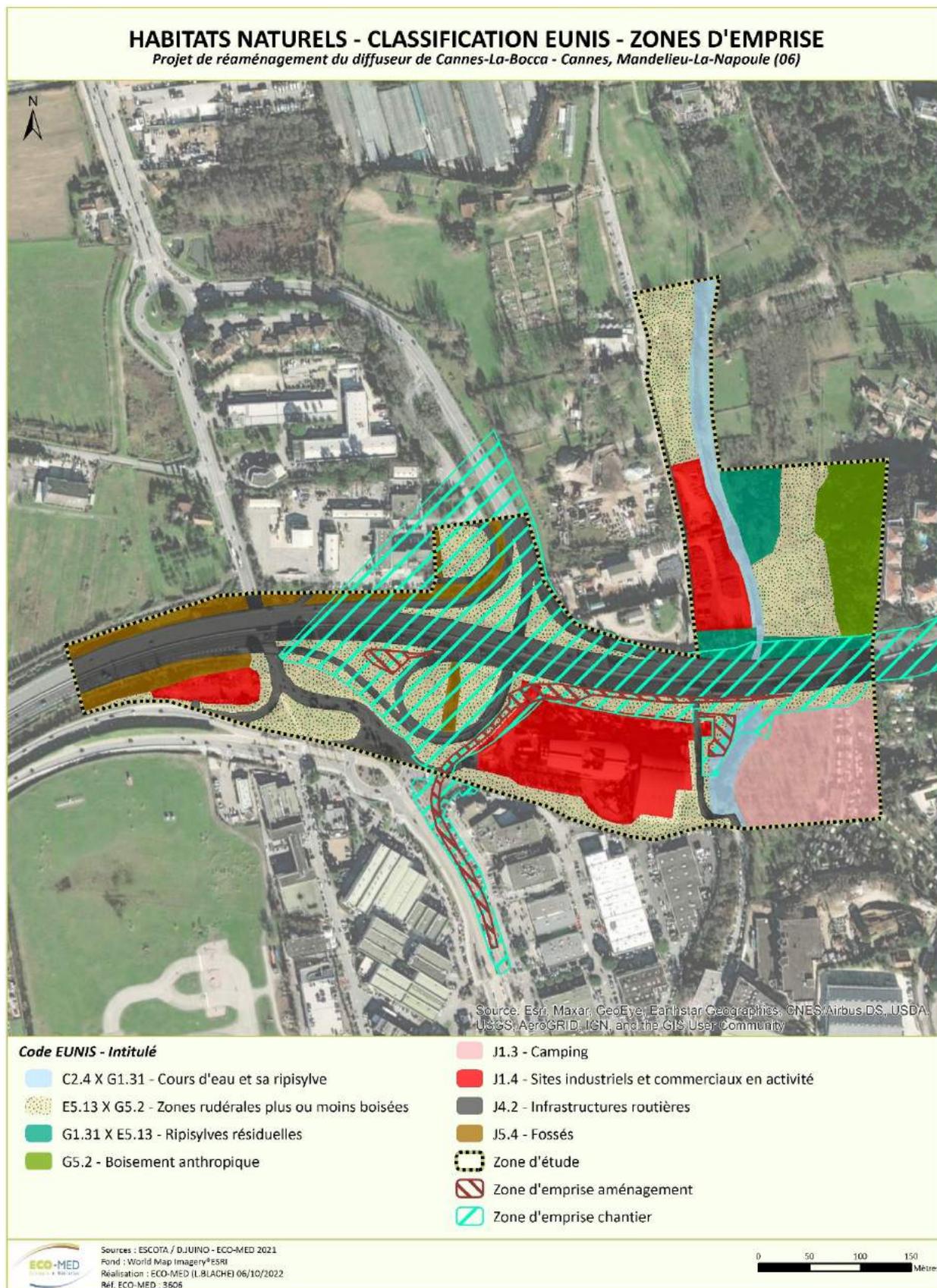
- **la destruction de la surface d'emprise** du projet et, temporairement, des zones périphériques de travaux ;
- **le tassement du sol et les éventuelles pollutions** provoqués par les déplacements et le stockage des engins et matériaux de chantier ;
- **l'isolement de l'emprise** en raison de la pose de clôtures autour des aménagements (exemple des bassins multifonctions) ;
- **la modification de l'écoulement des eaux de surface**, avec les **problèmes d'érosion** que cela peut générer ;
- **le dérangement sonore et les vibrations** induits par les travaux ;
- **la perte d'habitats d'espèces** (zones de reproduction, de chasse, de transit, etc.) et **la fragmentation de l'écosystème**.

Ces effets se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'habitat ou l'espèce considérés.



**Carte 33 : Synthèse des enjeux et projet**

### 2.3. Impacts bruts du projet sur les habitats naturels



**Carte 34 : Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels**

Dans le cadre de ce projet, il n'est attendu que des pertes de petites surfaces en marge des habitats. Ainsi, les impacts sont considérés comme très faibles à nuls.

**Tableau 31. Impacts bruts du projet sur les habitats naturels**

Habitat concerné	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitats lors des travaux				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée			
Cours d'eau et sa ripisylve* (Code EUNIS : C2.4 X G1.31)	Modéré	1 (0,03 ha)	Direct	Permanente	Locale	+	Très faibles	Nuls
Ripisylve résiduelle* (Code EUNIS : G1.31 X E5.13)	Modéré	1 (0,2 ha)	Direct	Permanente	Locale	+	Très faibles	Nuls
Boisements anthropiques (Code EUNIS : G5.2)	Faible	-	-	-	-	-	Nuls	Nuls

\*Habitat règlementé (zones humides)

## 2.4. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire



**Carte 35 : Localisation des emprises du projet sur la flore**

Dans le cadre de ce projet, une espèce va subir des impacts forts de par le positionnement des zones de chantier pour la réalisation du mur de soutènement. Il s'agit de la Consoude bulbeuse pour laquelle la destruction de la station d'une trentaine d'individus et de la perte d'habitat génèreront les impacts.

De plus, pour le même secteur 5 individus de l'Alpiste aquatique seront détruits. La perte d'habitat est considérée comme très faible de par la capacité de l'espèce à se développer dans les milieux secondaires.

Enfin, les impacts sur la Lavatère ponctuée et la Linaire Grecque sont considérés comme nuls.

**Tableau 32. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Destruction d'habitat d'espèce				
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Consoude bulbeuse*</b> ( <i>Symphytum bulbosum</i> )	Fort	1 (30 ind.)	Direct	Permanente	Locale	+++	Forts	Très faibles
		2	Direct	Temporaire	Locale	+		
<b>Lavatère ponctuée*</b> ( <i>Malva punctata</i> )	Modéré	-	-	-	-	-	Nuls	Nuls
<b>Linaire grecque*</b> ( <i>Kickxia commutata</i> )	Modéré	-	-	-	-	-	Nuls	Nuls
<b>Alpiste aquatique*</b> ( <i>Phalaris aquatica</i> )	Faible	1 (5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Nuls
		2	Direct	Temporaire	Locale	-		

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

## 2.5. Impacts bruts du projet sur les invertébrés



**Carte 36 : Localisation des emprises du projet sur les invertébrés**

Le projet n'entraînera **aucun impact** sur les deux espèces d'invertébrés à enjeu zone d'étude étant donné que les emprises ne sont pas situées sur leurs habitats d'espèces.

**Tableau 33. Impacts bruts du projet sur les invertébrés**

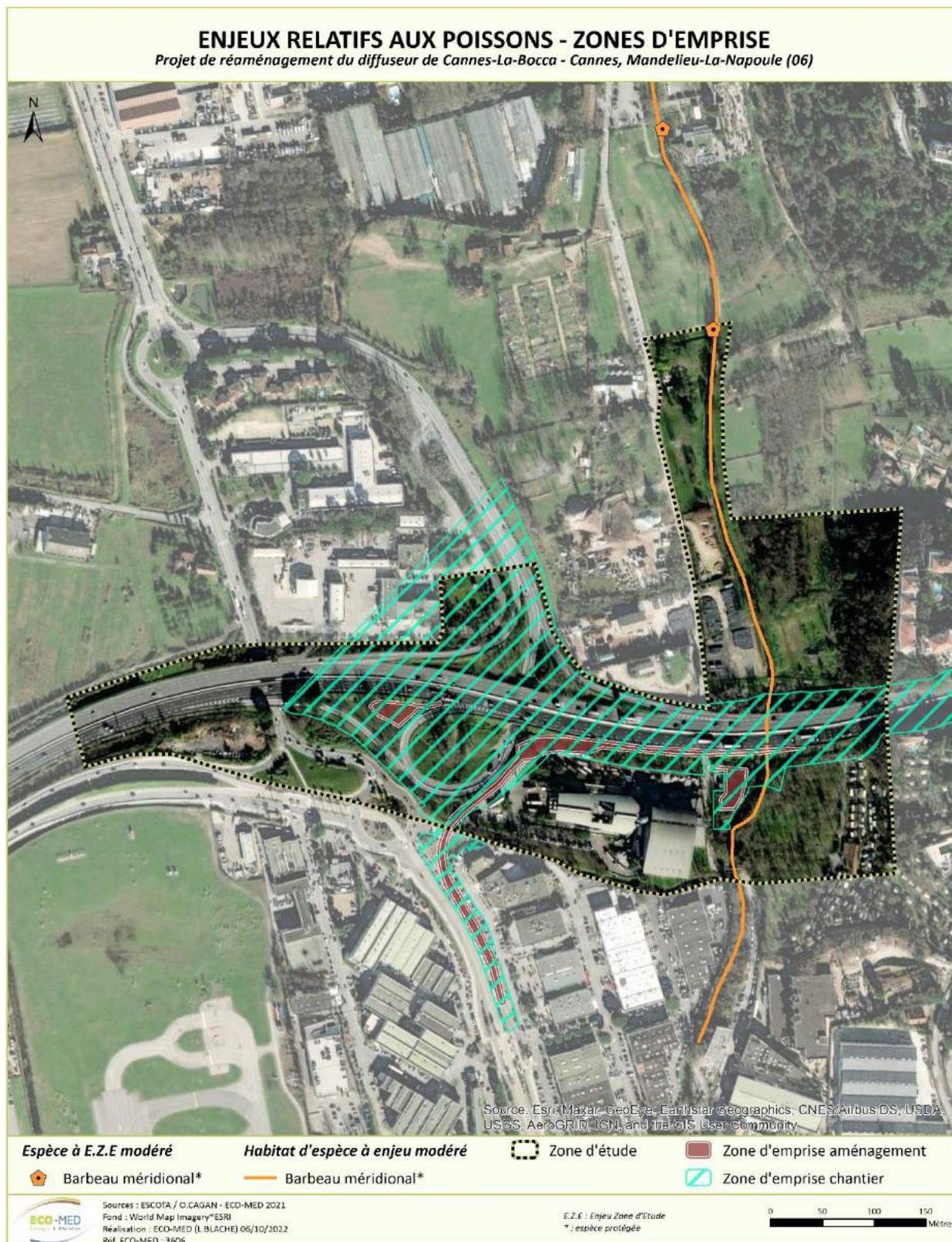
Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts-				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Aesche isocèle</b> ( <i>Aeschna isoceles</i> )	Faible	-	-	-	-		Nuls	Nuls
<b>Aïolope élancée</b> ( <i>Aiolopus puissantii</i> )	Faible	-	-	-	-		Nuls	Nuls

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

## 2.6. Impacts bruts du projet sur les poissons



**Carte 37 : Localisation des emprises du projet sur les poissons**

La buse métallique, malgré l'altération du profil en long du Béal à ce niveau, ne présente pas d'obstacle à la circulation piscicole. Dans la mesure où le projet ne prévoit pas de reprise de l'ouvrage d'art existant, aucun impact sur les continuités piscicoles ne sera engendré. Les principaux effets attendus concernent donc la phase travaux.

Les emprises temporaires du chantier vont englober sur une trentaine de mètres environ le linéaire du Béal. Toutefois, l'aménagement de la bretelle se fera au niveau du talus existant et aucune traversée d'engin n'est prévue. Ainsi, les impacts bruts du projet ne concerneront ni la destruction d'individus ni la destruction d'habitat, et seul le dérangement au cours de la phase travaux des individus évoluant au sein des emprises temporaires et à ses abords est attendu. Cet impact est jugé très faible pour le Barbeau méridional, qui trouvera en aval des conditions d'habitat sensiblement identiques, et négligeable pour l'Anguille européenne, qui continuera de transiter par la buse lors de sa migration de montaison.

Par ailleurs, la proximité du chantier avec le cours d'eau induit un risque de dégradation des conditions d'habitat en cas de pollution ou d'apport de particules fines qui, en se déposant, entraîneront un colmatage du substrat au niveau des emprises strictes du chantier et sur un linéaire supplémentaire en aval, ce qui correspond à environ 75 ml au total. La faible hydraulicité du cours d'eau est en faveur d'une échelle spatiale restreinte pour le colmatage, le processus de dépôt des matières fines se faisant rapidement. A l'inverse, les effets d'une éventuelle pollution sera plus étendue vers l'aval. Le niveau d'impact est jugé faible pour le Barbeau méridional, qui souffre déjà de la faible capacité d'accueil du milieu en raison de l'importance du colmatage actuel du substrat, et très faible pour l'Anguille européenne, peu sensible à la dégradation de la qualité physico-chimique.

En phase de fonctionnement, aucun impact supplémentaire par rapport à la situation existante n'est attendu.

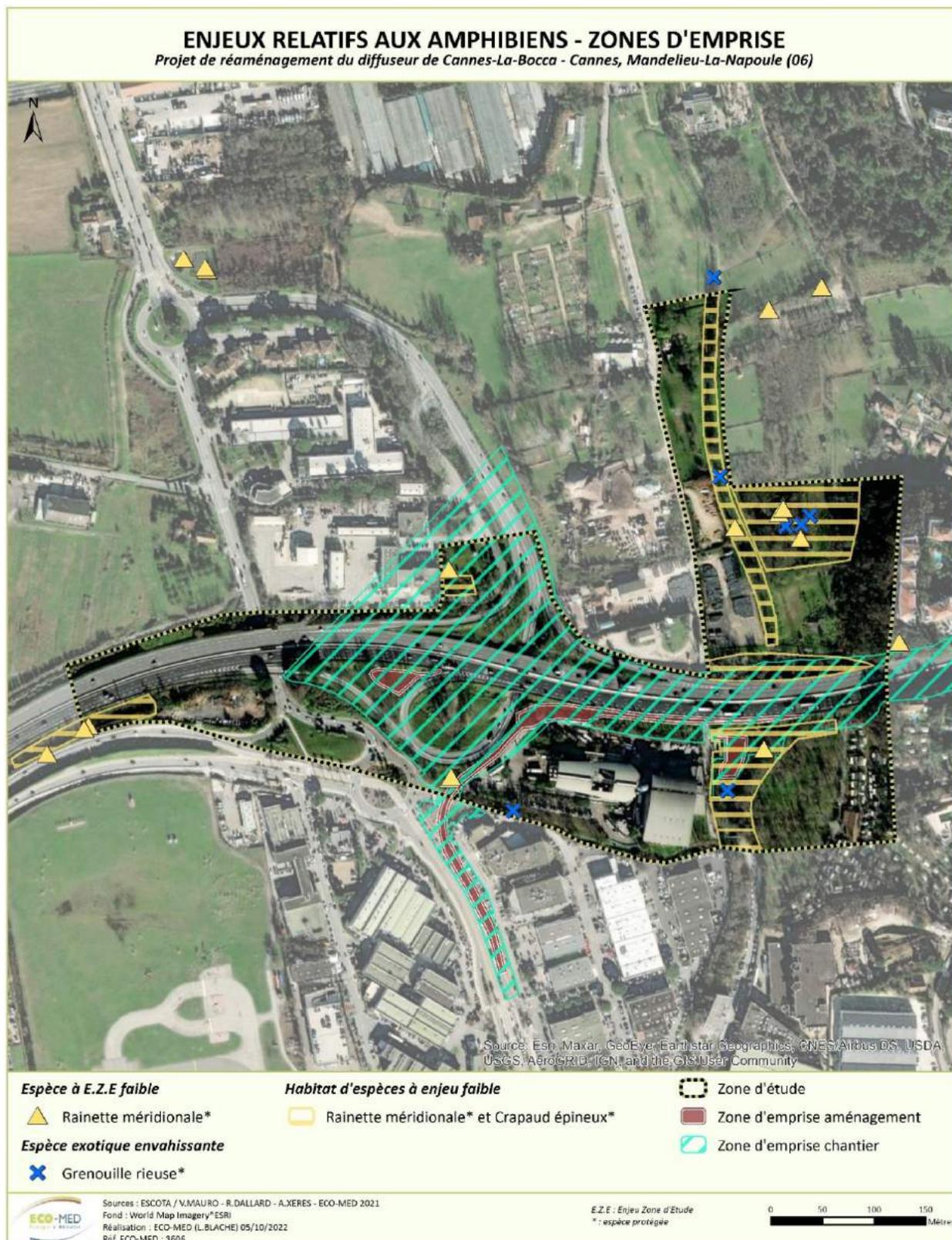
**Tableau 34. Impacts bruts du projet sur les poissons**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation/de fonctionnement
		1 : Dérangement d'individus lors des travaux		2 : Altération de conditions d'habitat				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> )	Fort (Migration, Sédentarisation)	1 (non évalué)	Direct	Temporaire	Locale	-	Très faible	Nulle
		2	Direct	Temporaire	Locale	--	Très faible	
Barbeau méridional* ( <i>Barbus meridionalis</i> )	Modéré (Croissance, reproduction)	1 (non évalué)	Direct	Temporaire	Locale	-	Très faible	Nulle
		2	Direct	Temporaire	Locale	--	Faible	

\*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

## 2.7. Impacts bruts du projet sur les amphibiens



**Carte 38 : Localisation des emprises du projet sur les amphibiens**

Pour les amphibiens, les emprises chantier et finales n'impacteront aucun milieu aquatique favorable pour leur reproduction. Les impacts concernent uniquement des habitats terrestres dégradés ainsi que des individus en phase terrestre.

Les emprises chantier auront pour conséquence l'altération temporaire de 1,6 ha à 0,8 ha d'habitat terrestre. Ce calcul a été effectué sur la base des habitats non discontinus. En effet, les habitats situés entre les routes permettant d'accéder ou de quitter l'autoroute A8 n'ont pas été considérés comme des habitats d'espèces au regard de leur enclavement. A l'inverse, les emprises aménagement entraîneront la destruction de 0,15 ha à 0,08 ha d'habitat terrestre favorable à la Rainette méridionale et au Crapaud épineux.

Un risque de destruction de rares individus en phase terrestre est également attendu lors de la phase chantier ainsi qu'une perturbation en phase de reproduction liée à l'éclairage.

Compte tenu du fait que les emprises impacteront des habitats naturels dégradés sur une faible superficie sans créer de nouvelles coupures dans les continuités écologiques pour les amphibiens (les emprises aménagement étant accolées aux aménagements déjà existants), **les impacts bruts du projet sont considérés comme faibles sur la Rainette méridionale et le Crapaud épineux.**

**Tableau 35. Impacts bruts du projet sur les amphibiens**

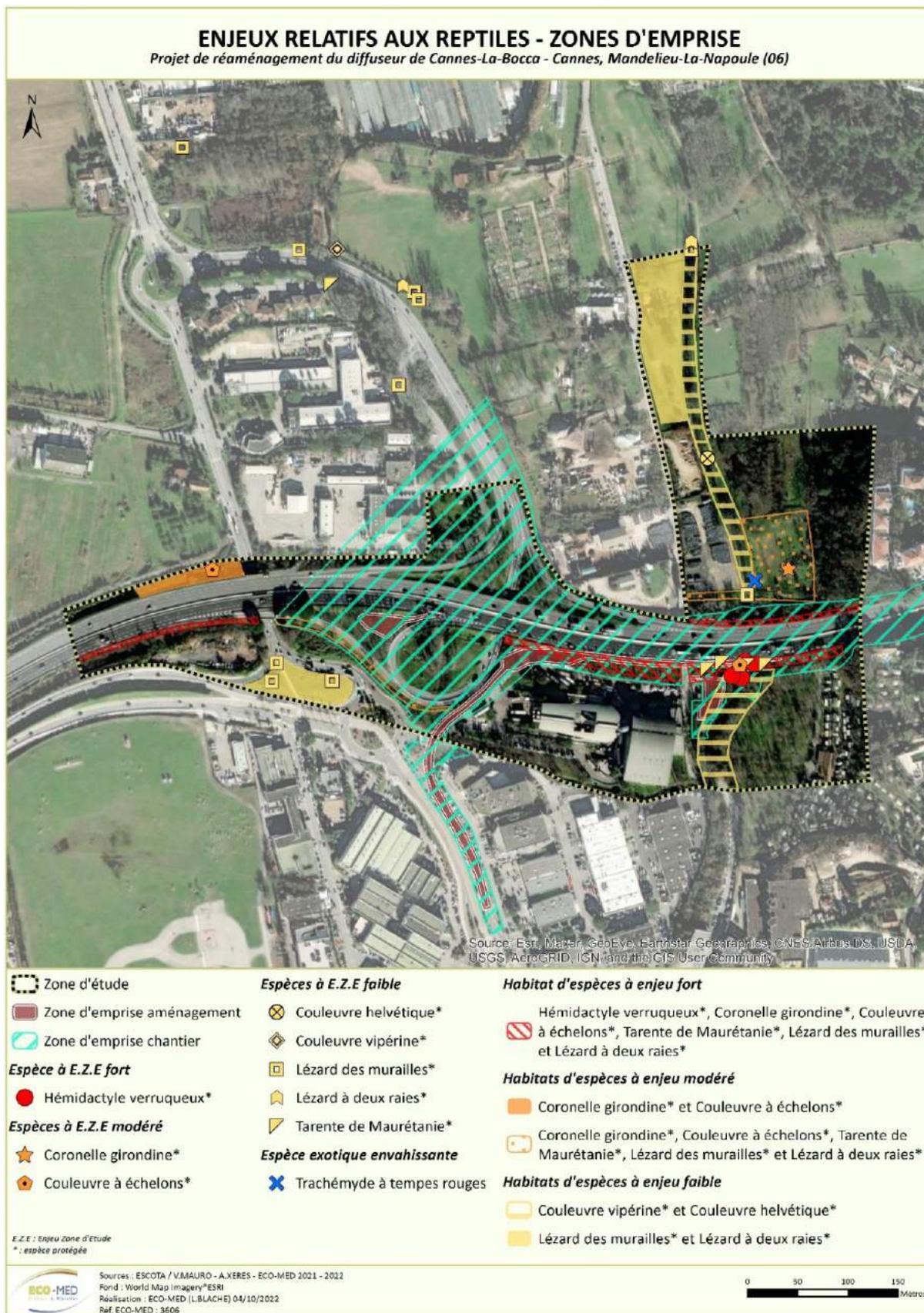
Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'individus en phase terrestre		2 : Destruction d'habitat terrestre				
		3 : Altération temporaire d'habitat terrestre						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Rainette méridionale* ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Faible	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (0,08 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0,59 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Crapaud épineux* ( <i>Bufo spinosus</i> )	Faible	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (0,08 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0,59 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

## 2.8. Impacts bruts du projet sur les reptiles



Carte 39 : Localisation des emprises du projet sur les reptiles

Pour les reptiles, le projet tel qu'envisagé entrainera 3 types d'impacts :

- Un risque de destruction d'individus lors des travaux (1)
- Une destruction d'habitat d'espèce par les emprises aménagement (2)
- Une altération temporaire d'habitat d'espèce par les emprises chantier (3)

Comme évoqué précédemment pour les amphibiens, les emprises du projet impacteront des habitats naturels dégradés sur une faible superficie sans créer de nouvelles césures dans les continuités écologiques pour les reptiles également. Ainsi, **le projet est faiblement impactant pour la Coronelle girondine, la Couleuvre à échelons, le Seps strié, l'Orvet de Vérone, la Couleuvre vipérine, la Couleuvre helvétique, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies, la Tarente de Maurétanie et la Couleuvre de Montpellier**. En revanche, **le projet sera modérément impactant sur l'Hémidactyle verruqueux**. Ce niveau impact n'est pas porté par la destruction de l'habitat de l'espèce, représenté par des aménagements anthropiques (mur de soutènement, buse sous autoroute) et les zones rudérales limitrophes, mais par le risque de destruction d'individus et la rareté de l'espèce à l'échelle nationale. En effet, comme l'Hémidactyle verruqueux a été vu en un point précis du site avec une vingtaine d'individus observés, l'impact est donc plus important sur cette espèce que sur le reste du cortège herpétologique local.

**Tableau 36. Impacts bruts du projet sur les reptiles**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Destruction d'habitat d'espèce				
		3 : Altération temporaire d'habitat d'espèce						
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Hémidactyle verruqueux*</b> ( <i>Hemidactylus turcicus</i> )	Fort	1 (15-30 ind.)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Très faibles
		2 (0,10 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0,46 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
<b>Coronelle girondine*</b> ( <i>Coronella girondica</i> )	Modéré	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (0,10 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0,57 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		

## Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Destruction d'habitat d'espèce				
		3 : Altération temporaire d'habitat d'espèce						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Couleuvre à échelons* <i>(Zamenis scalaris)</i>	Faible	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (0,10 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0,57 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Seps strié* <i>(Chalcides striatus)</i>	Faible	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (0,10 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0,57 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Orvet de Vérone* <i>(Anguis veronensis)</i>	Faible	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (0,10 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0,57 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Couleuvre vipérine* <i>(Natrix maura)</i>	Faible	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (0,03 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0,16 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		

## Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Destruction d'habitat d'espèce				
		3 : Altération temporaire d'habitat d'espèce						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Couleuvre helvétique* ( <i>Natrix helvetica</i> )	Faible	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (0,03 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0,16 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Lézard des murailles* ( <i>Podarcis muralis</i> )	Faible	1 (1-10 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (0,10 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0,57 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Lézard à deux raies* ( <i>Lacerta bilineata</i> )	Faible	1 (1-10 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (0,10 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0,57 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Tarente de Maurétanie* ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	Faible	1 (15-30 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (0,10 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0,57 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		

## Partie 3 : Evaluation des impacts

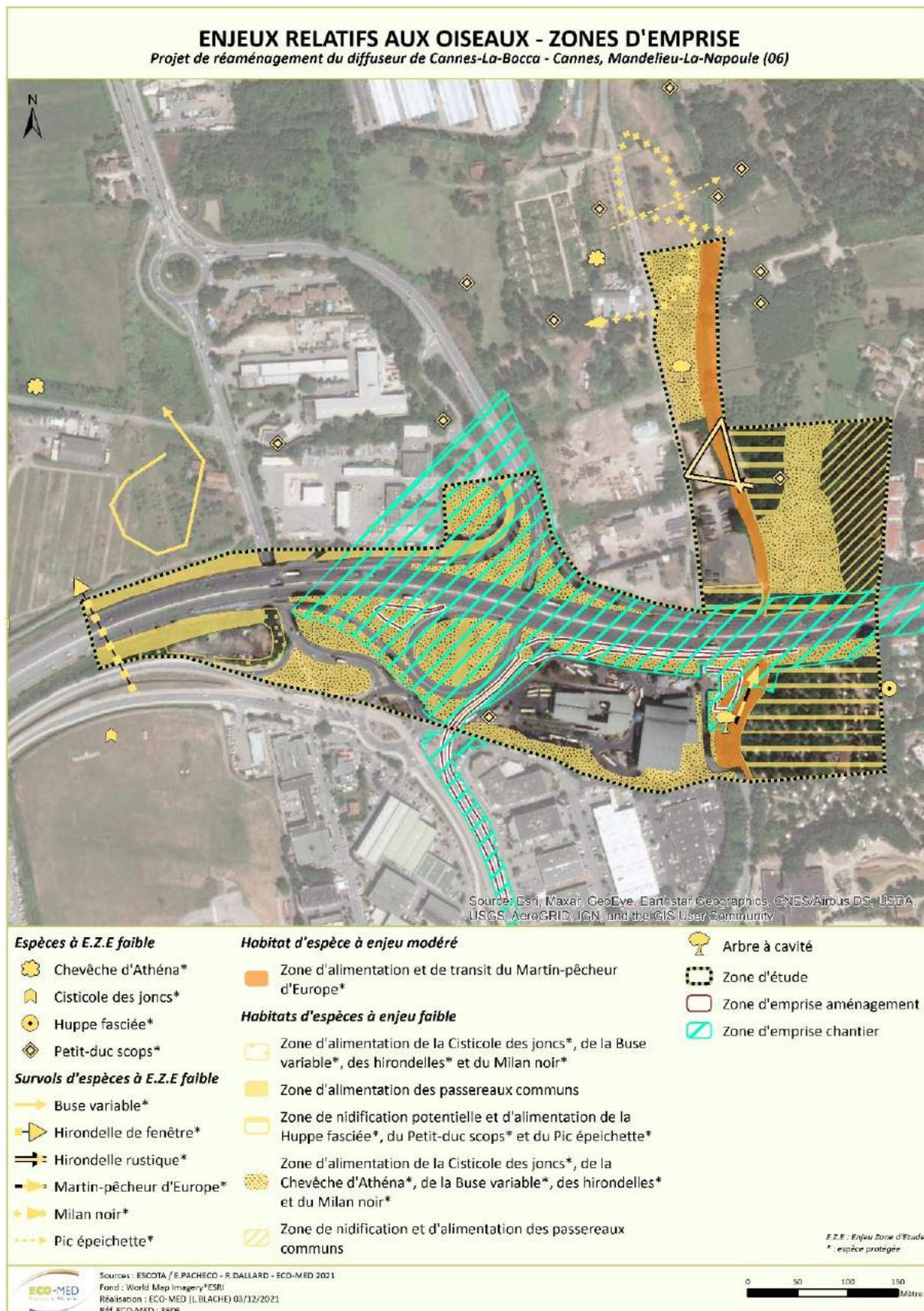
Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat d'espèce 3 : Altération temporaire d'habitat d'espèce						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Couleuvre de Montpellier* ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Faible	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		2 (0,10 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0,57 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

## 2.9. Impacts bruts du projet sur les oiseaux



**Carte 40 : Localisation des emprises du projet sur les oiseaux**

L'emprise du projet va impacter des zones rudérales plus ou moins boisées qui sont notamment utilisées pour les recherches alimentaires du Cisticole des joncs, de la Buse variable, de la Chevêche d'Athéna, de l'Hirondelle de fenêtre, de l'Hirondelle rustique et du Milan noir, espèces à enjeu zone d'étude faible. Le projet engendrera une destruction/altération d'habitats d'espèces (alimentation) induisant également un dérangement des couples nicheurs notamment si les travaux amonts s'effectuent durant la période de reproduction. Pour ces raisons, l'impact du projet est jugé faible sur ces espèces.

Une autre espèce remarquable avérée, à enjeu zone d'étude faible, exploite les habitats concernés par l'emprise du projet (cours d'eau et sa ripisylve) lors de ses recherches alimentaires : le **Martin-pêcheur d'Europe**. A l'instar des autres espèces, le projet engendrera une destruction/altération d'habitats d'alimentation ainsi qu'un dérangement d'individus lors des phases chantier et exploitation du projet. **L'impact du projet est jugé faible sur cette espèce.**

Enfin, parmi les autres espèces remarquables avérées, à savoir la **Huppe fasciée**, le **Pic épeichette** et le **Petit-duc scops**, celles-ci exploitent des habitats non concernés par l'emprise aménagement mais par les zones de chantier. Ce dernier engendrera pour ces espèces une destruction potentielle d'individus au stade œuf et jeunes non volants, une destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation ainsi qu'un dérangement d'individus lors des phases amont et de fonctionnement induisant **un impact jugé modéré sur ces trois espèces**. Pour finir, le cortège nicheur des oiseaux communs, composé de **18 espèces protégées** potentiellement nicheuses dans les zones d'emprise du projet (Bergeronnette des ruisseaux, Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Choucas des tours, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Serin cini, Verdier d'Europe), sera également concerné par une destruction/altération d'habitats d'espèces (alimentation et nidification) induisant ainsi une possible destruction directe d'individus (d'œufs ou de juvéniles non volants) notamment si les travaux amonts s'effectuent durant la période de reproduction. Un dérangement des couples nicheurs est également à prévoir lors des phases amont et d'exploitation du projet. Pour ces raisons, **l'impact du projet est jugé modéré pour ce cortège.**

**Tableau 37. Impacts bruts du projet sur les oiseaux**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus						
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Buse variable*</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	Faible	3 (0,31 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
<b>Chevêche d'Athéna*</b> ( <i>Athene noctua</i> )	Faible	3 (0,31 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
<b>Cisticole des joncs*</b>	Faible	3 (0,31 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles

## Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée			
<i>(Cisticola juncidis)</i>		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
<b>Hirondelle de fenêtre*</b> <i>(Delichon urbicum)</i>	Faible	3 (0,31 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
<b>Hirondelle rustique*</b> <i>(Hirundo rustica)</i>	Faible	3 (0,31 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
<b>Huppe fasciée*</b> <i>(Upupa epops)</i>	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Très faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
<b>Martin-pêcheur d'Europe*</b> <i>(Alcedo atthis)</i>	Faible	3 (0,04 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
<b>Milan noir*</b> <i>(Milvus migrans)</i>	Faible	3 (0,31 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
<b>Petit-duc scops*</b> <i>(Otus scops)</i>	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Très faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
<b>Pic épeichette*</b> <i>(Dendrocopos minor)</i>	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Très faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	--		

## Partie 3 : Evaluation des impacts

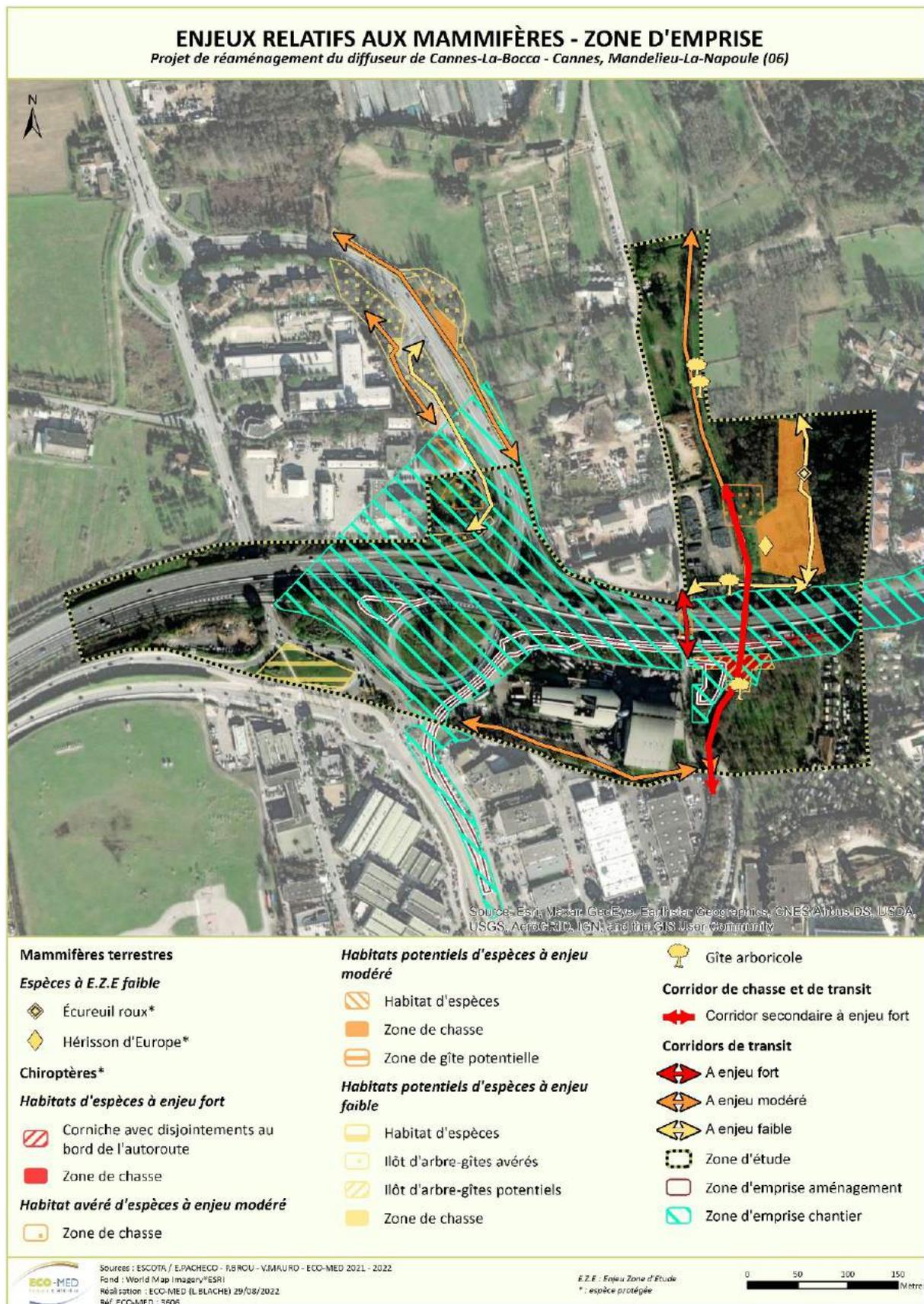
Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée			
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Cortège des oiseaux communs nicheurs protégés (18 espèces)	Très faible	1 (couples + juvéniles)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Modérés
		2 (0,35 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (0,35 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

## 2.10. Impacts bruts du projet sur les mammifères



Carte 41 : Localisation des emprises du projet sur les mammifères

Le projet de réaménagement du diffuseur de Cannes-La-Bocca va entraîner plusieurs types d'impacts sur le cortège des mammifères et particulièrement sur celui des chiroptères.

Les différents types d'impacts sont :

- le risque de destruction d'individus (adulte et juvéniles) en gîte arboricole en phase travaux
- la destruction ou l'altération d'habitat de reproduction
- la destruction ou altération d'habitat de chasse et transit
- le dérangement d'individus en phase travaux

Le projet va impacter notamment les habitats d'espèces à enjeu fort avec la destruction ou l'altération de la ripisylve de part et d'autre de l'autoroute ainsi que des corridors de chasse et transit à enjeu fort, modérés et faibles soit par leurs destructions soit par la rupture des continuités écologiques, les rendant ainsi moins fonctionnels.

Les espèces les plus impactées sont les chauves-souris arboricoles pouvant gîter sur la zone d'étude au sein des arbres (une dizaine d'arbres gîtes potentiels identifiés). Il s'agit de **la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle pygmée, de la Pipistrelle commune, du Murin à oreilles échanquées, susceptibles de gîter ponctuellement, ainsi que du Murin de Natterer/cryptique, du Murin de Daubenton, fortement susceptibles d'utiliser ces gîtes pour la reproduction. L'impact brut pour ces espèces est jugé modéré.**

**L'impact du projet sur la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler est jugé faible** en raison de la faible activité de ces espèces sur la zone d'étude mais de leurs mœurs arboricoles.

Le **Minioptère de Schreibers et la Sérotine commune** utilisent à priori la zone d'étude pour la chasse et le transit. Le projet est de nature à induire **un impact brut jugé faible** pour ces espèces du fait de la destruction ou de l'altération d'habitats et de corridors de chasse.

**L'impact du projet sur l'Oreillard gris, le Molosse de Cestoni et le Vespère de Savi est jugé très faible** en raison de la faible activité de ces espèces dans la zone d'étude et de l'absence de gîte sur les emprises.

Également en ce qui concerne **l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe**, ils sont concernés par une très faible surface d'habitat impactée, le projet a donc un **impact brut évalué à faible**.

**Tableau 38. Impacts bruts du projet sur les mammifères**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction/altération d'habitat de chasse et transit 4 : Dérangeant						
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Murin à oreilles échancrées*</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Fort	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modéré	Faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	-		
<b>Sérotine commune*</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Modéré	3	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Faibles
<b>Minioptère de Schreibers*</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Modéré	3	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
<b>Molosse de Cestoni*</b> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	Modéré	3	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
<b>Pipistrelle pygmée*</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	-		
<b>Pipistrelle de Kuhl*</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	-		
<b>Murin de Daubenton*</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	-		
<b>Vespère de Savi*</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Faible	3	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
<b>Pipistrelle commune*</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
<b>Pipistrelle de Nathusius*</b>	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles

## Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction/altération d'habitat de chasse et transit 4 : Dérangement						
		Nature	Type	Durée	Portée			
<i>(Pipistrellus nathusii)</i>		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
<b>Oreillard gris*</b> <i>(Plecotus austriacus)</i>	Faible	3	Direct	Permanente	Locale	--	Très faibles	Très faibles
<b>Ecureuil roux*</b> <i>(Sciurus vulgaris)</i>	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	-		
		4	Direct	Permanente	Locale	--		
<b>Hérisson d'Europe*</b> <i>(Erinaceus europaeus)</i>	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
<b>Noctule de Leisler*</b> <i>(Nyctalus leisleri)</i>	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Faibles
		3	Direct	Permanente	Locale	-		
<b>Murin cryptique/de Natterer*</b> <i>(Myotis nattereri/crypticus)</i>	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
		2	Direct	Permanente	Locale	--		
		3	Direct	Permanente	Locale	-		

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

### 3. BILAN DES IMPACTS NOTABLES PRESENTIS DU PROJET

---

#### 3.1. Habitats naturels et espèces

**Concernant les habitats naturels, les impacts sont jugés nuls à très faibles** étant donné les très faibles surfaces concernées par le projet.

**Concernant la flore, la Consoude bulbeuse subira des impacts forts** du fait de la destruction de la station se situant au sud de la zone d'étude comprenant une trentaine d'individus et la perte d'une petite surface de l'habitat de l'espèce. Dans le même temps, **cinq individus d'Alpiste aquatique** seront détruits pendant la phase travaux. **La Linaire grecque et la Lavatère ponctuée ne subiront pas d'impacts liés au projet.**

**Concernant les poissons, les impacts bruts attendus ne concernent que la phase travaux.** Le chantier entraînera du **dérangement d'individus, jugé très faible à négligeable** sur les espèces à enjeu avérées ou considérées comme fortement potentielles, et de la **dégradation plus ou moins temporaire d'habitat** en cas de pollution accidentelle ou d'apport des matières fines. **Ce dernier impact est jugé faible pour le Barbeau méridional et très faible pour l'Anguille européenne.**

**Concernant les amphibiens, le projet sera faiblement impactant sur la Rainette méridionale et le Crapaud épineux** puisque celui-ci n'engendrera pas de nouvelles coupures dans la continuité de leurs habitats et impactera uniquement des habitats terrestres dégradés sur une faible surface.

**Concernant les reptiles, le projet sera modérément impactant sur l'Hémidactyle verruqueux** puisqu'il engendrera un risque de destruction d'individus important. A l'inverse, **le projet sera faiblement impactant sur la Coronelle girondine, la Couleuvre à échelons, le Seps strié, l'Orvet de Vérone, la Couleuvre vipérine, la Couleuvre helvétique, la Couleuvre de Montpellier, le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie** pour les mêmes raisons qu'évoquées pour les amphibiens (faible superficie concernée, habitats dégradés, pas de création de nouvelles coupures paysagères).

