DREAL PACA

PRÉFET
DE LA RÉGION
PROVENCE- ALPES-
CÔTE D'AZUR
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement

Volet faune/flore de l'étude d'impact

20 juin 2022

Maîtrise d'œuvre relative à l'aménagement de la desserte de Digne-les-Bains par la RN85 entre les communes de Malijai et Digne-les-Bains (04)

biotope

Citation recommandée	Biotope, 2021, Maitrise d'œuvre relative à l'aménagement de la desserte de Digne-les-Bains par la RN85 entre les communes de Malijai et Digne-les-Bains (04). DREAL PACA. INTERVIA ETUDES SAS. 200 p. + annexes	
Version/Indice	Version 12	
Date	22/06/2022	
Nom de fichier	DREAL_RN85_VNEI_V12.docx	
N° de contrat	DEV200100049_1	
Date de démarrage de la mission	15/01/2020	
Maître d'ouvrage	DREAL PACA 16 rue Antoine Zattara – CS 70248 13331 Marseille Cedex 3	
Interlocuteur	Jeanne CRAYSSAC Responsable d'opération DREAL PACA / Service Transports Infrastructures Mobilité (STIM) / Unité Maîtrise d'Ouvrage (UMO)	Mail : jeanne.crayssac@developpement-durable.gouv.fr Téléphone : 04 88 22 64 08
Mandataire	INTERVIA ETUDES SAS 145 rue de la Marbrerie 34740, Vendargues	
Interlocuteur	Yann DELALANDE	Mail : ydelalande@intervia-etudes.fr Téléphone : 06 09 98 20 40
Biotope, Responsables du projet	Jules GISBERT-LAUBRY	Mail : jgisbert@biotope.fr Téléphone : 04 81 65 86 14
	Laurie BARRAU	Mail : lbarrau@biotope.fr Téléphone : 04 89 26 03 66
Biotope, Contrôleur qualité	Nicolas DELELIS	Mail : ndelelis@biotope.fr Téléphone : 04 89 26 03 65
	Loïc ARDIET	Mail : lardiet@biotope.fr Téléphone : 06.77.34.75.81

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques 6
1.1 Contexte du projet 6
1.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires 6
1.2.1 Objectifs de l'étude 6
1.2.2 Références réglementaires 9
1.3 Aspects méthodologiques 10
1.3.1 Terminologie employée 10
1.3.2 Aires d'études 11
1.3.3 Équipe de travail 14
1.3.4 Méthodes d'acquisition des données 15
1.3.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées 17
1.3.6 Restitution, traitement et d'analyse des données 18

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune 22
2.1 Contexte écologique du projet 22
2.1.1 Généralités 22
2.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet 23
2.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet 27
2.2 Habitats naturels et flore 28
2.2.1 Habitats naturels 28
2.2.2 Flore 36
2.2.3 Zones humides 38
2.2.4 Bilan concernant les zones humides 41
2.3 Faune 42
2.3.1 Insectes 42
2.3.2 Amphibiens 50
2.3.3 Reptiles 57
2.3.4 Oiseaux 63
2.3.5 Mammifères (hors chiroptères) 80
2.3.6 Chiroptères 87
2.3.7 Poissons, mollusques et écrevisses 98
2.4 Continuités et fonctionnalités écologiques 99
2.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional 99
2.4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 102
2.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée 106

3 Analyse des effets du projet et mesures associées 110
3.1 Présentation générale du projet 110
3.1.1 Présentation des aménagements 110
3.2 Présentation et justification de la solution retenue 111
3.3 Évolutions du scénario de référence 115
3.3.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site 115
3.3.2 Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 115
3.4 Effets prévisibles du projet 116
3.5 Mesures d'évitement et de réduction 119
3.5.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction 119
3.5.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement 120
3.5.3 Présentation détaillée des mesures de réduction 125
3.6 Impacts résiduels du projet 142