**Concernant les oiseaux, l'emprise du projet s'étend sur des zones rudérales plus ou moins boisées ainsi que sur une petite partie de ripisylve de cours d'eau, utilisées pour les recherches alimentaires de plusieurs espèces avérées à enjeu zone d'étude faible.** Parmi elles, certaines sont directement concernées par l'emprise du projet induisant une destruction d'habitats d'espèce (alimentation) ainsi qu'un dérangement durant les phases de chantier et d'exploitation. Au regard de ces éléments, **sept espèces avérées (Buse variable, Chevêche d'Athéna, Cisticole des joncs, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martin-pêcheur d'Europe et Milan noir)** sont concernées par un **impact faible.**

**Trois espèces avérées (Huppe fasciée, Pic épeichette et Petit-duc scops)** nicheuses possibles au sein de la zone d'étude, seront concernées par une potentielle destruction d'individu, d'habitat de nidification et d'alimentation ainsi qu'un dérangement lors des phases de chantier et d'exploitation. Pour cette raison, **l'impact du projet est jugé modéré pour ces espèces.**

**Le cortège d'oiseaux communs nicheurs protégés comprend dix-huit espèces** dont certaines sont directement concernées par l'emprise du projet induisant une destruction d'individus (si les travaux s'effectuent durant la période de reproduction de l'avifaune), une destruction d'habitats d'espèces (nidification et alimentation) ainsi qu'un dérangement durant les phases de chantier et d'exploitation. Au regard de ces éléments, ces espèces sont concernées par un **impact modéré.**

Enfin, **au sein des mammifères, ce sont principalement les chiroptères** qui représentent les enjeux. Les impacts directs du projet sur ce groupe taxonomique, consistent principalement en un risque de destruction d'individu, la perte d'habitat de reproduction, de chasse ou de transit. Les niveaux **d'impacts bruts sont modérés** pour les espèces surtout arboricoles : **Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle commune, le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer/cryptique.** Dans les espèces avérées, seuls la Pipistrelle de Nathusius, le Minioptère de Schreibers, la Sérotine commune et le Vespère de Savi subiront un impact brut faible principalement dû à la perte d'habitat de chasse et de transit. **L'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe** sont sujets au même niveau d'impact (faible). Pour l'Oreillard gris et le Molosse de Cestoni l'impact en phases d'exploitation et de chantier est jugé très faible.

### 3.2. Fonctionnalités écologiques

Le contexte fonctionnel local a été abordé séparément par espèce et groupe mais aussi au paragraphe dédié à l'analyse des fonctionnalités (§2.2 Approche fonctionnelle, p. 104).

La zone d'étude s'insère dans un contexte urbanisé et fragmenté fortement marqué du fait de la présence d'aménagements routiers, de zones industrialisées et bâties.

Malgré sa faible naturalité, elle présente une mosaïque d'habitats et un continuum de milieux ouverts et semi-ouverts, secs et humides, favorables à de nombreuses espèces.

L'emprise du projet comprend des habitats d'espèces protégées, leur destruction participera à fragmenter davantage les milieux naturels déjà particulièrement fragilisés.

Cependant, le projet n'a pas vocation à altérer significativement le continuum naturel et les possibilités d'échanges pour les espèces présentes car il reste dans la continuité des infrastructures routières déjà source de fractionnement, et n'engendrera pas de rupture au niveau de la trame bleue. Pour ces raisons, le niveau d'impact brut global du projet sur les fonctionnalités écologiques est évalué à faible.

## **PARTIE 4 : PRESENTATION DES MESURES D'ATTENUATION**

## 1. APPROCHE METHODOLOGIQUE

---

L'article L.122-3 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact « ...*les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les incidences négatives notables sur l'environnement...* ».

Les **mesures d'atténuation** qui visent à limiter les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures d'évitement et les mesures de réduction.

La mise en place des **mesures d'évitement** correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront d'éviter les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés. Elles sont à privilégier.

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables ou lorsqu'il n'y a possibilité de réaliser uniquement un évitement partiel. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- sa conception ;
- son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ;
- son lieu d'implantation.

**Les mesures d'atténuation présentées dans cette partie seront mises en place dans le cadre du projet.**

Ces mesures sont présentées sous forme de fiches au format compatible à la classification nationale du CGDD (Commissariat Général au Développement Durable). Cette classification est détaillée dans un document élaboré par le CEREMA en janvier 2018 et consultable en ligne (Evaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC).

## 2. MESURES D'ATTENUATION

Les mesures d'évitement et de réduction peuvent être de plusieurs types :

- **évitement/réduction amont**, permettant d'aboutir à la variante retenue,
- **évitement/réduction géographique**, une fois la variante retenue, il s'agit par exemple d'un balisage et d'un évitement d'une station protégée,
- **évitement/réduction technique**, comme ne pas utiliser de produit phytosanitaire,
- **évitement/réduction temporel**, comme le calendrier de travaux.

Les mesures sont présentées au format proposé par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) depuis 2018. La numérotation proposée permet ainsi au porteur de projet de retrouver les mesures dans le catalogue des mesures du guide d'aide à la définition des mesures ERC (*Alligand et al.*, 2018).

Cependant, cette numérotation est assez lourde et certaines mesures peuvent avoir le même numéro. De ce fait, le rapport utilisera la numérotation simplifiée R1, R2, C1, C2, etc. pour une meilleure compréhension et lisibilité.

Le tableau ci-dessous assure la correspondance entre la numérotation CGDD et celle utilisée par ECO-MED.

**Tableau 39. Tableau de correspondance entre la numérotation CGDD et celle utilisée par ECO-MED**

Intitulé de la mesure	Numérotation CGDD	Numérotation rapport ECO-MED
<b>Mesures d'atténuation envisagées</b>		
Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier	R1.1a R1.1b R1.1c	<b>R1</b>
Défavorabilisation écologique des emprises en amont des travaux	R2.1i	<b>R2</b>
Abattage de moindre impact d'arbres gîtes potentiels	R2.1k	<b>R3</b>
Adaptation du calendrier des travaux de défrichage en fonction de la phénologie des espèces	R3.1a	<b>R4</b>
Déplacement d'individus de la petite faune hors zones d'emprise du projet	R2.1o	<b>R5</b>
Mise en place de dispositifs anti-noyade dans les bassins multifonctions et passages à faune	R2.2c	<b>R6</b>
Adaptation de l'éclairage	R2.2c	<b>R7</b>
Limitation des risques de pollution du milieu aquatique	R2.1d	<b>R8</b>
Gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE)	R2.1f	<b>R9</b>

## 2.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'a été préconisée dans le cadre de ce projet. Il s'agit uniquement d'évitement partiel des zones à enjeux écologiques, soit de mesures de réduction.

## 2.2. Mesures de réduction

Dans le tableau du listing des mesures ci-dessous (Alligand et al., 2018), 160160 sont surlignées les sous-catégories de mesures de réduction envisagées pour le projet.

**Tableau 40. Listing des types, catégories et sous-catégories mesures de réduction (Alligand et al., 2018)**

Type	Catégorie	Sous-catégorie
R1 Réduction géographique	1. Phase travaux	a. Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
		b. Limitation / adaptation des installations de chantier
		c. Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
		d. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)
		e. Autre : à préciser.
	2. Phase exploitation / fonctionnement	a. Limitation (/ adaptation) des emprises du projet
		b. Balisage définitif divers ou mise en défens définitive (pour partie) ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
		c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)
		d. Autre : à préciser.
R2 Réduction technique	1. Phase travaux	a. Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
		b. Mode particulier d'importation de matériaux et/ou d'évacuation des matériaux, déblais et résidus de chantier : transport fluvial, transport ferroviaire, etc.
		c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
		d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
		e. Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols
		f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
		g. Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
		h. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles
		i. Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
		j. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
		k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
		l. Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau
		m. Maintien d'une connexion latérale (espèces aquatiques)
		n. Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel
		o. Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Espèce(s) à préciser
		p. Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux
		q. Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
		r. Dispositif de repli du chantier
		s. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)
		t. Autre : à préciser

Type	Catégorie	Sous-catégorie
	2. Phase exploitation / fonctionnement	a. Action sur les conditions de circulation (ferroviaire, routier, aérien, maritime)
		b. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
		c. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
		d. Dispositif anti-collision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)
		e. Passage supérieur à faune / Ecopont (spécifique ou mixte)
		f. Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)
		g. Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité
		h. Dispositif de franchissement piscicole
		i. Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau
		j. Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises
		k. Plantation diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages
		l. Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
		m. Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique
		n. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
		o. Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
		p. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)
		q. Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes
r. Autre : à préciser		
R3 Réduction temporelle	1. Phase travaux	a. Adaptation de la période des travaux sur l'année
		b. Adaptation des horaires des travaux (en journalier)
		c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)
		d. Autre : à préciser
	2. Phase exploitation / fonctionnement	a. Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année
		b. Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité / d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)
		c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)
		d. Autre : à préciser

**■ Mesure R1 : Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier**

Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier				Code de la mesure : R1	
				Lien avec autres mesures : R2	
E	R	C	A	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage	Air / Bruit / Lumière
<p> <b>Objectif de la mesure :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Réduire l'impact sur les habitats naturels et les espèces à enjeu associées aux milieux boisés ;</li> <li>⇒ Eviter partiellement (emprise chantier) la destruction ou l'altération des zones humides (cours d'eau et ripisylves associées) pouvant avoir lieu lors des travaux (piétinement, franchissement par des engins, rejet de substance polluante, stockage temporaire) ;</li> <li>⇒ Mettre en défens les zones sensibles (station flore protégée, arbres gîtes potentiels, zones humides) à éviter dans l'emprise chantier ou se situant à proximité afin d'éviter toute destruction ou dégradation accidentelle pendant les travaux.</li> </ul>					
<p> <b>Habitats / Espèces ciblées :</b></p> <p><i>Flore : Consoude bulbeuse</i></p> <p><i>Chiroptères arboricoles : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius et Oreillard gris</i></p> <p><i>Habitats : Zones humides, cours d'eau, ripisylves</i></p> <p><i>Amphibiens : Rainette méridionale</i></p> <p><i>Oiseaux : Petit-duc scops, Huppe fasciée, Pic épeichette</i></p>			<p> <b>Calendrier de la mesure :</b></p> <p>Avant travaux</p>		
<p> <b>Méthode :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Définition précise des emprises travaux et des emprises d'aménagement en amont avec le porteur de projet</li> <li>➤ Balisage par un écologue des secteurs sensibles identifiés <u>dans et à proximité</u> des zones chantier pouvant être préservés afin d'éviter toute destruction ou dégradation accidentelle</li> <li>➤ Ce balisage sera effectif pendant toute la durée des travaux</li> <li>➤ Un panneau indicatif « Zones humides – défense de pénétrer » sera placé en apparence sur les secteurs concernés.</li> </ul>					
					
Exemple de travaux de mise en défens des enjeux écologiques en amont des travaux (Source : ECO-MED)					



**Exemples de zones sensibles pour le gîte des chiroptères au niveau des ouvrages à vérifier**

(Source : ECO-MED, V. MAURO 03/05/2021, 06/15/2022)

Pour les chiroptères, le passage de l'écologue permettra également de déterminer une éventuelle occupation de gîtes au niveau des arbres ou des ponts. Des mesures adéquates seront proposées en cas de constatation d'individus en gîte à proximité immédiate du chantier (cf. mesure R2 et R3).



**Matériel nécessaire :**

- Rubalise, filet de protection, chaînette plastique
- Piquet de balisage
- Peinture de marquage
- Panneau de communication



**Localisation de la mesure de réduction :**

Cette mesure s'applique au niveau des secteurs à enjeux écologiques pouvant faire l'objet d'une modification locale des emprises, et notamment :

- Zone humide « Cours d'eau et sa ripisylve » d'une surface de 0,109 hectare située à l'est de la zone d'étude, plus précisément au nord et au sud de l'autoroute A8
- Zone humide « Ripisylves résiduelles » d'une surface de 0,221 hectare située à l'est de la zone d'étude, plus précisément au nord de l'autoroute A8



 <b>Points de vigilance :</b> En phase chantier, cette mesure devra faire l'objet d'un suivi rigoureux par un écologue.		
 <b>Modalités de suivi :</b> <b>Accompagnement et vérification du respect de la mesure par un expert écologue :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Accompagnement par deux écologues avant les travaux</b>  <u>Missions</u> : Balisage des zones à éviter  <u>Durée et période</u> : 2 journées</li> <li>➤ <b>Accompagnement par un écologue pendant et après les travaux</b>  <u>Missions</u> : Vérification du maintien du balisage et du bon respect de la mesure + comptes rendus  <u>Durée</u> : 2 journées</li> </ul>		
 <b>Estimation financière :</b>		
Matériel de balisage	Inclus au coût du projet	
Accompagnement avant travaux	Mise en place du balisage : 900€ H.T. par jour et par expert écologue + compte-rendu	3900€ H.T.
Accompagnement pendant et après travaux	Vérification du respect de la mesure : 900€ H.T. par jour + compte-rendu	2100€ H.T.

**❖ Mesure R2 : Défavorabilisation écologique des cavités rupestres favorables au gîte des chauves-souris**

Défavorabilisation écologique des cavités rupestres favorables au gîte des chauves-souris				Code de la mesure : R2																									
				Lien avec autres mesure : R1, R3, A2																									
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux																									
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage	Air / Bruit / Lumière																								
<b>🎯 Objectif de la mesure :</b> Réduire le risque de mortalité ou de dérangement d'individus susceptibles de gîter dans les cavités des ouvrages (pont, tunnel) situées en emprise chantier.																													
<b>🔍 Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b> Chiroptères rupestres			<b>🕒 Période favorable d'intervention de l'écologie :</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> </tr> </tbody> </table> <p> <span style="background-color: green; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> Période d'intervention optimale (moindre sensibilité)  <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> Période d'intervention possible mais non optimale  <span style="background-color: red; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> Période d'intervention non recommandée (forte sensibilité)                     </p>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																		
<b>⚙️ Méthode :</b> Avant tout travaux sur les ouvrages (pont et tunnel), mais après la pose des échafaudages, un chiroptérologue devra s'assurer qu'ils n'abritent pas de chauves-souris. Les emplacements favorables seront inspectés et bouchés avec un matériau adapté (laine de chanvre, mousse expansive ou joint polyuréthane) pour que des individus isolés n'arrivent pas y accéder pendant les travaux ; si des individus isolés sont découverts, il faudra attendre leur départ du gîte au crépuscule avant de boucher l'emplacement. <b><u>Si des individus restent en gîte, la mise en place de systèmes anti-retour (SAR) pourra être envisagé en fonction des espèces présentes (Vespère de Savi et/ou Pipistrelles).</u></b>  Le SAR est constitué d'une association de tissu tubulaire élastique utilisé comme « chaussette » de sortie sans retour possible au gîte et de tuyaux d'arrosage souples mais relativement résistants, qui serviront à caler la chaussette dans la fente. Les deux sont ensuite solidarisés l'un à l'autre par agrafage.																													
 <p><b>Exemple d'inspection à l'endoscope et défavorabilisation mise en place par colmatage d'une faille de pont et mise en place de chaussette anti-retour (Source : ECO-MED)</b></p>																													
La pose d'abri/gîtes de substitution pour les chiroptères, à proximité immédiate des cavités inaccessibles en phase travaux, devra aussi être réalisée parallèlement pour que la mesure fonctionne (cf. <b>mesure A2</b> ).  Cette mesure vient en complément à la <b>mesure R3</b> visant les chauves-souris arboricoles.																													
<b><u>Matériel nécessaire :</u></b> Echafaudage ou nacelle positive (mise à disposition ou louée par le porteur de projet) Endoscope, lampe, détecteur manuel d'ultra-son Laine de chanvre, mousse expansive ou joint polyuréthane Chaussettes anti-retour.																													
<b>📍 Localisation de la mesure :</b> Tunnel et mur de soutènement au sud de l'A8 où doit venir se raccrocher la bretelle.																													

 <b>Points de vigilance :</b> Ces interventions devront se faire obligatoirement en période d'activité des chauves-souris, soit du 1 <sup>er</sup> mars au 1 <sup>er</sup> novembre. → Bien évaluer la planification : intervention du chiroptérologue avant les travaux mais hors période d'hibernation. S'assurer que le chiroptérologue aura accès à l'entièreté des ouvrages à expertiser grâce à un échafaudage ou à défaut une nacelle qui sera à prévoir. Ne pas extirper manuellement les individus.			
 <b>Modalités de suivi :</b> <b>Accompagnement avant les travaux</b> <u>Missions :</u> Réaliser un contrôle visuel et des écoutes crépusculaires, intervention de défavorabilisation <u>Durée et période :</u> avant les travaux <u>Expert(s) mobilisé(s) :</u> 2 experts écologues dont au moins un chiroptérologue <b>Accompagnement post- travaux</b> <u>Missions :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Libérer les zones bouchées et équipées d'anti-retours</li> <li>- Enlever les gîtes si installés sur des emplacements temporaires, en s'assurant avant de l'absence de chauves-souris. Idéalement, les gîtes sont laissés sur place ce qui permet une plus-value écologique.</li> </ul> <u>Durée et période :</u> rapidement après les travaux <u>Expert(s) mobilisé(s) :</u> 2 experts écologues <b>Suivi post-travaux</b> <u>Missions :</u> suivi des gîtes artificiels (cf. mesure A2)			
 <b>Estimation financière :</b>			
AMO Avant travaux	Contrôle présence/absence et défavorabilisation	1 demi-nuit + 1 jour d'accompagnement par deux écologues + compte-rendu	3 100€ H.T
	Pose des abris artificiels	1 jour d'intervention par deux écologues	Coût intégré à la <b>mesure A2</b>
	Matériel	Laine de chanvre, mousse expansive ou joint polyuréthane, chaussettes anti-retour	Au coût réel
AMO après travaux		1 jour d'intervention par un écologue + compte-rendu	1200€ H.T
Suivi post-travaux		2 jours/an (1 passage (demi-nuit) vérification de sortie de gîtes un en été et un en automne) pendant 5 ans puis tous les 2 ans pendant 30 ans + 0,5 jour/an de rédaction du compte rendu	Coût intégré à la <b>mesure A2</b>

**■ Mesure R3 : Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels**

<b>Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels</b>				Code de la mesure : R3																															
				Lien avec autres mesure : R1, R2, R4																															
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux																															
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage		Air / Bruit / Lumière																													
 <b>Objectif de la mesure :</b> Eviter la destruction de mammifères lors des travaux d'abattage des arbres.																																			
 <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b> Mammifères				 <b>Période favorable :</b> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF0000;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #FF0000;"></td><td style="background-color: #FF0000;"></td> </tr> </table> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #90EE90;"></td> <td>Période d'intervention optimale (moindre sensibilité)</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #FF0000;"></td> <td>Période d'intervention non recommandée (forte sensibilité)</td> </tr> </table>				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D														Période d'intervention optimale (moindre sensibilité)		Période d'intervention non recommandée (forte sensibilité)
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																								
	Période d'intervention optimale (moindre sensibilité)																																		
	Période d'intervention non recommandée (forte sensibilité)																																		
 <b>Méthode :</b> Chaque fois qu'un arbre susceptible d'accueillir des chiroptères devra être abattu, un audit aura lieu par un chiroptérologue afin d'avérer la présence de chauves-souris lorsque cela est réalisable.  <i>Nota : Il convient de préciser que l'occupation, en tant que gîte par des chiroptères, de vieux arbres n'a pas été avérée, mais a été jugée potentielle. En effet, il est souvent difficile de confirmer l'occupation d'arbres gîtes potentiels pour des raisons d'accessibilité et de visibilité ainsi par rapport à des modes d'occupation et d'activité aléatoires des chiroptères.</i>  Pour les chiroptères arboricoles, les périodes les plus sensibles, pendant lesquelles ces espèces peuvent être présentes en gîte arboricole, sont celles de l'hibernation (mi-novembre à fin février) et de la mise bas et émancipation des jeunes (début mars à fin août). Les travaux devront se faire lors de la période qui portera le moins préjudice aux chiroptères tout en prenant également en compte les enjeux relatifs aux autres compartiments biologiques (oiseaux notamment). Il est donc nécessaire de <b>réaliser les travaux d'abattage à l'automne entre le mois de septembre et d'octobre</b> (voire mi-novembre). En effet, à cette période les jeunes chiroptères sont émancipés et donc moins vulnérables et les individus ne sont pas encore entrés en phase d'hibernation.  Les arbres concernés par la mesure feront l'objet d'un audit par un chiroptérologue avant leur abattage, afin d'avérer l'absence ou la présence de chauves-souris lorsque cela est réalisable. Les arbres devant faire l'objet de cette mesure seront marqués par un écologue mandaté, qui réalisera une expertise approfondie avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>- un passage de chiroptérologue en début de nuit avec détecteur dans les secteurs où les arbres ont été pointés permettra de cibler éventuellement la présence des bêtes.</li> <li>- une expertise sur les arbres fortement potentiels avec une nacelle et/ou à l'aide d'un endoscope permettra de tenter d'avérer des gîtes occupés, ou justement non occupés au moment des prospections.</li> </ul> <p><b>Si la présence de chiroptères est avérée dans l'arbre, la pose d'un système anti-retour sera réalisée.</b>  <b>En cas de non-détection de chiroptères, l'abattage devra avoir lieu en fin de journée</b> (afin de permettre une « évacuation éventuelle » du gîte dans de meilleures conditions pour les animaux).</p> De plus, en cas d'abattage, il est préconisé de laisser le bois mort ainsi que les troncs et les branches issus de la coupe lors des travaux sur place ou à proximité afin de préserver la fonctionnalité de l'habitat des coléoptères saproxyliques (Grand Capricorne et Lucane cerf-volant). Deux méthodes proches peuvent être mises en œuvre dans le cadre de cette mesure. Le choix devra se faire en fonction des contraintes techniques inhérentes à la zone de travaux. Deux méthodes sont proposées :  <u>Méthode 1</u> : Elle consiste à saisir l'arbre avec un grappin hydraulique, puis à le tronçonner à la base sans l'ébrancher. Ensuite, l'arbre sera déposé délicatement sur le sol à l'aide du grappin et laissé <i>in-situ</i> jusqu'au lendemain, ce qui permet aux chiroptères (en cas de présence non détectée) de s'échapper.  <u>Méthode 2</u> : Elle consiste en un « démontage » de l'arbre (tronçon par tronçon, de haut en bas), sans l'ébrancher. Chaque tronçon devant être posé délicatement au sol à l'aide d'un grappin hydraulique et laissé <i>in-situ</i> jusqu'au lendemain, ce qui permet aux chiroptères (en cas de présence non détectée) de s'échapper.																																			

<b>Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels</b>	Code de la mesure : R3
	Lien avec autres mesure : R1, R2, R4

Les travaux d'abattages devront se faire lors de la période qui portera le moins préjudice aux chiroptères, tout en prenant également en compte les enjeux relatifs aux autres compartiments biologiques (oiseaux notamment). **Il est donc conseillé de réaliser les travaux d'abattage à l'automne** (Cf. mesure R4).

Phasage	Période sensible	Période de moindre sensibilité (septembre à mi-novembre)			Période sensible
Phase 1	Mi-novembre à fin août	J-7 jours			Mi-novembre à fin août
Phase 2			<b>Jour J</b>		
Phase 3				J+48 heures	

Cette mesure permettra de limiter significativement le risque de destruction d'individus pour toutes les espèces de chiroptères arboricoles.


**Localisation de la mesure :**

**Carte 43 : Secteur concerné par la mesure R3**

**Points de vigilance :**

Il est proposé que les arbres qui devront être abattus fassent l'objet d'une expertise approfondie avant leur abattage.


**Modalités de suivi :** Aucun

**Estimation financière :**

Coût de réalisation de la mesure par une entreprise spécialisée	Sur devis	Non chiffré
Accompagnement pendant travaux	1 jour expert chiroptérologue + compte rendu <i>Nb : en cas de présence d'individus et de report d'abattage, l'intervention supplémentaire dû à ce report fera l'objet d'un avenant</i>	1200 € H.T.

**■ Mesure R4 : Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces**

Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces : démarrage des travaux entre début septembre et mi-novembre				Code de la mesure : R4																										
				Lien avec autres mesure : R2, R3, R5																										
E	R	C	A	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux																										
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit																										
 <b>Objectif de la mesure :</b> Eviter ou réduire le risque de destruction d'individus en période de reproduction et/ou d'hivernage et limiter les effets du dérangement <b>lors du démarrage des travaux de défrichage/terrassement.</b>																														
 <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b> Invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères		 <b>Calendrier de la mesure : lancement du défrichage et du terrassement en automne</b>																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: red;"></td> </tr> </tbody> </table>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D														
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																			
		<table border="1"> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td colspan="11">Période d'intervention optimale (moindre sensibilité)</td> </tr> <tr> <td style="background-color: red;"></td> <td colspan="11">Période d'intervention non recommandée (forte sensibilité)</td> </tr> </table>				Période d'intervention optimale (moindre sensibilité)												Période d'intervention non recommandée (forte sensibilité)												
	Période d'intervention optimale (moindre sensibilité)																													
	Période d'intervention non recommandée (forte sensibilité)																													
 <b>Méthode :</b>																														
<b>REPTILES :</b> Concernant les reptiles, les périodes les plus sensibles se situent <b>au printemps</b> (phase de reproduction d'avril à juin mais allant jusqu'en août pour l'Hémidactyle verruqueux) <b>et à l'automne</b> (phase de dispersion des juvéniles en septembre). Il conviendra donc d'éviter en priorité ces périodes lors des travaux de défrichage. Par ailleurs, afin de limiter le risque de destruction d'individus d'Hémidactyle verruqueux, la <b>mesure R5</b> entrera en complément de celle-ci.																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sensibilité écologique vis-à-vis des reptiles</td> <td style="background-color: yellow;">Hivernation</td> <td style="background-color: red;">Reproduction (y compris dispersion des juvéniles)</td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: yellow;">Hivernation</td> <td style="background-color: yellow;"></td> </tr> </tbody> </table>						J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Sensibilité écologique vis-à-vis des reptiles	Hivernation	Reproduction (y compris dispersion des juvéniles)									Hivernation	
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																		
Sensibilité écologique vis-à-vis des reptiles	Hivernation	Reproduction (y compris dispersion des juvéniles)									Hivernation																			
<b>OISEAUX</b> La sensibilité des oiseaux au dérangement est plus importante en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, <b>cette période de nidification s'étend du mois de mars pour les espèces les plus précoces au mois d'août pour les espèces les plus tardives</b> , aussi préconisons-nous de ne pas démarrer les travaux à cette époque de l'année, ce qui entraînerait une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeux et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction. Une fois débutés en dehors de cette période (cf. tableau de synthèse ci-dessous), les travaux de préparation du terrain peuvent être continués même durant la période de reproduction. En effet, les oiseaux, de retour de leurs quartiers d'hivernage africains ou sédentaires, ne s'installeront pas dans le secteur du chantier, du fait des perturbations engendrées, et aucune destruction directe d'individus ne sera à craindre. Une fois les travaux démarrés, en cas d'interruption, le redémarrage pourra s'effectuer à n'importe quelle période de l'année, la zone ayant été « stérilisée » par les premiers travaux de terrassement.																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux</td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: red;">Reproduction</td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> </tr> </tbody> </table>						J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux				Reproduction								
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																		
Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux				Reproduction																										
<b>CHIROPTERES</b> La période d'activité des chiroptères et des mammifères terrestres s'étale <b>de mars à octobre</b> . La période la plus sensible, correspondant à la période de reproduction, s'étale <b>de mai à août</b> . Pendant cette période, les chiroptères sont vulnérables car les femelles mettent bas et élèvent leurs jeunes. Ainsi, pour limiter l'impact sur les chiroptères, <b>les travaux devront débuter en dehors de cette période</b> . Il convient donc de <b>débuter les travaux de préparation des terrains</b> (défrichage/abattage d'arbres, débroussaillage) <b>de septembre à fin avril</b> évitant ainsi et la période de mise bas/élevage des jeunes. Notons que les arbres à cavités auront été préalablement inspectés et obstrués, en fin d'été, afin d'éviter toute destruction directe lors de l'abattage (cf. <b>mesure R3</b> ).																														

Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces : démarrage des travaux entre début septembre et mi-novembre		Code de la mesure : R4											
		Lien avec autres mesure : R2, R3, R5											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des chiroptères/mammifères		Hibernation		Mise bas, élevage et émancipation de jeunes						Hibernation			
	Période sans sensibilité notable												
	Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération												
	Période sensible												
	<b>Localisation de la mesure :</b> Ensemble de la zone du projet												
	<b>Points de vigilance :</b> La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel.												
	<b>Modalités de suivi :</b> Aucun suivi n'est nécessaire post-travaux												
	<b>Estimation financière :</b> La mesure ne demande pas de coût supplémentaire. Elle s'intègre dans le projet global.												

**■ Mesure R5 : Déplacement d'individus de la petite faune hors zones d'emprise du projet**

Déplacement d'individus de la petite faune hors zones d'emprise du projet				Code de la mesure : R5																											
				Lien avec autre mesure : R4, C2																											
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux																											
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage		Air / Bruit																									
 <b>Objectif de la mesure :</b> Déplacer le maximum d'individus d'Hémidactyle verruqueux et de petite faune protégée hors emprises afin de limiter la destruction d'individus																															
 <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b> Reptiles : Hémidactyle verruqueux, Tarente de Maurétanie Amphibiens : Rainette méridionale				 <b>Période favorable :</b> <table border="1" data-bbox="740 712 1386 779"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td> </tr> </table> <p>  Période d'intervention optimale (moins de sensibilité)   Période d'intervention non recommandée (forte sensibilité)                 </p>				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																				
 <b>Méthode :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Recherche préalable d'un lieu d'accueil dans lequel seront relâchés les individus capturés : la zone d'accueil devra se trouver sur le foncier d'ESCOTA et à proximité (quelques km) de la zone de capture. Les individus capturés seront déplacés dans une zone restaurée en faveur de l'Hémidactyle verruqueux par des opérations de réouverture du milieu à proximité du site.</li> <li>➤ Réalisation des sessions nocturnes de capture par un herpétologue <b>entre fin avril et juin ou en septembre</b> (période où les juvéniles seront présents) : ces sessions auront lieu <b>a minima 3 soirs de suite</b> pour garantir un bon niveau d'efficacité :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- prospection de l'ensemble du linéaire du mur de soutènement</li> <li>- capture manuelle des individus ;</li> <li>- individus capturés déposés temporairement dans un sac de contention utilisé en terrariophilie lui-même disposé dans un bac en plastique ;</li> <li>- lâcher des individus dans le site d'accueil à la fin de la session de sauvetage.</li> </ul> </li> </ul> <p>En cas de capture de nombreux individus lors de la 3<sup>e</sup> nuit, des nuits supplémentaires seront nécessaires afin d'atteindre le seuil de capture de la population.</p> <p>D'autres espèces du cortège herpétologique local pourront aussi être déplacées par l'expert écologue.</p> <p><i>N.B :</i> La pose de plaques à reptiles est une technique efficace sur les lézards et les serpents lorsqu'elle est déployée sur une longue durée (en général pour des suivis où les plaques sont laissées plusieurs années consécutives et qu'elles sont bien intégrées par les reptiles comme élément dans leurs habitats). Cette technique n'est toutefois pas adaptée pour l'Hémidactyle verruqueux qui est une espèce fissuricole justifiant ainsi la méthode proposée pour cette mesure de réduction.</p>																															


**Localisation de la mesure :**

**Carte 44 : Secteur concerné par la mesure R5**


**Points de vigilance :**

Toute manipulation d'espèce protégée ne pourra se faire qu'après validation du mode opératoire par les services de l'état, et obtention d'une autorisation de capture et de relâcher au titre d'espèce protégée, par les services instructeurs de la DREAL PACA.

Cette mesure a déjà été testée sur les restanques du VISTA Palace à Roquebrune-Cap-Martin et a démontré des résultats mitigés. En effet, la capture d'individus peut s'avérer difficile de nuit lorsque le milieu offre trop de possibilités de refuges (murets). Ainsi, au vu du caractère incertain des résultats de cette mesure, celle-ci ne pourra pas être considérée comme la principale mesure de réduction sur l'Hémidactyle verruqueux.


**Modalités de suivi :**

- Suivi de l'herpétofaune post travaux

Indicateur : colonisation des habitats par l'herpétofaune

Missions : Inventaires terrain + comptes-rendus

Durée : 1 prospection nocturne / pendant 5 ans entre juillet et septembre

Expert mobilisée : 1 expert herpétologue


**Estimation financière :**

Accompagnement par un expert écologue	Prospections pour localiser le site d'accueil à restaurer et 3 sessions de sauvetage + 0,5 jour de rédaction du compte-rendu	5100 € H.T.
Suivi de l'herpétofaune	2 passages + 2 comptes-rendus/an pendant 5 ans	12000 € H.T.

**■ Mesure R6 : Mise en place de dispositifs anti-noyade dans les bassins multifonctions et de passages à faune**

Mise en place de dispositifs anti-noyade dans les bassins multifonctions				Code de la mesure : R6																											
				Lien avec autres mesure : -																											
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux																											
Thématique environnementale			Milieux naturels		Paysage		Air / Bruit / Lumière																								
 <b>Objectif de la mesure :</b> Eviter la destruction d'individus de reptiles, mammifères post-travaux dans les bassins multifonctions par noyade et intégrer des passages à faune dans les clôtures entourant les bassins.																															
 <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b>  Reptiles, amphibiens, mammifères			 <b>Période favorable :</b> <table border="1" data-bbox="624 772 1332 846"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: lightgreen;"></td><td style="background-color: lightgreen;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td> </tr> </table> <p>  Période d'intervention optimale (moindre sensibilité)   Période d'intervention non recommandée (forte sensibilité)                 </p>					J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																				
 <b>Méthode :</b> Les dispositifs anti-noyade devront être mis en place <b>uniquement si aucune pente du bassin et inférieure à 1/4 (distance verticale/distance horizontale), c'est-à-dire 25%</b> . En effet, si la rampe d'accès au bassin possède des pentes plus douces, par exemple de 10% ou 12%, les dispositifs anti-noyade ne seront pas nécessaires. Toutefois, il faudra bien veiller à <b>maintenir les passages à faune dans les clôtures</b> , permettant de diriger la petite faune vers le milieu naturel et non la voirie.																															
Les <b>dispositifs anti-noyade</b> seront des échappatoires à mettre en place dans le bassin afin de permettre aux animaux piégés d'en sortir. Les matériaux à utiliser peuvent être : des échelles de tissus immergées, des branchages immergés, des rampes d'immersion en matériaux divers sauf plastique (glissant).																															
Les <b>passages à faune</b> devront être intégrés dans les segments de clôture entourant les bassins (uniquement sur les linéaires à l'interface du milieu naturel) afin de proposer une voie de sortie pour la faune, différente des portails ou de la voirie.																															
Concernant la méthodologie et le nombre de passages à faune, il faudra en réaliser <b>un tous les 40 ml</b> , excepté sur les segments de clôture qui donne sur la voirie, d'une <b>dimension de 20 x 20 cm minimum</b> .																															
 <p>&gt;&gt; Echappatoire mis au point par le Conseil général et les Jardins de la solidarité.</p>																															
<b>Exemple d'échappatoire évitant de piéger la petite faune</b> (source : « Neutraliser les pièges mortels pour la faune sauvage »)				<b>Exemple de passage à faune créé dans une clôture à mailles progressives</b>																											



**Localisation de la mesure :**



**Carte 45 : Secteurs concernés par la mesure R6**


**Points de vigilance :**

- Eviter la mise en place d'échappatoires sous la forme d'escaliers (voir photo ci-dessous) qui constituent des dispositifs inadaptés pour la petite faune.
- Ne pas installer de passage à faune sur les linéaires de clôture donnant directement sur la voirie (route ou autre axe de circulation véhiculé).


**Dispositif en escalier inadapté pour la petite faune**

M. PEZIN, 14/10/2021, Cabasse (83)


**Modalités de suivi :**

Aucun


**Estimation financière :**

Coût de l'installation	Pose de deux dispositifs anti-noyade + encadrement du chantier de création des passages à faune + compte-rendu	2100€ H.T.
Encadrement par un écologue	1 jour d'AMO + compte-rendu	1200€ H.T.

**■ Mesure R7 : Adaptation de l'éclairage**

<b>Adaptation de l'éclairage</b>				Code de la mesure : R7
				Lien avec autres mesure : -
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase de fonctionnement
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<p> <b>Objectif de la mesure :</b></p> <p>Cette mesure vise à préciser les types d'éclairage à privilégier en phase d'exploitation autoroutière pour limiter les nuisances sur la faune nocturne lucifuge.</p> <p>Même si la zone d'étude se trouve en contexte urbanisé et déjà fortement dégradée au niveau de la « trame noire » avec notamment la présence au sud de l'autoroute l'axe de la D6007 et du camping à l'est du Béal déjà bien éclairé, la mesure présentée ici a pour but de proposer un système d'éclairage le moins impactant pour la faune nocturne en ciblant les zones où l'éclairage serait le plus dommageable.</p> <p style="text-align: center;"><b>Le cours d'eau du Béal ainsi que sa ripisylve au nord et au sud de l'autoroute sont les deux zones prioritaires où l'éclairage est à éviter afin de ne pas dégrader ce corridor de chasse et transit à enjeu fort.</b></p> <p>La plupart des chauves-souris sont lucifuges, comme le Murin à oreilles échancrées. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent, ce qui provoque localement une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles), dont les zones éclairées constituent donc des barrières inaccessibles. En effet, malgré la présence de corridors, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces (phénomène de barrière). Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse des espèces concernées.</p> <p>En outre, l'éclairage attirant les insectes, les espèces non lucifuges telles que les pipistrelles et les sérotines seront à leur tour attirées lors de leur activité de chasse.</p> <p style="text-align: center;"><b>Néanmoins, le risque pour ces espèces de se faire alors percuter par les véhicules en sera amplifié.</b></p>				
<p> <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b></p> <p><i>Oiseaux, mammifères, reptiles, amphibiens, entomofaune</i></p>		<p> <b>Période à privilégier pour la mise en place de la mesure :</b></p> <p>Avant-projet - Phase de planification/conception</p>		
<p> <b>Méthode :</b></p> <p><b>Tout éclairage permanent est à proscrire</b>, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes et dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée.</p> <p>Une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées :</p> <p><b>Minuteur ou système de déclenchement automatique (système plus écologique mais aussi plus économe et dissuasif (sécurité)) ;</b></p> <p><b>Éclairage au sodium à basse pression ;</b></p> <p><b>Orientation des réflecteurs vers le sol, en aucun cas vers le haut ;</b></p> <p><b>L'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant (des exemples de matériels adaptés sont cités dans les documentations de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (ANPCN)) ;</b></p> <p><b>Moins de 5 % de l'émission lumineuse doit se trouver au-dessus de l'horizontale (voir schémas ci-après) ;</b></p> <p>Les raisons de proscrire l'éclairage est inverse pour les insectes, en particulier les papillons nocturnes, pour qui les éclairages représentent un piège attractif fatal. Les points lumineux diminuent considérablement les chances de reproduction des papillons, et multiplient la prédation par des espèces banales de chauves-souris.</p> <p><b>Si l'installation d'éclairage ne peut être évitée, il se doit d'éviter au maximum l'éclairage des habitats naturels périphériques comme la ripisylve du Béal afin de maintenir des « routes de vol » non éclairées.</b></p>				

**Bon**



Le plus efficace. Dirige la lumière vers le bas et sur les côtés, là où c'est nécessaire, réduit l'éblouissement ; éclairage plus uniforme réduit l'envahissement de la lumière sur les propriétés voisines, aide à préserver le ciel nocturne.

**Mauvais**



- gaspille l'énergie vers le ciel,
- provoque l'éblouissement,
- intrusion sur le voisinage.

**Très mauvais**



- n'éclaire pas grand-chose à part le ventre des oiseaux !
- plus de 50 % de la lumière éclaire inutilement le ciel.

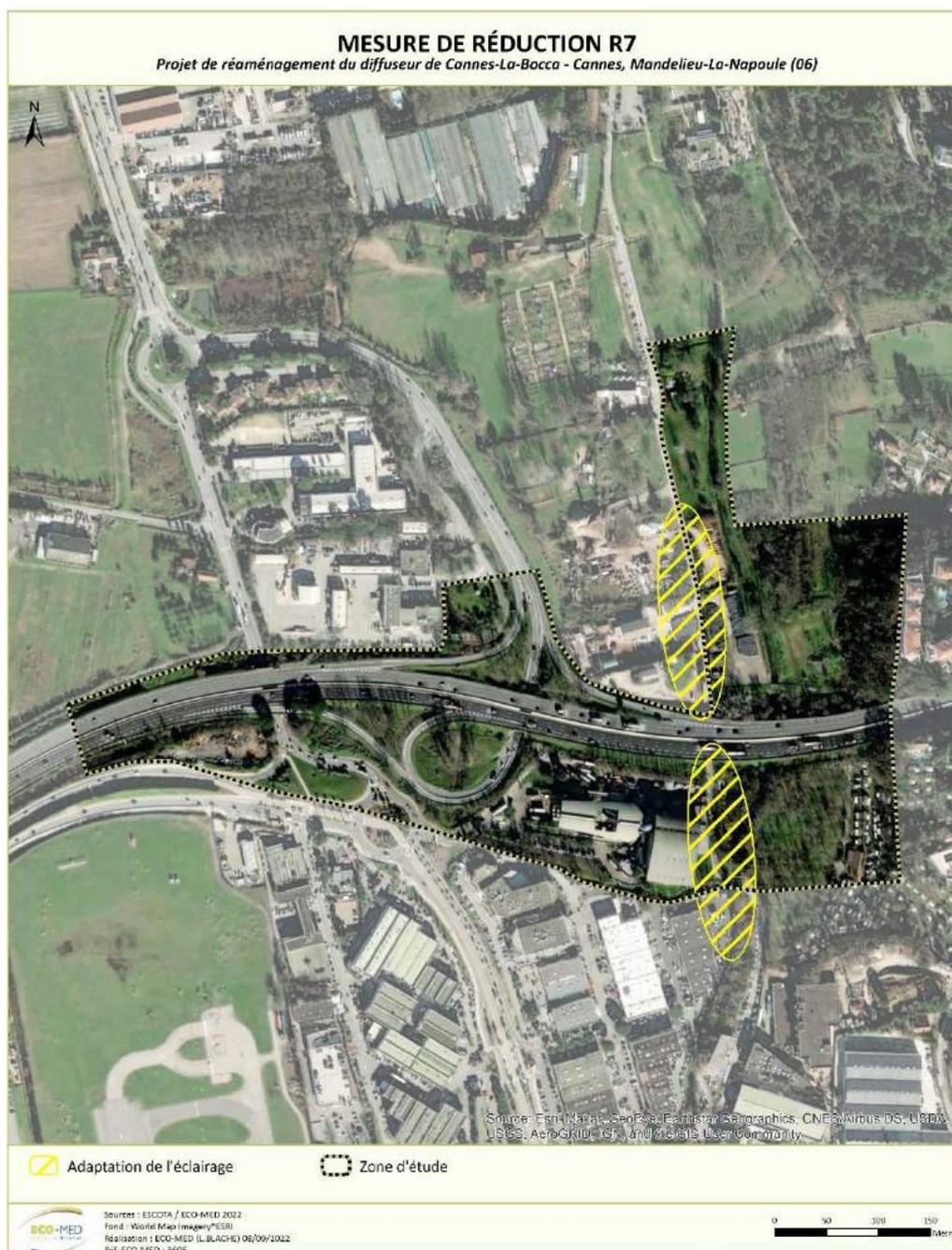
**Représentation des différentes manières d'éclairer.**

Source : ANPCN, 2003

**Minimiser les éclairages inutiles notamment en bordure de parkings afin de limiter l'impact sur les populations limitrophes à la zone.**



**Localisation de la mesure :**



**Carte 46 : Secteurs concernés par la mesure R7**



**Points de vigilance :**

Intégrer ces modalités en phase d'avant-projet (dans le CCTP pour la conception des aménagements extérieurs).  
L'application durable de cette mesure garantira le maintien de la présence de ces espèces.



**Modalités de suivi :**

Définition de ces modalités d'aménagement dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s).



**Estimation financière :**

Intégré au coût du projet.

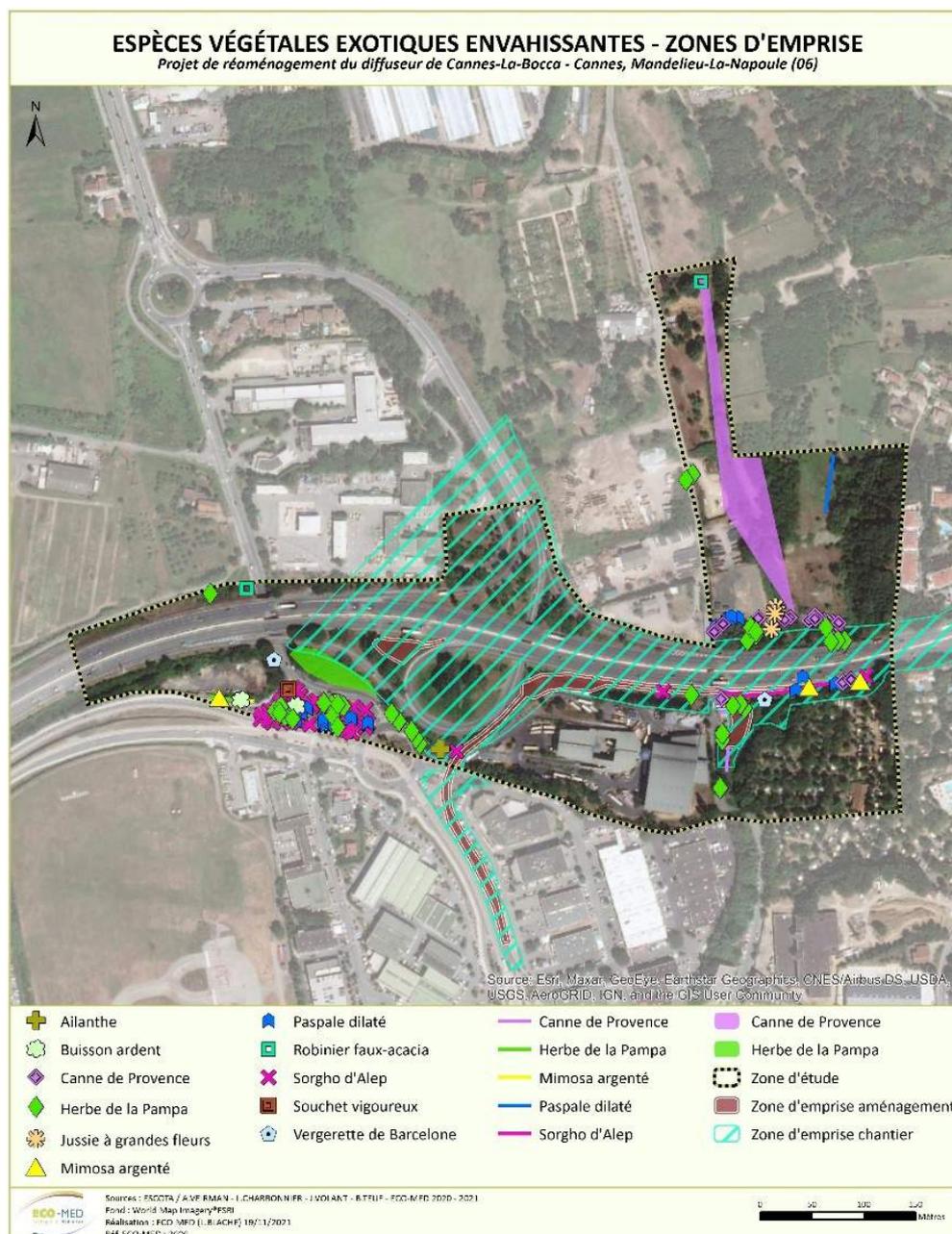
**■ Mesure R8 : Limitation des risques de pollution du milieu aquatique**

Limitation des risques de pollution du milieu aquatique				Code de la mesure : R8	
				Lien avec autre mesure : R1	
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
 <b>Objectif de la mesure :</b> Eviter le risque de dégradation des habitats aquatiques en cas de pollution accidentelle et d'apport de particules fines					
 <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b> Zone humide : « Cours d'eau et sa ripisylve » et « Ripisylves résiduelles » Poissons : Anguille européenne, Barbeau méridional Amphibiens : Rainette méridionale			 <b>Période à privilégier pour la mise en place de la mesure :</b> Durant toute la durée de la phase travaux		
 <b>Méthode :</b> <b>Certaines précautions devront être respectées concernant le chantier dans le lit mineur ou à proximité :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tout stockage de matériel, matériaux ou véhicules susceptibles d'engendrer des écoulements (hydrocarbures et huile de moteur notamment) dans le milieu aquatique ou susceptibles de dégrader les habitats riverains sera à éviter (zone d'emprise et zone d'étude). Le stockage de carburants et autres produits toxiques ne sera autorisé qu'au droit de cette zone et sur rétention ;</li> <li>➤ L'utilisation de bétons et de mortiers dédiés aux travaux en eau seront imposés afin de permettre une prise rapide sous l'eau, limitant au maximum les risques de dispersion de laitance ;</li> <li>➤ L'entretien des engins de chantier, leur alimentation en hydrocarbures ainsi que le stockage de carburants et autres matériaux polluants devront se faire sur une aire étanche avec une zone de rétention suffisamment dimensionnée pour contenir un éventuel déversement de produit polluant. Les eaux de lavage des engins ne retourneront pas dans le cours d'eau mais seront stockées dans les aires étanches provisoires. Les résidus seront évacués en décharge ;</li> </ul>					
					
<b>Exemples de fosses étanches de récupération des résidus de nettoyage des goulottes des toupies béton</b> (Source : ECO-MED)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tous les engins, véhicules et matériaux intervenants/utilisés sur le chantier seront préalablement révisés à minima tous les 6 mois et en bon état d'entretien afin d'éviter tout risque de pollution par des défaillances du système hydraulique, des fuites d'huile ou d'hydrocarbures. Il sera exigé une signalisation immédiate des fuites, même légères, des pièces ou flexibles en mauvais état sur les engins de chantier ;</li> <li>➤ Des produits absorbants devront être disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huile de moteur dans le cours d'eau ;</li> </ul>					

Limitation des risques de pollution du milieu aquatique	Code de la mesure : R8
	Lien avec autre mesure : R1
<div style="text-align: center;">  <p data-bbox="491 730 1101 761"><b>Exemple de boudins dédiés à l'absorption des hydrocarbures</b></p> <p data-bbox="708 768 887 795">(Source : ECO-MED)</p> </div>	
<p data-bbox="177 817 236 869">  </p> <p data-bbox="264 828 469 855"><b>Points de vigilance :</b></p> <p data-bbox="264 875 1407 958">                     La mise en place de boudins nécessitera une vigilance particulière quant à leur capacité d'absorption et un remplacement éventuel. La bonne efficacité des installations sera vérifiée régulièrement par un écologue lors des audits de chantier sur l'ensemble de la durée des travaux.                 </p>	

**■ Mesure R9 : Gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE)**

Gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE)				Code de la mesure : R9	
				Lien avec autre mesure : -	
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage	Air / Bruit
 <b>Objectif de la mesure :</b> Eradiquer / contrôler la majorité des espèces invasives végétales présentes dans la zone d'étude et notamment l'Herbe de la Pampa majoritairement présente sous les emprises et du Mimosa argenté.					
 <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b> Favorable aux milieux naturels et espèces associées Lutte contre : Herbe de la Pampa ( <i>Cordateria selloana</i> ) et Mimosa argenté ( <i>Acacia dealbata</i> )				 <b>Calendrier de la mesure :</b> Avant travaux en période automnale	
 <b>Méthode :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elimination des espèces envahissantes lors de la libération des emprises par arrachage</li> <li>➤ Traitement rapide des résidus de coupe en filière spécialisée (incinération)</li> <li>➤ Réalisation de suivi afin de surveiller le développement éventuel de nouvelles pousses, très fréquent lors de la coupe de ces espèces</li> <li>➤ Elimination <b>régulière des jeunes pousses par arrachage, afin d'épuiser les individus</b></li> </ul>					
 <b>Matériel nécessaire :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Matériel de libération des emprises (engins et matériel de bûcheronnage manuel)</li> <li>➤ Camion benne</li> </ul>					


**Localisation de la mesure :**

**Carte 47 : Localisation des espèces envahissantes**

**Points de vigilance :**

Pour ces espèces, il conviendra d'être vigilant lors des travaux et particulièrement lors de la phase de libération des emprises.

Les déchets verts issus du traitement de ces espèces seront **incinérés hors site et dans des contenants adaptés** via un éventuel passage en déchetterie. Dans tous les cas, les **déchets végétaux ne seront jamais déposés à même le sol** pour éviter toute dispersion dans les milieux naturels.


**Modalités de suivi :**

- Vérification du respect des prescriptions
- Suivi des foyers d'implantation des EEE

Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation

 <b><u>Estimation financière :</u></b>		
Accompagnement avant travaux	1 jour expert botaniste + compte rendu	1200€ H.T.
Accompagnement pendant travaux	1 jour expert botaniste + compte rendu	1200 € H.T.
Suivi du développement des EEE	Flore : 1 journée de terrain + compte rendu + cartographie	1 600 € H.T. / session annuelle 1 session / an sur 5 ans

### 2.3. Bilan des mesures d'atténuation

Le tableau ci-après présente l'atténuation induite par les mesures de réduction proposées pour chaque groupe biologique.

Cette atténuation permet une réévaluation des impacts bruts présentés en partie 5 (cf. colonne « Impacts résiduels »).

**Tableau 41. Impacts des mesures d'atténuation**

	Habitats naturels	Zones humides	Flore	Invertébrés	Poissons	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères terrestres	Chiroptères
Mesure R1 : Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier	++	++	++	0	++	+	+	+	+	+
Mesure R2 : Défavorabilisation écologique des cavités rupestres favorables au gîte des chauves-souris	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+++
Mesure R3 : Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+++
Mesure R4 : Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces	0	0	0	+	0	++	+++	+++	+	+++
Mesure R5 : Déplacement d'individus de la petite faune hors zones d'emprise du projet	0	0	0	0	0	+	++	0	+	0
Mesure R6 : Mise en place de dispositifs anti-noyade dans les bassins multifonctions et de passages à faune	0	0	0	+	0	+	++	0	++	0
Mesure R7 : Adaptation de l'éclairage	0	0	0	+	0	+	+	++	0	++
Mesure R8 : Limitation des risques de pollution du milieu aquatique	0	+	0	0	++	+	0	0	0	0
Mesure R9 : Gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE)	++	++	+	0	0	0	0	0	0	0

Légende : 0 = sans effet ; + = atténuation faible ; ++ = atténuation moyenne ; +++ = atténuation forte

## **PARTIE 5 : BILAN DES ENJEUX, DES IMPACTS RESIDUELS ET DES MESURES**

## 1. ÉVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

### 1.1. Méthodes d'évaluation des impacts résiduels

Pour analyser les **impacts résiduels** d'un projet et leur intensité, ECO-MED procède de la même manière que l'analyse des impacts bruts. Ainsi, nous effectuons une analyse aussi bien qualitative que quantitative. Elle est également effectuée à dire d'expert mais peut résulter aussi d'une concertation engagée entre plusieurs acteurs locaux et compétents.

**La seule différence avec l'analyse des impacts bruts est que l'analyse des impacts résiduels prend en compte les propositions de mesures d'évitement, le cas échéant, et de réduction d'impact proposées.**

Ainsi, pour évaluer les **impacts résiduels** et leur intensité, ECO-MED procède à une analyse multifactorielle :

- **Intégrant l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **Intégrant le projet et ses caractéristiques** :
  - *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.
  - *Type d'impact* : direct / indirect
  - *Durée d'impact* : permanente / temporaire
  - *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale
- **Intégrant le respect des mesures d'évitement et de réduction proposées.**

L'importance de chaque impact résiduel est étudiée en leur attribuant une valeur selon la grille de valeurs semi-qualitatives à 6 niveaux principaux suivantes :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

*\*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité.*

L'impact résiduel est déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant les mesures compensatoires qui seront, éventuellement, à proposer. Chaque « niveau d'impact résiduel » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

## 1.2. Impacts résiduels sur la flore

### 1.2.1. Espèce avérée à enjeu zone d'étude fort

#### ■ Impact résiduel sur la Consoude bulbeuse (*Symphytum bulbosum*)

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Consoude bulbeuse ( <i>Symphytum bulbosum</i> )
	Enjeu zone d'étude	Fort
	Statut biologique et effectif	Zone d'étude : 30 ind.
	Impact global brut	Fort
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/Altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Berges de cours d'eau
	Surface initialement impactée	Destruction d'habitat : 0,03 ha
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction d'habitat : environ 0,03 ha
	Réduction d'impact	Très faible
Destruction d'individus	Stades concernés	Tous
	Effectif initialement impacté	Zone d'emprise : 30 ind.
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Zone d'emprise : non quantifiable
	Réduction d'impact	Très faible
BILAN	Impact résiduel global	Fort

### 1.2.2. Espèce avérée à enjeu zone d'étude faible

#### ■ Impact résiduel sur l'Alpiste aquatique (*Phalaris aquatica*)

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Alpiste aquatique ( <i>Phalaris aquatica</i> )
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Zone d'étude : 5 ind.
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/Altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Zones rudéralisées
	Surface initialement impactée	Destruction d'habitat : 0,3 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction d'habitat : 0,3 ha
	Réduction d'impact	Non significative

<b>Destruction d'individus</b>	Stades concernés	Tous
	Effectif initialement impacté	Zone d'emprise : 5 ind.
	Mesures d'atténuation	-
	Effectif résiduel impacté après mesures	Zone d'emprise : 5 ind.
	Réduction d'impact	Non significative
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

### 1.3. Impacts résiduels sur les poissons

#### 1.3.1. Espèce potentielle à enjeu zone d'étude fort

##### ■ Impact résiduel sur l'Anguille européenne

Les impacts bruts du projet sur l'espèce, jugés très faibles, ne concernent que la phase travaux, durant laquelle un dérangement d'individus est à prévoir ainsi qu'une altération temporaire de l'habitat en cas de pollution ou d'apport de matières fines.

La mesure R8 relative à la limitation du risque de pollution dans le Béal permettra d'atténuer l'impact sur cette espèce peu exigeante en termes de qualité d'habitats.

**Ainsi, l'impact résiduel global est jugé négligeable sur l'Anguille européenne.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèce concernée	<b>Anguille européenne (<i>Anguilla anguilla</i>)</b>
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Fort</b>
	Statut biologique et effectif	Migration et sédentarisation (Densité de population importante suspectée)
	<b>Impact global brut</b>	<b>Très faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Altération de l'habitat d'espèce</b>	Habitat d'espèce	Cours d'eau
	Linéaire initialement impacté	Au moins 75 m
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Limitation des risques de pollution du milieu aquatique (R8)
	Linéaire résiduel impacté après mesures	3 m (emprise aménagement)
	Réduction d'impact	Faible
<b>Dérangement d'individus</b>	Stades concernés	Anguilles jaunes et argentées
	Effectif initialement impacté	Non évalué
	Mesures d'atténuation	-
	Effectif résiduel impacté après mesures	Non évalué
	Réduction d'impact	Nul
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Négligeable</b>

### 1.3.2. Espèce avérée à enjeu zone d'étude modéré

#### ■ Impact résiduel sur le Barbeau méridional

Les impacts bruts du projet sur l'espèce ne concernent que la phase travaux, durant laquelle un dérangement d'individus est à prévoir ainsi qu'une altération temporaire de l'habitat en cas de pollution ou d'apport de matières fines. En raison des exigences de l'espèce en termes de qualité d'eau et d'habitats, ils sont évalués à faibles, mais seront atténués par la mise en œuvre de la mesure R8 relative à la limitation du risque de pollution dans le Béal.

**Ainsi, l'impact résiduel global est jugé très faible sur le Barbeau méridional.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Barbeau méridional ( <i>Barbus meridionalis</i> )
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Ensemble du cycle vital sur la zone (Alimentation, croissance, reproduction) (Effectifs non évalués)
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Cours d'eau
	Linéaire initialement impacté	Au moins 75 m
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Limitation des risques de pollution du milieu aquatique (R8)
	Linéaire résiduel impacté après mesures	3 m (emprise aménagement)
	Réduction d'impact	Faible
Dérangement d'individus	Stades concernés	Tous stades (alevins, juvéniles, géniteurs)
	Effectif initialement impacté	Non évalué
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Non évalué
	Réduction d'impact	Faible
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

### 1.4. Impacts résiduels sur les invertébrés

Le projet n'engendrera aucun impact résiduel sur les invertébrés.

## 1.5. Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

### 1.5.1. Espèce avérée à enjeu zone d'étude faible

#### ■ Impact résiduel sur la Rainette méridionale

L'impact sur la Rainette méridionale sera atténué au travers de la mise en application de la mesure R1. Cette dernière vise à ne pas impacter certains habitats favorables à l'espèce, en toute phase de son cycle biologique, tels que les zones humides, le cours d'eau, la ripisylve et les boisements.

Les mesures de réduction R7 et R8 permettront également d'éviter le dérangement et de protéger temporairement l'habitat de la Rainette méridionale vis-à-vis du risque de pollution du milieu aquatique.

Dans le cadre de la mesure de réduction R5 plusieurs sessions de sauvetage seront organisées en faveur de la petite faune, dont la Rainette méridionale, afin de diminuer le risque de destruction d'individus. Ce risque sera aussi minimisé par la mesure de réduction R4 d'adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces, diminuant la probabilité de déranger ou détruire un individu pendant la phase chantier.

**En appliquant ces mesures, l'impact résiduel global sera jugé faible sur la Rainette méridionale.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Rainette méridionale ( <i>Hyla meridionalis</i> )
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Reproduction 13 individus vus et/ou entendus dans la zone d'étude
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Cours d'eau, ripisylve, zones humides, boisements
	Surface initialement impactée	0,08 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,08 ha (aménagement)
	Réduction d'impact	Faible
Altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Cours d'eau, ripisylve, zones humides
	Surface initialement impactée	0,59 ha
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Limitation des risques de pollution du milieu aquatique (R8)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,20 ha d'habitat terrestre (chantier)
	Réduction d'impact	Faible
Destruction/ Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes
	Effectif initialement impacté	Quelques individus (1 à 5 individus)
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces (R4) Déplacement d'individus de la petite faune hors zones d'emprise du projet (R5) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Quelques individus (1 à 2 individus)
	Réduction d'impact	Faible
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

### 1.5.2. Espèce potentielle à enjeu zone d'étude faible

Le Crapaud épineux est considéré comme fortement potentiel sur la zone d'étude. Il peut se rencontrer au niveau des zones humides, du cours d'eau, de la ripisylve et des prairies, où il réalise son cycle de vie complet.

L'impact potentiel sur le Crapaud épineux sera atténué lors de la mise en application de la mesure R1 qui vise à ne pas impacter certains habitats favorables à l'espèce.

Les mesures de réduction R7 et R8 permettront également d'éviter le dérangement et de protéger temporairement l'habitat du Crapaud épineux vis-à-vis du risque de pollution du milieu aquatique et d'éclairage, notamment en phase de reproduction.

Dans le cadre de la mesure de réduction R5 plusieurs sessions de sauvetage seront organisées en faveur de la petite faune, dont le Crapaud épineux, afin de diminuer le risque de destruction d'individus. Ce risque sera aussi minimisé par la mesure de réduction R4 d'adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces, diminuant la probabilité de déranger ou détruire un individu pendant la phase chantier.

**En appliquant ces mesures, l'impact potentiel résiduel global sera jugé faible sur le Crapaud épineux.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Crapaud épineux ( <i>Bufo spinosus</i> )
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	Cycle biologique complet potentiel
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Cours d'eau, ripisylve, zones humides, prairie
	Surface initialement impactée	0,08 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,08 ha d'habitat terrestre (aménagement)
	Réduction d'impact	Faible
Altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Cours d'eau, ripisylve, zones humides
	Surface initialement impactée	0,59 ha
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Limitation des risques de pollution du milieu aquatique (R8)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,20 ha d'habitat terrestre (chantier)
	Réduction d'impact	Faible
Destruction/ Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes
	Effectif initialement impacté	Quelques individus (1 à 5 individus)
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces (R4) Déplacement d'individus de la petite faune hors zones d'emprise du projet (R5) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Quelques individus (1 à 2 individus)
	Réduction d'impact	Faible
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

## 1.6. Impacts résiduels du projet sur les reptiles

### 1.6.1. Espèce avérée à enjeu zone d'étude fort

#### ■ Impact résiduel sur l'Hémidactyle verruqueux

L'Hémidactyle verruqueux est une espèce sensible vis-à-vis du projet de réaménagement du diffuseur de Cannes-la-Bocca car elle réalise son cycle de vie complet au niveau d'habitats d'origine anthropique (buses autoroutières, mur de soutènement, tunnel, blocs rocheux) faisant partie des emprises chantier.

La mesure R1 permettra de réduire l'altération de l'habitat de l'espèce durant la phase chantier. Toutefois, le mur de soutènement et l'aménagement de la voie d'autoroute étant l'objet des travaux, il restera une surface résiduelle impactée correspondant aux emprises d'aménagement.

Pour éviter de détruire des individus de la population localisée d'Hémidactyle verruqueux au moment du chantier, des sessions de sauvetage seront organisées en faveur de la petite faune, et plus précisément de cette espèce. Les individus capturés seront ensuite déplacés dans un site d'accueil sélectionné et restauré en amont du chantier, ce qui correspond à la mesure de réduction R5.

La mesure de réduction R7 permettra également de ne pas nuire aux activités nocturnes de l'espèces (interactions, chasse, déplacements) à cause des éclairages.

**En appliquant ces mesures, l'impact résiduel global sera jugé faible sur l'Hémidactyle verruqueux.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Hémidactyle verruqueux ( <i>Hemidactylus turcicus</i> )
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Fort</b>
	Statut biologique et effectif	Cycle biologique complet 5 individus observés dans la zone d'étude
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Buses autoroutières, mur de soutènement, tunnel, blocs rocheux
	Surface initialement impactée	0,10 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,10 ha d'habitat d'origine anthropique (aménagement)
	Réduction d'impact	Faible
Perturbation temporaire d'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Buses autoroutières, mur de soutènement, tunnel, blocs rocheux
	Surface initialement impactée	0,46 ha
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,35 ha d'habitat favorable (chantier)
	Réduction d'impact	Faible
Destruction/dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Plusieurs individus (15 à 30 individus)
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces (R4) Déplacement d'individus de la petite faune hors zones d'emprise du projet (R5) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Plusieurs individus (1 à 10 individus)
	Réduction d'impact	Modérée
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

### 1.6.2. Espèce avérée à enjeu zone d'étude modéré

#### ■ Impact résiduel sur la Coronelle girondine

La Coronelle girondine est susceptible d'être impactée directement par le projet au moment du chantier. Une partie de ses habitats seront également altérés et détruits lors de la réalisation des aménagements.

La mesure R1 permettra de réduire l'altération de l'habitat de l'espèce durant la phase chantier.

Comme pour les autres espèces recensées, le calendrier des travaux a été établi en fonction de la phénologie des espèces et de manière à réduire la probabilité de déranger ou de détruire un individu. Il s'agit de la mesure de réduction R4.

La Coronelle girondine sera aussi concernée par la mesure R5 de sauvetage de la petite faune.

D'autre part, afin de réduire les risques de noyade de reptiles dans les bassins multifonctions, des dispositifs seront placés sur leurs abords dans le cadre de la mesure de réduction R6.

**En appliquant ces mesures, l'impact résiduel global sera jugé très faible sur la Coronelle girondine.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Coronelle girondine</b> ( <i>Coronella girondica</i> )
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	Cycle biologique complet 1 individu observé dans la zone d'étude
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Prairies, fourrés, pierriers, talus autoroutiers
	Surface initialement impactée	0,10 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,10 ha d'habitat terrestre (aménagement)
	Réduction d'impact	Faible
Perturbation temporaire d'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Prairies, fourrés, pierriers, talus autoroutiers
	Surface initialement impactée	0,57 ha
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,46 ha d'habitat terrestre (chantier)
	Réduction d'impact	Faible
Destruction/dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Quelques individus (1 à 5 individus)
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces (R4) Déplacement d'individus de la petite faune hors zones d'emprise du projet (R5) Mise en place de dispositifs anti-noyade dans les bassins multifonctions et de passages à faune (R6)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Quelques individus (1 à 2 individus)
	Réduction d'impact	Faible
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

### 1.6.3. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

#### ■ Impact résiduel sur la Couleuvre à échelons

La Couleuvre à échelons a été observée sur les talus autoroutiers au Nord et au Sud de l'autoroute. En conséquence et au regard des emprises chantier, son habitat sera impacté et l'espèce sera soumise au dérangement, voire à la destruction d'individus.

La mesure R1 permettra de réduire l'altération de l'habitat de l'espèce durant la phase chantier

Dans le cadre de la mesure de réduction R4, le calendrier des travaux a été établi en fonction de la phénologie des espèces et de manière à réduire la probabilité de déranger ou détruire un individu.

La Couleuvre à échelons sera aussi concernée par la mesure R5 de sauvetage de la petite faune.

D'autre part, afin de réduire les risques de noyade de reptiles dans les bassins multifonctions, des dispositifs seront placés sur leurs abords dans le cadre de la mesure de réduction R6.

**En appliquant ces mesures, l'impact résiduel global sera jugé très faible sur la Couleuvre à échelons.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Couleuvre à échelons ( <i>Zamenis scalaris</i> )
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	Cycle biologique complet 1 individu et 1 mue observés
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Prairies, fourrés, blocs rocheux, talus autoroutiers
	Surface initialement impactée	0,10 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,10 ha d'habitat terrestre (aménagement)
	Réduction d'impact	Faible
Perturbation temporaire d'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Prairies, fourrés, blocs rocheux, talus autoroutiers
	Surface initialement impactée	0,57 ha
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,46 ha d'habitat terrestre (chantier)
	Réduction d'impact	Faible
Destruction/dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Quelques individus (1 à 5 individus)
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces (R4) Déplacement d'individus de la petite faune hors zones d'emprise du projet (R5) Mise en place de dispositifs anti-noyade dans les bassins multifonctions et de passages à faune (R6)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Quelques individus (1 à 2 individus)
	Réduction d'impact	Faible
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

### ■ Impacts résiduels sur la Couleuvre vipérine et la Couleuvre helvétique

La Couleuvre vipérine et la Couleuvre helvétique sont inféodées aux mêmes types d'habitats, en bordure de cours d'eau ou dans les milieux humides. Au cours des travaux, ces habitats et leur environnement seront altérés sur les emprises travaux et détruits au niveau des futurs aménagements. Le risque de dérangement, voire de destruction, d'un individu reste présent.

La mesure R1 permettra la préservation d'une partie des habitats de ces couleuvres.

De plus, en appliquant la mesure de réduction R4, le calendrier des travaux considérera la phénologie des espèces de manière à réduire la probabilité de déranger ou détruire un individu.

Lors des sessions de sauvetage en amont du chantier, la Couleuvre vipérine et la Couleuvre helvétique seront aussi concernées par la mesure de réduction R5.

D'autre part, afin de réduire les risques de noyade de reptiles dans les bassins multifonctions, des dispositifs seront placés sur leurs abords dans le cadre de la mesure de réduction R6.

**En appliquant ces mesures, les impacts résiduels globaux seront jugés très faibles sur la Couleuvre vipérine et la Couleuvre helvétique.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Couleuvre vipérine ( <i>Natrix maura</i> ) Couleuvre helvétique ( <i>Natrix helvetica</i> )
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Cycle biologique complet 1 individu de Couleuvre helvétique observé dans la zone d'étude 1 individu de Couleuvre vipérine observé à proximité de la zone d'étude
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Cours d'eau, berges, milieux humides
	Surface initialement impactée	0,03 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,03 ha d'habitat favorable (aménagements)
	Réduction d'impact	Faible
Perturbation temporaire d'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Cours d'eau, berges, milieux humides
	Surface initialement impactée	0,16 ha
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,03 ha d'habitat favorable (chantier)
	Réduction d'impact	Modérée
Destruction/dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Quelques individus (1 à 5 individus)
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces (R4) Déplacement d'individus de la petite faune hors zones d'emprise du projet (R5) Mise en place de dispositifs anti-noyade dans les bassins multifonctions et de passages à faune (R6)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Quelques individus (1 à 2 individus)
	Réduction d'impact	Faible
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

### ■ Impacts résiduels sur le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies

Le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies ont été contactés dans des habitats similaires à certains de ceux faisant partie des emprises travaux et aménagement. Du fait de la présence avérées de ces espèces à proximité des emprises, il conviendra d'appliquer plusieurs mesures.

La mesure R1 permettra de réduire l'altération de l'habitat de ces deux espèces durant la phase chantier

A l'aide de la mesure de réduction R4, le calendrier des travaux a été mis en place en fonction de la phénologie des espèces et de manière à réduire la probabilité de déranger ou détruire un individu.

Le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies seront aussi concernés par les sessions de sauvetage de la petite faune, soit la mesure de réduction R5.

D'autre part, afin de réduire les risques de noyade de reptiles dans les bassins multifonctions, des dispositifs seront placés sur leurs abords dans le cadre de la mesure de réduction R6.

**En considérant la bonne application de ces mesures, les impacts résiduels globaux seront jugés très faibles sur le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> ) Lézard à deux raies ( <i>Lacerta bilineata</i> )
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Cycle biologique complet 5 individus de Lézard des murailles observés dans la zone d'étude 1 individu de Lézard à deux raies observé dans la zone d'étude
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Murets, blocs rocheux, bâti, fourrés, lisières, talus autoroutiers
	Surface initialement impactée	0,10 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,10 ha
	Réduction d'impact	Faible
Perturbation temporaire d'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Murets, blocs rocheux, bâti, fourrés, lisières, talus autoroutiers
	Surface initialement impactée	0,57 ha
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,46 ha d'habitat (chantier)
	Réduction d'impact	Faible
Destruction/dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Plusieurs individus (1 à 10 individus)
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces (R4) Déplacement d'individus de la petite faune hors zones d'emprise du projet (R5) Mise en place de dispositifs anti-noyade dans les bassins multifonctions et de passages à faune (R6)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Quelques individus (1 à 5 individus)
	Réduction d'impact	Faible
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

### ■ Impact résiduel sur la Tarente de Maurétanie

La Tarente de Maurétanie est une espèce sensible vis-à-vis du projet de réaménagement du diffuseur de Cannes-la-Bocca car elle réalise son cycle de vie complet au niveau d'habitats d'origine anthropique (buses autoroutières, mur de soutènement, tunnel, blocs rocheux) faisant partie des emprises chantier.

Le mur de soutènement et l'aménagement de la voie d'autoroute étant l'objet des travaux, il restera une surface résiduelle impactée non évitable correspondant aux emprises d'aménagement. Les mesures R1 permettra de réduire l'altération de l'habitat de l'espèce durant la phase chantier

Pour éviter de détruire des individus de la population de Tarente de Maurétanie au moment du chantier, des sessions de sauvetage seront organisées en faveur de la petite faune, et plus précisément de cette espèce. Les individus capturés seront ensuite déplacés dans un site d'accueil sélectionné et restauré en amont du chantier, ce qui correspond à la mesure de réduction R5.

La mesure de réduction R7 permettra également de ne pas nuire aux activités nocturnes de l'espèces (interactions, chasse, déplacements) à cause des éclairages.

**En appliquant ces mesures, l'impact résiduel global sera jugé très faible sur la Tarente de Maurétanie.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Tarente de Maurétanie ( <i>Tarentola mauritanica</i> )
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Cycle biologique complet 4 individus observés dans la zone d'étude
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Buses autoroutières, mur de soutènement, tunnel, blocs rocheux
	Surface initialement impactée	0,10 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,10 ha d'habitat d'origine anthropique (aménagement)
	Réduction d'impact	Faible
Perturbation temporaire d'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Buses autoroutières, mur de soutènement, tunnel, blocs rocheux
	Surface initialement impactée	0,57 ha
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,46 ha d'habitat favorable (chantier)
	Réduction d'impact	Faible
Destruction/dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Plusieurs individus (15 à 30 individus)
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces (R4) Déplacement d'individus de la petite faune hors zones d'emprise du projet (R5) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Quelques individus (5 à 10 individus)
	Réduction d'impact	Modérée
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

#### 1.6.4. Espèce potentielle à enjeu zone d'étude faible

##### ■ Impacts résiduels potentiels sur le Seps strié et l'Orvet de Vérone

Le Seps strié et l'Orvet de Vérone sont potentiellement susceptibles d'être impactés directement par le projet au moment du chantier. Une partie de leurs habitats seront également altérés et détruits lors de la mise en place des futurs aménagements.

La mesure R1 permettra de réduire l'altération de l'habitat de ces deux espèces durant la phase chantier

Comme pour les autres espèces recensées, le calendrier des travaux a été établi en fonction de la phénologie des espèces, dont ces deux espèces de reptiles, et de manière à réduire la probabilité de déranger ou de détruire un individu, soit la mesure de réduction R4.

Le Seps strié et l'Orvet de Vérone seront aussi concernés par les sessions de sauvetage de la petite faune, décrites par la mesure de réduction R5.

Enfin, afin de réduire les risques de noyade de reptiles dans les bassins multifonctions, des dispositifs seront placés sur leurs abords dans le cadre de la mesure de réduction R6.

**En considérant la bonne application de ces mesures, les impacts résiduels globaux seront jugés très faibles sur le Seps strié et l'Orvet de Vérone.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	<b>Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)</b> <b>Orvet de Vérone (<i>Anguis veronensis</i>)</b>
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	Cycle biologique complet potentiel
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Prairies, fourrés, boisements, talus autoroutiers
	Surface initialement impactée	0,10 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,10 ha
	Réduction d'impact	Faible
Perturbation temporaire d'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Prairies, fourrés, boisements, talus autoroutiers
	Surface initialement impactée	0,57 ha
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,46 ha d'habitat (chantier)
	Réduction d'impact	Faible
Destruction/dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Quelques individus (1 à 5 individus)
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces (R4) Déplacement d'individus de la petite faune hors zones d'emprise du projet (R5) Mise en place de dispositifs anti-noyade dans les bassins multifonctions et de passages à faune (R6)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Quelques individus (1 à 2 individus)
	Réduction d'impact	Faible
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

#### ■ Impact résiduel potentiel sur la Couleuvre de Montpellier

Le risque de destruction ou de dérangement de la Couleuvre de Montpellier est important en période de travaux. Dans la zone d'étude, cette espèce est considérée comme potentielle en raison de sa présence certaine connue sur la commune et de la présence d'habitats qui lui sont favorables sur la zone d'étude. Certains de ces habitats allant être impactés au cours des travaux, il conviendra d'appliquer plusieurs mesures d'atténuation.

La mesure R1 permettra de réduire l'altération de l'habitat de l'espèce durant la phase chantier

Dans le cadre de la mesure de réduction R4, le calendrier des travaux a été établi en fonction de la phénologie des espèces et de manière à réduire la probabilité de déranger ou détruire un individu potentiellement présent.

La Couleuvre de Montpellier sera aussi concernée par la mesure R5 de sauvetage de la petite faune.

Afin de réduire les risques de noyade de reptiles et d'autres espèces dans les bassins multifonctions, des dispositifs seront placés sur leur pourtour dans le cadre de la mesure de réduction R6.

**En appliquant ces mesures, l'impact résiduel global sera jugé très faible sur la Couleuvre de Montpellier.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Couleuvre de Montpellier ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Cycle biologique complet potentiel
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Prairies, fourrés, blocs rocheux, talus autoroutiers
	Surface initialement impactée	0,10 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,10 ha (aménagement)
	Réduction d'impact	Faible
Perturbation temporaire d'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Prairies, fourrés, blocs rocheux, talus autoroutiers
	Surface initialement impactée	0,57 ha
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,46 ha d'habitat terrestre (chantier)
	Réduction d'impact	Faible
Destruction/dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Quelques individus (1 à 5 individus)
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces (R4) Déplacement d'individus de la petite faune hors zones d'emprise du projet (R5) Mise en place de dispositifs anti-noyade dans les bassins multifonctions et de passages à faune (R6)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Quelques individus (1 à 2 individus)
	Réduction d'impact	Faible
	BILAN	Impact résiduel global

## 1.7. Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

### 1.7.1. Espèce avérée à enjeu zone d'étude faible

#### ■ Impacts résiduels sur la Huppe fasciée, le Petit-duc scops et le Pic épeichette

Au regard des impacts bruts identifiés, le pétitionnaire, en concertation avec ECO-MED, a adapté sa méthodologie de défrichement, de travaux et d'aménagement afin de réduire tout risque de destruction d'individus, d'œufs ou de juvéniles non volants (mesures R1, R3). Ces mesures permettront également via l'adaptation du calendrier de travaux à la phénologie de reproduction des espèces (R4), de réduire significativement le dérangement d'individus durant cette période très sensible.

Malgré la mise en place de ces mesures d'atténuation, le projet engendrera une altération d'habitats favorables aux recherches alimentaires et à la nidification de ces trois espèces (0,27 ha).

**Au vu de la faible surface altérée, les impacts résiduels du projet sur la Huppe fasciée, le Petit-duc scops et le Pic épeichette sont donc jugés très faibles.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Huppe fasciée</b> ( <i>Upupa epops</i> ) <b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> ) <b>Pic épeichette</b> ( <i>Dendrocopos minor</i> )
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologiques et effectifs	<i>A minima</i> 1 individu pour la Huppe fasciée et le Pic épeichette <i>A minima</i> 6 individus pour le Petit-duc scops
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Cf. statut biologique et effectif ci-avant
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces (R4) Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels (R3)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Nul
	Réduction d'impact	Totale (100%)
Destruction /altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Ripisylve et boisement avec cavités
	Surface initialement impactée	Alimentation et nidification : Altération d'habitats (chantier) : 0,27 ha
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels (R3)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Alimentation et nidification : Altération d'habitats (chantier) : 0,27 ha
	Réduction d'impact	Faible
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Cf. statut biologique et effectif ci-avant
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier de travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces (R4) Adaptation de l'éclairage (R7) pour le Petit-duc scops
	Effectif résiduel impacté après mesures	-
	Réduction d'impact	Très faible
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

■ **Impacts résiduels sur la Buse variable, la Chevêche d'Athéna, la Cisticole des joncs, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique et le Milan noir**

Ces espèces ne semblent pas se reproduire dans les zones de projets mais ces dernières ont été observées au sein de la zone d'étude et utilisant les habitats présents lors de leurs recherches alimentaires.

Afin de limiter le dérangement de ces espèces durant la période de reproduction, le pétitionnaire, en concertation avec ECO-MED, a adapté son calendrier de travaux à la phénologie de reproduction des espèces (R4).

Les mesures R1, R3 et R7 participent à une réduction significative des dérangements et de la destruction d'habitats favorables aux recherches alimentaires de ces espèces.

Malgré la mise en place de ces mesures d'atténuation, le projet engendrera une destruction et une altération d'habitats favorables aux recherches alimentaires de ces espèces (au total 2,67 ha).

**Au vu de la faible surface impactée, les impacts résiduels du projet sur ces espèces sont donc jugés très faibles.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Buse variable</b> ( <i>Buteo buteo</i> ) <b>Chevêche d'Athéna</b> ( <i>Athene noctua</i> ) <b>Cisticole des joncs</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> ) <b>Hirondelle de fenêtre</b> ( <i>Delichon urbicum</i> ) <b>Hirondelle rustique</b> ( <i>Hirundo rustica</i> ) <b>Milan noir</b> ( <i>Milvus migrans</i> )
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologiques et effectifs	<i>A minima</i> 1 individu adulte en alimentation pour la Buse variable, Chevêche d'Athéna, Cisticole des joncs et Milan noir Plusieurs dizaines d'individus adultes et immatures en alimentation pour les Hirondelle de fenêtre et rustique
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction /altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Milieus ouverts et semi-ouverts
	Surface initialement impactée	Alimentation Destruction d'habitat (aménagement) : 0,31 ha Altération d'habitats (chantier) : 2,36 ha Surface totale : 2,67 ha
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels (R3) pour la Chevêche d'Athéna
	Surface résiduelle impactée après mesures	Alimentation Destruction d'habitat (aménagement) : 0,31 ha Altération d'habitats (chantier) : 2,36 ha Surface totale : 2,67 ha
	Réduction d'impact	Faible
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et immatures
	Effectif initialement impacté	Cf. statut biologique et effectif ci-avant
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier de travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces (R4) Adaptation de l'éclairage (R7) pour la Chevêche d'Athéna
	Effectif résiduel impacté après mesures	-
	Réduction d'impact	Totale (100%) pour espèces migratrices : Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique et le Milan noir Très faible pour les sédentaires : Buse variable, Chevêche d'Athéna, Cisticole des joncs
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

#### ■ Impacts résiduels sur le Martin-pêcheur d'Europe

Cette espèce ne semble pas se reproduire dans les zones de projets mais elle a été observée au sein de la zone d'étude en transit au sein du cours d'eau et utilisant les habitats présents lors de ses recherches alimentaires.

Afin de limiter le dérangement de cette espèce durant la période de reproduction, le pétitionnaire, en concertation avec ECO-MED, a adapté son calendrier de travaux à la phénologie de reproduction de l'espèce (R4).

La mesure R1 participe à une réduction significative des dérangements et de la destruction d'habitats favorables aux recherches alimentaires de cette espèce.

Malgré la mise en place de ces mesures d'atténuation, le projet engendrera une destruction et une altération d'habitats favorables aux recherches alimentaires de ces espèces (au total 0,17 ha).

**Au vu de la faible surface impactée, les impacts résiduels du projet sur ces espèces sont donc jugés très faibles.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)</b>
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologiques et effectifs	<i>A minima</i> 1 individu en alimentation et en transit
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction /altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Cours des rivières, ripisylves et berges
	Surface initialement impactée	Alimentation et transit Destruction d'habitat (aménagement) : 0,03 ha Altération d'habitats (chantier) : 0,14 ha Surface totale : 0,17 ha
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Alimentation et transit Destruction d'habitat (aménagement) : 0,03 ha Altération d'habitats (chantier) : 0,14 ha Surface totale : 0,17 ha
	Réduction d'impact	Faible
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Cf. statut biologique et effectif ci-avant
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier de travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces (R4)
	Effectif résiduel impacté après mesures	-
	Réduction d'impact	Très faible
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

### 1.7.2. Espèce avérée à enjeu zone d'étude très faible

Les autres espèces d'oiseaux à enjeu zone d'étude très faible (18 espèces : la Bergeronnette des ruisseaux, la Bergeronnette grise, le Chardonneret élégant, le Choucas des tours, la Fauvette à tête noire, la Fauvette mélanocéphale, le Grimpereau des jardins, la Mésange à longue queue, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Moineau domestique, le Pic épeiche, le Pic vert, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Rossignol philomèle, le Serin cini et le Verdier d'Europe) n'ont pas fait l'objet de mesures de réduction d'impact de façon spécifique. Le projet d'aménagement engendrera un impact global brut jugé modéré sur ces espèces.

Néanmoins, toutes ces espèces profiteront des mesures d'atténuation d'impact mise en place pour les autres espèces à enjeu local de conservation notable (faible).

Il s'agit des mesures R1, R3, R4, R7 visant à éviter tout dérangement et destruction d'individus, d'œufs ou de juvéniles non volants via l'adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces dans la zone de projet (R4) et de réduire la superficie des emprises travaux sur les habitats d'espèces via les mesures R1, R3 et R7.

Par conséquent, l'impact résiduel sur ces espèces est donc considéré de très faible à négligeable en considérant la bonne mise en œuvre de ces mesures.

## 1.8. Impacts résiduels du projet sur les mammifères terrestres

### 1.8.1. Espèce avérée à enjeu zone d'étude faible

#### ■ Impact résiduel sur l'Ecureuil roux

Cette espèce est concernée par une destruction/perturbation de l'habitat d'alimentation et de transit ainsi que par un possible dérangement d'individus en phase travaux. La mesure R1 permettra notamment un évitement partiel des zones d'intérêt pour la faune. Le dérangement des individus devrait également être limité par cette mesure mais également en s'adaptant au calendrier phénologique des individus via la mesure R4.

L'impact résiduel est jugé très faible concernant l'Ecureuil roux.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Ecureuil roux ( <i>Sciurus vulgaris</i> )
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	En transit (sur emprise), alimentation, gîte possible (sur zone d'étude)
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/perturbation de l'habitat d'alimentation et de transit	Habitat d'espèce	Zone boisée
	Surface initialement impactée	0,64 ha de zones de transit ponctuelles et quelques mètres carrés de corridors et zones d'alimentation au niveau des ripisylves possibles
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,31 hectares de zones de transit et d'alimentation ponctuels
	Réduction d'impact	Faible
Dérangement individus en phase travaux	Stades concernés	Adultes et juvéniles sur zone de transit et de chasse
	Effectif initialement impacté	Peu d'individus à priori
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Très peu
	Réduction d'impact	Faible
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

### ■ Impact résiduel sur le Hérisson d'Europe

Cette espèce est concernée par une destruction/perturbation de l'habitat d'alimentation et de transit ainsi que par un possible dérangement d'individus en phase travaux. La mesure R1 permettra notamment un évitement partiel des zones d'intérêt pour la faune.

Le dérangement des individus et notamment pendant la mise-bas devrait également être limité par l'adaptation au calendrier phénologique des individus via la mesure R4.

**L'impact résiduel est jugé très faible concernant le Hérisson d'Europe.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Hérisson d'Europe ( <i>Erinaceus europaeus</i> )
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Transit, alimentation, gîte possible (sur zone d'étude)
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/perturbation de l'habitat d'alimentation et de transit	Habitat d'espèce	Zone ouvertes, semi-ouvertes, linéaires
	Surface initialement impactée	0,58 ha de zones de transit ponctuelles et quelques mètres carrés de corridors et zone d'alimentation au niveau des ripisylve possible
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,25 ha de zones de transit et d'alimentation ponctuels
	Réduction d'impact	Faible
Dérangement individus en phase travaux	Stades concernés	Adultes et juvéniles sur zone de transit et de chasse
	Effectif initialement impacté	Individus isolés à priori
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4)
	Effectif résiduel impacté après mesures	Très peu
	Réduction d'impact	Faible
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

## 1.9. Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

### 1.9.1. Espèce avérée à enjeu zone d'étude fort

#### ■ Impacts résiduels sur le Murin à oreilles échancrées

Cette espèce est concernée par une perturbation de l'habitat de chasse et de transit. La mesure R1 permet notamment un évitement de zones humides et zones d'intérêt pour la chasse.

La destruction/altération de l'habitat de gîte ponctuel et la destruction d'individus seront fortement limités par les mesures de réduction, notamment par la mesure R1 permettant d'éviter les arbres favorables qui pourraient servir de repos temporaire pour l'espèce. L'abattage de moindre impact permettra également d'éviter d'éventuels risques de mortalité (R3).

**L'impact résiduel est jugé très faible concernant le Murin à oreilles échancrées.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	<b>Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)</b>
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Fort</b>
	Statut biologique et effectif	En transit et potentiellement en gîte ponctuel
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Perturbation de l'habitat de chasse et de transit	Habitat d'espèce	Milieus boisés, lisières, milieux ouverts
	Surface initialement impactée	0,64 ha d'habitat d'espèce (transit, chasse) et en particulier au niveau de zones corridors
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4) Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels (R3) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,31 ha
	Réduction d'impact	Modérée
	Destruction/altération de gîtes ponctuels et d'individus	Habitat d'espèce
Nombre de gîtes		Environ 10 d'arbres gîtes potentiels sur zone emprise chantier
Mesures d'atténuation		Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4) Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels (R3) Adaptation de l'éclairage (R7)
Nombre de gîte impactés après mesures		Très peu après application des mesures
Réduction d'impact		Forte
<b>BILAN</b>		<b>Impact résiduel global</b>

### 1.9.2. Espèce avérée à enjeu zone d'étude modéré

#### ■ Impacts résiduels sur le Molosse de Cestoni

Cette espèce est concernée par une perturbation de l'habitat de chasse et de transit. La mesure R1 permet notamment un évitement partiel de zones humides et de zones d'intérêt pour la faune.

**L'impact résiduel concernant le Molosse de Cestoni est jugé très faible.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
-----------------------------	--	--

CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	<b>Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)</b>
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	En transit
	<b>Impact global brut</b>	<b>Très faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Perturbation de l'habitat de chasse et de transit	Habitat d'espèce	Milieus boisés, lisières, milieux ouverts
	Surface initialement impactée	0,64 ha d'habitat d'espèce (transit, chasse) et en particulier au niveau de zones corridors
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,31 ha
	Réduction d'impact	Modérée
BILAN	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

#### ■ Impacts résiduels sur le Minoptère de Schreibers

Cette espèce cavernicole est concernée par une perturbation de l'habitat de chasse et de transit. La mesure R1 permet notamment un évitement des zones humides qui sont des zones de ressources importantes pour l'alimentation des chiroptères de manière générale. Elle permet également de préserver en majeure partie un corridor de chasse et de transit à enjeu fort.

**L'impact résiduel est jugé très faible sur le Minoptère de Schreibers.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Minoptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)</b>
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Modéré</b>
	Statut biologique et effectif	En transit et en chasse
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Perturbation de l'habitat de chasse et de transit	Habitat d'espèce	Lisière et milieux ouverts
	Surface initialement impactée	0,64 ha de zones de transit ponctuelles et quelques mètres carrés de corridors et zones de chasse au dessus de zones humides possibles
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,31 ha
	Réduction d'impact	Faible
BILAN	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

### ■ Impacts résiduels sur la Sérotine commune

Cette espèce est concernée par une perturbation de l'habitat de chasse et de transit. La mesure R1 permet notamment un évitement partiel de zones humides et zones d'intérêt pour la faune.

L'impact résiduel concernant la Sérotine commune est jugé très faible.

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	En transit, en chasse
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Perturbation de l'habitat de chasse et de transit	Habitat d'espèce	Espèce ubiquiste voir intra-urbaine
	Surface initialement impactée	0,64 ha d'habitat d'espèce (transit, chasse) et en particulier au niveau de zones corridors
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,31 ha
	Réduction d'impact	Modérée
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

### ■ Impacts résiduels sur la Pipistrelle pygmée

Cette espèce est concernée par une perturbation de l'habitat de chasse et de transit, ainsi qu'une destruction/altération potentielle d'arbres gîtes et d'individus en phase travaux. La mesure R1 permettra notamment un évitement de zones humides et des arbres favorables qui pourraient servir de repos temporaire pour cette espèce. L'abattage de moindre impact permettra également d'éviter d'éventuels risque de mortalité (R3).

L'impact résiduel sur la Pipistrelle pygmée est jugé très faible.

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pipistrelle pygmée ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	En chasse et transit, gîte ponctuel possible
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Perturbation de l'habitat de chasse et de transit	Habitat d'espèce	Milieux boisés, lisières, milieux ouverts
	Surface initialement impactée	0,41 ha
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,08 ha
	Réduction d'impact	Modérée
	Habitat d'espèce	Gîte arboricole ponctuel

<b>Destruction/altération de gîtes ponctuels et d'individus</b>	Nombre de gîtes	Une dizaine
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Défavorabilisation écologique des cavités rupestres favorables au gîte (R2) Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels (R3) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Nombre de gîte impactés après mesures	Très peu après application des mesures
	Réduction d'impact	Forte
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

### 1.9.3. Espèce avérée à enjeu zone d'étude faible

#### ■ Impacts résiduels sur la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune

A l'instar de l'espèce précédente, ces deux espèces sont concernées par une perturbation de l'habitat de chasse et de transit, ainsi qu'une destruction/altération potentielle d'arbres gîtes et d'individus en phase travaux. La mesure R1 permettra notamment un évitement de zones humides et des arbres favorables qui pourraient servir de repos temporaire pour ces espèces. L'abattage de moindre impact permettra également d'éviter d'éventuels risque de mortalité (R3).

**L'impact résiduel est jugé très faible concernant ces deux espèces.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèces concernées	<b>Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)</b> <b>Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)</b>
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	En déplacement, chasse et gîte potentiel
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Perturbation de l'habitat de chasse et de transit</b>	Habitat d'espèce	Milieus boisés, lisières, zones ouvertes, semi-ouvertes, zones humides
	Surface initialement impactée	0,64 ha d'habitat d'espèce (transit, chasse) et en particulier au niveau de zones corridors pour la Pipistrelle de Kuhl 0,41 hectares d'habitats préférentiels pour la Pipistrelle commune
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,31 ha de zones de transit et chasse ponctuels pour la Pipistrelle de Kuhl 0,08 ha d'habitats de chasse préférentiel pour la Pipistrelle commune
	Réduction d'impact	Modérée
<b>Destruction/altération de gîtes ponctuels et d'individus</b>	Habitat d'espèce	Gîte arboricole ponctuel
	Nombre de gîtes	Une dizaine
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Défavorabilisation écologique des cavités rupestres favorables au gîte (R2)

		Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels (R3) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4)
	Nombre de gîte impactés après mesures	Très peu
	Réduction d'impact	Forte
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

#### ■ Impacts résiduels sur le Murin de Daubenton

Cette espèce est concernée par une perturbation de l'habitat de chasse et de transit ainsi qu'une destruction/altération potentielle d'arbres gîtes et d'individus en phase travaux. La mesure R1 permettra notamment un évitement de zones humides et des arbres favorables qui pourraient servir à cette espèce comme lieu de reproduction. L'abattage de moindre impact permettra également d'éviter d'éventuels risque de mortalité.

**L'impact résiduel est jugé très faible sur le Murin de Daubenton.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)</b>
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	Reproduction potentielle
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Perturbation de l'habitat de chasse et de transit	Habitat d'espèce	Milieus boisés, lisières, zones ouvertes, semi-ouvertes, zones humides
	Surface initialement impactée	0,41 ha
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,08 ha
	Réduction d'impact	Modérée
	Destruction/altération de gîtes (ponctuel, de reproduction) et d'individus	Habitat d'espèce
Nombre de gîtes		Une dizaine
Mesures d'atténuation		Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Défavorabilisation écologique des cavités rupestres favorables au gîte (R2) Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels (R3)
Nombre de gîte impactés après mesures		Très peu
Réduction d'impact		Forte
<b>BILAN</b>		<b>Impact résiduel global</b>

#### ■ Impact résiduel sur la Pipistrelle de Nathusius

Cette espèce, faiblement active sur la zone d'étude, est concernée par une perturbation de l'habitat de chasse et de transit ainsi qu'une destruction/altération potentielle d'arbres gîtes et d'individus en phase travaux. La mesure R1 permettra notamment un évitement de zones humides et des arbres favorables qui pourraient servir à cette espèce comme lieu de reproduction. L'abattage de moindre impact permettra également d'éviter d'éventuels risque de mortalité.

**L'impact résiduel est jugé très faible sur la Pipistrelle de Nathusius.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	<b>Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)</b>
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	Reproduction potentielle
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Perturbation de l'habitat de chasse et de transit	Habitat d'espèce	Milieus boisés, lisières, zones ouvertes, semi-ouvertes, zones humides
	Surface initialement impactée	0,41 ha d'habitat d'espèce préférentiel (transit, chasse) et en particulier au niveau de zones corridors humides
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,08 ha
	Réduction d'impact	Modérée
	Destruction/altération de gîtes (ponctuel, de reproduction) et d'individus	Habitat d'espèce
Nombre de gîtes		Une dizaine
Mesures d'atténuation		Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Défavorabilisation écologique des cavités rupestres favorables au gîte (R2) Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels (R3)
Nombre de gîte impactés après mesures		Très peu
Réduction d'impact		Forte
<b>BILAN</b>		<b>Impact résiduel global</b>

**■ Impacts résiduels sur l'Oreillard gris et le Vespère de Savi**

Ces espèces sont concernées par une perturbation de l'habitat de chasse et de transit. La mesure R1 permettra notamment un évitement de zones humides et zones d'intérêt pour la faune.

**L'impact résiduel est jugé très faible sur l'Oreillard gris et le Vespère de Savi.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	<b>Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)</b> <b>Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)</b>
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	En déplacement, en chasse possible
	<b>Impact global brut</b>	<b>Très faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Perturbation de l'habitat de chasse et de transit	Habitat d'espèce	Milieus boisés, lisières, milieux ouverts
	Surface initialement impactée	Oreillard gris : 0,64 ha Vespère de Savi : 0,41 ha (en particulier au niveau de zones corridors humides)
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1)

		Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Surface résiduelle impactée après mesures	Oreillard gris : 0,31 ha Vespère de Savi : 0,08 ha
	Réduction d'impact	Modérée
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

#### 1.9.4. Espèces potentielles à enjeu zone d'étude faible

##### ■ Impacts résiduels sur la Noctule de Leisler

Cette espèce est concernée par une perturbation de l'habitat de chasse et de transit ainsi qu'une destruction/altération potentielle d'arbres gîtes et d'individus en phase travaux. La mesure R1 permettra notamment un évitement de zones humides et des arbres favorables qui pourraient servir de repos temporaire pour l'espèce. L'abattage de moindre impact permettra également d'éviter d'éventuels risque de mortalité.

**L'impact résiduel concernant l'espèce est jugé très faible.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèce concernée	<b>Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leislerii</i>)</b>
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	Potentiellement chasse, transit, gîte ponctuel
	<b>Impact global brut</b>	<b>Faible</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
<b>Perturbation de l'habitat de chasse et de transit</b>	Habitat d'espèce	Milieus boisés, lisières, milieux ouverts
	Surface initialement impactée	0,64 ha d'habitat d'espèce (transit, chasse)
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,31 ha
	Réduction d'impact	Modérée
<b>Destruction/altération de gîtes ponctuels et d'individus</b>	Habitat d'espèce	Gîte arboricole ponctuel
	Nombre de gîtes	Une dizaine
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4) Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels (R3) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Nombre de gîte impactés après mesures	Très peu après application des mesures
	Réduction d'impact	Forte
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Très faible</b>

##### ■ Impacts résiduels sur le Murin de Naterrer/cryptique

Cette espèce est concernée par une perturbation de l'habitat de chasse et de transit ainsi qu'une destruction/altération potentielle d'arbres gîtes et d'individus en phase travaux. La mesure R1 permettra notamment un évitement de zones humides et des arbres favorables qui pourraient servir à cette espèce comme lieu de reproduction. L'abattage de moindre impact permettra également d'éviter d'éventuels risque de mortalité.

**L'impact résiduel est jugé très faible concernant cette espèce.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	<b>Murin de Natterer/cryptique (<i>Myotis nattereri/crypticus</i>)</b>
	<b>Enjeu zone d'étude</b>	<b>Faible</b>
	Statut biologique et effectif	Potentiellement chasse, transit, gîte de reproduction
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Perturbation de l'habitat de chasse et de transit	Habitat d'espèce	Milieus boisés, lisières, milieux ouverts
	Surface initialement impactée	0,64 ha d'habitat d'espèce (transit, chasse) et en particulier au niveau de zones corridors
	Mesures d'atténuation	Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4) Adaptation de l'éclairage (R7)
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,31 ha
	Réduction d'impact	Modérée
	Destruction/altération de gîtes (ponctuel, de reproduction) et d'individus	Habitat d'espèce
Nombre de gîtes		Une dizaine
Mesures d'atténuation		Limitation des emprises travaux et mise en défens des habitats d'intérêt en phase chantier (R1) Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces (R4) Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels (R3) Adaptation de l'éclairage (R7)
Nombre de gîte impactés après mesures		Très peu après application des mesures
Réduction d'impact		Forte
<b>BILAN</b>		<b>Impact résiduel global</b>

## 2. BILAN DES ENJEUX, DES MESURES D'ATTENUATION ET IMPACTS RESIDUELS

**Tableau 42. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats naturels**

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise	Statuts réglementaires	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle
<b>Cours d'eau et sa ripisylve*</b> (Code EUNIS : C2.4 X G1.31)	0,03 ha	-	Modéré	Très faibles	R1, R8	Très faibles	0,03 ha
<b>Ripisylve résiduelle*</b> (Code EUNIS : G1.31 X E5.13)	0,2 ha	-	Modéré	Très faibles	R1, R8	Très faibles	0,2 ha
<b>Boisements anthropiques</b> (Code EUNIS : G5.2)	0 ha	-	Faible	Nuls	-	Nuls	0 ha

\*Habitat réglementé (Zones humides)

Légende des abréviations : cf **Annexe 1** Critères d'évaluation

**Tableau 43. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore**

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
Flore	<b>Consoude bulbeuse*</b> ( <i>Symphytum bulbosum</i> )	Ripisylve	Avérée	Avérée	PR PACA	LC	VU	Fort	Forts	R1	Forts	Destruction de 0,03 ha d'habitat favorable au développement de l'espèce et 30 individus
	<b>Alpiste aquatique*</b> ( <i>Phalaris aquatica</i> )	Zones rudérales	Avérée	Avérée	PR PACA	LC	LC	Faible	Faibles	R1	Faibles	Destruction de 0,3 ha d'habitat favorable au développement de l'espèce et 5 individus
Invertébrés	<b>Aeshne isocèle</b> ( <i>Aeshna isocetes</i> )	Ensemble du cycle de vie	Avérée	Absente	-	LC	LC	Faible	Nuls	-	Nuls	-
	<b>Aïolope élancée</b> ( <i>Aiolopus puissantii</i> )	Ensemble du cycle de vie	Avérée	Absente	-	-	LC	Faible	Nuls	-	Nuls	-
Poissons	<b>Anguille européenne</b> ( <i>Anguilla anguilla</i> )	Migration de montaison Sédentarisation	Potentielle	Potentielle	IBE3	CR	-	Fort	Très faibles	R1, R8	Négligeables	-
	<b>Barbeau méridional*</b> ( <i>Barbus meridionalis</i> )	Ensemble du cycle de vie	Avérée	Potentielle	PN, IBE3, CDH2, CDH5	NT	-	Modéré	Faibles	R1, R8	Très faibles	-

## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
Amphibiens	<b>Rainette méridionale*</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Mares temporaires, cours d'eau, zones humides	Avérée	Avérée	CDH4, IBE2, NAR2	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R4, R5, R7, R8	Faibles	Destruction estimée entre 1 à 5 individus en phase terrestre Destruction de 0,08 ha d'habitat terrestre Altération temporaire de 0,20 ha d'habitat terrestre
	<b>Crapaud épineux*</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	Mares temporaires, cours d'eau, zones humides	Potentielle	Potentielle	IBE3, NAR3	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R4, R5, R7, R8	Faibles	Destruction estimée entre 1 à 5 individus en phase terrestre Destruction de 0,08 ha d'habitat terrestre Altération temporaire de 0,20 ha d'habitat terrestre
Reptiles	<b>Hémidactyle verruqueux*</b> ( <i>Hemidactylus turcicus</i> )	Buses d'autoroute, tunnels, talus, blocs rocheux	Avérée	Avérée	IBE3, NAR3	LC	LC	Fort	Modérés	R1, R4, R5, R7	Faibles	Destruction estimée entre 1 et 10 individus Destruction de 0,10 ha d'habitat d'origine anthropique Altération temporaire de 0,35 ha d'habitat
	<b>Coronelle girondine*</b> ( <i>Coronella girondica</i> )	Prairies, fourrés, talus, blocs rocheux	Avérée	Potentielle	IBE3, NAR3	LC	LC	Modéré	Faibles	R1, R4, R5, R6	Très faibles	Destruction estimée entre 1 à 2 individus Destruction de 0,10 ha d'habitat Altération temporaire de 0,46 ha d'habitat

## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	<b>Couleuvre à échelons*</b> ( <i>Zamenis scalaris</i> )	Prairies, fourrés, blocs rocheux	Avérée	Avérée	IBE3, NAR3	LC	NT	Faible	Faibles	R1, R4, R5, R6	Très faibles	Destruction estimée entre 1 à 2 individus Destruction de 0,10 ha d'habitat Altération temporaire de 0,46 ha d'habitat
	<b>Seps strié*</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	Prairies, fourrés	Potentielle	Potentielle	IBE3, NAR3	LC	NT	Faible	Faibles	R1, R4, R5, R6	Très faibles	Destruction estimée entre 1 à 2 individus Destruction de 0,10 ha d'habitat Altération temporaire de 0,46 ha d'habitat
	<b>Orvet de Vérone*</b> ( <i>Anguis veronensis</i> )	Prairies, fourrés, boisements	Potentielle	Potentielle	IBE3, NAR3	DD	DD	Faible	Faibles	R1, R4, R5, R6	Très faibles	Destruction estimée entre 1 à 2 individus Destruction de 0,10 ha d'habitat Altération temporaire de 0,46 ha d'habitat
	<b>Couleuvre vipérine*</b> ( <i>Natrix maura</i> )	Cours d'eau, milieux humides	Avérée	Potentielle	IBE3, NAR2	NT	LC	Faible	Faibles	R1, R4, R5, R6	Très faibles	Destruction estimée entre 1 à 2 individus Destruction de 0,03 ha d'habitat Altération temporaire de 0,03 ha d'habitat

## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	<b>Couleuvre helvétique*</b> ( <i>Natrix maura</i> )	Cours d'eau, milieux humides	Avérée	Potentielle	IBE3, NAR2	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R4, R5, R6	Très faibles	Destruction estimée entre 1 à 2 individus Destruction de 0,03 ha d'habitat Altération temporaire de 0,03 ha d'habitat
	<b>Lézard des murailles*</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Murets, blocs rocheux, bâti	Avérée	Avérée à proximité	CDH4, IBE2, NAR2	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R4, R5, R6	Très faibles	Destruction estimée entre 1 à 5 individus Destruction de 0,10 ha d'habitat Altération temporaire de 0,46 ha d'habitat
	<b>Lézard à deux raies*</b> ( <i>Lacerta bilineata</i> )	Haies, fourrés, lisières de forêt	Avérée	Potentielle	CDH4, IBE3, NAR2	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R4, R5, R6	Très faibles	Destruction estimée entre 1 à 5 individus Destruction de 0,10 ha d'habitat Altération temporaire de 0,46 ha d'habitat
	<b>Tarente de Maurétanie*</b> ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	Murets, blocs rocheux, bâti	Avérée	Avérée	IBE3, NAR3	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R4, R5, R7	Très faibles	Destruction estimée entre 5 et 10 individus Destruction de 0,10 ha d'habitat d'origine anthropique Altération temporaire de 0,46 ha d'habitat

## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	<b>Couleuvre de Montpellier*</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Prairies, fourrés, blocs rocheux	Potentielle	Potentielle	IBE3, NAR3	LC	NT	Faible	Faibles	R1, R4, R5, R6	Très faibles	Destruction estimée entre 1 et 2 individus Destruction de 0,10 ha d'habitat Altération temporaire de 0,46 ha d'habitat
Oiseaux	<b>Buse variable*</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	Milieus ouverts et semi-ouverts : alimentation	Potentielle	Potentielle	NO3, IBO2, IBE2	LC	LC	Faible	Faibles	R4	Très faibles	Dérangement <i>a minima</i> d'1 individu Destruction de 0,31 ha d'habitats d'alimentation Altération de 2,36 ha d'habitats d'alimentation
	<b>Chevêche d'Athéna*</b> ( <i>Athene noctua</i> )	Milieus ouverts herbacés : alimentation	Potentielle	Potentielle	IBE2, NO3	LC	NT	Faible	Faibles	R1, R4, R3, R7	Très faibles	Dérangement <i>a minima</i> d'1 individu Destruction de 0,31 ha d'habitats d'alimentation Altération de 2,36 ha d'habitats d'alimentation
	<b>Cisticole des joncs*</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	Milieus ouverts et friches : alimentation et nidification	Potentielle	Potentielle	NO3, IBE3	VU	LC	Faible	Faibles	R4	Très faibles	Dérangement possible d'1 individu Destruction de 0,31 ha d'habitats d'alimentation Altération de 2,36 ha d'habitats d'alimentation

## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	<b>Hirondelle de fenêtre*</b> ( <i>Delichon urbicum</i> )	Milieus ouverts et anthropiques : alimentation et nidification	Avérée	Potentielle	NO3, IBE2	NT	LC	Faible	Faibles	R4	Très faibles	Destruction de 0,31 ha d'habitats d'alimentation Altération de 2,36 ha d'habitats d'alimentation
	<b>Hirondelle rustique*</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )	Milieus ouverts et anthropiques : alimentation et nidification	Avérée	Potentielle	NO3, IBE2	NT	NT	Faible	Faibles	R4	Très faibles	Destruction de 0,31 ha d'habitats d'alimentation Altération de 2,36 ha d'habitats d'alimentation
	<b>Huppe fasciée*</b> ( <i>Upupa epops</i> )	Cavité arboricole ou anthropique : nidification Prairies et milieux semi-ouverts : alimentation	Avérée	Potentielle	NO3, IBE3	LC	LC	Faible	Modérés	R1, R3, R4	Très faibles	Altération de 0,27 ha d'habitats d'alimentation et de nidification potentiel
	<b>Martin-pêcheur d'Europe*</b> ( <i>Alcedo atthis</i> )	Cours des rivières, ripisylve et berges : alimentation et nidification	Avérée	Potentielle	NO3, CDO1, IBE2	VU	LC	Faible	Faibles	R1, R3, R4	Très faibles	Dérangement <i>a minima</i> d'1 individu Destruction de 0,03 ha d'habitats d'alimentation et de transit Altération de 0,14 ha d'habitats d'alimentation et de transit
	<b>Milan noir*</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	Milieus ouverts : alimentation	Avérée	Potentielle	NO3, CDO1, IBO2, IBE2	LC	LC	Faible	Faibles	R4	Très faibles	Destruction de 0,31 ha d'habitats d'alimentation

## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
		Boisement et grands arbres : nidification										Altération de 2,36 ha d'habitats d'alimentation
	<b>Petit-duc scops*</b> ( <i>Otus scops</i> )	Cavité arboricole ou anthropique : nidification Milieux ouverts : alimentation	Avérée	Potentielle	NO3, IBE2	LC	LC	Faible	Modérés	R1, R3, R4, R7	Très faibles	Altération de 0,27 ha d'habitats d'alimentation et de nidification potentiel
	<b>Pic épeichette*</b> ( <i>Dendrocopos minor</i> )	Ripisylve et boisements associés : nidification et alimentation	Avérée	Avérée	IBE2, NO3	VU	LC	Faible	Modérés	R1, R3, R4	Très faibles	Dérangement possible d'1 individu Altération de 0,27 ha d'habitats d'alimentation et de nidification potentiel
	<b>Cortège des oiseaux communs nicheurs protégés</b> (18 espèces)	Tous types d'habitats : nidification et alimentation	Avérée	Avérée	NO3	-	-	Très faibles	Modérés	R1, R3, R4, R7	Très faibles	Dérangement d'individus Altération de 0,003 ha d'habitats d'alimentation et de nidification
Mammifères	<b>Murin à oreilles échancrées*</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Milieux semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau, gîte arboricole et ouvrage d'art potentiel	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Fort	Modérés	R1, R3, R4, R7	Très faibles	Perte d'habitat de transit, chasse et gîte 0,31 ha
	<b>Minioptère de Schreibers*</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	VU	-	Modéré	Faibles	R1, R4, R7	Très faibles	Perte d'habitat de chasse 0,31 ha

## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	<b>Sérotine commune*</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers, gîtes anthropiques	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Modéré	Faibles	R1, R4, R7	Très faibles	Perte d'habitat de transit, chasse 0,31 ha
	<b>Molosse de Cestoni*</b> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers, gîtes rupestres	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Modéré	Très faibles	R1, R4, R7	Très faibles	Perte d'habitat de transit, chasse 0,31 ha
	<b>Pipistrelle pygmée*</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers, lisières, cours d'eau, gîtes arboricoles ou anthropiques	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Modéré	Modérés	R1, R2, R3, R4, R7	Très faibles	Perte d'habitat de transit, chasse et gîte 0,08 ha
	<b>Pipistrelle de Kuhl*</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers, gîtes arboricoles ou anthropiques	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Modérés	R1, R2, R3, R4, R7	Très faibles	Perte d'habitat de transit, chasse et gîte 0,31 ha
	<b>Murin de Daubenton*</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Milieux forestiers ou humides, gîte arboricole ou anthropique	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Modérés	R1, R2, R3, R4, R7	Très faibles	Perte d'habitat de transit, chasse et gîte 0,08 ha
	<b>Vespère de Savi*</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Milieux ouverts, semi-ouverts, gîtes rupestres	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Très faibles	R1, R4, R7	Très faibles	Perte d'habitat de transit, chasse 0,08 ha
	<b>Pipistrelle commune*</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers, gîtes	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible	Modérés	R1, R2, R3, R4, R7	Très faibles	Perte d'habitat de transit, chasse et gîte 0,08 ha

## Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
		arboricoles ou anthropiques										
	<b>Pipistrelle de Nathusius*</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Milieus forestiers ou humides, gîtes arboricoles ou anthropiques	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible	Faibles	R1, R2, R3, R4, R7	Très faible	Perte d'habitat de transit, chasse et gîte 0,08 ha
	<b>Oreillard gris*</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers, gîtes arboricoles	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible	Très faibles	R1, R4, R7	Très faible	Perte d'habitat de chasse 0,31 ha
	<b>Ecureuil roux*</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Milieus forestiers	Avérée	Avérée	NM2, IBE3	LC	-	Faible	Faibles	R1, R3, R4	Très faibles	Perte d'habitat de transit, d'alimentation et de gîte 0,31 ha
	<b>Hérisson d'Europe*</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers	Avérée	Avérée	NM2, IBE3	LC	-	Faible	Faibles	R1, R3, R4	Très faibles	Perte d'habitat de transit, d'alimentation et de gîte 0,25 ha
	<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Milieus boisés, lisières, milieux ouverts	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible	Faibles	R1, R3, R4	Très faibles	Perte d'habitat de transit, chasse et gîte 0,31 ha
	<b>Murin de Natterer/ cryptique</b> ( <i>Myotis nattereri/crypticus</i> )	Milieus boisés, lisières, milieux ouverts	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Modérés	R1, R3, R4	Très faibles	Perte d'habitat de transit, chasse et gîte 0,31 ha

\*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

### 3. EFFETS CUMULES

---

Les effets cumulés peuvent être définis comme la somme des effets conjugués et/ou combinés sur l'environnement, de plusieurs projets compris dans un même territoire (par exemple : bassin versant, vallée, etc.). Cette approche permet d'évaluer les impacts à une échelle qui correspond le plus souvent au fonctionnement écologique des différentes entités du patrimoine naturel. En effet, il peut arriver qu'un projet n'ait qu'un impact faible sur un habitat naturel ou une population, mais que d'autres projets situés à proximité affectent aussi cet habitat ou l'espèce. L'ensemble des impacts cumulés pourrait ainsi porter gravement atteinte à la pérennité de la population à l'échelle locale, voire régionale.

En théorie, la notion d'effets cumulés doit intervenir logiquement en amont de la proposition de mesures d'évitement et de réduction d'impact. Elle doit donc intégrer l'évaluation des impacts bruts. Néanmoins, souvent aucune mesure ne permet de modérer ces effets car les porteurs de projet ne tiennent pas à en endosser la responsabilité et surtout à supporter le coût de leur atténuation exception faite, si le maître d'ouvrage développe plusieurs projets connexes qui sont susceptibles d'avoir des effets cumulés.

Dans l'entité biogéographique dans laquelle le projet s'insère, des projets ont été menés à terme sans pour autant qu'une concertation soit engagée sur la prise en compte de leurs effets cumulés. Aussi, il nous est apparu logique d'intégrer cette notion d'effets cumulés, non en amont de l'évaluation des impacts bruts mais plutôt des impacts résiduels qui ont une plus grande portée dans la suite des démarches administratives relatives à la compensation.

#### 3.1. Méthode d'évaluation des effets cumulés

D'après l'article R122-5 du Code de l'environnement, modifié par Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 - art. 1, l'étude d'impact comporte une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres, « du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

L'étude des effets cumulés s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

Afin de mener cette réflexion, ECO-MED a consulté l'ensemble des avis de l'Autorité Environnementale (AE) portant sur des projets situés à proximité et téléchargeables sur le site de la DREAL PACA. Seuls ceux impactant les mêmes espèces que celles recensées au sein du linéaire d'étude ont été retenus. Ils sont résumés ci-après :

- avis de l'Autorité Environnementale en date du 16/03/2022 sur le projet de centre de valorisation de déchets non dangereux située sur la commune de Mandelieu-la-Napoule ;
- avis de l'Autorité Environnementale en date du 06/01/2022 sur le projet de rechargement d'entretien pluriannuel des plages des secteurs de Bocca Midi, La Croisette et Gazagnaire sur la Commune de Cannes ;
- avis de l'Autorité Environnementale en date du 17/01/2018 sur le plan local d'urbanisme (PLU) de Mandelieu-la-Napoule ;
- avis de l'Autorité Environnementale en date du 18/01/2017 sur le projet de réfection et confortement de la digue Laubeuf et de la digue du Large du port départemental de Cannes.

Le Pré-diagnostic du projet de requalification éco-environnementale de deux zones situées au Nord de l'Echangeur de Cannes-La-Bocca réalisé par ECO-MED pour le compte de la société ESCOTA, en date du 31/05/2021, a également été consultée et les résultats sont intégrés dans cette analyse des effets cumulés.

Pour finir, ECO-MED a consulté les Schémas de Cohérence Territoriale concernés par la zone d'étude afin d'étudier les perspectives d'évolution du point de vue de l'urbanisme et d'analyser les orientations générales de ce secteur mais également de la prise en compte de la biodiversité et des espaces naturels.

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

COMMUNE	PROJET / EXISTANT	TYPE DE PROJET	SYNTHESE DES AVIS DE L'AE DES PROJETS RETENUS
Mandelieu-la-Napoule	Projet	Centre de valorisation de déchets non dangereux	Le MRAe recommande de : <ul style="list-style-type: none"> <li>qualifier le niveau des impacts bruts du projet ;</li> <li>réévaluer les impacts résiduels du projet sur la biodiversité, notamment sur la fonctionnalité écologique de la ripisylve de la Siagne, et proposer une mesure permettant de compenser les impacts du projet sur la ripisylve et sa fonctionnalité ;</li> <li>décrire les dispositifs lumineux qui seront mis en œuvre sur le site du projet, leurs impacts et les mesures qui sont envisagées pour les éviter, les réduire voire les compenser.</li> </ul>
	Projet	PLU	Enjeu de préservation de la biodiversité (ripisylve de la Siagne, espèces protégées) Recommandations principales du MRAE : Renforcer la protection de la ripisylve de la Siagne au nord de la commune
Cannes	Projet	Rechargement d'entretien pluriannuel des plages	La synthèse de l'AE fait essentiellement mention des enjeux liés au milieu marin. Aucun lien écologique n'est à noter avec le projet concerné par la présente évaluation.
	Projet	Réfection et confortement de la digue Laubeuf et de la digue du Large du port départemental	La synthèse de l'AE fait essentiellement mention des enjeux liés au milieu marin (Herbiers de Posidonie, Grande Nacre, herbiers de Cymodocées). Aucun lien écologique n'est à noter avec le projet concerné par la présente évaluation.

ANALYSE DES EFFETS CUMULES	Flore	Invertébrés	Poissons	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
<b>RISQUE DE CUMUL d'impact</b>	Aucune information n'est donnée à propos des espèces impactées concernées par l'évaluation (Consoude bulbeuse, Alpiste aquatique). Cependant, deux projets mentionnent l'enjeu des ripisylves le long de la Siagne. Ces espèces étant inféodées à ces milieux, un effet cumulé est pressenti sur ce compartiment. Le projet	Aucun impact brut n'est prévu sur les invertébrés à enjeu de la zone d'étude. Ainsi, aucun effet cumulé n'est attendu pour ce compartiment.	Aucune information n'est donnée à propos des espèces à enjeu impactées, concernées par l'évaluation (Barbeau méridional). Cependant, deux projets mentionnent l'enjeu des ripisylves le long de la Siagne et les fonctionnalités écologiques. Ces espèces étant	Aucune information n'est donnée à propos des espèces impactées concernées par l'évaluation (Rainette méridionale et Crapaud épineux). Cependant, deux projets mentionnent l'enjeu des ripisylves le long de la Siagne. Ces espèces étant inféodées à ces	Aucune information n'est donnée à propos des espèces évaluées. Pour l'Hémidactyle verruqueux cependant, un effet cumulé reste possible concernant la trame noire.	Aucune information n'est donnée à propos des espèces évaluées mais deux projets mentionnent l'enjeu des ripisylves le long de la Siagne, habitat de reproduction notamment du Martin Pêcheur d'Europe, du Pic épeichette..., impacté en phase chantier. Cela amène	Le projet à l'évaluation et deux autres projets à minima sont susceptibles d'entraîner une dégradation de l'habitat de chasse et transit pour ce compartiment et notamment les chiroptères (impact sur la ripisylve, les fonctionnalités écologiques des corridors de chasse,

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

ANALYSE DES EFFETS CUMULES	Flore	Invertébrés	Poissons	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
	n'ayant pas pour conséquence une rupture de continuité, supplémentaire à l'existante (A8 et réseaux routiers secondaires), l'effet cumulé reste très faible.		inféodées au milieu aquatique, en fort lien avec le milieu rivulaire vis-à-vis des caractéristiques abiotiques et morphologiques, un effet cumulé faible est pressenti sur cette espèce.	milieux (en particulier la Rainette), un effet cumulé notable est pressenti sur ce compartiment sensible à la fragmentation et qui subit déjà une pression importante à l'échelle locale.		à considérer un effet cumulé sur ce compartiment de niveau faible.	atteintes à la trame noire).
Evaluation de l'impact cumulé	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Faible

#### 4. COMPARAISON DES DIFFERENTS SCENARIOS PROSPECTIFS

**Tableau 44. Synthèse des scénarios prospectifs**

Thématique	Scénario de référence	Aperçu de l'évolution de l'état actuel	
		Scénario alternatif 1 <i>Mise en place du projet</i>	Scénario alternatif 2 <i>Site laissé en dynamique naturelle</i>
<b>Milieu naturel</b>	<p>Globalement, la zone d'étude présente une faible naturalité et un fort caractère anthropisé. Elle est constituée en grande partie d'aménagements urbains, industriels ou commerciaux et d'infrastructures routières.</p> <p>La zone d'étude est toutefois marquée par la présence de milieux ouverts et semi-ouverts présentant à l'échelle locale un continuum d'habitats naturels. Les zones boisées font également partie de cet écosystème, traversé par des cours d'eau et marqué par la présence de zones humides. Cette mosaïque de milieux joue le rôle de corridor ou d'habitats de transit pour de nombreuses espèces</p> <p>Du fait de sa naturalité et dans un contexte d'enclavement, la zone d'étude présente un intérêt relativement important pour la faune en général, principalement pour les reptiles, les amphibiens, les oiseaux et les chiroptères, ainsi que pour certaines espèces végétales protégées.</p>	<p>Sous réserve de la mise en place des mesures d'atténuation, de compensation et d'accompagnement proposées, les impacts résiduels du projet sont globalement faibles à très faibles. Seuls les impacts résiduels de la Consoude bulbeuse restent forts, d'où la nécessité de transplanter une partie de la station, celle comprise dans les emprises aménagement.</p>	<p>A noter qu'une grande partie des habitats naturels se trouvent au Nord de l'autoroute dans un espace vert entretenu et fréquenté par le grand public. De ce fait, les milieux ouverts et semi-ouverts ne se refermeront pas à terme.</p> <p>Le cours d'eau, la ripisylve et les zones humides resteront fonctionnelles en l'absence de perturbation.</p> <p>Les boisements identifiés sont également favorables à de nombreuses espèces d'oiseaux et de chiroptères. En lien avec leur sénescence, certains îlots boisés pourront tendre à devenir des gîtes de plus en plus favorables pour ces taxons.</p>
<b>Evolution</b>		<b>Peu favorable</b> pour le milieu naturel	<b>Favorable</b> pour le milieu naturel

## **PARTIE 6 : DEMANDE DE DEROGATION**

## 1. CHOIX DES ESPECES SOUMISES A DEROGATION

---

### 1.1. Méthodologie de réflexion

A partir de la qualification et de la quantification des impacts résiduels du projet sur les espèces protégées, il est envisageable de justifier le choix des espèces soumises à la démarche de dérogation.

Cette réflexion a été organisée en prenant en compte la nature des interdictions émanant des différents arrêtés de protection des espèces, le cadre réglementaire encadrant la démarche dérogatoire mais aussi les préconisations issues du guide « espèces protégées, aménagements et infrastructures » du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie qui intègre notamment les notions de significativité et d'acceptabilité de l'impact.

A partir de ces éléments, une réflexion pour chaque groupe biologique est proposée ci-après.

### 1.2. Flore

Deux espèces floristiques protégées ont été recensées dans le cadre de ce projet : l'Alpiste aquatique et la Consoude bulbeuse.

Le projet impacte les deux espèces au niveau local par la destruction d'individus et l'altération d'habitats d'espèce.

**Par conséquent, la demande de dérogation porte sur la Consoude bulbeuse et l'Alpiste aquatique.**

### 1.3. Invertébrés

**Aucune espèce d'invertébré n'est concernée par la présente demande de dérogation.**

### 1.4. Ichtyofaune

Parmi les espèces à enjeu avérées ou potentielles au sein du Béal, seul le Barbeau méridional bénéficie d'un statut de protection. Malgré des impacts résiduels très faibles, il est concerné par la demande de dérogation au titre de l'altération plus ou moins temporaire de son habitat de croissance, d'alimentation et de reproduction.

L'Anguille européenne, quant à elle, n'y est pas incluse.

**La demande de dérogation concernant l'ichtyofaune porte donc sur le Barbeau méridional.**

### 1.5. Batrachofaune

Les prospections batrachologiques ont permis de révéler la présence de 2 espèces protégées dans la zone d'étude, dont la Grenouille rieuse non soumise à dérogation. Une seule y est considérée comme fortement potentielle.

Ces espèces, pionnières, peuvent être observées en phase terrestre en dispersion au sein de la zone d'emprise du chantier. Nous ne pouvons donc pas exclure que certains individus d'amphibiens soient impactés directement par le projet. De plus, leur habitat est également impacté par le projet et sera pris en compte lors de la compensation.

**Considérant les risques de destruction d'individus, d'altération et de destruction d'habitats, 2 espèces dans le cadre des inventaires naturalistes seront prises en compte dans la démarche de dérogation. Il s'agit de la Rainette méridionale et du Crapaud épineux.**

### 1.6. Herpétofaune

Concernant les prospections herpétologiques, 9 espèces ont été avérées sur la zone d'étude, dont 8 protégées, et 3 autres espèces sont également considérées comme fortement potentielles. Ces dernières et leurs habitats sont sensibles vis-à-vis du projet de réaménagement du diffuseur.

**Considérant les risques de destruction d'individus, d'altération et de destruction d'habitats, 11 espèces feront l'objet de la dérogation. Il s'agit de l'Hémidactyle verruqueux, la Coronelle girondine, la Couleuvre à échelons, le Seps strié, l'Orvet de Vérone, la Couleuvre vipérine, la Couleuvre helvétique, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies, la Tarente de Maurétanie et la Couleuvre de Montpellier.**

### 1.7. Avifaune

Du point de vue ornithologique, 10 espèces d'oiseaux à enjeu faible ont été avérées dans la zone d'étude, toutes sont protégées. A ces espèces remarquables s'ajoute le cortège des oiseaux communs où 18 espèces protégées à enjeu très faible sont jugées nicheuses dans la zone de projet.

**Compte tenu de la destruction effective d'habitat de nidification et d'alimentation d'espèce protégée, la Buse variable, la Chevêche d'Athéna, le Cisticole des joncs, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, la Huppe fasciée, le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan noir, le Petit-duc scops, le Pic épeichette et le cortège des oiseaux communs protégés ont été pris en compte dans la démarche de dérogation, soit 28 espèces.**

### 1.8. Mammalofaune terrestre

Du point de vue des mammifères terrestres, 2 espèces protégées à enjeu faible ont été avérées dans la zone d'étude.

**Compte tenu de l'altération des zones d'alimentation, transit voire le dérangement d'individus, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe seront des espèces soumises à dérogation.**

### 1.9. Chiroptérofaune

Du point de vue des chiroptères, 11 espèces à enjeu notable (fort à faible) ont été avérées dans la zone d'étude, toutes sont protégées. On compte aussi 2 espèces fortement potentielles à enjeu faible.

**Compte tenu de l'altération de zones de chasse et de transit, voire possible destruction/altération de gîtes certaines espèces inventoriées et fortement potentielles seront soumises à dérogation : le Murin à oreilles échancrées, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris, la Noctule de Leisler et le Murin de Natterer/cryptique.**

Il n'est pas jugé nécessaire d'inclure quatre espèces avérées (le Minioptère de Schreibers, le Vespère de Savi, le Molosse de Cestoni et la Sérotine commune) à la dérogation car les perturbations apportées par le projet, en tenant compte des mesures ERC, ne sont pas susceptibles de remettre en cause leurs cycles biologiques, notamment en raison du large rayon d'action de ces espèces : Minioptère de Schreibers, Sérotine commune et Molosse de Cestoni. En particulier en ce qui concerne le Minioptère de Schreibers, celui-ci peut effectuer jusqu'à 40 km dans la nuit, depuis son gîte, ce qui induit un rayon d'action potentiel d'environ 500 000 ha – la surface d'habitat impactée par le projet est infime à cette échelle. A ce critère s'ajoute le fait qu'aucune de ces espèces n'a réellement de caractère arboricole (tout au plus de façon très anecdotique).

## 1.10. Bilan global des espèces soumises à dérogation

Tableau 45. Espèces soumises à dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
FLORE		<b>Consoude bulbeuse*</b> ( <i>Symphytum bulbosum</i> )	PR PACA	Avérée	Avérée	Fort	Forte	Berges de cours d'eau	Oui (Destructions d'habitat d'espèce et d'individus)
		<b>Alpiste aquatique*</b> ( <i>Phalaris aquatica</i> )	PR PACA	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Zones rudérales	Oui (Destructions d'habitat d'espèce et d'individus)
POISSONS		<b>Barbeau méridional*</b> ( <i>Barbus meridionalis</i> )	PN, BE3, DH2, DH5	Avérée	Potentielle	Modéré	Modérée	Mosaïque d'habitats aquatiques	Oui (Altération d'habitat d'espèce et dérangement d'individus)
AMPHIBIENS		<b>Rainette méridionale*</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	CDH4, IBE2, NAR2	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Mares temporaires, cours d'eau, zones humides, boisements	Oui (Destruction et altération d'habitat d'espèce, destruction et dérangement d'individus)

Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
		<b>Crapaud épineux*</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	IBE3, NAR3	Potentielle	Potentielle	Faible	Faible	Prairies, boisements, zones humides	Oui (Destruction et altération d'habitat d'espèce, destruction et dérangement d'individus)
REPTILES		<b>Hémidactyle verruqueux*</b> ( <i>Hemidactylus turcicus</i> )	IBE3, NAR3	Avérée	Avérée	Fort	Forte	Buses d'autoroute, tunnels, talus, blocs rocheux	Oui (Destruction et perturbation temporaire d'habitat d'espèce, destruction et dérangement d'individus)
		<b>Coronelle girondine*</b> ( <i>Coronella girondica</i> )	IBE3, NAR3	Avérée	Potentielle	Modéré	Modérée	Prairies, fourrés, talus, blocs rocheux	Oui (Destruction et perturbation temporaire d'habitat d'espèce, destruction et dérangement d'individus)
		<b>Couleuvre à échelons*</b> ( <i>Zamenis scalaris</i> )	IBE3, NAR3	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Prairies, fourrés, blocs rocheux	Oui (Destruction et altération d'habitat d'espèce, destruction et dérangement d'individus)

Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
		<b>Seps strié*</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	IBE3, NAR3	Potentielle	Potentielle	Faible	Faible	Prairies, fourrés	Oui (Destruction et altération d'habitat d'espèce, destruction et dérangement d'individus)
		<b>Orvet de Vérone*</b> ( <i>Anguis veronensis</i> )	IBE3, NAR3	Potentielle	Potentielle	Faible	Faible	Prairies, fourrés, boisements	Oui (Destruction et altération d'habitat d'espèce, destruction et dérangement d'individus)
		<b>Couleuvre vipérine*</b> ( <i>Natrix maura</i> )	IBE3, NAR2	Avérée	Potentielle	Faible	Faible	Cours d'eau, milieux humides	Oui (Altération temporaire et destruction et d'habitat d'espèce, destruction et dérangement d'individus)
		<b>Couleuvre helvétique*</b> ( <i>Natrix maura</i> )	IBE3, NAR2	Avérée	Potentielle	Faible	Faible	Cours d'eau, milieux humides	Oui (Altération temporaire et destruction et d'habitat d'espèce, destruction et dérangement d'individus)

Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
		<b>Lézard des murailles*</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	CDH4, IBE2, NAR2	Avérée	Avérée à proximité	Faible	Faible	Murets, blocs rocheux, bâti	Oui (Altération temporaire et destruction et d'habitat d'espèce, destruction et dérangement d'individus)
		<b>Lézard à deux raies*</b> ( <i>Lacerta bilineata</i> )	CDH4, IBE3, NAR2	Avérée	Potentielle	Faible	Faible	Haies, fourrés, lisières de forêt	Oui (Altération temporaire et destruction et d'habitat d'espèce, destruction et dérangement d'individus)
		<b>Tarente de Maurétanie*</b> ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	IBE3, NAR3	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Murets, blocs rocheux, bâti	Oui (Altération temporaire et destruction et d'habitat d'espèce d'origine anthropique, destruction et dérangement d'individus)

Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
		<b>Couleuvre de Montpellier*</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	IBE3, NAR3	Potentielle	Potentielle	Faible	Faible	Prairies, fourrés, blocs rocheux	Oui (Altération temporaire et destruction et d'habitat d'espèce, destruction et dérangement d'individus)
OISEAUX		<b>Buse variable*</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	NO3, IBO2, IBE2	Potentielle	Potentielle	Faible	Faible	Milieus ouverts et semi-ouverts : alimentation	Oui (Destruction et altération d'habitat d'alimentation, dérangement d'individus)
		<b>Chevêche d'Athéna*</b> ( <i>Athene noctua</i> )	IBE2, NO3	Potentielle	Potentielle	Faible	Faible	Milieus ouverts herbacés : alimentation	Oui (Destruction et altération d'habitat d'alimentation, dérangement d'individus)
		<b>Cisticole des joncs*</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	NO3, IBE3	Potentielle	Potentielle	Faible	Faible	Milieus ouverts et friches : alimentation et nidification	Oui (Destruction et altération d'habitat d'alimentation, dérangement d'individus)

Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
		<b>Hirondelle de fenêtre*</b> ( <i>Delichon urbicum</i> )	NO3, IBE2	Avérée	Potentielle	Faible	Faible	Milieus ouverts et anthropiques : alimentation et nidification	Oui (Destruction et altération d'habitat d'alimentation)
		<b>Hirondelle rustique*</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )	NO3, IBE2	Avérée	Potentielle	Faible	Faible	Milieus ouverts et anthropiques : alimentation et nidification	Oui (Destruction et altération d'habitat d'alimentation)
		<b>Huppe fasciée*</b> ( <i>Upupa epops</i> )	NO3, IBE3	Avérée	Potentielle	Faible	Faible	Cavité arboricole ou anthropique : nidification Prairies et milieux semi-ouverts : alimentation	Oui (Altération d'habitat d'alimentation et de nidification potentielle)
		<b>Martin-pêcheur d'Europe*</b> ( <i>Alcedo atthis</i> )	NO3, CDO1, IBE2	Avérée	Potentielle	Faible	Faible	Cours des rivières, ripisylve et berges : alimentation et nidification	Oui (Destruction et altération d'habitat d'alimentation et de transit, dérangement d'individus)

## Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
		<b>Milan noir*</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	NO3, CDO1, IBO2, IBE2	Avérée	Potentielle	Faible	Faible	Milieus ouverts : alimentation Boisement et grands arbres : nidification	Oui (Destruction et altération d'habitat d'alimentation)
		<b>Petit-duc scops*</b> ( <i>Otus scops</i> )	NO3, IBE2	Avérée	Potentielle	Faible	Faible	Cavité arboricole ou anthropique : nidification Milieus ouverts : alimentation	Oui (Altération d'habitat d'alimentation et de nidification potentielle)
		<b>Pic épeichette*</b> ( <i>Dendrocopos minor</i> )	IBE2, NO3	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Ripisylve et boisements associés : nidification et alimentation	Oui (Altération d'habitat d'alimentation et de nidification potentielle, dérangement d'un individu)
	-	<b>Cortège des oiseaux communs nicheurs protégés</b> (18 espèces)	NO3	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Tous types d'habitats : nidification et alimentation	Oui (Altération d'habitat d'alimentation et de nidification, dérangement d'individus)

Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
CHIROPTERES		<b>Murin à oreilles échanquées*</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	Avérée	Avérée	Fort	Modérée	Gîtes surtout anthropiques, ouvrages d'art possible, arboricole possible chasse en milieux forestiers, semi-ouverts et lisières, parcs et jardins	Oui Perte d'habitat de chasse et transit 0,31 ha
		<b>Pipistrelle pygmée*</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Gîtes anthropophiles, arboricoles, chasse en forêt claire, lisières, clairières, à prox. zones humides	Oui Perte d'habitat de transit, chasse et gîte 0,08 ha
		<b>Pipistrelle de Kuhl*</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Gîtes anthropiques, gîte arboricole possible, ouvrages d'art, chasse dans tous milieux, même anthropisés	Oui Perte d'habitat de transit, chasse et gîte 0,31 ha

## Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
		<b>Murin de Daubenton*</b> <i>(Myotis daubentonii)</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Gîte au niveau des ouvrages d'art, arbres, cavités, chasse typiquement au-dessus de l'eau, transit possible dans d'autres milieux	Oui Perte d'habitat de transit, chasse et gîte 0,08 ha
		<b>Pipistrelle commune*</b> <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	NM2, CDH4, IBE3, IBO2	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Gîtes anthropiques ou arboricoles, chasse dans tous milieux, même anthropisés	Oui Perte d'habitat de transit, chasse et gîte 0,08 ha
		<b>Pipistrelle de Nathusius*</b> <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Gîtes arboricoles, chasse en milieux forestiers humides, lisières	Oui Perte d'habitat de transit, chasse et gîte 0,08 ha
		<b>Oreillard gris*</b> <i>(Plecotus austriacus)</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	Avérée	Avérée	Faible	Très faible	Gîtes anthropophiles, chasse en milieux ouverts, lisières, parcs et jardins	Oui Perte d'habitat de transit et chasse 0,31 ha

Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
		<b>Noctule de Leisler*</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	Potentielle	Potentielle	Faible	Faible	Gîtes arboricoles ou anthropiques, chasse en milieux forestiers variés, zones d'eau libre	Oui Perte d'habitat de transit et chasse et gîte 0,31 ha
		<b>Murin de Natterer/cryptique</b> ( <i>Myotis natterei/crypticus</i> )	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	Potentielle	Potentielle	Faible	Faible	Gîtes arboricoles, anthropiques, ouvrages d'art, chasse dans tous les milieux	Oui Perte d'habitat de transit, chasse et gîte 0,31 ha
<b>MAMMIFERES TERRESTRES</b>		<b>Ecureuil roux*</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	NM2, IBE3	Avérée	Potentielle	Faible	Faible	Zones boisées	Oui Perte d'habitat de transit, d'alimentation et de gîte 0,31 ha
		<b>Hérisson d'Europe*</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	NM2, IBE3	Avérée	Potentielle	Faible	Faible	Prairies, bocages, zones anthropiques	Oui Perte d'habitat de transit, d'alimentation et de gîte 0,25 ha

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

## 2. MESURES DE COMPENSATION

### 2.1. Généralités

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures proposées n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place de mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures),
- quoi ? (les éléments à compenser),
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures),
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures),
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

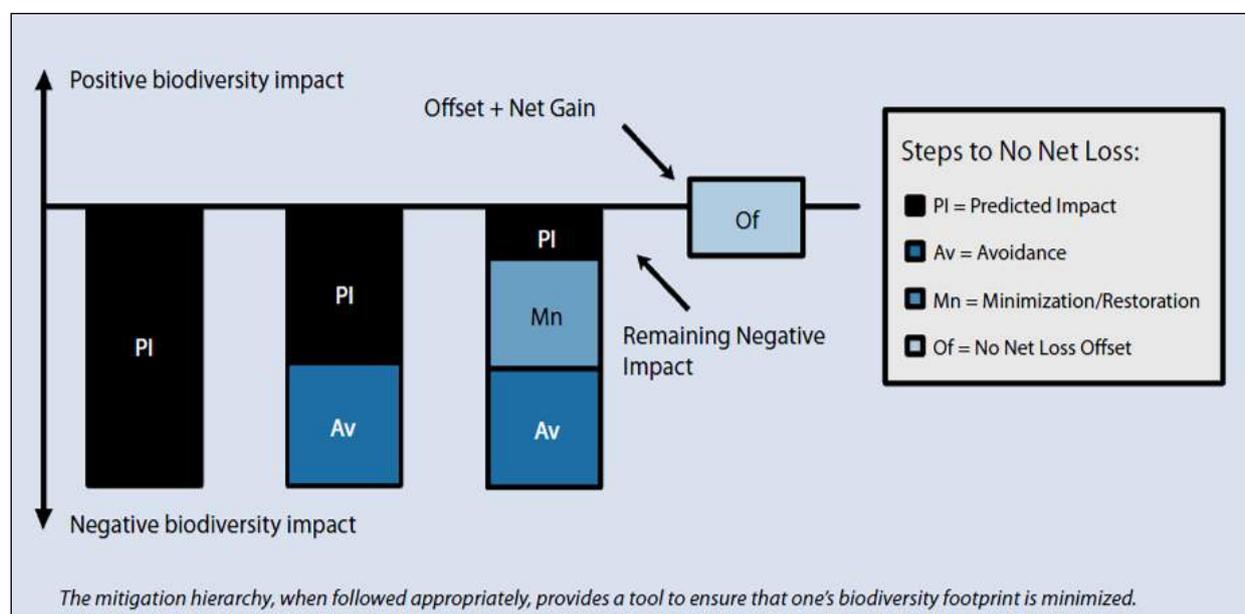
Les mesures de compensation présentées par la suite résultent d'une concertation entre le bureau d'études ECO-MED, fort de son expérience dans le domaine, et le porteur de projet amené à les mettre en place. Il s'agit uniquement des mesures retenues par le porteur de projet parmi celles proposées par ECO-MED en vue de compenser les impacts résiduels non évitables ni réductibles. Leur nature, leur pérennité, autant que leur qualité et quantité sont de la seule responsabilité du porteur de projet.

### 2.2. Réflexion sur le ratio de compensation et conformité avec le principe fondamental de la compensation

#### 2.2.1. Généralités sur la démarche compensatoire

La notion de compensation biologique a fait l'objet de plusieurs études récentes sur son principe fondamental. Un programme fédérateur international dénommé Business and Biodiversity Offsets Program (BBOP) apporte de nombreux enseignements sur les principes de la compensation biologique.

La compensation biologique peut ainsi se définir comme une action amenant une contrepartie positive à un impact dommageable non réductible provoqué par un projet. **L'objectif est donc de maintenir dans un état équivalent ou meilleur la biodiversité qui sera impactée par le projet.** La compensation répond ainsi au schéma proposé ci-après :



*In. State of Biodiversity Markets : Offset and Compensation Programs Worldwide, (BECCA et al., 2010)*

L'objectif fondamental et ultime de la compensation est qu'il n'y ait pas de perte nette (« no net loss ») de biodiversité au niveau du projet.

Les mesures proposées dans le cadre de cette compensation doivent viser *a minima* l'**équivalence** sur l'ensemble de composantes biologiques qui vont subir une perturbation mais peuvent également viser l'**additionnalité**.

En fonction de la nature de l'impact mais également des notions d'équivalence écologique et d'additionnalité, la mesure compensatoire devra intégrer la notion de **ratio de compensation**. Dans l'état actuel de nos connaissances, aucune méthode de calcul n'a été prescrite au niveau national afin de calculer ce ratio de compensation. Il est établi souvent de façon concertée entre le porteur de projet, la DREAL et le cabinet d'expertises. C'est souvent en fonction de l'opportunité foncière que ce ratio est proposé. Ce manque de cadrage peut amener son lot d'interrogations des porteurs de projet quant à sa justification.

Afin d'éviter toute tergiversation au sujet du ratio de compensation pour cette étude, ECO-MED a souhaité développer une méthode de calcul assez précise en tenant compte des variables pouvant influencer directement sur les objectifs fondamentaux de la compensation. Elle est développée par la suite. Elle présente un caractère innovant et peut donc présenter quelques imperfections. Elle est bien évidemment perfectible mais a l'intérêt de proposer une réflexion sur la définition de ce ratio de compensation.

### 2.2.2. Méthode de calcul du ratio de compensation

Afin d'aborder en toute objectivité cette notion de ratio de compensation, ECO-MED propose ci-après d'appliquer une méthode multifactorielle.

Ainsi, toutes les variables jugées influentes sur le principe fondamental de la compensation ont été listées au travers de plusieurs ressources bibliographiques mais également au travers de l'expérience d'ECO-MED. Chaque variable est décomposée en plusieurs modalités qui sont hiérarchisées. Chaque modalité est ainsi rapprochée d'une valeur variant de **0,5 à 4**. Les variables ainsi que leurs différentes modalités attachées sont résumées par la suite.

#### Enjeu zone d'étude :

L'enjeu zone d'étude d'un habitat ou d'une espèce subissant un dommage est un critère important jouant bien évidemment sur la quantification du ratio de compensation. En effet, cette notion d'enjeu zone d'étude prend en compte la rareté de l'espèce et sa distribution, sa vulnérabilité, ses tendances démographiques ainsi que son état de conservation au niveau local et surtout l'importance fonctionnelle de la zone d'étude l'espèce considérée.

Une espèce à faible enjeu zone d'étude qui est assez bien représentée tant au niveau national, régional que local amènera en toute logique un degré de compensation moindre qu'une espèce endémique d'une entité biogéographique précise et subissant des pressions importantes. Une grille de modalités attribuées à la variable « enjeu » est proposée ci-après :

Enjeu zone d'étude (F1)	
Très faible	<b>0,5</b>
Faible	<b>1</b>
Modéré	<b>2</b>
Fort	<b>3</b>
Très fort	<b>4</b>

#### Nature de l'impact :

La nature de l'impact joue aussi sur la nature de la compensation et plus particulièrement sur sa quantification.

Ainsi, un simple dérangement hors de la période de reproduction aura un impact moindre qu'une destruction d'individus ou qu'un dérangement occasionné en période de reproduction pouvant ainsi compromettre cette dernière. La nature de l'impact mérite donc d'être bien appréhendée dans le calcul de ce ratio de compensation car elle joue également un rôle important. Une grille de modalités est présentée ci-après.

Partie 6 : Demande de dérogation

Nature de l'impact résiduel (F2)	
Simple dérangement hors période de reproduction	1
Altération et destruction d'habitats d'espèces	2
Destruction d'individus	3

**Durée de l'impact :**

Au même titre que la nature de l'impact, la durée de l'impact joue également un rôle important et doit être intégrée dans la matrice de calcul du ratio de compensation. En effet, un impact temporaire, le temps des travaux, nécessite des besoins de compensation moins importants qu'un impact à long terme voire irréversible sur la biodiversité locale. Cette notion intègre le pouvoir de résilience de la biodiversité impactée.

Durée de l'impact résiduel (F3)	
Impact à court terme	1
Impact à moyen terme	2
Impact à long terme	3
Impact irréversible	4

**Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale :**

La surface impactée (ou le nombre d'individus) par rapport à la surface approximative fréquentée par une espèce joue également sur la définition du ratio de compensation. C'est d'ailleurs souvent la première variable mise en avant dans le cadre d'une approche quantitative de la compensation.

Ainsi, une espèce pour laquelle une surface d'habitat d'espèce ou un effectif faible par rapport à une population locale serait touchée, demandera un ratio de compensation plus modeste qu'une espèce dont la seule population locale connue est touchée par le projet. La définition de la notion de population locale ne peut être faite avec précision mais intègre une aire biogéographique cohérente définie par l'expert naturaliste. La grille de modalités est proposée ci-après :

Surface impactée/nombre d'individus (F4)	
$S/S_{(t)}$ ou $N/N_{(t)} < 15 \%$	1
$15 \% < S/S_{(t)}$ ou $N/N_{(t)} < 30 \%$	2
$30 \% < S/S_{(t)}$ ou $N/N_{(t)} < 50 \%$	3
$S/S_{(t)}$ ou $N/N_{(t)} > 50 \%$	4

Avec  $S$  : surface d'habitat d'espèce impactée,  $S_{(t)}$  : surface approximative totale de l'espèce au niveau de la même entité biogéographique,  $N$  : nombre d'individus impactés et  $N_{(t)}$  : nombre d'individus approximatif total de la population locale.

**Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée :**

Un projet, en impactant directement une espèce, peut aussi avoir des effets indirects en altérant des éléments de continuités écologiques importants au fonctionnement d'une population locale. Cette notion de continuités écologiques est donc importante à intégrer dans la méthode de calcul du ratio de compensation car elle permet d'y intégrer notamment la notion d'impact indirect. La grille de modalité est proposée ci-après :

Impact sur les éléments de continuités écologiques (F5)	
Impact faible	1
Impact modéré	2
Impact fort	3

**Efficacité des mesures proposées :**

La mise en place d'une mesure compensatoire fait souvent appel à des techniques de génie écologique dont certaines méthodes n'ont pas été éprouvées laissant donc un doute quant à l'efficacité d'une mesure proposée. Un constat d'échec de la mesure peut donc être envisagé auquel il est parfois difficile de remédier. Afin d'intégrer cette incertitude quant à l'efficacité opérationnelle d'une mesure de gestion conservatoire dans la notion de ratio de compensation, plusieurs modalités sont proposées pour cette variable.

Ainsi, une espèce dont la compensation ciblée fait appel à une technique qui n'aura pas été éprouvée et dont l'incertitude est grande aura une modalité importante contrairement à une espèce qui aura d'ores et déjà fait l'objet de mesures conservatoires faisant appel à des méthodes de génie écologique.

<b>Efficacité d'une mesure compensatoire (F6)</b>	
Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	<b>1</b>
Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible	<b>2</b>
Méthode de gestion non expérimentée et dont l'incertitude quant à l'efficacité est grande	<b>3</b>

**Équivalence temporelle, écologique et géographique :**

Une bonne compensation doit respecter une grille d'équivalence temporelle, écologique et géographique.

L'équivalence temporelle correspond à l'écart de temps entre la réalisation du projet et la mise en œuvre opérationnelle de la compensation voire de l'efficacité des mesures. Ainsi, pour une meilleure compensation, il est préférable que cette dernière soit effectuée en amont des travaux.

<b>Equivalence temporelle (F7)</b>	
Compensation effectuée avant les travaux et dont l'efficacité est perceptible en même temps que les impacts du projet	<b>1</b>
Compensation effectuée de façon simultanée aux travaux et dont l'efficacité est perceptible à court terme après les impacts du projet	<b>2</b>
Compensation effectuée après les travaux et dont l'efficacité sera perceptible bien après les impacts du projet	<b>3</b>

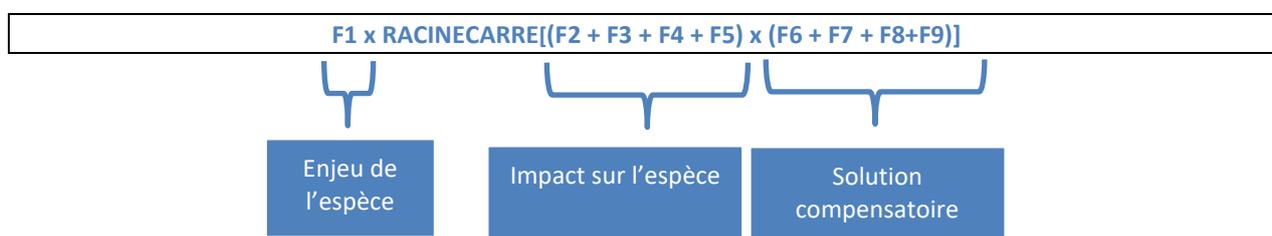
L'équivalence écologique vise à rechercher des parcelles compensatoires et des modalités de gestion qui soient spécifiques à l'espèce faisant l'objet de la démarche dérogatoire. Il est illusoire de penser que l'équivalence entre zone compensée et zone perturbée sera parfaite tant le fonctionnement d'un milieu naturel correspond à l'interférence de nombreux facteurs qui ont souvent une expression stationnelle précise et difficilement duplicable. Néanmoins, nous pouvons essayer de trouver un intermédiaire. Ainsi si l'équivalence écologique est un prérequis, et que chaque mesure de compensation vise en premier lieu cette équivalence, il n'en demeure pas moins une notion de gradation qui est traduite selon l'échelle suivante :

<b>Equivalence écologique (F8)</b>	
Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	<b>1</b>
Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	<b>2</b>
Compensation visant difficilement les dommages occasionnés à une espèce	<b>3</b>

L'équivalence géographique correspond quant à elle à la distance géographique entre la zone d'étude et les parcelles compensatoires. L'objectif étant de trouver des parcelles qui soient situées dans la même entité biogéographique afin de pouvoir assurer une compensation optimale pour des espèces se développant au niveau local.

Equivalence géographique (F9)	
Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	1
Compensation effectuée à une distance respectable du projet	2
Compensation effectuée à grande distance de la zone du projet	3

Pour chaque espèce, les modalités de chaque variable sont sélectionnées au regard du contexte local et une note est attribuée selon la méthode de calcul proposée ci-après :



Ainsi, il est à noter que chaque facteur ne joue pas un rôle équivalent dans l'attribution de cette note et donc de ce ratio de compensation. Ainsi, l'enjeu d'une espèce, les facteurs qui déterminent l'impact ainsi que la solution compensatoire sont en coefficients multiplicateurs et jouent donc un rôle plus conséquent que les autres facteurs.

Le nombre obtenu est ensuite ramené à une échelle de compensation comprise entre 1 et 10. Ainsi, le plus grand nombre (52) correspond à 10 et le plus petit (4) correspond à 1.

Cette traduction nous permet de schématiser une droite et d'en caractériser l'équation ( $y = ax + b$ ) afin de pouvoir calculer le ratio de compensation pour chaque espèce.

L'équation obtenue est la suivante :  $y = 0,1875x + 0,25$

A partir de ce ratio de compensation et au regard de la superficie d'habitat d'espèce impactée par le projet, nous pouvons définir la superficie à compenser pour l'espèce. Ces superficies ne sont pas additionnées mais sont à recouper en fonction de l'écologie partagée de certaines espèces.

### 2.2.3. Résultats

La méthode de calcul proposée précédemment a été appliquée à l'ensemble des espèces soumises à la démarche dérogatoire. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

Les surfaces à compenser doivent être regroupées les unes entre les autres au regard de l'écologie croisée de certaines espèces. Ce regroupement a été effectué au regard des habitats fréquentés par ces espèces. Il est particulièrement compliqué à effectuer car certaines espèces peuvent utiliser une grande diversité d'habitats.

Afin de faciliter cette approche, la surface compensatoire la plus élevée d'un cortège d'espèces évoluant dans le même type d'habitats a été retenue. De cette manière, l'espèce retenue joue le rôle d'espèce parapluie.

Pour compenser les impacts du projet sur les espèces inféodées aux milieux semi-aquatiques et humides, une surface de **4100 m<sup>2</sup>** a été retenue correspondant à celle de l'Alpiste aquatique.

Pour les autres espèces, évoluant dans des milieux plus secs et variés (boisements, lisières, milieux anthropiques...), une surface de **6100 m<sup>2</sup>** a été sélectionnée, en lien avec l'Hémidactyle verruqueux.

**La surface totale de compensation s'élève donc à 10200 m<sup>2</sup> et les parcelles sélectionnées appartiennent au foncier d'ESCOTA.**

## Partie 6 : Demande de dérogation

	Espèces	Type habitat	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	Total	Ratio de compensation	Perte d'habitat (ha)	Surface à compenser (ha)
Flore	<b>Consoude bulbeuse</b> ( <i>Symphytum bulbosum</i> )	Habitat vital	3	3	4	1	1	1	1	1	3	22,05	<b>4,38</b>	0,03	<b>0,13</b>
	<b>Alpiste aquatique</b> ( <i>Phalaris aquatica</i> )	Habitat vital	1	3	1	1	1	1	1	1	3	6,00	<b>1,38</b>	0,30	<b>0,41</b>

	Espèces	Type habitat	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	Total	Ratio de compensation	Perte d'habitat (ha)	Surface à compenser (ha)
Amphibiens	<b>Rainette méridionale*</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Habitat vital	1	3	1	1	1	1	2	1	2	6,00	<b>1,38</b>	0,08	<b>0,11</b>
	<b>Crapaud épineux*</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	Habitat vital	1	3	1	1	1	1	2	1	2	6,00	<b>1,38</b>	0,08	<b>0,11</b>

	Espèces	Type habitat	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	Total	Ratio de compensation	Perte d'habitat (ha)	Surface à compenser (ha)
Reptiles	<b>Hémidactyle verruqueux*</b> ( <i>Hemidactylus turcicus</i> )	Habitat vital	3	3	3	3	2	3	2	3	2	31,46	<b>6,15</b>	0,10	<b>0,61</b>
	<b>Coronelle girondine*</b> ( <i>Coronella girondica</i> )	Habitat vital	2	3	2	1	2	3	2	3	2	17,89	<b>3,60</b>	0,10	<b>0,36</b>
	<b>Couleuvre à échelons*</b> ( <i>Zamenis scalaris</i> )	Habitat vital	1	3	2	1	2	3	2	3	2	8,94	<b>1,93</b>	0,10	<b>0,19</b>
	<b>Seps strié*</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	Habitat vital	1	2	2	1	1	3	2	3	2	7,75	<b>1,70</b>	0,10	<b>0,17</b>
	<b>Orvet de Vérone*</b> ( <i>Anguis veronensis</i> )	Habitat vital	1	2	2	1	1	3	2	3	2	7,75	<b>1,70</b>	0,10	<b>0,17</b>
	<b>Couleuvre vipérine*</b> ( <i>Natrix maura</i> )	Habitat vital	1	3	2	1	1	3	2	3	2	8,37	<b>1,82</b>	0,03	<b>0,05</b>

## Partie 6 : Demande de dérogation

<b>Couleuvre helvétique*</b> ( <i>Natrix maura</i> )	Habitat vital	1	3	2	1	1	3	2	3	2	8,37	<b>1,82</b>	0,03	<b>0,05</b>
<b>Lézard des murailles*</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Habitat vital	1	3	1	1	1	3	2	3	2	7,75	<b>1,70</b>	0,10	<b>0,17</b>
<b>Lézard à deux raies*</b> ( <i>Lacerta bilineata</i> )	Habitat vital	1	3	1	1	1	3	2	3	2	7,75	<b>1,70</b>	0,10	<b>0,17</b>
<b>Tarente de Maurétanie*</b> ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	Habitat vital	1	3	1	1	1	3	2	3	2	7,75	<b>1,70</b>	0,10	<b>0,17</b>
<b>Couleuvre de Montpellier*</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Habitat vital	1	2	1	1	2	3	2	3	2	7,75	<b>1,70</b>	0,10	<b>0,17</b>

	Espèces	Type habitat	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	Total	Ratio de compensation	Perte d'habitat (ha)	Surface à compenser (ha)
Oiseaux	<b>Buse variable*</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	Milieux ouverts et semi-ouverts : alimentation	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	<b>1,28</b>	0,31	<b>0,40</b>
	<b>Chevêche d'Athéna*</b> ( <i>Athene noctua</i> )	Milieux ouverts herbacés : alimentation	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	<b>1,28</b>	0,31	<b>0,40</b>
	<b>Cisticole des joncs*</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	Milieux ouverts et friches : alimentation et nidification	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	<b>1,28</b>	0,31	<b>0,40</b>
	<b>Hirondelle de fenêtre*</b> ( <i>Delichon urbicum</i> )	Milieux ouverts et anthropiques : alimentation et nidification	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	<b>1,28</b>	0,31	<b>0,40</b>
	<b>Hirondelle rustique*</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )	Milieux ouverts et anthropiques : alimentation et nidification	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	<b>1,28</b>	0,31	<b>0,40</b>
	<b>Huppe fasciée*</b> ( <i>Upupa epops</i> )	Cavité arboricole ou anthropique : nidification	1	2	3	1	1	1	2	1	1	5,92	<b>1,36</b>	0,27	<b>0,37</b>

## Partie 6 : Demande de dérogation

		Prairies et milieux semi-ouverts : alimentation														
	<b>Martin-pêcheur d'Europe*</b> ( <i>Alcedo atthis</i> )	Cours des rivières, ripisylve et berges : alimentation et nidification	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	<b>1,28</b>	0,03	<b>0,04</b>	
	<b>Milan noir*</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	Milieux ouverts : alimentation Boisement et grands arbres : nidification	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	<b>1,28</b>	0,31	<b>0,40</b>	
	<b>Petit-duc scops*</b> ( <i>Otus scops</i> )	Cavité arboricole ou anthropique : nidification Milieux ouverts : alimentation	1	2	3	2	1	1	2	1	1	6,32	<b>1,44</b>	0,27	<b>0,39</b>	
	<b>Pic épeichette*</b> ( <i>Dendrocopos minor</i> )	Ripisylve et boisements associés : nidification et alimentation	1	2	3	1	1	1	2	1	1	5,92	<b>1,36</b>	0,27	<b>0,37</b>	
	<b>Cortège des oiseaux communs nicheurs protégés*</b> (18 espèces)	Tous types d'habitats : nidification et alimentation	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5,48	<b>1,28</b>	0,003	<b>0,004</b>	

	Espèces	Type habitat	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	Total	Ratio de compensation	Perte d'habitat (ha)	Surface à compenser (ha)
<b>Chiroptères</b>	<b>Murin à oreilles échancrées*</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Habitat vital	3	2	1	2	2	1	2	1	1	17,75	<b>3,58</b>	0,31	<b>1,11</b>
	<b>Pipistrelle de Kuhl*</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Habitat vital	1	2	2	2	1	1	2	1	1	5,92	<b>1,36</b>	0,31	<b>0,42</b>
	<b>Murin de Daubenton*</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Habitat vital	1	2	2	1	2	1	2	1	1	5,92	<b>1,36</b>	0,08	<b>0,11</b>

## Partie 6 : Demande de dérogation

<b>Pipistrelle pygmée*</b> <i>(Pipistrellus pygmaeus)</i>	Habitat vital	1	2	2	1	2	1	2	1	1	5,92	<b>1,36</b>	0,08	<b>0,11</b>
<b>Pipistrelle commune*</b> <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Habitat vital	1	2	2	2	2	1	2	1	1	6,32	<b>1,44</b>	0,08	<b>0,12</b>
<b>Pipistrelle de Nathusius*</b> <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	Habitat vital	1	2	1	1	2	1	2	1	1	5,48	<b>1,28</b>	0,08	<b>0,11</b>
<b>Oreillard gris*</b> <i>(Plecotus austriacus)</i>	Habitat vital	1	2	1	0,5	1	1	2	1	1	4,74	<b>1,14</b>	0,31	<b>0,35</b>
<b>Noctule de Leisler*</b> <i>(Nyctalus leisleri)</i>	Habitat vital	1	2	2	1	2	1	2	1	1	5,92	<b>1,36</b>	0,08	<b>0,11</b>
<b>Murin de Natterer*</b> <i>(Myotis nattereri)</i>	Habitat vital	1	2	2	1	2	1	2	1	1	5,92	<b>1,36</b>	0,08	<b>0,11</b>

	Espèces	Type habitat	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	Total	Ratio de compensation	Perte d'habitat (ha)	Surface à compenser (ha)
<b>Mammifères terrestres</b>	<b>Ecureuil roux*</b> <i>(Sciurus vulgaris)</i>	Habitat vital	1	2	1	1	2	1	2	1	1	5,48	<b>1,28</b>	0,31	<b>0,40</b>
	<b>Hérisson d'Europe*</b> <i>(Erinaceus europaeus)</i>	Habitat vital	1	2	1	1	2	1	2	1	1	5,48	<b>1,28</b>	0,25	<b>0,32</b>

\*Espèce protégée

 Espèce parapluie

 Autre espèce

### 2.3. Localisation des mesures de compensation

Plusieurs parcelles pouvant accueillir les mesures compensatoires présentées ci-avant ont été identifiées au cours des prospections. Ces parcelles sont situées sur les communes de Mandelieu-la-Napoule, de Cannes et de Biot dans les Alpes-Maritimes (06).

Les parcelles visant à accueillir la mesure compensatoire en lien avec les espèces de milieux humides et semi-aquatiques ont été prospectées par Sébastien FLEURY, Directeur d'études botaniste, le 12 janvier 2023. Celles-ci se situent en bordure de l'autoroute A8 au niveau des délaissés de la commune de Biot.

L'autre partie des parcelles, à proximité du diffuseur de Cannes-La-Bocca, a été prospectée à plusieurs reprises, notamment par Valentin MAURO, Chargé d'études herpétologue, les 15 juin et 8 juillet 2022.

Ces parcelles ont été visitées afin d'analyser leur composition végétale, la dynamique des habitats et les espèces présentes dans les différents types de milieux concernés. Au regard de la gestion pouvant être mis en place, il en résulterait une forte plus-value écologique et une amélioration des continuités écologiques.

L'ensemble de ces parcelles est présenté sur la carte et les mesures ci-dessous en détaillant leurs superficies. **Pour ce faire, ce projet nécessitera 4100 m<sup>2</sup> de compensation pour les espèces inféodées aux milieux humides et semi-aquatiques et 6100 m<sup>2</sup> pour les autres espèces.**

Les parcelles retenues et les résultats escomptés à la suite des opérations de compensation sont développés dans la partie suivante.



**Carte 48 : Localisation des parcelles compensatoires**

## 2.4. Mesures de compensation proposées

### ■ Mesure C1 : Déplacement des populations de Consoude bulbeuse et d'Alpiste aquatique et amélioration des surfaces d'habitats disponibles

Mesure C1 : Déplacement des populations de Consoude bulbeuse et d'Alpiste aquatique et amélioration des surfaces d'habitats disponibles																																																																													
 <p><b>Objectif de la mesure :</b></p> <p>Permettre de favoriser la recolonisation des sites compensatoires.</p> <p>Sauver de la destruction les individus de la population de Consoude bulbeuse et d'Alpiste aquatique présents dans les emprises d'aménagement du projet.</p> <p>Contrôler et éradiquer les espèces végétales exotiques envahissantes pour favoriser la dynamique naturelle des espèces locales.</p> <p>Améliorer les surfaces d'habitats disponibles pour les espèces végétales impactées.</p>	 <p><b>Calendrier de la mesure :</b></p> <p><b>Opération de déplacement d'individus de Consoude et d'Alpiste :</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #92D050;"></td><td style="background-color: #92D050;"></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #92D050; margin-right: 5px;"></span> Période recommandée                 </p> <p><b>Opération de traitement des canniers :</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th><th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arrachage</td><td style="background-color: #92D050;"></td><td style="background-color: #92D050;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Débroussaillage</td><td style="background-color: #92D050;"></td><td style="background-color: #92D050;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #92D050;"></td><td style="background-color: #92D050;"></td><td style="background-color: #92D050;"></td> </tr> <tr> <td>Broyage-bâchage</td><td></td><td></td><td style="background-color: #92D050;"></td><td style="background-color: #92D050;"></td><td style="background-color: #92D050;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #92D050; margin-right: 5px;"></span> Période recommandée                 </p>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D														J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Arrachage													Débroussaillage													Broyage-bâchage												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																																		
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																																	
Arrachage																																																																													
Débroussaillage																																																																													
Broyage-bâchage																																																																													
 <p><b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b></p> <p><i>Flore : Consoude bulbeuse et Phalaris aquatique</i></p>	 <p><b>Méthode de déplacement des populations de Consoude bulbeuse et d'Alpiste aquatique :</b></p> <p>Il s'agit ici de déplacer les individus condamnés sur la zone d'accueil prévue dans les délaissés de Biot (cf. carte ci-dessous).</p> <p>Afin de réussir la transplantation des espèces ciblées, il est nécessaire de la pratiquer dans la période favorable pour la végétation, à savoir entre les mois d'octobre et novembre. En effet, cette période voit les végétaux être en repos végétatif et ils sont plus à même de supporter une transplantation favorable à leur reprise. De plus, le milieu récepteur doit présenter les mêmes caractéristiques que le milieu de départ et se trouver dans la même continuité écologique que le milieu initial.</p> <p>Une fois ces deux conditions réunies, la transplantation des individus sera entreprise selon les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Préparation du milieu récepteur :</b> Sur la parcelle retenue, une première phase de repérage des endroits où seront amenés les individus sera réalisée. Des zones seront délimitées par le biais de marquages au sol pour chaque espèce en fonction des paramètres d'accessibilités et des paramètres abiotiques favorables. Ainsi, pour la Consoude bulbeuse des secteurs proches des berges seront favorisés, alors que des milieux ouverts un peu en retrait du fossé seront sélectionnés pour l'Alpiste aquatique.</li> <li>- <b>Récupération des individus à transplanter :</b> Dans le cas de la <b>Consoude</b>, le retrait de chaque individu manuellement n'est pas possible de par l'incertitude de l'exhaustivité de cette récupération. Ainsi, suite à la délimitation de la station, il est préférable de réaliser une récupération mécanique des 40 cm de terres de surface. Une mini-pelle peut être employée pour ce travail et le transport doit être assuré par un engin approprié jusqu'à la parcelle désignée. Dans le cas de l'<b>Alpiste aquatique</b>, chaque pied devra être identifié avant la transplantation. Chacun d'eux sera déterré à l'aide d'une mini-pelle et la motte entière sera transportée vers le site d'accueil.</li> </ul>																																																																												

## Mesure C1 : Déplacement des populations de Consoude bulbeuse et d'Alpiste aquatique et amélioration des surfaces d'habitats disponibles

- Transplantation des espèces : Concernant la Consoude, un retrait des terres devra être réalisé sur les secteurs sélectionnés afin de pouvoir y redéposer les terres de la station originelle. Ces terres, une fois déposées, seront légèrement tassées afin d'éviter une mortalité des bulbes. Concernant l'Alpiste, des trous de la taille des mottes seront réalisés et ces dernières seront déposées dedans. Les trous seront comblés par les terres excavées.



### Méthode de contrôle et d'éradication des canniers :

Introduite avant 1500, la Canne de Provence est une archéophyte non classée comme envahissante sur la liste InvMed mais cause cependant des dommages pour la flore locale.

Dans la zone compensatoire, cette espèce a colonisé des milieux favorables à l'Alpiste aquatique et à la Consoude à bulbes. Ces milieux sont aujourd'hui tout à fait défavorables pour ces espèces, vu la densité de Canne (cf. **photographie ci-contre**) qui empêche tout développement de la strate herbacée.

En éliminant les canniers, l'objectif de la présente mesure est d'améliorer la surface d'habitat disponible pour l'alpiste et la consoude, et ainsi dynamiser les populations locales.

La méthode employée sera adaptée au niveau d'envahissement, à la sensibilité, à l'accessibilité du site et aux moyens disponibles (main d'œuvre, engins...).

Les travaux de restauration devront au maximum extraire le système racinaire de cette espèce et limiter la fragmentation des tiges et des rhizomes pour éviter toute régénération des plants.

### **Limiter l'expansion d'un foyer**

- Arrachage manuel des jeunes plants en prenant soin d'enlever toutes les racines et les rhizomes.

### **Elimination**

- Pour les canniers de surface restreinte : Arrachage à la pelle mécanique des cannes et du système racinaire. La coupe des parties aériennes en amont est possible afin de faciliter l'arrachage. Les pourtours du cannier devront également être curés sur 50cm pour garantir l'extraction de toutes les racines. La terre extraite sera tamisée à l'aide d'un grillage rigide à grande maille (5X5cm) pour s'assurer du retrait total des systèmes racinaires. Réaliser des tamisages successifs avec des mailles plus fines jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de débris de racine ou rhizome. La terre issue du tamisage sera régalée sur la surface traitée.
- Débroussaillage des gros canniers (>200m<sup>2</sup>) à l'aide d'une épareuse montée sur une pelle mécanique et retrait de la terre végétale à la pelle mécanique sur 15 à 25cm. Les rémanents sont stockés dans une benne couverte avant d'être évacués vers un site de traitement.
  - Puis criblage du sol sur 30cm avec un broyeur à pierres à vitesse lente pour fragmenter les rhizomes. Trois passages successifs, 100m/h pour le premier et 200m/h pour les deux suivants. Le sol est ensuite recouvert d'une bâche noire opaque de 200 microns fixées avec des agrafes ou des sacs de sable. La bâche est laissée pendant 6 à 11 mois et fait l'objet d'une surveillance pour vérifier son état et éliminer les éventuelles repousses. Une fois la bâche retirée, un semencement de végétation locale permettra d'éviter la réapparition de Canne de Provence.

OU, extraction des 40 premiers centimètres à la pelle mécanique (godet de 800L). Les matériaux sont disposés en andain hors zone inondable avant d'être triés au godet squelette de maille 10\*12cm maximum. Les rhizomes sont évacués vers un site de traitement et la terre criblée est régalée sur le terrain.



**Aperçu de la strate herbacée, inexistante, sous le cannier**

S. FLEURY, 12/01/2023, Biot (06)



**Localisation de la mesure :**



**Carte 49 : Secteurs concernés par la mesure C1**



**Matériel nécessaire lors du traitement des canniers :**

Bennes de tri, pelle mécanique, épareuse, broyeur à pierres, bâche opaque etc.



**Traitement des déchets lors du traitement des canniers :**

- Évacuation des rémanents de tige, racines et rhizomes vers une ISDND (Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux) ou un site d'incinération.

Les rémanents de tige peuvent également être broyés et disposés sur les surfaces traitées avant la pose de la bâche.



**Points de vigilance lors de la transplantation :**

- Veiller à ce que les opérations soient réalisées à la période favorable ;
- Veillez à réaliser l'ensemble des opérations dans le timing le plus court possible un ou deux jours.
- Veillez à éviter les pieds de consoude et d'alpiste présents initialement

**Points de vigilance lors du traitement des canniers :**

- Un nettoyage systématique des outils et des engins (roues, chaînes, pelle) avant et après arrivée sur site doit être réalisé pour limiter l'import et l'export de débris végétaux et/ou de graines qui pourraient participer à la propagation des espèces envahissantes.
- Les terres contaminées ne doivent pas être exportées vers d'autres sites.
- Après traitement, le sol ne doit pas être laissé à nu, il est important d'encourager le développement rapide d'un couvert végétal, par ensemencement ou plantation.
- Une attention particulière devra être portée sur les secteurs présentant une faune et une flore à enjeux.

**A éviter :**

- L'utilisation de produits chimiques est à proscrire, elle a un impact négatif sur la santé et l'environnement.
- La coupe répétée est inefficace.

**Retours d'expérience :**

A noter que la transplantation de Consoude à bulbe a déjà été proposée et s'est avérée efficace dans le cadre d'autres projets d'aménagements portant atteinte à l'espèce :

- Source ECO-MED, 2021 : Projet de requalification de la RD 436 - Création d'une zone humide et transplantation de Consoude bulbeuse (*Symphytum bulbosum*), CR 9 : 5ème année de suivi post-chantier de la zone humide et notamment de la population de Consoude bulbeuse (Réf. : 2109-ER-CR9-2453-SUIVI-ROUT-CG06-COLLESURLOUP06-V1)  
 ➔ **Il a été constaté les populations de Consoude bulbeuse se maintiennent le long des deux berges et sur les talus en rive droite du Defoussat. Les stations se situant dans la zone humide restaurée continuent quant à elles à se développer au-delà des périmètres initiaux ;**
- Source CBNMed et SMIAGE, 2019 (Le Berre M. *et al.*, 2019) : Une synthèse de dossier dressée entre 2012 et 2017 met en avant la réalisation de transplantation de Consoude bulbeuse comme mesure de réduction sur 4 dossiers sur 9 étudiés (Pégomas, Mougins, Biot et Cagnes-sur-Mer).  
 ➔ **En ce qui concerne les opérations de transplantation, au moins sur Mougins et Cagnes-sur-Mer, deux ans après les travaux, les individus transplantés ont tous survécu** (Grauer et al., 2016a, Auda & Rivière, 2014).



**Modalités de suivi sur la transplation :**

Le suivi de la transplantation sera réalisé sur l'ensemble de la parcelle réceptrice et ses abords.

**Objectifs du suivi :**

- Vérifier l'évolution de la reprise des populations transplantées ;
- Vérifier le maintien, l'expansion et la colonisation des espèces transplantées ;
- Proposer des mesures correctives, notamment en ce qui concerne le milieu général (débroussaillage).

**Indicateurs de réussite :**

- Présence d'individus de Consoude bulbeuse et d'Alpiste aquatique ;
- Expansion des populations en dehors des limites de transplantation ;
- Taux de recouvrement sur l'ensemble de la parcelle en augmentation sur le temps de suivi.

**Modalités de suivi sur le traitement des canniers :**

- Accompagnement et vérification du respect de la mesure par un coordinateur de chantier.
- Suivi chaque année pendant 30 ans afin d'évaluer l'efficacité des mesures et répéter les opérations si besoin.

Partie 6 : Demande de dérogation

 <b>Estimation financière :</b>		
<b>Opération de déplacement d'individus de plantes protégées :</b>		
Repérage des stations d'accueil	1 jour d'AMO + compte rendu + cartographie	1600 € H. T.
Location d'engin pour la transplantation	Chiffrage d'une entreprise spécialisée	Sur devis
Accompagnement d'un écologue pour la transplantation	1 jour d'AMO + compte rendu	1200 € HT
Suivi de la flore	1 jour par an pendant 5 ans puis 1 jour tous les 2 ans pendant 30 ans + 0,5 jour de rédaction de compte-rendu	1200€/an H.T.
<b>Opération de traitement des caniers :</b>		
Encadrement écologique		900 €/j
Arrachage manuel		
Arrachage mécanique	Pelle mécanique + conducteur	900 €/j
Débroussaillage, broyage et pose de bâche		15 à 75€/m <sup>2</sup>
Décapage (à 20cm) et mise en dépôt		2.9€/m <sup>3</sup>
Reprise du stock de terre végétale et réglage		3.5€/m <sup>3</sup>

**■ Mesure C2 : Gestion des milieux ouverts pour la faune**

Mesure C2 : Gestion des milieux ouverts pour la faune																															
 <b>Objectif de la mesure :</b> Gestion des milieux ouverts pour la faune par débroussaillage manuel en faveur de l'Hémidactyle verruqueux et des autres espèces de la petite faune.																															
 <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b> Reptiles, amphibiens, oiseaux, insectes, chiroptères : espèces des milieux ouverts et semi-ouverts dont l'Hémidactyle verruqueux	 <b>Calendrier de la mesure :</b> <table border="1" style="margin: 5px auto; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #FF0000;"></td><td style="background-color: #FF0000;"></td><td style="background-color: #FF0000;"></td><td style="background-color: #FF0000;"></td><td style="background-color: #FF0000;"></td><td style="background-color: #FF0000;"></td><td style="background-color: #FFD700;"></td><td style="background-color: #FFD700;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> </table> <div style="margin-top: 5px;"> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;"><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span></td> <td>Période optimale</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black;"></span></td> <td>Période possible mais non optimale</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF0000; border: 1px solid black;"></span></td> <td>Période non recommandée</td> </tr> </table> </div>	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D													<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span>	Période optimale	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black;"></span>	Période possible mais non optimale	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF0000; border: 1px solid black;"></span>	Période non recommandée
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																				
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span>	Période optimale																														
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black;"></span>	Période possible mais non optimale																														
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF0000; border: 1px solid black;"></span>	Période non recommandée																														
 <b>Méthode de restauration des milieux ouverts et semi-ouverts par débroussaillage manuel :</b> Cette technique a pour effet positif d'être particulièrement sélective sur la végétation. Ainsi, l'une des premières actions à envisager est de sélectionner les clairières et les parcelles de milieux ouverts sur lesquelles s'appliqueront les opérations d'ouverture. Il sera recherché en priorité des clairières existantes ou des layons. Ces derniers seront élargis, les buissons colonisateurs coupés, de même que les ligneux non intéressants pour les opérations de foresterie. Un traitement particulier devra être mis en place pour les espèces exotiques envahissantes.  L'objectif de cette opération de débroussaillage n'est pas de couvrir toutes les parcelles concernées mais de bien travailler en mosaïque afin de <b>créer une hétérogénéité dans l'habitat</b> .  Au total, environ <b>0,79 ha</b> devront être concernés par l'ouverture du milieu.																															
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Les opérations de débroussaillage devront se faire <b>selon les recommandations suivantes</b> :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- pratiquer un débroussaillage en layons ou par placettes ;</li> <li>- utiliser des débroussailleuses à fil, voire à disque si la végétation est constituée d'arbustes, ou une motofaucheuse munie d'une barre de coupe à lame oscillante. Ce matériel étant portatif, il permet d'orienter plus facilement les coupes et d'éviter plus précisément de petites surfaces ;</li> <li>- extraire les résidus de coupe laissés sur site du fait des opérations de débroussaillage et les exporter. Ces derniers freinent le développement de la strate herbacée.</li> </ul> </li> <li>❖ L'ouverture des milieux nécessite certaines <b>préconisations</b> :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Respect de certains peuplements notamment les chênes (débroussaillage ciblé alvéolaire ou évitement total). Les zones à forte colonisation doivent être prioritairement ciblées. Les zones à boisements âgés ou de belles tenues doivent être évités ;</li> <li>✓ D'une manière générale, un débroussaillage sélectif alvéolaire est à rechercher, en conservant des linéaires de végétation arbustive (arbres et buissons), arbres isolés (chênes, fruitiers), bosquets, de façon à ouvrir les milieux tout en créant <b>une diversité d'habitats à dominante « ouverts »</b>.</li> </ul> </li> <li>❖ <b>Préconisations techniques de la mise en place de la mesure</b>                              Un débroussaillage n'implique pas une destruction totale de toute la végétation.                               Des tâches de quelques mètres carrés (5 à 10 m<sup>2</sup>) peuvent parfois être suffisantes pour extraire du débroussaillage de petits îlots de végétation ligneuse représentant un enjeu de conservation ou des zones convoitées par les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts notamment pour la chasse ou les déplacements.                               Le débroussaillage conduit sous forme <b>alvéolaire</b> permet en outre d'effectuer un choix entre différentes zones de la strate arbustive. Le débroussaillage devient alors <b>sélectif</b> et peut, dans notre cas, permettre une approche fine de génie écologique pour limiter l'impact sur les habitats et sur les espèces sensibles.                         </li> </ul>																															

Mesure C2 : Gestion des milieux ouverts pour la faune

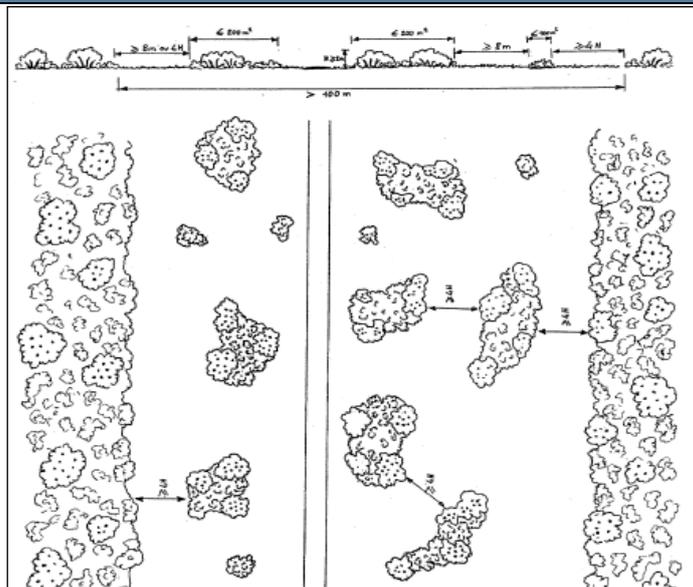


Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire

JL. GUITON & L. KMIEC - ONF, 2000

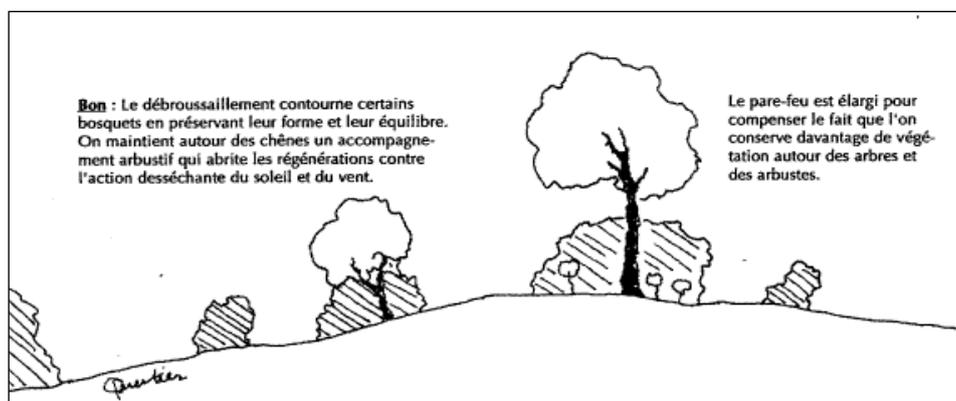


Illustration de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillage

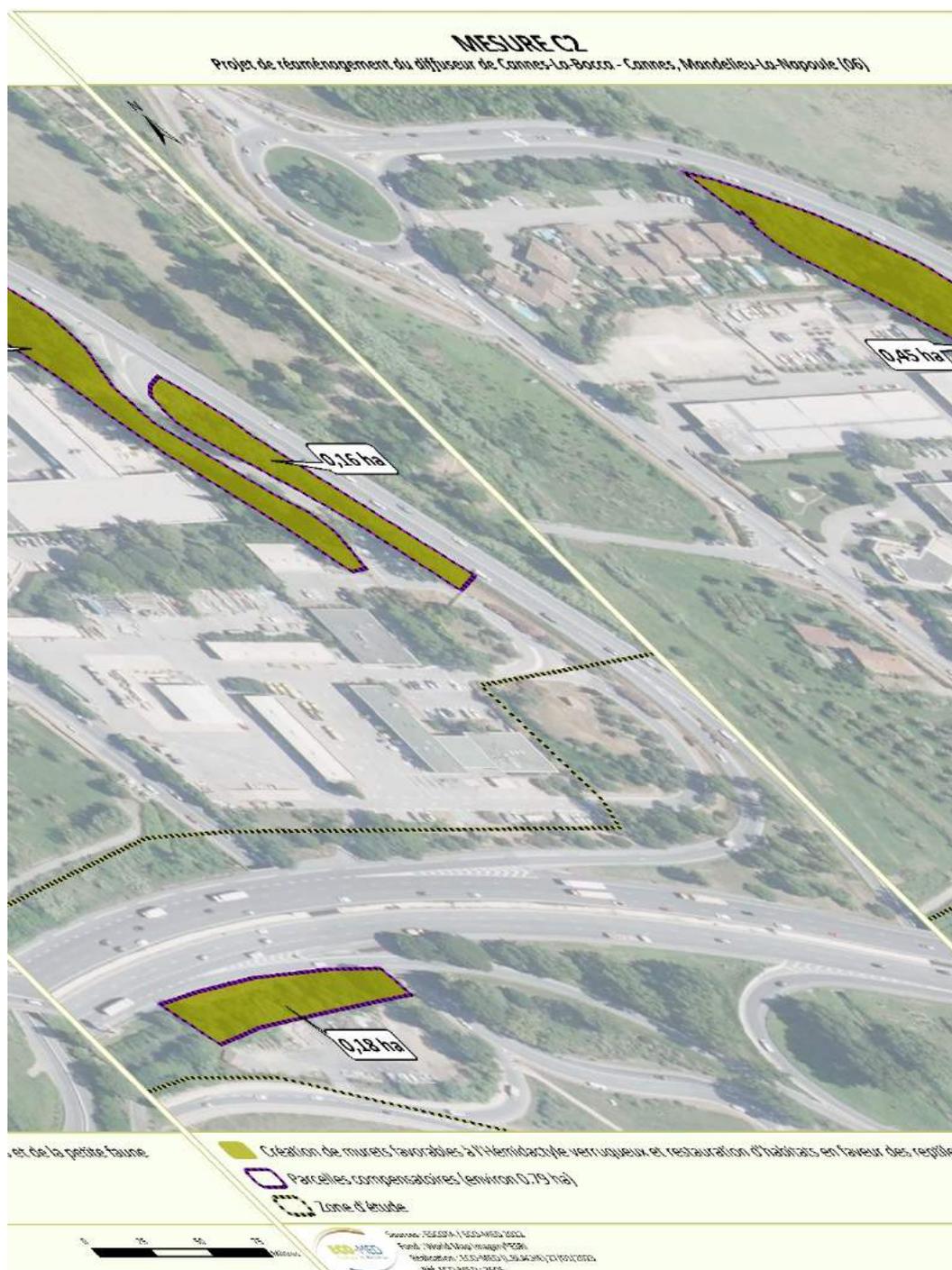
P. QUERTIER - ONF, 2000

Afin d'éviter toute destruction d'individus, le débroussaillage devra être effectué **après la floraison/fructification des espèces végétales**, c'est-à-dire à l'automne ou au début de l'hiver, soit dans la fenêtre précise de novembre à février.

Dans ces conditions, le débroussaillage pourra **favoriser la dynamique des végétaux liés aux milieux ouverts et semi-ouverts ainsi que le maintien ou la recolonisation par des espèces de la petite faune qui y sont associés**. Ces espaces néo-crésés seront des lieux privilégiés notamment pour la chasse des chiroptères et des oiseaux issus du cortège péri-urbains, pour les reptiles, les insectes et la petite faune inféodée au milieux ouverts et semi-ouverts.



**Localisation de la mesure :**



**Carte 50 : Secteurs concernés par la mesure C2**



**Points de vigilance**

- Aucun aménagement de gîte artificiel n'est possible sur les parcelles (réglementation en vigueur en zone rouge du PPRI)



**Modalités de suivi :**

Le suivi de l'herpétofaune, et en particulier de l'Hémidactyle verruqueux, s'opérera à l'aide d'un transect localisé dans les habitats les plus favorables aux reptiles (micro-lisières, pierriers, zones ouvertes et semi-ouvertes, etc.).

<b>Objectifs du suivi :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesurer l'évolution de la végétation et anticiper les éventuels entretiens et opérations de restauration à renouveler</li> <li>- Vérifier le maintien, l'expansion et la colonisation des espèces à enjeu</li> </ul>		
<b>Indicateurs de réussite :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'une végétation ligneuse contenue (avec recouvrement d'environ 30 %)</li> <li>- Présence d'un cortège faunistique de milieux ouverts et d'une faune associée</li> <li>- Colonisation par l'Hémidactyle verruqueux et les espèces concernées par le projet</li> </ul>		
 <b>Estimation financière :</b>		
Opérations de réouverture du milieu	Chiffrage d'une entreprise spécialisée	Sur devis
Matériaux pour gîtes et construction	Chiffrage d'une entreprise spécialisée	Sur devis
Travaux de restauration d'une zone sélectionnée dans le foncier d'ESCOTA d'environ 0,79 ha à restaurer en faveur de l'Hémidactyle verruqueux	Chiffrage d'une entreprise spécialisée	Sur devis
	2 jours d'AMO, encadrement/validation du chantier et compte-rendu	2100 € H.T.
Suivi de l'herpétofaune	2 jours par an pendant 5 ans puis 2 jours tous les 2 ans pendant 30 ans + 0,5 jour de rédaction de compte-rendu	2100€/an H.T.

**Tableau 46. Récapitulatif des espèces soumises à la dérogation et des mesures compensatoires proposées**

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Niveau de l'impact résiduel avant compensation	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée	Gains après mise en place des mesures compensatoires
FLORE	<b>Consoude bulbeuse</b> ( <i>Symphytum bulbosum</i> )	Destruction d'individus Perte d'habitat d'espèce : <b>0,03 ha</b> d'habitat	Forts	<b>Mesure C1</b> : Déplacement des populations de Consoude bulbeuse et d'Alpiste aquatique et amélioration des surfaces d'habitats disponibles	<b>0,46 ha</b> de milieux ouverts	Faibles
	<b>Alpiste aquatique</b> ( <i>Phalaris aquatica</i> )	Destruction d'individus Perte d'habitat d'espèce : <b>2,3 ha</b> d'habitat	Faibles			
POISSONS	<b>Barbeau méridional*</b> ( <i>Barbus meridionalis</i> )	-	Très faibles	<b>Mesure compensatoire non nécessaire</b> : aucune perte nette n'est attendue pour les poissons (pas de destruction d'individu ni d'habitat d'espèce)	-	Nuls
AMPHIBIENS	<b>Rainette méridionale*</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Destruction et dérangement d'individus ; Perte d'habitat d'espèce : <b>0,08 ha</b> d'habitat	Faibles	<b>Mesure C2</b> : Gestion des milieux ouverts pour la faune	<b>0,79 ha</b> de milieux ouverts, semi-ouverts	Très faibles
	<b>Crapaud épineux*</b> ( <i>Bufo spinosus</i> )	Destruction et dérangement d'individus ; Perte d'habitat d'espèce : <b>0,08 ha</b> d'habitat	Faibles			
REPTILES	<b>Hémidactyle verruqueux*</b> ( <i>Hemidactylus turcicus</i> )	Destruction et dérangement d'individus ; Perte d'habitat d'espèce : <b>0,10 ha</b> d'habitat	Faibles	<b>Mesure C2</b> : Gestion des milieux ouverts pour la faune	<b>0,79 ha</b> de milieux ouverts, semi-ouverts	Faibles
	<b>Coronelle girondine*</b> ( <i>Coronella girondica</i> )	Destruction et dérangement d'individus ; Perte d'habitat d'espèce : <b>0,10 ha</b> d'habitat	Très faibles			

## Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Niveau de l'impact résiduel avant compensation	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée	Gains après mise en place des mesures compensatoires
	<b>Couleuvre à échelons*</b> ( <i>Zamenis scalaris</i> )	Destruction et dérangement d'individus ; Perte d'habitat d'espèce : <b>0,10 ha</b> d'habitat	Très faibles			
	<b>Seps strié*</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	Destruction et dérangement d'individus ; Perte d'habitat d'espèce : <b>0,10 ha</b> d'habitat	Très faibles			
	<b>Orvet de Vérone*</b> ( <i>Anguis veronensis</i> )	Destruction et dérangement d'individus ; Perte d'habitat d'espèce : <b>0,10 ha</b> d'habitat	Très faibles			
	<b>Couleuvre vipérine*</b> ( <i>Natrix maura</i> )	Destruction et dérangement d'individus ; Perte d'habitat d'espèce : <b>0,03 ha</b> d'habitat	Très faibles	<b>Mesure C2</b> : Gestion des milieux ouverts pour la faune	<b>0,79 ha</b> de milieux ouverts, semi-ouverts	<b>Très faibles</b>
	<b>Couleuvre helvétique*</b> ( <i>Natrix maura</i> )	Destruction et dérangement d'individus ; Perte d'habitat d'espèce : <b>0,03 ha</b> d'habitat	Très faibles			
	<b>Lézard des murailles*</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Destruction et dérangement d'individus ; Perte d'habitat d'espèce : <b>0,10 ha</b> d'habitat	Très faibles	<b>Mesure C2</b> : Gestion des milieux ouverts pour la faune	<b>0,79 ha</b> de milieux ouverts, semi-ouverts	<b>Faibles</b>
	<b>Lézard à deux raies*</b> ( <i>Lacerta bilineata</i> )	Destruction et dérangement d'individus ; Perte d'habitat d'espèce : <b>0,10 ha</b> d'habitat	Très faibles			

## Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Niveau de l'impact résiduel avant compensation	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée	Gains après mise en place des mesures compensatoires
	<b>Tarente de Maurétanie*</b> ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	Destruction et dérangement d'individus ; Perte d'habitat d'espèce : <b>0,10 ha</b> d'habitat	Très faibles			
	<b>Couleuvre de Montpellier*</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Destruction et dérangement d'individus ; Perte d'habitat d'espèce : <b>0,10 ha</b> d'habitat	Très faibles			
<b>OISEAUX</b>	<b>Buse variable*</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	Dérangement <i>a minima</i> d'1 individu Destruction de <b>0,31 ha</b> d'habitats d'alimentation Altération de <b>2,36 ha</b> d'habitats d'alimentation	Très faibles	<b>Mesure C2</b> : Gestion des milieux ouverts pour la faune	<b>0,79 ha</b> de milieux ouverts, semi-ouverts	<b>Très faibles</b>
	<b>Chevêche d'Athéna*</b> ( <i>Athene noctua</i> )	Dérangement <i>a minima</i> d'1 individu Destruction de <b>0,31 ha</b> d'habitats d'alimentation Altération de <b>2,36 ha</b> d'habitats d'alimentation	Très faibles			
	<b>Cisticole des joncs*</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	Dérangement possible d'1 individu Destruction de <b>0,31 ha</b> d'habitats d'alimentation Altération de <b>2,36 ha</b> d'habitats d'alimentation	Très faibles			
	<b>Hirondelle de fenêtre*</b> ( <i>Delichon urbicum</i> )	Destruction de <b>0,31 ha</b> d'habitats d'alimentation Altération de <b>2,36 ha</b> d'habitats d'alimentation	Très faibles			

## Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Niveau de l'impact résiduel avant compensation	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée	Gains après mise en place des mesures compensatoires
	<b>Hirondelle rustique*</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )	Destruction de <b>0,31 ha</b> d'habitats d'alimentation Altération de <b>2,36 ha</b> d'habitats d'alimentation	Très faibles			
	<b>Huppe fasciée*</b> ( <i>Upupa epops</i> )	Altération de <b>0,27 ha</b> d'habitats d'alimentation et de nidification potentiel	Très faibles			
	<b>Milan noir*</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	Destruction de <b>0,31 ha</b> d'habitats d'alimentation Altération de <b>2,36 ha</b> d'habitats d'alimentation	Très faibles			
	<b>Petit-duc scops*</b> ( <i>Otus scops</i> )	Altération de <b>0,27 ha</b> d'habitats d'alimentation et de nidification potentiel	Très faibles			
	<b>Martin-pêcheur d'Europe*</b> ( <i>Alcedo atthis</i> )	Dérangement <i>a minima</i> d'1 individu Destruction de <b>0,03 ha</b> d'habitats d'alimentation et de transit Altération de <b>0,14 ha</b> d'habitats d'alimentation et de transit	Très faibles	-	-	<b>Nuls</b>
	<b>Pic épeichette*</b> ( <i>Dendrocopos minor</i> )	Dérangement possible d'1 individu Altération de <b>0,27 ha</b> d'habitats d'alimentation et de nidification potentiel	Très faibles	-	-	

## Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Niveau de l'impact résiduel avant compensation	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée	Gains après mise en place des mesures compensatoires
	<b>Cortège des oiseaux communs nicheurs protégés</b> (18 espèces)	Dérangement d'individus Altération de <b>0,003 ha</b> d'habitats d'alimentation et de nidification	Très faibles	<b>Mesure C2</b> : Gestion des milieux ouverts pour la faune	<b>0,79 ha</b> de milieux ouverts, semi-ouverts	<b>Très faibles</b>
<b>CHIROPTERES</b>	<b>Murin à oreilles échancrées*</b> <i>(Myotis emarginatus)</i>	Perturbation de l'habitat de chasse, de transit et de gîte (période de reproduction) Dérangement d'individus en gîte ponctuel Perte d'habitat d'espèce : <b>0,31 ha</b>	Très faibles	<b>Mesure C2</b> : Gestion des milieux ouverts pour la faune	<b>0,46 ha</b> de milieux ouverts <b>0,79 ha</b> de milieux ouverts, semi-ouverts	<b>Très faibles</b>
	<b>Noctule de Leisler</b> <i>(Nyctalus leislerii)</i>	Perturbation de l'habitat de chasse, de transit et de gîte (période de reproduction) Dérangement d'individus en gîte ponctuel Perte d'habitat d'espèce : <b>0,31 ha</b>	Très faibles			
	<b>Murin de Natterer</b> <i>(Myotis nattereri)</i>	Perturbation de l'habitat de chasse, de transit et de gîte (période de reproduction) Dérangement d'individus en gîte ponctuel Perte d'habitat d'espèce : <b>0,31 ha</b>	Très faibles			
	<b>Pipistrelle de Kuhl*</b> <i>(Pipistrellus kuhlii)</i>	Perturbation de l'habitat de chasse, de transit et de gîte (période de reproduction) Dérangement d'individus en phase travaux	Très faibles			

Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Niveau de l'impact résiduel avant compensation	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée	Gains après mise en place des mesures compensatoires
		Perte d'habitat d'espèce : <b>0,31 ha</b>				
	<b>Murin de Daubenton*</b> <i>(Myotis daubentonii)</i>	Perturbation de l'habitat de chasse, de transit et de gîte (période de reproduction) Dérangement d'individus en phase travaux Perte d'habitat d'espèce : <b>0,08 ha</b>	Très faibles			
	<b>Pipistrelle pygmée*</b> <i>(Pipistrellus pygmaeus)</i>	Perturbation de l'habitat de chasse, de transit et de gîte (période de reproduction) Dérangement d'individus en phase travaux Perte d'habitat d'espèce : <b>0,08 ha</b>	Très faibles			
	<b>Pipistrelle commune*</b> <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Perturbation de l'habitat de chasse, de transit et de gîte (période de reproduction) Dérangement d'individus en gîte en phase travaux Perte d'habitat d'espèce : <b>0,08 ha</b>	Très faibles			
	<b>Pipistrelle de Nathusius*</b> <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	Perturbation de l'habitat de chasse, de transit et de gîte (période de reproduction) Dérangement d'individus en gîte en phase travaux	Très faibles			

## Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Niveau de l'impact résiduel avant compensation	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée	Gains après mise en place des mesures compensatoires
		Perte d'habitat d'espèce : <b>0,08 ha</b>				
	<b>Oreillard gris*</b> <i>(Plecotus austriacus)</i>	Perturbation de l'habitat de chasse et de transit Dérangement d'individus en phase travaux du fait du changement de zone de transit/chasse Perte d'habitat d'espèce : <b>0,31 ha</b>	Très faibles			
<b>MAMMIFERES TERRESTRES</b>	<b>Ecureuil roux *</b> <i>(Sciurus vulgaris)</i>	Destruction/perturbation de l'habitat d'alimentation et de transit Dérangement d'individus en phase travaux Perte d'habitat d'espèce : <b>0,31 ha</b>	Très faibles	<b>Mesure C2</b> : Gestion des milieux ouverts pour la faune	<b>0,79 ha</b> de milieux ouverts, semi-ouverts	<b>Très faibles</b>
	<b>Hérisson d'Europe*</b> <i>(Erinaceus europaeus)</i>	Destruction/perturbation de l'habitat d'alimentation et de transit Dérangement d'individus en phase travaux Perte d'habitat d'espèce : <b>0,25 ha</b>	Très faibles			

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

## 2.5. Analyse de l'équivalence et de la plus-value écologique

L'analyse de l'équivalence repose sur trois piliers fondamentaux : **l'équivalence géographique, l'équivalence temporelle et l'équivalence écologique.**

L'analyse de l'équivalence écologique est une approche très philosophique de la doctrine relative à la compensation. En comparaison aux autres équivalences, sa traduction technique est particulièrement difficile à respecter. En effet, un milieu naturel répond à des conditions stationnelles et à un croisement d'une multitude de facteurs qui s'entremêlent ou s'opposent et dont l'analyse fonctionnelle est souvent approximative même par des experts confirmés. Il y a donc toujours une part d'inconnu et de stochasticité qui peuvent amener la notion d'irréversibilité d'un impact.

Toutefois, il est important d'analyser si les réflexions menées par ESCOTA dans le cadre de la démarche de compensation liée à ce projet s'approchent de la philosophie doctrinale ou sont éloignées et demandent donc des ajustements.

Les habitats présents au sein de ces parcelles sont très diversifiés permettant donc de proposer des actions multiples ciblées sur l'ensemble des espèces impactées par le projet. **Ainsi, du point de vue théorique, toutes les espèces protégées et faisant l'objet de la démarche de dérogation seront ciblées dans le cadre de la mise en œuvre de ces mesures compensatoires.**

Les mesures proposées sont en adéquation avec l'écologie des espèces soumises à la dérogation. Les traits d'écologie rappelés dans le cadre des monographies détaillées ci-avant ont été d'une grande utilité afin de proposer ces mesures. Leur descriptif technique a été amélioré en tenant compte des résultats des inventaires de terrain menés sur les parcelles compensatoires.

**Toutes ces informations laissent donc supposer que la localisation des parcelles compensatoires ainsi que les mesures proposées permettront d'approcher du mieux possible l'équivalence écologique.** De plus, certaines espèces, non concernées par la démarche de dérogation pourront tirer profit des actions menées.

Afin d'obtenir **un gain concernant la qualité environnementale des habitats**, notamment celle des milieux dégradés, en cours de fermeture ou colonisés par des espèces exotiques envahissantes, les parcelles sélectionnées pour la compensation auront des surfaces plus élevées que celles calculées permettant d'atteindre l'équivalence.

En effet, une surface cumulée de **4600 m<sup>2</sup>** est prévue dans le cadre de la compensation des espèces inféodées aux milieux humides et semi-aquatiques au lieu de 4100 m<sup>2</sup>. De la même manière, **7900 m<sup>2</sup>** sont envisagés pour la compensation des impacts sur les espèces de milieux secs, au lieu de 6100 m<sup>2</sup> initialement prévus.

Les gains après mise en place des mesures compensatoires ont été évalués à partir des surfaces compensatoires supplémentaires et des habitats restaurés principalement en faveur de certaines espèces.

### 3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ECOLOGIQUE DU PROJET

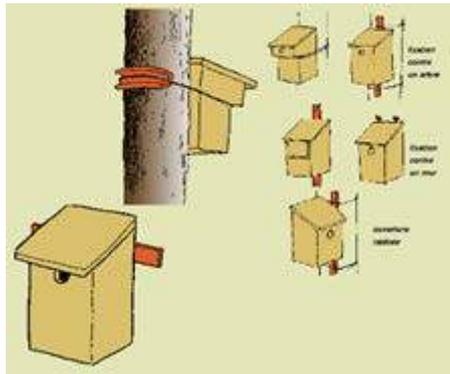
Les mesures d'accompagnement écologique du projet n'ont pas une portée réglementaire et ne sont pas une obligation en comparaison aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'un impact négatif.

Ces mesures permettent simplement au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans un cadre réglementaire strict dans l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement naturel à des fins de conservation de la biodiversité.

#### ■ Mesure A1 : Pose de nichoirs favorables aux espèces cavicoles

Pose de nichoirs favorables aux espèces cavicoles (Huppe fasciée, du Petit-duc scops et de la Chevêche d'Athéna)				Code de la mesure : A1 Lien avec autres mesures : -																									
E	R	C	A	A3.a : Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)																									
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit / Lumière																									
 <b>Objectif de la mesure :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Créer des habitats de substitution</li> <li>⇒ Maintenir et développer l'attractivité du site vis-à-vis de la Huppe fasciée, du Petit-duc scops et de la Chevêche d'Athéna</li> <li>⇒ Permettre la nidification de la Huppe fasciée, du Petit-duc scops et de la Chevêche d'Athéna au sein ou en périphérie du site</li> </ul>																													
 <b>Habitats / Espèces ciblées :</b> <p>Nichoir pour Petit-duc scops au niveau de la ripisylve</p> <p>Nichoir pour Huppe fasciée et Chevêche d'Athéna sur des arbres isolés situés en zone agricole/alternance de milieux ouverts et haies.</p>			 <b>Calendrier de la mesure :</b> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #FFD700;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> </tbody> </table> <p> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> Période favorable de pose des nichoirs  <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black;"></span> Période à éviter                 </p>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																		
 <b>Méthode :</b> <p><b>Origine des matériaux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le bois est le meilleur matériau pour construire un nichoir résistant naturellement à l'humidité et aux intempéries. Par exemple, la société Schwegler confectionne des nichoirs en béton de bois (mélange de ciment et de sciure de bois), matériau naturel, résistant et thermo-isolant.</li> </ul> <p><b>Dimension et espacement des nichoirs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surface au sol : installé entre 2 et 8 m de hauteur par rapport au sol à un support solide et stable ;</li> <li>- Orienter le trou d'envol vers l'est ou le sud-est ;</li> <li>- A placer à au moins 3 mètres l'un de l'autre, pour les espèces ciblées</li> </ul> <p><b>Caractéristiques des nichoirs :</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Espèce</th> <th>Hauteur de pose</th> <th>Habitats</th> <th>Date de pose</th> <th>Début de reproduction</th> <th>Diamètre du trou</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Huppe fasciée</td> <td>2 à 3 m max.</td> <td>Zone boisée (pose nichoir) alternée de zones ouvertes (alimentation).</td> <td>Mars-Avril</td> <td>Début avril</td> <td>60/70 mm</td> </tr> <tr> <td>Petit-duc scops</td> <td>2 à 5 m</td> <td>Zone boisée (pose nichoir) alternée de zones ouvertes (alimentation).</td> <td>Début mars à début mai</td> <td>Mi-mars</td> <td>65/70 mm</td> </tr> <tr> <td>Chevêche d'Athéna</td> <td>3 à 5 m</td> <td>Zone boisée (pose nichoir) alternée de zones ouvertes (alimentation).</td> <td>Septembre à fin février</td> <td>Début mars</td> <td>65/70 mm</td> </tr> </tbody> </table>						Espèce	Hauteur de pose	Habitats	Date de pose	Début de reproduction	Diamètre du trou	Huppe fasciée	2 à 3 m max.	Zone boisée (pose nichoir) alternée de zones ouvertes (alimentation).	Mars-Avril	Début avril	60/70 mm	Petit-duc scops	2 à 5 m	Zone boisée (pose nichoir) alternée de zones ouvertes (alimentation).	Début mars à début mai	Mi-mars	65/70 mm	Chevêche d'Athéna	3 à 5 m	Zone boisée (pose nichoir) alternée de zones ouvertes (alimentation).	Septembre à fin février	Début mars	65/70 mm
Espèce	Hauteur de pose	Habitats	Date de pose	Début de reproduction	Diamètre du trou																								
Huppe fasciée	2 à 3 m max.	Zone boisée (pose nichoir) alternée de zones ouvertes (alimentation).	Mars-Avril	Début avril	60/70 mm																								
Petit-duc scops	2 à 5 m	Zone boisée (pose nichoir) alternée de zones ouvertes (alimentation).	Début mars à début mai	Mi-mars	65/70 mm																								
Chevêche d'Athéna	3 à 5 m	Zone boisée (pose nichoir) alternée de zones ouvertes (alimentation).	Septembre à fin février	Début mars	65/70 mm																								

Partie 6 : Demande de dérogation



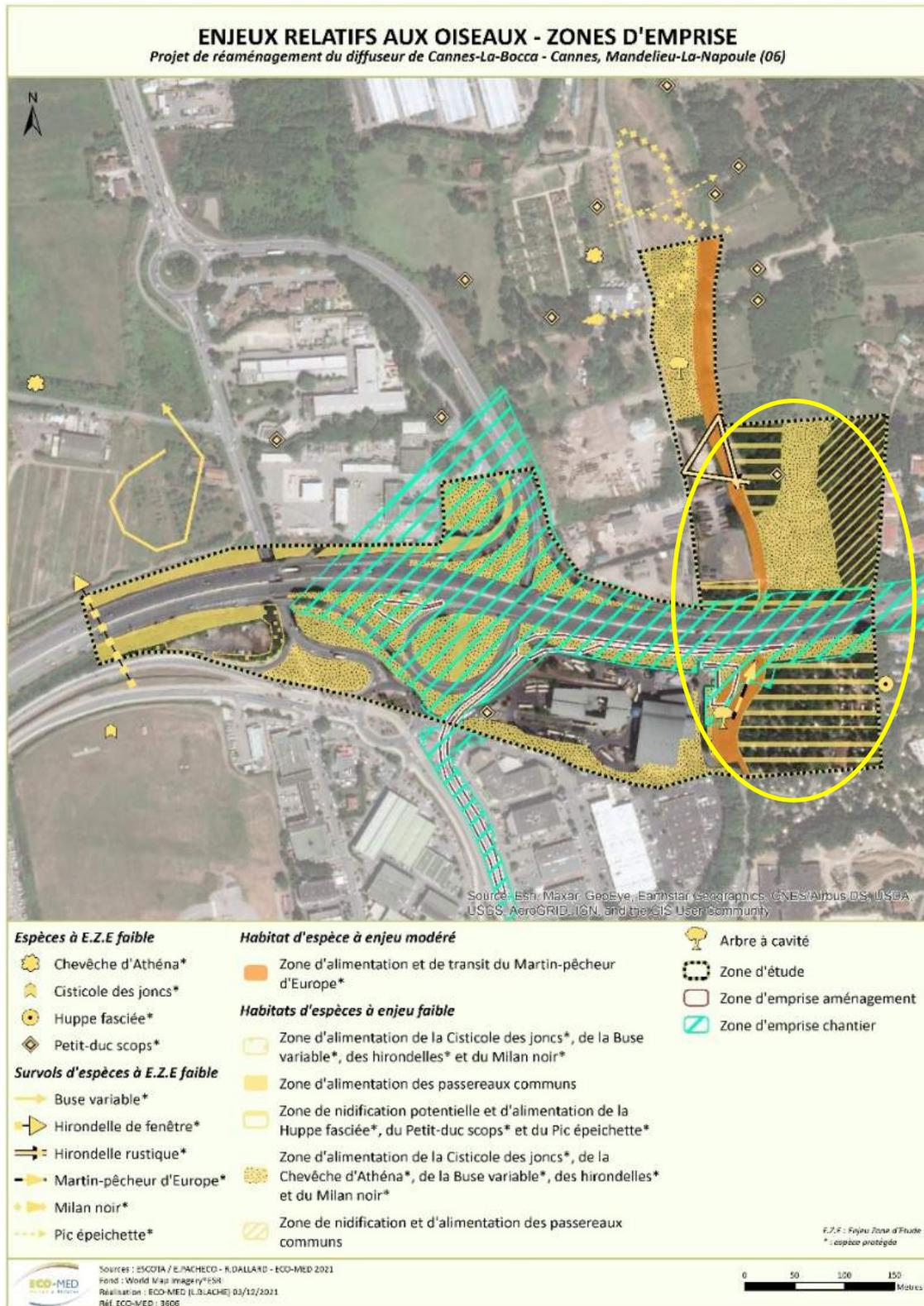
Exemple de fixation contre un arbre (Source : nichoirs.net)

**Nombre de nichoirs à prévoir : A minima 1 nichoir pour la Huppe fasciée, 2 à 3 nichoirs pour le Petit-duc scops et 1 nichoir pour la Chevêche d'Athéna, au regard des individus contactés proche de la zone d'étude.**



**Matériel nécessaire :**

Bois résistant naturellement à l'humidité et aux intempéries


**Localisation de la mesure :**

**Carte 51 : Secteur concerné par la mesure A1**

 <b>Points de vigilance :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Installer le nichoir à l'abri des prédateurs</li> <li>➤ Installer les nichoirs en automne ou au début de l'hiver afin que les oiseaux les repèrent avant le printemps, voire jusqu'en avril pour la Huppe fasciée et le Petit-duc scops qui reviennent de migration</li> <li>➤ Choisir un endroit calme et le plus abrité possible des intempéries en évitant les emplacements humides</li> <li>➤ Il doit être attaché, à un support solide et stable, grâce à une ou plusieurs fixations</li> <li>➤ Les nichoirs pour espèces différentes doivent être placés à au moins 3 mètres l'un de l'autre</li> </ul>																																							
 <b>Modalités de suivi :</b> <p><b>Objectifs du suivi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluer le taux de colonisation des nichoirs par les espèces concernées par le projet</li> </ul> <p><b>Indicateurs de réussite :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation/occupation de chaque nichoir installé</li> <li>- Reproduction avérée</li> <li>- Autres éléments de succès</li> </ul>																																							
 <b>Estimation financière :</b>																																							
Matériaux	Sur devis d'une entreprise spécialisée	Sur devis																																					
Définition des emplacements idéaux et accompagnement par un ornithologue pour la pose des nichoirs	1 jour de terrain + 0,5 jours de rédaction du compte rendu	1100€ H.T.																																					
Suivi de l'avifaune	2 jours/an (1 passage vérification des nids et 1 passage de nettoyage) pendant 5 ans puis tous les 2 ans pendant 30 ans + 0,5 jour/an de rédaction du compte rendu	1800€ H.T./an																																					
Calendrier de mise en œuvre et de suivi de la mesure	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Année 1</th> <th>Année 2</th> <th>Année 3</th> <th>Année 4</th> <th>Année 5</th> <th>Année 6</th> <th>Année 7</th> <th>Année 8</th> <th>Année 9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pose</td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suivi</td> <td></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> </tr> </tbody> </table>										Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Pose										Suivi									
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9																														
Pose																																							
Suivi																																							

**■ Mesure A2 : Pose de gîtes à chiroptères**

Pose de gîtes à chiroptères				Code de la mesure : A2																									
				Lien avec autres mesures : R2																									
E	R	C	A	A3.a : Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)																									
Thématique environnementale			Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit / Lumière																								
<b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b> <i>Chauves-souris : Pipistrelle de Kuhl, Murin de Daubenton, Vespère de Savi, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard gris</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gîte à intégrer dans la construction des nouveaux ouvrages (ponts, murs) sur le foncier d'ESCOTA</li> <li>- Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune principalement ciblées</li> </ul>			<b>Calendrier de la mesure :</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #FFD700;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px; vertical-align: middle;"></span> Période favorable de pose des gîtes</li> <li><span style="background-color: #FFD700; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px; vertical-align: middle;"></span> Période à éviter</li> </ul>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																		
<b>Méthode :</b> <b>Origine des matériaux :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le bois est le meilleur matériau pour construire des gîtes résistant naturellement à l'humidité et aux intempéries. Par exemple, la société Schwegler confectionne des nichoirs en béton de bois (mélange de ciment et de sciure de bois), matériau naturel, résistant et thermo-isolant.</li> </ul> <b>Dimension et espacement des nichoirs :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surface au sol : installé entre 4 et 8 m de hauteur par rapport au sol à un support solide et stable ;</li> <li>- Orienter le trou d'envol vers l'est ou le sud-est ;</li> <li>- A placer en série si possible pour certain model favorable aux espèces qui vivent en colonie</li> </ul> <b>Exemple de gîtes à encaster :</b>																													
<b>Possibilité d'en poser plusieurs en chaine pour colonie - connexion par trou latéral (source : WILDCARE)</b>																													

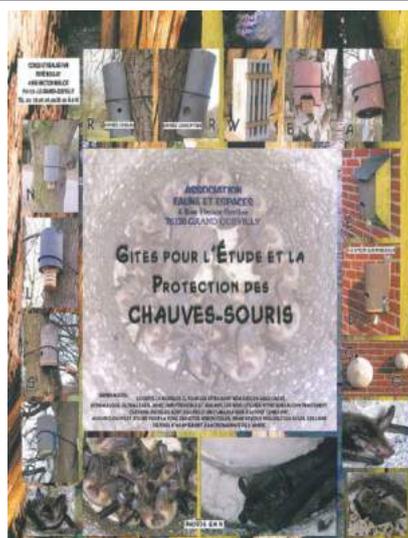
Partie 6 : Demande de dérogation

	
<p><b>Gîte en béton de bois, idéale pour maçonnerie de pont (source : WILDCARE)</b></p>	<p><b>Gîte d'hibernation en encastrer dans un mur (source : WILDCARE)</b></p>
	
<p><b>Gîte à chauve-souris plat avec panneau dorsal en bois Schwegler 1FF</b></p>	<p><b>Gîte à chauve-souris plat avec paroi frontale triple Schwegler 1FD (photo de droite)</b></p>

Partie 6 : Demande de dérogation

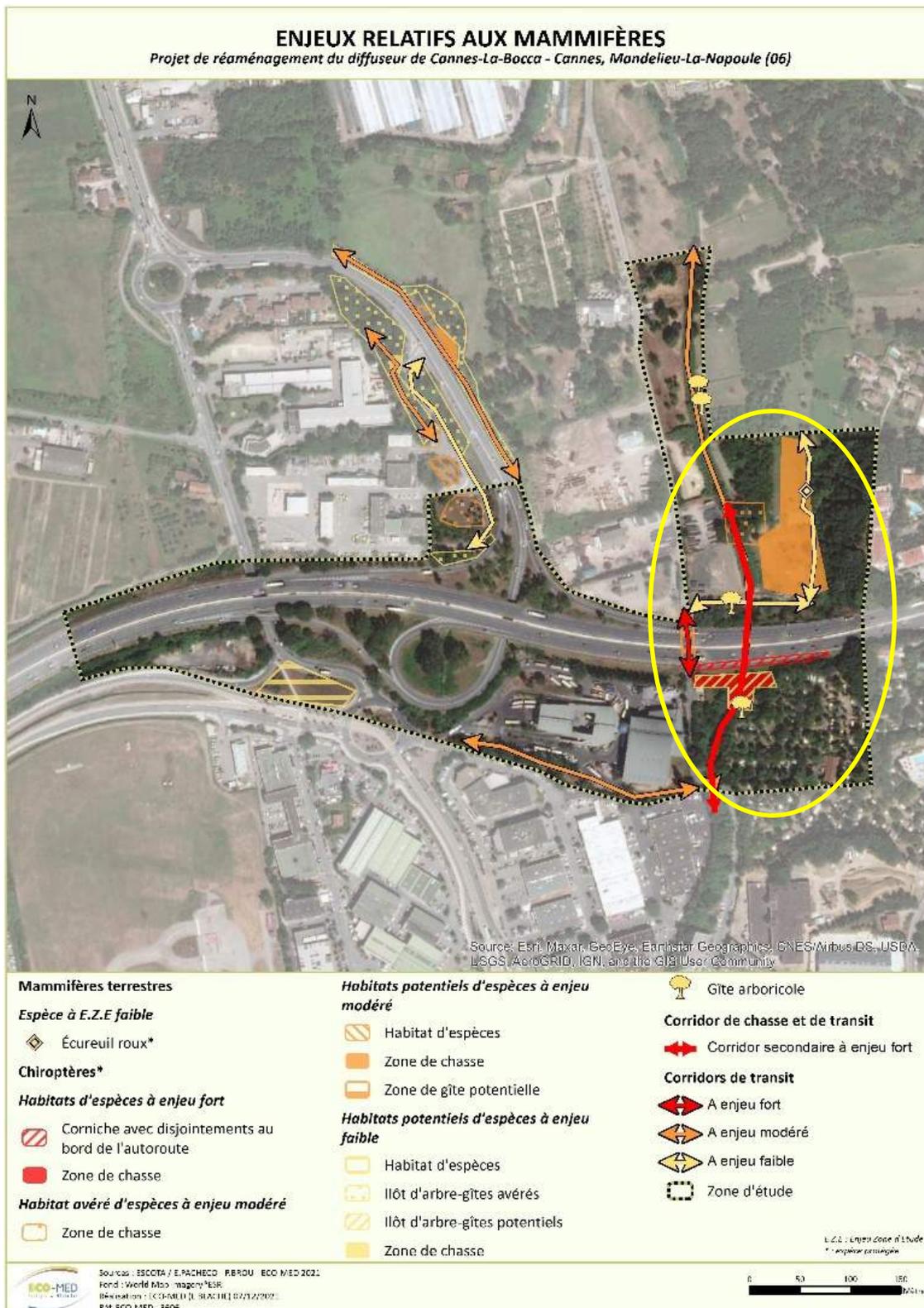


Gîte à chauve-souris Miramare Woodstone



Gîtes à chiroptères Boulay

Nombre de nichoirs à prévoir : *A minima* 3 ou 4 de chaque modèle, soit 9 à 12 gîtes à chiroptères.


**Localisation de la mesure :**

**Carte 52 : Secteur concerné par la mesure A2**

 <b>Matériel nécessaire :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gîtes à installer idéalement au moment de travaux de maçonnerie sur des ouvrages appartenant au foncier d'ESCOTA</li> </ul>																																
 <b>Points de vigilance :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Installer le nichoir à l'abri des prédateurs</li> <li>➤ Choisir un endroit calme et le plus abrité possible des intempéries en évitant les emplacements humides</li> <li>➤ Ne pas orienter la sortie du gîte vers un axe routier</li> </ul>																																
 <b>Modalités de suivi :</b> <p><b>Objectifs du suivi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluer le taux de colonisation des gîtes par les espèces concernées par le projet</li> </ul> <p><b>Indicateurs de réussite :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation/occupation de chaque gîte installé</li> <li>- Reproduction avérée/suspectée</li> <li>- Autres éléments de succès</li> </ul>																																
 <b>Estimation financière :</b>																																
Matériaux	Sur devis d'une entreprise spécialisée	Sur devis																														
Définition des emplacements idéaux et accompagnement par un mammalogue	1 jour de terrain + 0,5 jours de rédaction du compte rendu	1200€ H.T.																														
Suivi des chiroptères	2 jours/an (1 passage (demi-nuit) vérification de sortie de gîtes un en été et un en automne) pendant 5 ans puis tous les 2 ans pendant 30 ans + 0,5 jour/an de rédaction du compte rendu	2100 H.T./an																														
Calendrier de mise en œuvre et de suivi de la mesure	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;">Année 1</th> <th style="width: 10%;">Année 2</th> <th style="width: 10%;">Année 3</th> <th style="width: 10%;">Année 4</th> <th style="width: 10%;">Année 5</th> <th style="width: 10%;">Année 6</th> <th style="width: 10%;">Année 7</th> <th style="width: 10%;">Année 8</th> <th style="width: 10%;">Année 9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pose</td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suivi</td> <td></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> </tr> </tbody> </table>			Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Pose										Suivi									
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9																							
Pose																																
Suivi																																

## 4. MESURES DE SUIVI

---

Le chantier ainsi que la mise en œuvre des mesures de réduction et de compensation doivent être accompagnés d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, etc.) ;
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion des résultats aux différents acteurs.

Par la suite, un suivi des mesures de compensation et d'accompagnement écologique est proposé.

### ■ **Mesure S1 : Suivi des stations de Consoude bulbeuse et d'Alpiste aquatique transplantées**

Dans le cadre de la transplantation des espèces végétales, un suivi des populations est nécessaire. En effet, afin de mesurer l'efficacité de la mesure de transplantation, un relevé de la dynamique de la population est à mettre en place en ciblant la quantité d'individus, la densité des populations et la colonisation surfacique dans le temps.

**La mise en place du protocole de suivi requerra 1 jour à la fin mars pour la Consoude bulbeuse et 1 jour au mois de juin pour l'Alpiste aquatique, pour faire les relevés de dynamique des populations transplantées. Ce suivi sera mis en place pour une durée de 30 ans avec un passage tous les ans pendant les 5 premières années et tous les 3 ans pour le reste du suivi.**

### ■ **Mesure S2 : Suivi des populations de reptiles ciblé sur l'Hémidactyle verruqueux**

Un suivi ciblé sur les reptiles et plus particulièrement l'Hémidactyle verruqueux (espèce-parapluie du cortège de l'herpétofaune locale) est proposé afin d'évaluer l'efficacité de la restauration des habitats ouverts et semi-ouverts sur les parcelles compensatoires.

**La mise en place du protocole de suivi requerra 2 jours de travail (2 x 0,5 jour et 2 x 0,5 nuit) lors de la période de mai à juin et de septembre à octobre. Ce suivi sera mis en place sur une durée de 30 ans avec 2 passages par an les 5 premières années puis 2 passages tous les 5 ans pendant les 25 années suivantes.**

### ■ **Mesure S3 : Suivi des nichoirs installés en faveur des chiroptères et de l'avifaune**

Parmi les différentes mesures d'accompagnement écologique proposées dans le cadre du projet de réaménagement du diffuseur de Cannes-La-Bocca, une d'entre elles consiste à l'accroissement des sites favorables à la nidification des espèces cavicoles avérées dans la zone d'influence du projet. Pour cela, cinq nichoirs seront installés au sein de la zone d'influence du projet en faveur du Petit-duc scops, de la Huppe fasciée et de la Chevêche d'Athéna. Il s'agit de nichoirs Schwegler conçus spécialement pour ces espèces cavicoles. Ces derniers sont en béton de bois, matériau naturel, résistant et thermo-isolant.

Afin de vérifier l'attractivité desdits nichoirs sur les espèces ciblées, des prospections annuelles devront être mises en place au cours de la période de reproduction à la recherche d'indices de présence ou d'observations permettant de statuer sur l'occupation ou non de l'ensemble des nichoirs.

**Le suivi de l'occupation des nichoirs nécessitera plusieurs prospections ciblées réparties au cours de la période de reproduction afin de prendre en compte les différences phénologiques des espèces ciblées.**

**Par conséquent, afin de statuer sur l'utilisation des différents nichoirs installés, le suivi nécessitera 2 journées et 1 nuit réparties de la manière suivante :**

- Le Petit-duc scops : 1 journée et 0,5 nuit au cours du mois de juin,
- La Chevêche d'Athéna : 1 journée et 0,5 nuit au cours du mois de mai,
- La Huppée fasciée : 1 journée de recherche en mai et juin mutualisée avec les recherches dédiées au Petit-duc scops et à la Chevêche d'Athéna.

## 5. CONCLUSION SUR L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES CONCERNEES

---

### ■ Sur la flore

Au total **2 espèces** ont fait l'objet de la demande de dérogation : la Consoude bulbeuse et l'Alpiste aquatique.

Ces deux espèces seront sujettes à des destructions locales d'individus (30 pour la Consoude bulbeuse et 5 pour l'Alpiste aquatique) et une altération d'habitat pour la Consoude bulbeuse.

Une mesure compensatoire a été proposée en faveur de la flore (Mesure C1) : le déplacement de la population de Consoude bulbeuse et d'Alpiste aquatique qui permettra de maintenir les populations locales et de rendre possible leur expansion par l'augmentation de la surface d'habitat favorable à coloniser et l'élimination des caniers dans les parcelles compensatoires, en vue d'améliorer la surface d'habitat disponible pour ces deux espèces.

**En considérant l'importance relativement faible des populations de Consoude bulbeuse et d'Alpiste aquatique impactées directement par le projet et en considérant la bonne application de la mesure de compensation proposée, l'état de conservation global des populations locales pour ces deux espèces ne sera pas altéré de manière à mettre en péril celles-ci aussi bien localement qu'à une échelle spatiale plus élargie.**

### ■ Sur les invertébrés

Dans le cadre de ce projet, le cortège entomologique ne sera pas impacté.

### ■ Sur les poissons

**1 espèce**, le Barbeau méridional, a fait l'objet d'une demande de dérogation. En effet, bien que le projet ne concerne pas le cours d'eau du Béal où l'espèce réalise l'ensemble de son cycle vital, le chantier est susceptible d'altérer plus ou moins durablement son habitat et d'entraîner un dérangement des individus présents localement. Toutefois, la mise en œuvre de mesures visant à la limiter le risque de pollution durant les travaux est de nature à atténuer ces effets sur l'habitat.

**S'agissant d'un secteur déjà dégradé du point de vue morphologique, et soumis à dérangement régulier, l'état de conservation global de la population locale de Barbeau méridional ne sera pas altéré de manière à mettre en péril cette espèce aussi bien localement qu'à une échelle spatiale plus élargie.**

### ■ Sur les amphibiens

Au total, **2 espèces** d'amphibiens ont fait l'objet de la demande de dérogation : la Rainette méridionale et le Crapaud épineux.

Toutes ces espèces seront sujettes à des destructions locales d'individus et à une altération de leur habitat d'espèce. Des mesures de réduction d'impact et d'encadrement écologique des travaux ont été prises afin de limiter ces impacts négatifs mais des impacts résiduels persistent et notamment la destruction potentielle d'individus en phase terrestre.

La création d'une zone restaurée en faveur de l'Hémidactyle et de la petite faune de milieux ouverts et semi-ouverts (mesure C2) sera, dans une moindre mesure, bénéfique aux amphibiens qui développent une importante capacité de conquête d'habitats. Il est difficile de quantifier la surface d'habitat qui va faire l'objet d'une compensation en considérant la phase terrestre des amphibiens mais celle-ci respecte la surface à compenser calculée au travers de la définition du ratio de compensation.

**En considérant l'importance relativement faible de la population d'amphibiens impactée directement par le projet et en considérant la bonne application des mesures de réduction d'impact, l'état de conservation global de la population locale d'amphibiens, toutes les espèces confondues, ne sera pas altéré de manière à mettre en péril ces espèces aussi bien localement qu'à une échelle spatiale plus élargie.**

### ■ Sur les reptiles

**11 espèces** de reptiles ont été prises en compte dans le cadre de cette démarche dérogatoire : l'Hémidactyle verruqueux, la Coronelle girondine, la Couleuvre à échelons, le Seps strié, l'Orvet de Vérone, la Couleuvre vipérine, la Couleuvre helvétique, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies, la Tarente de Maurétanie et la Couleuvre de Montpellier.

De la même manière que les amphibiens, l'ensemble de ces espèces pourront être soumises à des destructions potentielles d'individus et à une altération temporaire ou destruction de leurs habitats. Les impacts résiduels persistant sur un grand nombre d'espèces, une mesure compensatoire a été établie en faveur des reptiles. Plusieurs parcelles seront restaurées par une réouverture et un entretien des milieux (mesure C2). Cette mesure cible d'abord l'Hémidactyle verruqueux mais sera également favorable aux autres reptiles. Concernant les couleuvres aquatiques, elles seront principalement préservées par la mesure de réduction R1, soit l'évitement partiel des zones qui leur sont favorables.

**Au regard des impacts du projet, de la capacité de reconquête des espèces affectées, des mesures d'atténuation et de compensation proposées, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des cortèges herpétologiques locaux rencontrés au sein de la zone d'emprise du projet.**

#### ■ Sur les oiseaux

Au total, 28 espèces d'oiseaux (y compris 18 espèces d'oiseaux communs nicheurs protégés) sont concernées par la démarche de dérogation. Ces espèces présentent des traits biologiques très variés en fonction des habitats rencontrés au sein de la zone d'emprise.

Ces 28 espèces d'oiseaux seront principalement confrontées à la destruction de leurs habitats d'alimentation et de nidification malgré la mise en place, d'une adaptation, via la mesure R4, des travaux de défrichage et d'aménagement afin de réduire tout risque de destruction d'individus, d'œufs ou de juvéniles non volants. La mesure R1 permettra également *via* l'adaptation du calendrier de travaux à la phénologie de reproduction des espèces, de réduire significativement le dérangement d'individus durant cette période très sensible.

Notons également la mise en place des mesures R1, R3 et R7 permettant une réduction notable des emprises faisant suite à l'évitement de superficies non négligeables d'habitats d'espèces et notamment d'habitats d'alimentation pour l'avifaune remarquable.

Toutefois et malgré l'importance de ces mesures, le projet s'implantera au sein d'habitats utilisés pour tout ou partie du cycle biologique de ces 28 espèces engendrant tout de même la destruction/altération d'une partie de leur habitat d'espèce.

A ce stade, le projet est susceptible de porter atteinte à l'état de conservation de ces 28 espèces, à l'échelle locale. Toutefois, la restauration de milieux ouverts (mesure C2) permettra de maintenir au sein du secteur d'étude une vaste superficie de milieux favorables et attractifs pour ces 28 espèces soumises à la dérogation et de leur offrir une disponibilité en habitats d'espèces (alimentation et nidification) supérieure à la zone de projet.

Au regard de ces éléments, **le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations locales de Buse variable, de Chevêche d'Athéna, de Cisticole des joncs, d'Hirondelle de fenêtre, d'Hirondelle rustique, de Huppe fasciée, de Martin-pêcheur d'Europe, de Milan noir, de Petit-duc scops, de Pic épeichette et des 18 espèces d'oiseaux communs nicheurs protégés (Bergeronnette des ruisseaux, Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Choucas des tours, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Serin cini, Verdier d'Europe).**

#### ■ Sur les mammifères terrestres

**2 espèces** ont fait l'objet de la présente démarche de dérogation : **l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe.**

Pour ces espèces, une altération d'habitat d'environ 0,25 à 0,31 hectares de zones rudérales et de boisements comprenant des zones de transit et d'alimentation (voire de gîtes ponctuels pour le Hérisson d'Europe) est à prévoir. Le dérangement potentiel d'individus est également pris en compte.

**En considérant la faible intensité des impacts résiduels ainsi que les mesure de réduction et de compensation proposées, favorables à ces 2 espèces, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations locales de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe.**

#### ■ Sur les chiroptères

**9 espèces** ont fait l'objet de la présente démarche de dérogation : **le Murin à oreilles échancrées, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris, la Noctule de Leisler et le Murin de Natterer/cryptique.**

Partie 6 : Demande de dérogation

Pour ces espèces, une altération d'habitat d'environ 0,08 hectares à 0,31 hectares de zones rudérales et de boisements comprenant des zones de transit, de chasse et de gîtes ponctuels potentiels est à prévoir. Les surfaces à compenser dépendent notamment des espèces et de leurs habitats préférentiels. La mesure relative à l'évitement partiel des zones arborées notamment au niveau de la ripisylve devrait contribuer à réduire significativement les impacts en particulier sur les individus en gîte. Les mesures d'accompagnement écologique avec la pose de nichoirs permettront également de rendre les zones de compensation plus favorables.

**En considérant la faible intensité des impacts résiduels et la nature des mesures d'atténuation proposées ainsi que celle des mesures d'accompagnement, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations locales de chiroptères.**

## **6. CONCLUSION SUR LA SITUATION DU PROJET**

---

Cette étude permet de démontrer que les trois conditions pour qu'une dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement soit délivrée sont respectées.

En effet, ESCOTA a largement étayé la notion d'intérêt public majeur du projet de réaménagement du diffuseur autoroutier de Cannes-La-Bocca.

La réflexion relative au choix d'une alternative mais surtout d'une zone d'emprise de moindre impact écologique a été aussi largement développée. Les éléments concourent aujourd'hui à affirmer qu'il n'y avait pas d'alternative de moindre impact écologique pour ce projet.

Concernant l'atteinte à l'état de conservation des espèces concernées par la démarche dérogatoire, nous pouvons considérer que, sous réserve de la bonne application des mesures de réduction d'impact et de l'apport des mesures de compensation et d'accompagnement, le projet ne nuira pas au maintien des espèces concernées dans un état de conservation favorable au sein de leur aire de répartition naturelle.

Les mesures proposées respectent effectivement les principes fondamentaux de la démarche compensatoire qui a été matérialisée dans cette étude au travers du calcul d'un ratio de compensation pour chaque espèce concernée. Il est également à noter que les parcelles qui feront l'objet prochainement d'actions de gestion en faveur des espèces concernées par le projet feront l'objet d'une mise en sécurité foncière permettant de rendre durable les actions entreprises notamment dans un contexte urbain en expansion.

Enfin, les mesures de compensation proposées seront de nature à avoir une plus-value écologique car elles seront bénéfiques au cortège d'espèces étudié au cours de ce projet mais également à d'autres présentant des statuts de protection dans le secteur.

## Sigles

---

**ADEME** : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

**AE** : Autorité Environnementale

**AMO** : Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage

**APPB** : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

**AVP** : Avant-Projet

**BASOL** : Base de données sur les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif

**BD ALTI** : Base de Données ALTimétriques numériques de l'IGN

**BD Carto** : Base de Données Cartographiques de l'IGN

**BD Ortho** : Base de Données Orthophotographiques de l'IGN

**BD Topo** : Base de Données Topographiques de l'IGN

**BDNT** : Base de Données Nationale des Territoires

**BRGM** : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

**CBN** : Conservatoire Botanique National

**CDNPS** : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

**CdL** : Conservatoire du Littoral

**CE** : Commission Européenne

**CEN** : Conservatoire des Espaces Naturels

**CD** : Conseil Départemental

**CGDD** : Commissariat Général au Développement Durable

**CGEDD** : Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

**CNPN** : Conseil National de la Protection de la Nature

**CNRS** : Centre National de Recherche Scientifique

**CRE** : Comité Régional pour l'Environnement

**CSRPN** : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

**DDEP** : Dossier de Dérogation Espèces Protégées

**DDT** : Direction Départementale des Territoires

**DDTM** : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

**DFCI** : Défense de la Forêt Contre les Incendies

**DOCOB** : Document d'Objectifs

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**DTA** : Directive Territoriale d'Aménagement

**DUP** : Déclaration d'Utilité Publique

**EBC** : Espace Boisé Classé

**EIE** : Etude d'Impact sur l'Environnement

**EnR** : Energies Renouvelables

**ENS** : Espace Naturel Sensible

**ERCA** : Eviter/Réduire/Compenser/Accompagner

**FSD** : Formulaire Standard de Données

**GCP** : Groupe Chiroptères de Provence

**HQE** : Haute Qualité Environnementale

**IBD** : Indice biologique diatomique

**IBGN** : Indice biologique Global Normalisé

**ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

**INFLOVAR** : Association loi 1901, dont le but est de mener l'inventaire et la cartographie de la flore du Var

**INRA** : Institut National de Recherche Agronomique

**INPN** : Inventaire National du Patrimoine Naturel

**IRSTEA** : Institut de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture

**JO** : Journal officiel

**LEMA** : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

**LPO** : Ligue pour la Protection des Oiseaux

**MAB** : Man And Biosphere

**MAE** : Mesures agro-environnementales

**MAET** : Mesures Agroenvironnementales territorialisées

**MEA** : Masse d'Eau Artificielle

**MES** : Matières En Suspension

**MISE** : Mission Inter-Services de l'Eau

**MOA** : Maître d'ouvrage

**MOE** : Maître d'œuvre

**MNHN** : Muséum National d'Histoire Naturelle

**MRAe** : Mission Régionale d'Autorité environnementale

**MW** : Mégawatt

**OLD** : Obligation Légale de Débroussaillage

**OFB** : Office Français de la Biodiversité

**ONEM** : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

**ONEMA** : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

**ONF** : Office National des Forêts

**OPIE** : Office Pour les Insectes et leur Environnement

**PADD** : Projet d'Aménagement et de Développement Durable

**PAPI** : Plan d'Actions et de Prévention des Inondations

**PC** : Permis de Construire

**PLAGEPOMI** : Plan de Gestion des Poissons Migrateurs

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme

**PN** : Parc National

**PNA** : Plan National d'Actions  
**PNR** : Parc Naturel Régional  
**POS** : Plan d'Occupation des Sols  
**PPR** : Plan de Prévention des Risques  
**PPRI** : Plan de Prévention du Risque Inondation  
**PPRIF** : Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêt  
**PPRN** : Plan de Prévention des Risques Naturels  
**pSIC** : proposition de Site d'Importance Communautaire  
**RAMSAR** : Convention sur les espaces humides  
**R&D** : Recherche et Développement  
**REX** : Retour d'Expérience  
**RNN** : Réserve Naturelle Nationale  
**RNR** : Réserve Naturelle Régionale  
**SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux  
**SCAP** : Stratégie de Création d'Aires Protégées  
**SCOT** : Schéma de Cohérence Territoriale  
**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux  
**SIC** : Site d'Importance Communautaire  
**SIE** : Système d'information sur l'eau  
**SIG** : Système d'Information Géographique  
**SFEPM** : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères  
**SOPTOM** : Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux  
**SRCE** : Schéma Régional de Cohérence Ecologique  
**STEP** : Station d'Epuration  
**STRANAPOMI** : Stratégie Nationale Poissons Migrateurs  
**TVB** : Trame Verte et Bleue  
**UE** : Union Européenne  
**UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature  
**ZICO** : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux  
**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique  
**ZPS** : Zone de Protection Spéciale  
**ZSC** : Zone Spéciale de Conservation  
**ZSGE** : Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau

## Bibliographie

---

### ■ Générale

ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003 – L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.

### ■ Habitats naturels / Flore

AGENCE MEDITERRANENNE DE L'ENVIRONNEMENT, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MEDITERRANEEN DE PORQUEROLLES, 2003 - Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. Agence Méditerranéenne de l'Environnement. Agence Régionale pour l'Environnement PACA. 48p.

AUDA P., RIVIERE V. 2014. Travaux de protection contre les inondations du secteur des Caravelles (Cannes & Cannet, 06). Dossier de saisine de la commission flore du CNPN relatif à la prise en compte d'une espèce végétale protégée : La consoude bulbeuse, *Symphytum bulbosum* K. F. Schimp. Rapport inédit. Agirécologique, SIFRO, 46 p. + ann.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.

BOURNERIAS M., PRAT D. et al., (collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 - Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, 2e édition. Ed. Biotope, Mèze (collection Parthénope), 504 p.

COMMISSION EUROPEENNE, 2013 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR28, 146 p.

DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 – Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.

DELFORGE P., 2012 - Guide des orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Nouvelle édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris, 304 p.

DUSAK F., PRAT D., 2010 – Atlas des orchidées de France. Collection Parthénope (Biotope), Mèze, 400 p.

GRAUER R., AUDA P., RIVIERE V. 2016a. Travaux de lutte contre les inondations « Carimaï – Caravelles » (Le Cannet/Cannes, 06) - Evaluation de la reprise de la consoude bulbeuse, *Symphytum bulbosum*, après transplantation - Année 1. Rapport inédit. Agirécologique, 23 p. + ann.

JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.

LE BERRE M., SORRENTINO M., SOURIGUER K., DIADEMA K. 2019. *Plan régional d'actions en faveur de *Symphytum bulbosum* Schimp. 2020-2030. Enjeux « eau », « biodiversité » et « risques ». Alpes-Maritimes et Var.* Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, Syndicat mixte pour les inondations, l'aménagement et la gestion de l'eau Maralpin, Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse. 114 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1. MNHN-DIREVSPN, MEDDE, Paris, 43 p.

MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.

NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015. Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur – Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 14 pp.

- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement éd., 621 p.
- PAVON D., 2014 – Mémento pour l'aide à la détermination de la flore vasculaire du département des Bouches-du-Rhône. Bulletin de la Société linnéenne de Provence, numéro spécial 18, 248 p.
- PAVON D., PIRES M., 2020 – FLORE DES BOUCHES-DU-RHÔNE, Naturalia Publications, 351p.
- PIRES M. & PAVON D. (coord.), 2018. La Flore remarquable des Bouches du Rhône. Plantes, milieux naturels et paysages. Biotope éditions, Mèze, 468 p.
- PRELLI R., 2001 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Belin, Paris, 431 p.
- TERRIN E., DIADEMA K., FORT N., 2014 – Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte d'Azur et son plan d'actions. Conservatoire botanique national alpin (Gap) et Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 454 p.
- TISON J.M., JAUZEIN P., MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentales. Ed. Naturalia/ Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles publications, Turriers, 2879p.
- TISON J.-M., DE FOUCAULT B. (coords), 2014 - FLORA GALLICA - FLORE DE FRANCE, Ed. Biotope (Mèze), 1196 p.
- UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique.
- UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France.

#### ■ Zones humides

- AGENCE DE BASSIN RHONE MEDITERRANEE ET CORSE, 2001. Guide technique SDAGE n°5, Fonctionnement des Zones Humides.
- AGENCE DE L'EAU RHONE MEDITERRANEE ET CORSE, 2012 – Délimitation de l'espace de zones humides par fonction qualifiée et par type de milieux du bassin Rhône-Méditerranée, rapport final, ECOSPHERE et BURGEAP, 182 p.
- CHAMBAUD F., LUCAS J., OBERTI D. (2012). Guide pour la reconnaissance des zones humides du bassin Rhône – Méditerranée. Volume 1 : méthode et clés d'identification. AGENCE DE L'EAU Rhône – Méditerranée & Corse : 138 p + annexes.
- COMITE DE BASSIN RHONE MEDITERRANEE, 2016. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée, p.526
- DUCHAUFOR P., 1997 – Abrégé de pédologie. Sol, végétation, environnement ; 5ième édition, Ed. Masson - Paris, p. 285
- AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE, 2010. Guide d'inventaire des zones humides dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des SAGE. Guide méthodologique, 56 p.
- BAIZE D. & GIRARD M.C., 2009 – Référentiel pédologique ; Association Française pour l'étude du sol – Versailles, 404 pages.
- MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Groupement de l'intérêt Scientifique Sol, 63 pages

#### ■ Poissons

- ALLARDI J. & KEITH P., 1991 - Atlas préliminaire des poissons d'eau douce de France. Coll. Patrimoines Naturels, vol.4, Secrétariat Faune-Flore, Paris, 234 p.

#### ■ Insectes

- BENCE S. (coord.), 2014 - Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur, CEN PACA, 22p.
- DEFAUT B., 1999 - La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 83p.
- DELIRY C. & FATON J.M., 2009 – Histoire Naturelle des Ascalaphes. Histoire Naturelle, 10.
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.
- HERES A., 2009 - Les Zygènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygeaninae). Association des Lépidoptéristes de France, édition hors-série, 60 p.
- IUCN & MNHN, 2012 - Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine. [en ligne]. IUCN, MNHN, OPIE & SEF. :  
[https://inpn.mnhn.fr/docs/LR\\_FCE/Dossier\\_presse\\_Liste\\_rouge\\_Rhopaloceres\\_metropole\\_Mars\\_2012.pdf](https://inpn.mnhn.fr/docs/LR_FCE/Dossier_presse_Liste_rouge_Rhopaloceres_metropole_Mars_2012.pdf)
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthemope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J-Y., KAN B. & KAN P., 2015 - La vie des Papillons – Ecologie, Biologie et Comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Espagne, 751 p.
- LAFRANCHIS T., 2017. Diatheo - Papillons de France [en ligne] - Tristan Lafranchis. : <http://diatheo.weebly.com/>
- OPIE-PROSERPINE, 2009 – Papillons de jour, Rhopalocères et Zygènes, Atlas de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Naturalia publications, 189 p.
- PAPAZIAN M., VIRICEL G., BLANCHON Y. & KABOUICHE B., 2017. Les Libellules de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope Editions Mèze (France). 368 p.
- RAULT P-A., GOURDAIN P., GAUICHETEAU D., GEORGES G. & BRAUD Y., 2015 - Découverte de nouvelles stations de Cordulie méridionale *Somatochlora meridionalis* Nielsen, 1935 dans le Var et les Alpes-Maritimes. Nature de Provence - Revue du CEN PACA, publication web, octobre 2015 – 1-4.
- SARDET E. & B. DEFAUT, 2004 - Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 9 : 125-137.
- SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- SWAAY van C. & WARREN M., 1999 - Red data book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and environment, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.
- IUCN, 2012 – La Liste Rouge des espèces menacées de France. Papillons de jour de France métropolitaine. Communiqué de presse ; Comité français de l'UICN, [http://www.mnhn.fr/museum/front/medias/dossPresse/41980\\_Dossier\\_de\\_Presse\\_Liste\\_rouge\\_Rhopaloceres\\_metropole-15Mars2012.pdf](http://www.mnhn.fr/museum/front/medias/dossPresse/41980_Dossier_de_Presse_Liste_rouge_Rhopaloceres_metropole-15Mars2012.pdf)
- IUCN, 2016 – La Liste rouge des espèces menacées en France. Libellules de France métropolitaine. Comité français de l'UICN et Muséum National d'Histoire Naturelle.  
[http://www.insectes.org/opie/pdf/767\\_f288\\_actuallites56fbcd393c0d.pdf](http://www.insectes.org/opie/pdf/767_f288_actuallites56fbcd393c0d.pdf)
- VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC, M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M. et WYNOF I., 2010 - European Red List of Butterflies ; Luxembourg : Publications Office of the European Union, 18 p.

#### ■ Amphibiens/Reptiles

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthenope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- DE MASSARY J.-C., BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.-A., DEWYNTER M., GENIEZ P., INEICH I., OHLER A., VIDAL N. & LESCURE J., 2019 – Nouvelle liste taxinomique de l'herpétofaune de la France métropolitaine. Bull. Soc. Herp. Fr., 104 : 37-56.

MIAUD C. & MURATET J., 2004 – Identifier les oeufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris ; 200 p.

MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.

NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.

UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d'amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l'UICN, [http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier\\_presse\\_reptiles\\_amphibiens\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf)

VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

#### ■ Oiseaux

UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.

SSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015.- Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale, LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, deux volumes, 1408p.

ROY C., DELAUGE J., FLITTI A., MEYER D., HAYOT C., 2016 - Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 20p.

BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, 38 : 55-70.

BLONDEL J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.

#### ■ Mammifères

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005 – Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Paris, 272p.

## Annexe 1 Critères d'évaluation

---

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observées sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

### ❖ Habitats naturels

---

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

#### ■ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « CDH1 ») et prioritaire (désignés « CDH1\* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

#### ■ Liste rouge des écosystèmes en France

Le comité français de l'UICN et le Muséum national d'histoire naturelle ont décidé de s'associer pour la mise en œuvre de « La Liste rouge des écosystèmes en France, selon les catégories et critères de l'UICN ». Cette liste a été publiée en 2018. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux habitats évalués : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, 2018).

#### ■ Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leurs critères de délimitation sont régis selon l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

#### ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.

PACA : [http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF-2eGEN-ANNEXE1-listes\\_cle2df\\_19d.pdf](http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF-2eGEN-ANNEXE1-listes_cle2df_19d.pdf)

#### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) vise, tout d'abord, à évaluer l'ensemble du réseau d'aires protégées existant, en tenant compte des connaissances actuellement disponibles, afin de pouvoir, ensuite, proposer la planification d'une stratégie d'actions. Le Muséum National d'Histoire

Naturelle a notamment participé à l'élaboration d'une liste d'espèces et d'habitats (liste SCAP) qui constitue le fondement du diagnostic patrimonial du réseau actuel des espaces naturels français.

- Pr1 SCAP : espèce ou habitat de priorité 1 pour la SCAP.

## ❖ Flore

---

### ■ Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain, de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995, modifié par l'arrêté du 14 décembre 2006 paru au J.O. du 24 février 2007, et par celui du 23 mai 2013 paru au J.O. du 7 juin 2013. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979). Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « NV1 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « NV2 ».
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « RV93 »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.

### ■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

### ■ Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine

Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle et de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux a publié en 2018 la Liste rouge des espèces menacées en France « Flore vasculaire de France métropolitaine ». Neuf niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « EW » Eteinte à l'état sauvage ; « EX » Eteinte au niveau mondial ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018). Une autre catégorie a été définie : « NE » Non évaluée.

[\(http://uicn.fr/liste-rouge-france/\)](http://uicn.fr/liste-rouge-france/)

### ■ Liste rouge de la flore de PACA

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. En 2015, l'évaluation des espèces de la flore de PACA a été publiée. Des mises à jour de cette liste sont régulièrement réalisées en ligne. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction et « RE » Disparue de France métropolitaine. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

[http://bdd.flore.silene.eu/catalogue\\_reg/paca/index.php](http://bdd.flore.silene.eu/catalogue_reg/paca/index.php)

## ■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « CDH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- annexe 4 : Espèces (désignées « CDH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- annexe 5 : Espèces (désignées « CDH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

## ■ Plan National d'Action (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.). [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs\\_exemples\\_brochure.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf)

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales ou locales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA
- espèce PLA: espèce incluse dans la déclinaison locale du PNA

## ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

## ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

### ❖ Mollusques

---

## ■ Directive Habitats (annexe 2)

Directive dont l'annexe 2 concerne trois espèces de gastéropodes terrestres (CDH2).

## ■ Liste nationale des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste d'espèces (désignées « NMO2 », « NMO3 » et « NMO4 ») est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 et de l'arrêté du 23 avril 2007.

## ■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

## ■ Travaux concernant les espèces menacées

Deux outils non réglementaires mais à forte valeur scientifique permettent de juger de la valeur patrimoniale des mollusques continentaux rencontrés. Il s'agit de :

- l'inventaire des mollusques d'intérêt patrimonial de la région PACA (espèces clés pour la désignation des ZNIEFF en région PACA) dressée par GARGOMINY & RIPKEN (1999) ;
- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2006).

Les connaissances personnelles d'experts locaux permettent aussi de porter un jugement quant à la rareté et/ou au statut local de menace d'une espèce.

## ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

### ❖ Insectes

---

#### ■ Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « IBE2 » et « IBE3 »).

#### ■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « NI2 » et « NI3 ». Cette liste concerne 64 espèces.

#### ■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004), des Éphémères (UICN France, MNHN & OPIE, 2018), des Libellules (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) et des Crustacés d'eau douce (ICN France & MNHN 2014).

Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2014), des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2016), des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, revisité par LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA MF. & PAPAZIAN M., 2017) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2013) et des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2018).

Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

#### ■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

## ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

### ❖ Poissons

---

#### ■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Classement des cours d'eau et continuité écologique

La continuité écologique est une notion que les lois « Grenelle » de 2009 et 2010 ont mise en avant en créant la trame verte et bleue. Toutefois, la notion de continuité écologique des cours d'eau (circulation des poissons et transport des sédiments) existait déjà dans sa dimension « circulation des poissons » avec, depuis 1984, l'obligation

d'aménagement de « passes à poissons » dans un délai de cinq ans pour de nombreux ouvrages existants. Du point de vue réglementaire (article R214-109 du code de l'environnement), un obstacle à la continuité d'un cours d'eau est un ouvrage qui répond à au moins un critère parmi les suivants :

- Il ne permet pas la libre circulation des espèces biologiques et l'accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri ;
- Il empêche le bon déroulement du transport naturel des sédiments ;
- Il interrompt les connexions latérales avec les réservoirs biologiques ;
- Il affecte substantiellement l'hydrologie des réservoirs biologiques.

L'article L214-17 du Code de l'environnement, introduit par la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de décembre 2006, réforme les classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la directive cadre sur l'eau déclinés dans les SDAGE. Ainsi les anciens classements (nommés L432-6 et loi de 1919) sont remplacés par un nouveau classement établissant deux listes distinctes :

- 1° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants, régulièrement installés sur ces cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée ;

- 2° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs [amphihalins ou non]. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

#### ■ Liste nationale des poissons protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

L'arrêté du 08 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral (cf. Arrêtés frayères ci-dessous), des poissons des espèces désignées « NP1 ».

#### ■ Arrêtés frayères

Les espèces de la faune piscicole dont les frayères et les zones d'alimentation et de croissance doivent être particulièrement protégées de la destruction par l'article L.432-3 sont réparties, par arrêté du ministre chargé de l'environnement, entre les deux listes suivantes :

1° Sont inscrites sur la première liste les espèces de poissons dont la reproduction est fortement dépendante de la granulométrie du fond du lit mineur d'un cours d'eau. L'arrêté précise les caractéristiques de la granulométrie du substrat minéral correspondant aux frayères de chacune des espèces ;

2° Sont inscrites sur la seconde liste les espèces de poissons dont la reproduction est fonction d'une pluralité de facteurs, ainsi que les espèces de crustacés.

L'arrêté ministériel du 23 avril 2008 a fixé la liste des espèces à protéger (poissons de la première et de la seconde liste, crustacés de la seconde liste) et la circulaire du 21 janvier 2009 relative aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole a apporté les éléments de cadrage pour l'établissement de l'inventaire des frayères qui a été réalisé avant 2012 dans chaque département. Les critères retenus pour la détermination des deux listes d'espèces de l'arrêté ministériel du 23 avril 2008 sont les suivants :

- Inscription dans les listes au titre de la réglementation sur les espèces protégées (arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national et l'annexe II de la directive habitat) ;
- Espèces inféodées aux eaux courantes dans la mesure où les espèces lacustres sont moins menacées par les activités et les travaux sur leurs habitats que par la dégradation de la qualité des eaux.

### ■ Liste rouge des espèces de poissons d'eau douce menacées

L'UICN a réalisé des listes rouges à l'échelle internationale (2008) et nationale (2002, 2010 et 2019) présentant les espèces constituant un enjeu de conservation.

Onze niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « EX » éteint ; « EW » éteint à l'état sauvage ; « CR » gravement menacé d'extinction ; « EN » menacé d'extinction ; « VU » vulnérable ; « NE » non évalué ; « LR » faible risque ; « DE » dépendant de mesures de conservation ; « NT » quasi menacé ; « LE » préoccupation mineure ; « DD » insuffisamment documenté.

### ■ Plan de gestion des poissons migrateurs Rhône-Méditerranée (PLAGEPOMI)

L'objectif du plan de gestion des poissons migrateurs Rhône-Méditerranée (PLAGEPOMI 2016-2021) est la préservation et la reconquête durable des populations de poissons migrateurs amphihalins (Anguille, Alose du Rhône et Lamproie marine). Il intègre le plan de gestion de l'Anguille mis en place en réponse au règlement européen n°1100/2007 qui vise à reconstituer le stock de cette espèce.

Le PLAGEPOMI distingue des zones d'actions prioritaires (ZAP) et des zones d'actions à long terme (ZALT). Une zone d'action prioritaire est un ensemble de cours d'eau ou tronçons de cours d'eau sur lequel il existe un enjeu pour une espèce ou une population de poissons migrateurs amphihalins, par la présence d'habitats, de zones de grossissement ou de reproduction essentiels pour son maintien. La délimitation d'une ZAP confère à cette zone des objectifs de préservation et de restauration de la colonisation de ces habitats ou la possibilité de retour à la mer avec un faible risque de mortalité.

Une zone d'action à long terme est un ensemble de cours d'eau ou tronçons de cours d'eau sur lequel la présence de grands migrateurs est relictuelle ou historique et sur lequel des connaissances sont à acquérir ou à renforcer.

### ■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

### ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

## ❖ Amphibiens et reptiles

---

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

### ■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

### ■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

### ■ Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est

également protégé sont désignées « NAR2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « NAR3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « NAR4 ».

#### ■ Inventaire de la faune menacée de France

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS et al., 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

#### ■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Une mise à jour a été réalisée en 2015 (UICN France, MNHN & SHF, 2015). Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<https://uicn.fr/liste-rouge-france/>)

#### ■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de PACA

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. En 2017, l'évaluation des espèces des amphibiens et reptiles de PACA a été publiée. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « NA » Non applicable ; « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique ; « RE » Disparue au niveau régional.

#### ■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

### ❖ Oiseaux

---

#### ■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). L'annexe I regroupe la liste des espèces menacées en danger d'extinction (désignées « IBO1 ») c'est-à-dire les espèces dont l'aire de répartition pourrait disparaître ou toute espèce en danger. L'annexe II établit la liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable (désignées « IBO2 »).

#### ■ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- annexe 1 : Espèces d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « CDO1 ») nécessitant des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

## ■ Protection nationale

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « NO3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « NO4 » (article 4 du présent arrêté).

## ■ Liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en 2016 la liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France *et al.*, 2016). Deux autres catégories ont été définies : « NA » Non applicable ; « NE » Non Evaluée.

## ■ Autres listes rouges

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « listes rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, hormis la liste rouge de France métropolitaine, deux listes rouges sont classiquement utilisées comme référence :

- la liste rouge européenne des oiseaux (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) ;
- les listes rouges régionales, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LPO PACA & CEN PACA, 2016).

## ■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

## ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

## ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

## ❖ Mammifères

---

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

## ■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

## ■ Convention de Bonn (annexe 2)

## ■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

## ■ Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste d'espèces (désignées « NM2 ») est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

## ■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

## ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

#### ■ Liste rouge des mammifères de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a publié en 2009 l'évaluation des espèces de mammifères de France métropolitaine qui a ensuite été mise à jour en 2017. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « DD » Données Insuffisantes » ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de métropole. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

## Annexe 2 Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED

Nom et fonction	<b>David JUINO, Chef de projets botaniste</b>
Diplôme	Master « Maître et Formation en Sciences de la Vie et de la Terre », Université Saint-Charles, Marseille.
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Suivi chantier (AMO).
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en œuvre des suivis environnementaux,</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li> <li>- Méthodes expérimentales de recréation d'habitats,</li> <li>- Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste).</li> </ul>
Expérience	Expert depuis 2012 pour ECO-MED Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Génie écologique et restauration d'écosystèmes,</li> <li>- Plans de gestion,</li> <li>- Audits de chantier.</li> </ul> Rédaction d'études réglementaires de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000.</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction.

Nom et fonction	<b>Bertrand TEUF, Technicien botaniste</b>
Diplôme	Master II en Biodiversité Ecologie et Evolution (2017), Université de Grenoble Alpes (UGA).
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Ecologie végétale.
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li> <li>- Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG),</li> </ul> Mise en place de protocoles scientifiques de suivi de végétation.
Expérience	Expert naturaliste depuis 2018 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> </ul> Evaluation des incidences Natura 2000.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction.

Nom et fonction	<b>Antoine VEIRMAN, Chargé d'étude zones humides, botaniste</b>
Diplôme	Licence Professionnelle Métiers de la protection et de la gestion de l'environnement – Parcours Métiers du diagnostic, de la gestion et de la protection des milieux naturels – UFR Sciences et Techniques Besançon – Université de Franche-Comté
Spécialités	Botanique, Zones humides, Habitats naturels.
Compétences	<p>Caractérisation et délimitation des zones humides :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition et délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement,</li> <li>- Evaluation des fonctions des zones humides conformément à la méthode nationale de 2016.</li> </ul> <p>Inventaires floristiques et des habitats naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li> <li>- Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG).</li> </ul>
Expérience	<p>Expert depuis 2019 pour ECO-MED :</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Dossier loi sur l'Eau</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000.</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires de zones humides et rédaction.

Nom et fonction	<b>Valentin MAURO, Chargé d'études batrachologue, herpétologue</b>
Diplôme	Diplôme d'Ingénieur de l'Ecole nationale supérieure en Environnement, Géoressources et Ingénierie du Développement durable de l'Institut polytechnique de Bordeaux spécialité Génie écologique – ENSEGID Bordeaux
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune
Compétences	<p>Inventaires naturalistes en herpétologie et batrachologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en œuvre de suivis environnementaux et de protocoles de CMR</li> <li>- Identification des espèces de reptiles et d'amphibiens (par le chant ou l'observation des adultes, têtards, pontes)</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux</li> <li>- Définition d'objectifs de gestion</li> <li>- Restauration et création d'habitats spécifiques (gîtes à reptiles, mares)</li> </ul>
Expérience	<p>Expert depuis 2021 pour ECO-MED :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation de suivis et veilles écologiques</li> <li>- Rédaction d'études réglementaires</li> <li>- Encadrement écologique de chantier</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Encadrement du projet, conduite technique de l'étude, réalisation d'inventaires de terrain, rédaction.

Nom et fonction	<b>Emma VALADAS, Technicienne entomologue</b>
Diplômes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Master 2 Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité, Aix-Marseille Université (AMU)</li> <li>- Master 1 Biodiversité Ecologie Evolution, AMU</li> <li>- Licence Professionnelle Gestion écologique du paysage végétal urbain, Université Paris Sud &amp; Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN)</li> <li>- Baccalauréat technologique Sciences et Techniques de l'Agronomie et du Vivant</li> </ul>
Spécialité	Entomologie, Biologie de la Conservation
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expertises entomologiques : inventaire et suivis lépidoptères rhopalocères, odonates, orthoptères, coléoptères</li> <li>- Elaboration et application de protocoles scientifiques</li> <li>- Traitement de données</li> <li>- Rédaction de rapports d'études</li> <li>- Ecologie de la conservation des écosystèmes terrestres</li> <li>- Gestion et restauration de milieux naturels</li> <li>- Pack Office, SIG (QGIS, ArcGIS), R, Maxent</li> </ul>
Expérience	<p>Entomologue depuis 2020 pour ECO-MED</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédaction d'études réglementaires :</li> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN</li> </ul> <p>Un an et demi d'expérience chargée de missions à Cistude nature.</p>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction de rapports.

Nom et fonction	<b>Olivier CAGAN, Chef de projet ichtyologue</b>
Diplôme	Master II Recherche « Ecosystèmes et anthropisation », Université Toulouse III Paul Sabatier (2006).
Spécialité	Ecosystèmes aquatiques continentaux
Compétences	<p>Ecologie aquatique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires de tous les compartiments intégrés à l'évaluation du bon état écologique selon la DCE</li> <li>- Détermination du bon état selon les règles d'agrégation en vigueur</li> <li>- Définition de plan de gestion</li> <li>- Mise en place de protocoles de suivi.</li> </ul> <p>Détermination des continuités écologiques à différentes échelles (ICE, TVB, SRCE, SCOT). Animation de réunions.</p>
Expérience	<p>En poste à ECO-MED depuis 2019, 12 années d'expérience en bureau d'études</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN,</li> <li>- PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires piscicoles,</li> <li>- Caractérisations géomorphologiques (CARHYCE, IAM...),</li> <li>- Plans de gestion,</li> <li>- Continuités écologiques</li> </ul>
Missions réalisées	Inventaires et rédaction.

Nom et fonction	<b>Roland DALLARD, Technicien ornithologue</b>
Diplôme	Maîtrise Géographie Université Paul Valéry, Montpellier
Spécialité	Ornithologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces,</li> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Outarde canepetière)</li> <li>- Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens)</li> </ul>
Expérience	Expert de 2017 à 2021 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact</li> </ul> Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques</li> </ul>
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	<b>Emilie PACHECO, Technicienne ornithologue</b>
Diplôme	Master Gestion et Environnement Naturel, spécialité Faune Sauvage et Environnement naturel, Université de Reims ; Licence professionnelle Gestion et Aménagement Durable des Espaces et des Ressources, IUT de Perpignan.
Spécialité	Ornithologie, Faune générale
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces,</li> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Outarde Canepetière, Engoulevent d'Europe),</li> <li>- Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens).</li> </ul>
Expérience	Expérience de 2 ans en bureau d'études (2017-2019) et technicienne depuis mars 2021 pour ECO-MED <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédaction du volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Réalisation d'inventaires ornithologiques diurnes et nocturnes ;</li> <li>- Suivis et veilles écologiques.</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	<b>Antoine REBOUL, Chargé d'études ornithologue</b>
Diplôme	Master professionnel Banque Finance (2019), IAE Paris, Sorbonne
Spécialité	Ornithologie, Faune générale
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces,</li> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli, Râle des genêts, Guêpier d'Europe, Grand-duc d'Europe,),</li> </ul>
Expérience	Expert depuis 2021 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pré-cadrage écologique,</li> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier de Dérogation « Espèces Protégées ».</li> </ul>

	<p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Œil de l'expert,</li> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Pré diagnostics écologiques généralistes (faune).</li> </ul> <p>Elaboration de propositions techniques et commerciales.</p>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	<b>Pauline BROU, Technicienne mammalogue</b>
Diplôme	Master Ecologie Opérationnelle, Lille
Spécialité	Mammalogie
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes d'inventaire sur les mammifères terrestres : indices de présences (ex : restes alimentaires, empreintes), identification osseuse</li> <li>- Expertise de terrain chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.</li> </ul>
Expérience	Experte depuis février 2021 pour ECO-MED
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	<b>Lucile LOPEZ, Géomaticienne</b>
Diplôme	Diplôme d'ingénieur en agronomie, spécialisation technologies pour l'information et la communication appliquées à l'agriculture et l'environnement – Bordeaux Sciences Agro (33)
Spécialité	SIG
Compétences	<p>Application de logiciels SIG : ArcGIS et QGIS,          Application de logiciels de PAO/DAO comme Autocad, Photoshop et Illustrator,          Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.</p>
Expérience	Géomaticienne depuis 2019 pour ECO-MED
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et la création de base de données.

Nom et fonction	<b>Sébastien FLEURY, Directeur d'études, Responsable du pôle de Botanique</b>
Diplôme	Doctorat d'écologie (2005). Université Joseph Fourier (Grenoble 1) / Centre d'Etudes et de Recherches sur les Montagnes Sèches et Méditerranéennes. Sujet : Enjeux théoriques de l'outil communautaire et conséquences pratiques, des contextes nationaux aux sites ardéchois ; cas d'espèces et d'habitats.
Spécialité	Biologie de la conservation, spécialisé en botanique.
Compétences	<p>Ecologie végétale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaire de la flore et des habitats naturels,</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li> <li>- Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste),</li> <li>- Mise en place de protocoles de suivi de la végétation.</li> </ul> <p>Ecologie du paysage,          Détermination des continuités écologiques (TVB) à différentes échelles (SRCE, SCOT, PLU),          Recherche &amp; Développement (fonctionnalité du réseau Natura 2000...),</p>

	Animation de réunions, d'ateliers et de groupes de travail.
Expérience	<p><b>Expert naturaliste depuis 2006 pour ECO-MED.</b></p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN,</li> <li>- PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale.</li> </ul> <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Génie écologique et restauration d'écosystèmes,</li> <li>- Plans de gestion,</li> <li>- TVB.</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

### Annexe 3 Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par David JUINO et Bertrand TEUF les 02 avril 2021, 05 mai 2021, 11 mai 2021 et 1<sup>er</sup> juillet 2021.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v9.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2015).

Famille	Nom latin	Nom français
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i> Link	Mimosa
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille
Agavaceae	<i>Agave americana</i> L.	Agave
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ailante glanduleux
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amarante réfléchie
Poaceae	<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski	Brome rougeâtre
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron des champs
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i> L.	Arbousier
Araceae	<i>Arum italicum</i> Mill.	Arum d'Allemagne
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	Canne de Provence
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asperge à feuilles aiguës
Poaceae	<i>Avenana barbata</i> Pott & Link.	Avoine barbue
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. Stirt.	Psoralée à odeur de bitume
Poaceae	<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv.	Brachypode à deux épis
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult.	Brachypode de Phénicie
Poaceae	<i>Bromus catharticus</i> Vahl	Brome cathartique
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome fausse avoine
Poaceae	<i>Bromus sterilis</i> (L.) Nevski	Brome stéril
Lamiaceae	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	Calament faux népéta
Asteraceae	<i>Calendula arvensis</i> L.	Souci des champs
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	Callune
Brassicaceae	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hérissée
Cyperaceae	<i>Carex pendula</i> Huds.	Laiche à épis pendants
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E. Hubb. Subsp. <i>Rigidum</i>	Pâturin-duret
Gentianaceae	<i>Centaurium erythraea</i> RAF.	Erythrée petite centaurée
Valerianaceae	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	Centranthe rouge
Cistaceae	<i>Cistus albidus</i> L.	Ciste blanchâtre
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	Ciste de Montpellier
Cistaceae	<i>Cistus salviifolius</i> L.	Ciste à feuilles de sauge
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i> L.	Clématite brûlante
Convolvulariaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron
Convolvulariaceae	<i>Convolvulus sepium</i> L.	Liseron des haies
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult & Schult) Asch. & Graebn.	Herbe de la Pampa
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style
Cupressaceae	<i>Cupressus arizonica</i> Greene	Cyprès d'Arizona
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Chiendent pied-de-poule
Boraginaceae	<i>Cynoglossum creticum</i> Mill.	Cynoglosse de Crète
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i> L.	Souchet vigoureux
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle
Thymelaeaceae	<i>Daphne gnidium</i> L.	Daphné garou

Famille	Nom latin	Nom français
Apiaceae	<i>Daucus carota L.</i>	Carotte
Brassicaceae	<i>Diplotaxis eruroides (L.) DC.</i>	Diplotaxis fausse roquette
Dipsacaceae	<i>Dipsacus fullonum L.</i>	Cabaret-des-oiseaux
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. Viscosa</i>	Inule visqueuse
Fabaceae	<i>Dorycnium pentaphyllum Scop.</i>	Dorycnie à cinq feuilles
Boraginaceae	<i>Echium vulgare L.</i>	Vipérine commune
Equisetaceae	<i>Equisetum telmateia Ehrh.</i>	Grande Prêle
Asteraceae	<i>Erigeron sumatrensis Retz</i>	Vergerette de Barcelone
Geraniaceae	<i>Erodium ciconium (L.) L'Hér.</i>	Érodium bec-de-cigogne
Brassicaceae	<i>Erophila verna (L.) Chevall.</i>	Drave de printemps
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia L.</i>	Euphorbe réveille-matin
Moraceae	<i>Ficus carica L.</i>	Figuier
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare Mill.</i>	Fenouil
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia Vahl</i>	Frêne à feuilles étroites
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis L.</i>	Fumeterre officinale
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum L.</i>	Géranium Herbe à Robert
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium L.</i>	Géranium à feuilles rondes
Iridaceae	<i>Gladiolus italicus Mill.</i>	Glaïeul d'Allemagne
Araliaceae	<i>Hedera helix L.</i>	Lierre
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas (L.) Moench</i>	Immortelle
Cannabaceae	<i>Humulus lupulus L.</i>	Houblon
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum L.</i>	Millepertuis perforé
Iridaceae	<i>Iris germanica L.</i>	Iris bleu d'Allemagne
Iridaceae	<i>Iris pseudacorus L.</i>	Iris des marais
Plantaginaceae	<i>Kickxia commutata (Bernh. ex Rchb.) Fritsch</i>	Linaire Grecque
Lamiaceae	<i>Lamium purpureum L.</i>	Lamier pourpre
Fabaceae	<i>Lathyrus aphaca L.</i>	Gesse aphaca
Fabaceae	<i>Lathyrus clymenum L.</i>	Gesse climène
Lauraceae	<i>Laurus nobilis L.</i>	Laurier noble
Lamiaceae	<i>Lavandula stoechas L.</i>	Lavande à toupet
Brassicaceae	<i>Lepidium draba L.</i>	Passerage drave
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare L.</i>	Troène commun
Brassicaceae	<i>Lobularia maritima (L.) Desv.</i>	Alysson maritime
Caprifoliaceae	<i>Lonicera implexa Aiton</i>	Chèvrefeuille des Baléares
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus L.</i>	Lotier corniculé
Onagraceae	<i>Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter &amp; Burdet</i>	Jussie à grande fleur
Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis (L.) U.Manns &amp; Anderb</i>	Muron rouge
Malvaceae	<i>Malva punctata (L.) Alef.</i>	Mauve ponctuée
Malvaceae	<i>Malva sylvestris L.</i>	Grande Mauve
Fabaceae	<i>Medicago sativa L.</i>	Luzerne cultivée
Plantaginaceae	<i>Misopates orontium (L.) RAF.</i>	Tête de mort
Apocynaceae	<i>Nerium oleander L.</i>	Laurier-rose
Scrophulariaceae	<i>Odontites luteus (L.) Clairv.</i>	Euphrase jaune
Oleaceae	<i>Olea europaea L.</i>	Olivier
Santalaceae	<i>Osyris alba L.</i>	Osyris blanc
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas L.</i>	Pavot

Famille	Nom latin	Nom français
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	Herbe de Dallis
Poaceae	<i>Phalaris aquatica</i> L.	Alpiste aquatique
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	Alavert
Asteraceae	<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride épervière
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Pin blanc de Provence
Pinaceae	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	Pin de Corse
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha	Faux Millet
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	Paspale dilaté
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Arbre au mastic
Plantaginaceae	<i>Plantago coronopus</i> L.	Plantain couronné
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain étroit
Poaceae	<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L.	Peuplier blanc
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L.	Peuplier noir
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.	Potamot nouveau
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.	Buisson ardent
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>Ilex</i>	Chêne vert
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd. Subsp. <i>Pubescens</i>	Chêne pubescent
Ranunculaceae	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ficaire
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Alaterne
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier
Rosaceae	<i>Rosa canina</i> , L.	Rosier
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L.	Garance sauvage
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolia</i> , L.	Ronce
Polygonaceae	<i>Rumex pulcher</i> L.	Oseille gracieuse
Ruscaceae	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Fragon faux houx
Caprifoliaceae	<i>Sambucus nigra</i> L.	Grand Sureau
Fabaceae	<i>Scorpiurus muricatus</i> L.	Chenillette sillonnée
Crassulaceae	<i>Sedum anopetalum</i> DC.	Orpin à pétales dressés
Crassulaceae	<i>Sedum rubens</i> L.	Orpin rougeâtre
Crassulaceae	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	Orpin de Nice
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun
Asteraceae	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Chardon-Marie
Brassicaceae	<i>Sinapis alba</i> L.	Moutarde blanche
Dipsacaceae	<i>Sixalix atropurpurea</i> (L.) Greuter & Burdet subsp. <i>maritima</i> (L.) Greuter & Burdet	Scabieuse maritime
Smilacaceae	<i>Smilax aspera</i> L.	Salsepareille
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Sorgho
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L.	Spartier
Boraginaceae	<i>Symphytum bulbosum</i> K. F. Schimp.	Consoude bulbeuse
Boraginaceae	<i>Symphytum tuberosum</i> L.	Consoude à tubercule
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	Thym
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i> L.	Trèfle à feuilles étroites
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Trèfle champêtre
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle commun
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill.	Orme champêtre

Famille	Nom latin	Nom français
Asteraceae	<i>Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt</i>	Urosperme
Asteraceae	<i>Urospermum picroides (L.) Scop.</i>	Urosperme fausse picride
Urticaceae	<i>Urtica dioica L.</i>	Ortie
Scrophulariaceae	<i>Verbascum sinuatum L.</i>	Molène sinuée
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis L.</i>	Verveine officinale
Scrophulariaceae	<i>Veronica cymbalaria Bodard</i>	Véronique cymbalaire
Caprifoliaceae	<i>Viburnum tinus L.</i>	Laurier-tin
Araceae	<i>Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng.</i>	Richarde

## Annexe 4 Relevé relatif aux poissons

Relevé effectué par Olivier CAGAN le 26/05/2021.

Famille	Espèce		Statut de protection française 8 décembre 1988	Convention de Berne	Directive habitat 92/43/CEE	Liste rouge France
	Nom latin	Nom français				
Cyprinidae	<i>Barbus meridionalis</i>	Barbeau méridional	Oui	Annexe III	Annexes II et V	NT
Cyprinidae	<i>Squalius cephalus</i>	Chevaine	-	-	-	LC
Cyprinidae	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	-	-	-	LC

### Liste rouge France

<b>CR</b>
<b>EN</b>
<b>VU</b>
NT
LC
DD
NA

### (IUCN)

En danger critique d'extinction	Espèces menacées
En danger	
Vulnérable	
Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)	
Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)	
Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)	
Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)	

## Annexe 5 Relevé relatif aux invertébrés

Relevé effectué par Emma VALADAS les 03/06/2021 et le 03/08/2021.

Ordre	Famille	Espèce	03/06/2021	03/08/2021	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Lachnaia tristigma</i> (Lacordaire, 1848)	✓			Très faible				
	Coccinellidae	<b>Coccinelle à 7 points</b> <i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	✓			Très faible				
	Oedemeridae	<i>Oedemera flavipes</i> (Fabricius, 1792)	✓			Très faible		LC		
	Scarabaeidae	<b>drap mortuaire</b> <i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)		✓		Très faible				
	Tenebrionidae	<b>Omophilus orangé</b> <i>Omophilus lepturoides</i> (Fabricius, 1787)	✓			Très faible				
Hemiptera	Cicadidae	<b>Cigale grise</b> <i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758		✓		Très faible				
	Coreidae	<b>Corée marginée</b> <i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible				
	Pentatomidae	<i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible				
		<b>Punaise arlequin</b> <i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766)	✓	✓		Très faible				
	Reduviidae	<i>Rhynocoris iracundus</i> (Poda, 1761)	✓			Très faible				
Hymenoptera	Apidae	<b>Abeille charpentière</b> <i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible		LC		
		<b>Abeille domestique</b> <i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	✓			Très faible		DD		
		<b>Bourdon terrestre</b> <i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible		LC		
	Scoliidae	<b>Scolie des jardins</b> <i>Megascolia maculata</i> (Drury, 1773)	✓	✓		Très faible				
	Vespidae	<b>Frelon à pattes jaunes</b> <i>Vespa velutina</i> Lepeletier, 1836		✓		Très faible				
		<b>Frelon d'Europe</b> <i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758	✓	✓		Très faible				
		<b>Guêpe commune</b> <i>Vespula vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible				

Lepidoptera	Erebidae	<b>Ecaille striée</b> <i>Spiris striata</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible				
	Hesperiidae	<b>Hespérie de l'Alcée</b> <i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	✓			Très faible	LC	LC	LC	
	Lycaenidae	<b>Azuré de la Bugrane</b> <i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	✓				Très faible	LC	LC	LC
		<b>Azuré de la Luzerne</b> <i>Leptotes pirithous</i> (Linnaeus, 1767)	✓				Très faible	LC	LC	LC
		<b>Azuré des Nerpruns</b> <i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	✓				Très faible	LC	LC	LC
		<b>Cuivré commun</b> <i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)	✓				Très faible	LC	LC	LC
	Nymphalidae	<b>Fadet commun</b> <i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	✓				Très faible	LC	LC	LC
		<b>Mélitée orangée</b> <i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	✓				Très faible	LC	LC	LC
		<b>Myrtil</b> <i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	✓				Très faible	LC	LC	LC
		<b>Paon-du-jour</b> <i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	✓				Très faible	LC	LC	LC
		<b>Petite Violette</b> <i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	✓				Très faible	LC	LC	LC
		<b>Silène</b> <i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	✓				Très faible	LC	LC	LC
		<b>Tircis</b> <i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	✓				Très faible	LC	LC	LC
		<b>Vanesse des Chardons</b> <i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	✓				Très faible	LC	LC	LC
		<b>Vulcain</b> <i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	✓				Très faible	LC	LC	LC
		Papilionidae	<b>Machaon</b> <i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	✓				Très faible	LC	LC
	Pieridae	<b>Piéride de la Rave</b> <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓			Très faible	LC	LC	LC
		<b>Piéride des Biscutelles</b> <i>Euchloe crameri</i> Butler, 1869	✓				Très faible	LC	LC	LC
		<b>Piéride du Chou</b> <i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	✓				Très faible	LC	LC	LC
		<b>Souci</b> <i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	✓	✓			Très faible	LC	LC	LC
Mantodea	Mantidae	<b>Mante religieuse</b> <i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	✓				Très faible	LC		

Odonata	Aeshnidae	<b>Aesche isocèle</b> <i>Aeshna isoceles</i> (O.F. Müller, 1767)	✓	✓		Faible	LC	LC	LC	LC	
		<b>Anax empereur</b> <i>Anax imperator</i> Leach, 1815	✓	✓		Très faible	LC	LC	LC	LC	
	Calopterygidae	<b>Caloptéryx hémorroïdal</b> <i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> (Vander Linden, 1825)	✓			Très faible	LC	LC	LC	LC	
		<b>Caloptéryx occitan</b> <i>Calopteryx xanthostoma</i> (Charpentier, 1825)	✓	✓		Très faible	LC	LC	LC	LC	
		<b>Caloptéryx vierge</b> <i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible	LC	LC	LC	LC	
	Coenagrionidae	<b>Agrion de Vander Linden</b> <i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	✓	✓		Très faible	LC	LC	LC	LC	
		<b>Agrion élégant</b> <i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)		✓		Très faible	LC	LC	LC	LC	
		<b>Petite nymphe au corps de feu</b> <i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	✓	✓		Très faible	LC	LC	LC	LC	
	Lestidae	<b>Leste brun</b> <i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)		✓		Très faible	LC	LC	LC	LC	
		<b>Leste vert</b> <i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)		✓		Très faible	LC	LC	LC	LC	
	Libellulidae	<b>Libellule fauve</b> <i>Libellula fulva</i> O.F. Müller, 1764	✓			Très faible	LC	LC	LC	LC	
		<b>Orthétrum bleuisant</b> <i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)		✓		Très faible	LC	LC	LC	LC	
		<b>Orthétrum brun</b> <i>Orthetrum brunneum</i> (Boyer de Fonscolombe, 1837)		✓		Très faible	LC	LC	LC	LC	
		<b>Orthétrum réticulé</b> <i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible	LC	LC	LC	LC	
		<b>Sympétrum de Fonscolombe</b> <i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	✓			Très faible	LC	LC	LC	LC	
		<b>Sympétrum fascié</b> <i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)		✓		Très faible	LC	LC	LC	LC	
	Platycnemididae	<b>Agrion blanchâtre</b> <i>Platycnemis latipes</i> Rambur, 1842	✓	✓		Très faible	LC	LC	LC	LC	
	Orthoptera	Acrididae	<b>Aïlope élançée</b> <i>Aiolopus puissantii</i> Defaut, 2005		✓		Faible		LC		LC
			<b>Caloptène ochracé</b> <i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836)		✓		Très faible		LC		LC

		<b>Criquet noir-ébène</b> <i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	✓			Très faible	LC	LC
		<b>Criquet pansu</b> <i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)		✓		Très faible	LC	LC
		<i>Euchorthippus elegantulus</i> Zeuner, 1940		✓		Très faible	LC	LC
		<b>OEdipode automnale</b> <i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)		✓		Très faible	LC	LC
		<b>OEdipode framboisine</b> <i>Acrotylus fischeri</i> Azam, 1901		✓		Très faible	LC	LC
		<b>OEdipode turquoise</b> <i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible	LC	LC
	Tettigoniidae	<b>Phanérotère liliacé</b> <i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)		✓		Très faible	LC	LC

## Annexe 6 Relevé relatif aux amphibiens

Relevé effectué par Valentin MAURO le 03/05/2021.

Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
<b>Grenouille rieuse</b> <i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	CDH5 IBE3 NAR3	Nul	LC	LC	LC	
<b>Rainette méridionale</b> <i>Hyla meridionalis</i> (Böttger, 1874)	CDH4 IBE2 NAR2	Faible	LC	LC	LC	LC

### Protection

**Nationale** 08 janvier 2021

NAR2 Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat

NAR3 Article 3 : Protection stricte de l'espèce

NAR4 Article 4 : Protection partielle de l'espèce

### Convention de Berne

IBE2 Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

IBE3 Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

### Directive

#### Habitats

CDH2 Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

CDH4 Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

### Liste rouge

#### France

#### (IUCN)

**CR** En danger critique d'extinction

**EN** En danger

**VU** Vulnérable

**NT** Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

**LC** Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

**DD** Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)

**NA** Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces menacées

## Annexe 7 Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Valentin MAURO le 03/05/2021 et le 04/05/2021.

Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
<b>Hémidactyle verruqueux</b> <i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnaeus, 1758)	IBE3 NAR3	Fort	LC	LC	LC	LC
<b>Coronelle girondine</b> <i>Coronella girondica</i> (Daudin, 1803)	IBE3 NAR3	Modéré	LC	LC	LC	LC
<b>Couleuvre à échelons</b> <i>Zamenis scalaris</i> (Shinz, 1822)	IBE3 NAR3	Modéré	LC	LC	LC	NT
<b>Couleuvre vipérine</b> <i>Natrix maura</i> (Linnaeus, 1758)	IBE3 NAR2	Faible	LC	LC	NT	LC
<b>Couleuvre helvétique</b> <i>Natrix helvetica</i> (Linnaeus, 1758)	IBE3 NAR2	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Lézard des murailles</b> <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	CDH4 IBE2 NAR2	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Lézard à deux raies</b> <i>Lacerta bilineata</i> (Daudin, 1802)	CDH4 IBE3 NAR2	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Tarente de Maurétanie</b> <i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758)	IBE3 NAR3	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Trachémyde à tempes rouges</b> <i>Trachemys scripta elegans</i> (Wied, 1839)	IBE3	Nul				

### Légende

#### Protection

- Nationale** 08 janvier 2021  
 NAR2 Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat  
 NAR3 Article 3 : Protection stricte de l'espèce  
 NAR4 Article 4 : Protection partielle de l'espèce

#### Convention de Berne

- IBE2 Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires  
 IBE3 Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

#### Directive

#### Habitats

- CDH2 Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)  
 CDH4 Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

#### Liste rouge

#### France

#### (IUCN)

- CR** En danger critique d'extinction  
**EN** En danger  
**VU** Vulnérable  
**NT** Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

Espèces menacées

- LC Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
- DD Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
- NA Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

## Annexe 8 Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Roland DALLARD et Emilie PACHECO les 04 et 28 avril 2021 et le 28 mai 2021.

Les données complémentaires ont été récoltées par les différents experts ECO-MED dans le cadre des prospections pour les autres groupes taxonomiques.

Espèce	10/04/2020	01/10/2020	06/04/2021	07/04/2021	28/04/2021	03/05/2021	12/05/2021	18/05/2021	19/05/2021	28/05/2021	03/08/2021	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur
<b>Buse variable</b> <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)			✓									IBE3 IBO2 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Chevêche d'Athéna</b> <i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)					✓							exPNA IBE2 NO3	Faible	LC	LC	LC	NT
<b>Cisticole des joncs</b> <i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)					✓							IBE3 NO3	Faible	LC	LC	VU	LC
<b>Hirondelle de fenêtre</b> <i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)					✓							IBE2 NO3	Faible	LC	LC	NT	LC
<b>Hirondelle rustique</b> <i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758					✓							IBE2 NO3	Faible	LC	LC	NT	NT
<b>Huppe fasciée</b> <i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758									✓	✓		IBE3 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Martin-pêcheur d'Europe</b> <i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)		✓										CDO1 IBE2 NO3	Faible	LC	VU	VU	LC
<b>Milan noir</b> <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)			✓									CDO1 IBE3 IBO2 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Petit-duc scops</b> <i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)			✓		✓		✓	✓				IBE2 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pic épeichette</b> <i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)				✓								IBE2 NO3	Faible	LC	LC	VU	LC
<b>Aigrette garzette</b> <i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)									✓			CDO1 IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Bergeronnette des ruisseaux</b> <i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771					✓					✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Bergeronnette grise</b> <i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758					✓					✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC

Espèce	10/04/2020	01/10/2020	06/04/2021	07/04/2021	28/04/2021	03/05/2021	12/05/2021	18/05/2021	19/05/2021	28/05/2021	03/08/2021	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur
<b>Bouscarle de Cetti</b> <i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)		✓	✓		✓					✓		IBE3 NO3	Très faible	LC	LC	NT	NT
<b>Canard colvert</b> <i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758			✓		✓							CDO21 CDO31 IBE3 IBO2 Ngib_ch_1	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Capucin bec-de-plomb</b> <i>Euodice malabarica</i> (Linnaeus, 1758)			✓							✓		IBE3	Très faible	LC			NA
<b>Chardonneret élégant</b> <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)			✓		✓					✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	LC
<b>Choucas des tours</b> <i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758			✓							✓		CDO22 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Corneille noire</b> <i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758			✓		✓					✓		CDO22 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	VU
<b>Étourneau sansonnet</b> <i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	✓		✓		✓					✓		CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Fauvette à tête noire</b> <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	✓		✓	✓	✓					✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Fauvette mélanocéphale</b> <i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)					✓							IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT	LC
<b>Gallinule poule-d'eau</b> <i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)		✓	✓		✓					✓		CDO22 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Geai des chênes</b> <i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)		✓		✓								CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Goéland leucopnée</b> <i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840			✓		✓					✓		IBE3 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Grimpereau des jardins</b> <i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820			✓	✓	✓					✓		IBE3 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Héron cendré</b> <i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758			✓	✓		✓				✓		IBE3 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Martinet noir</b> <i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)					✓					✓		IBE3 NO3	Très faible	LC	LC	NT	NT
<b>Merle noir</b> <i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758			✓	✓	✓					✓		CDO22 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Mésange à longue queue</b> <i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)			✓		✓							IBE3 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC

Espèce	10/04/2020	01/10/2020	06/04/2021	07/04/2021	28/04/2021	03/05/2021	12/05/2021	18/05/2021	19/05/2021	28/05/2021	03/08/2021	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur
<b>Mésange bleue</b> <i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)			✓		✓					✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Mésange charbonnière</b> <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758			✓	✓	✓					✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Moineau domestique</b> <i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	✓				✓					✓		NO3	Très faible	LC		LC	LC
<b>Perruche à collier</b> <i>Psittacula krameri</i> (Scopoli, 1769)	✓	✓	✓	✓	✓					✓		IBE3	Très faible	LC			NA
<b>Pic épeiche</b> <i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)			✓		✓					✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pic vert</b> <i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758			✓							✓	✓	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pie bavarde</b> <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	✓	✓	✓					✓		CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pigeon biset</b> <i>Columba livia</i> Gmelin, 1789					✓					✓		CDO21 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Très faible	LC	LC	DD	RE
<b>Pigeon ramier</b> <i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758			✓	✓	✓					✓		CDO21 CDO31 Ngib_ch_1	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pinson des arbres</b> <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758			✓		✓							IBE3 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pouillot véloce</b> <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)			✓		✓							IBE3 NO3	Très faible	LC		LC	NT
<b>Rossignol philomèle</b> <i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831					✓					✓		IBE2 IBO2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	NT
<b>Rougegorge familier</b> <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)		✓	✓		✓					✓		IBE2 IBO2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Serin cini</b> <i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)			✓	✓	✓					✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	NT
<b>Tourterelle turque</b> <i>Streptopelia decaocto</i> (Fribaldsky, 1838)			✓		✓					✓		CDO22 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Verdier d'Europe</b> <i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)			✓									IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	VU

## Légende

### Statut de protection

**C** : espèce chassable.

**Protection nationale** : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.

**DO1** : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux** CE 79/409.

**BO2** : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).

**BE2 / BE3** : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

### Nicheur possible

1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

### Nicheur probable

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

### Nicheur certain

10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

*Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).*

### Statut de conservation

Listes rouges Europe, UE 27, France, PACA	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NA <sup>a</sup>	Introduite
NA <sup>b</sup>	Occasionnelle ou marginale
NA <sup>c</sup>	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA <sup>d</sup>	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée

\*w : évaluations basées sur les données hivernales

Sources : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ; BirdLife International, 2015 ; LPO PACA & CEN PACA, 2016

## Annexe 9 Relevé relatif aux mammifères

Relevé effectué par Pauline BROU le 12/05/21, le 09+10/08/21 et le 12+13/09/21.

FAMILLE/espèce	Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2019)
<b>MINIOPTERIDAE</b>		
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	NM2 ; CDH2 ; CDH4	VU
<b>VESPERTILIONIDAE</b>		
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	NM2 ; CDH2 ; CDH4 ; IBE2 ; IBO2	LC
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	NM2 ; CDH4 ; IBE2 ; IBO2	LC
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	NM2 ; CDH4 ; IBE2 ; IBO2	NT
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	NM2 ; CDH4 ; IBE2 ; IBO2	LC
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	NM2 ; CDH4 ; IBE2 ; IBO2	NT
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NM2 ; CDH4 ; IBE3 ; IBO2	NT
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	NM2 ; CDH4 ; IBE2 ; IBO2	LC
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	NM2 ; CDH4 ; IBE2 ; IBO2	LC
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	NM2 ; CDH4 ; IBE2 ; IBO2	NT
<b>MOLOSSIDAE</b>		
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	NM2 ; CDH4 ; IBE2 ; IBO2	NT
<b>SCIURIDAE</b>		
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	NM2 ; IBE3	LC
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	NM2 ; IBE3	LC

2

### Légende

#### Protection Nationale

**NM2** Arrêté du 23 avril 2007 (mod. Du 7 octobre 2012) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

#### Directive Habitats

CDH2

Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

CDH4

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

CDH5

Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

#### Convention de Berne

IBE2

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II

IBE3

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III

#### Convention de Bonn

IBO2

Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Annexe II

#### Liste rouge France

**(IUCN)**

**CR** En danger critique d'extinction

**EN** En danger

**VU** Vulnérable

**NT** Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

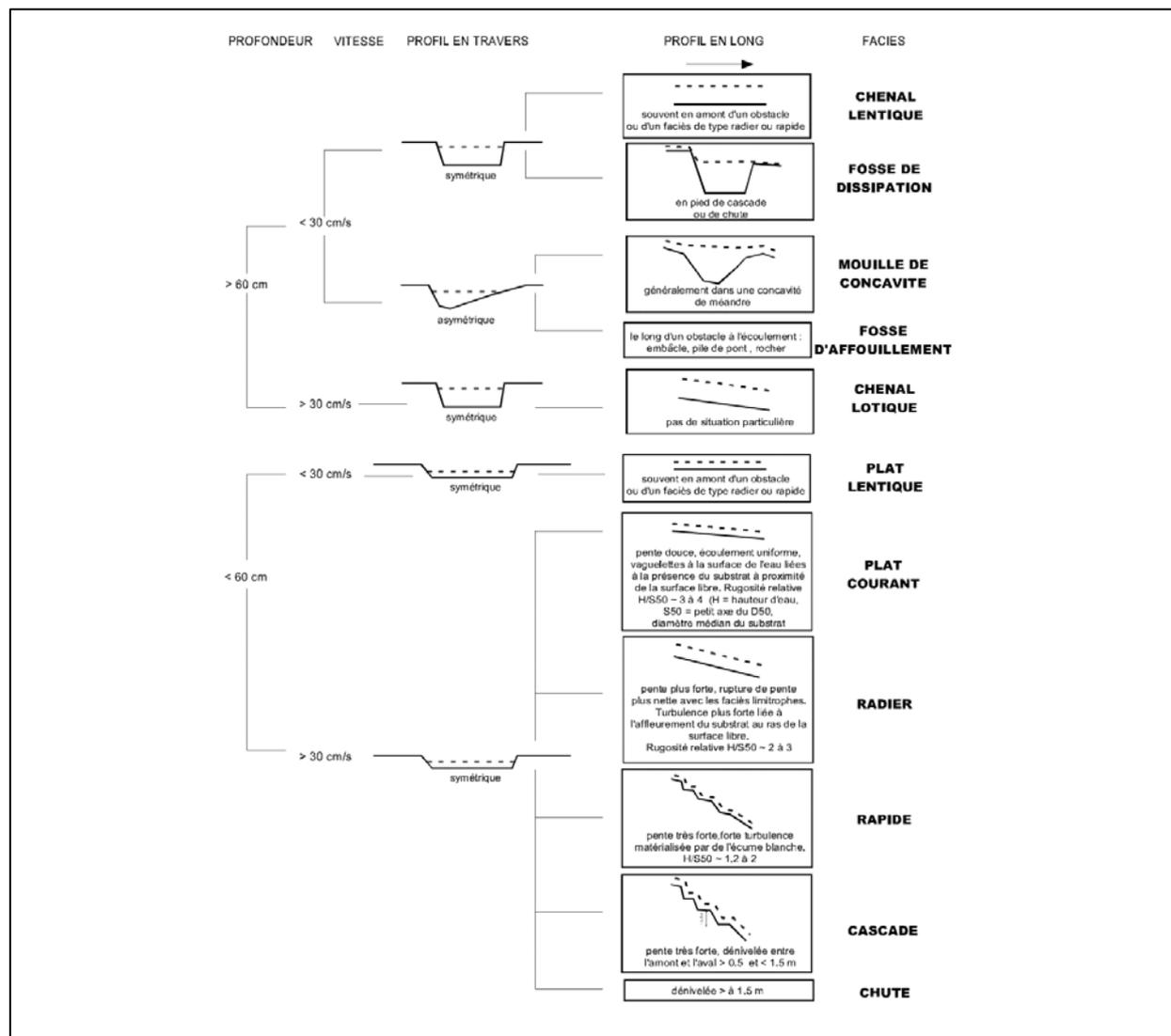
**LC** Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

**DD** Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)

**NA** Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

**Espèces menacées**

## Annexe 10 Clé de détermination des faciès d'écoulement



D'après Malavoi et Souchon (2002).

## Annexe 11 Echelle granulométrique

Nom de la classe granulométrique	Classes de taille (diamètre en mm perpendiculaire au plus grand axe)	Code utilisé
Rocher	> 1024	R
Bloc	256 – 1024	B
Pierre grossière	128 – 256	PG
Pierre fine	64 – 128	PF
Caillou grossier	32 – 64	CG
Caillou fin	16 – 32	CF
Gravier grossier	8 -16	GG
Gravier fin	2 – 8	GF
Sable grossier	0,5 – 2	SG
Sable fin	0,0625 – 0,5	SF
Limon	00,0039 – 0,0625	L
Argile	< 0,0039	A

D'après Wentworth, (1922) modifiée, dans Malavoi et Souchon (1989).

## Annexe 12 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité

---

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des groupes taxonomiques étudiés, il est très difficile, voire impossible, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude à moins d'un effort considérable et encore. Il s'agit davantage d'une vision globale mais imprécise de la zone d'étude.

Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la **détection**. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement toutes détectés. Un grand nombre de facteurs vont influencer cette détection des espèces, par exemple :

-leur biologie, éthologie et écologie (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier (diurne/nocturne), localisation des zones plus ou moins denses en végétation, comportement cryptique, discrétion, taille, etc.),

-l'effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisé, etc.),

-les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).