3.6.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux 142
3.6.2 Impacts résiduels sur les espèces végétales 144
3.6.3 Impacts résiduels sur les insectes 146
3.6.4 Impacts résiduels sur les amphibiens 152
3.6.5 Impacts résiduels sur les reptiles 156
3.6.6 Impacts résiduels sur les oiseaux 161
3.6.7 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères) 166
3.6.8 Impacts résiduels sur les chiroptères 172
3.6.9 Conclusion sur les impacts résiduels notables 175
3.7 Impacts cumulés avec d'autres projets 176
3.8 Stratégie compensatoire 177
3.9 Démarche d'accompagnement et de suivi 178
3.9.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi 178
3.9.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement 178
3.9.3 Présentation détaillée des mesures de suivi 180

4 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000 182
4.1 Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000 182
4.1 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences 183
4.1.1 Description générale 183
4.1.2 Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés 184
4.1.3 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés 185
4.1.4 Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés 186
4.2 Habitats naturels et espèces retenus pour l'évaluation des incidences 186
4.2.1 Habitats naturels retenus pour l'évaluation des incidences 186
4.2.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences 187
4.3 Mesures d'évitement et de réduction mises en place 188
4.4 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues 189
4.4.1 Analyse des incidences sur le site FR9301589 189
4.5 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 190

5 Bibliographie 191
5.1 Bibliographie générale 191
5.2 Bibliographie relative aux habitats naturels 191
5.3 Bibliographie relative aux zones humides 192
5.4 Bibliographie relative à la flore 192
5.5 Bibliographie relative aux bryophytes 193
5.6 Bibliographie relative aux insectes 193
5.7 Bibliographie relative aux poissons, crustacés et mollusques 196
5.8 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles 196
5.9 Bibliographie relative aux oiseaux 198
5.10 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères) 199
5.11 Bibliographie relative aux chiroptères 199

6 Annexes 201
Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires 201
Annexe 2 : Méthodes d'inventaires 203
2.1 Habitats naturels 203
2.2 Flore 203
2.3 Délimitation des zones humides 204

3.2.1 Rappel réglementaire 204
3.2.2 Délimitation de la végétation humide 205
3.2.3 Délimitation des sols humides 206
2.4 Insectes 207
2.5 Amphibiens 208
2.6 Reptiles 209
2.7 Oiseaux 209
2.8 Mammifères (hors chiroptères) 209
2.9 Chiroptères 209
2.10 Limites méthodologiques 211
Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces 214
Annexe 4 : Liste complète des inventaires réalisés dans le cadre des études préliminaires 216
Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée 233
Annexe 6 : Inventaires des poissons, mollusques et écrevisses réalisés par SEGED 240

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

1.1 Contexte du projet

Cf. carte de localisation du projet et des aires d'étude présentée au chapitre 3.2 « Aires d'études ».

Le présent dossier concerne le projet de réaménagement de la RN85 entre Malijai et Digne-les-Bains pour le compte du Ministère de la Transition écologique et solidaire représenté par la DREAL PACA. Ce projet a pour objectifs :

- L'amélioration du cadre de vie des riverains de la RN85,
- La sécurisation de la circulation sur le tracé,
- L'amélioration de la fluidité du trafic sur cet axe routier.

Ces objectifs se traduisent sur la RN85 par l'aménagement de créneaux de dépassement sur certaines portions de la route et par la reprise des accès à la RN85 pour les riverains. Le projet concerne 4 communes : Malijai, Mirabeau, Mallemoisson et Aiglun.

Historiquement, le projet a fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique (DUP) en date du 5 Septembre 2018.

Des inventaires écologiques ont été réalisés par le bureau d'études SEGED entre 2013 et 2016 avec des compléments menés en 2018 pour alimenter l'étude d'impact et le dossier de dérogation espèces protégées réalisés dans le cadre de la DUP.

Plusieurs avis ont été rendus, et des études complémentaires ont été réalisées pour aboutir à un dossier d'autorisation environnementale (DAE) intégrant le présent Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI) et le dossier de dérogation à la réglementation espèces protégées mis à jour par Biotope. Pour la mise à jour de l'état initial de ces études, les données produites par SEGED ont été analysées puis mises à jour par des passages de terrain complémentaires réalisés par BIOTOPE.

1.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires

1.2.1 Objectifs de l'étude

Le projet de réaménagement de la RN85 entre Malijai et Digne-les-Bains à fait l'objet de plusieurs sessions d'inventaires réalisées entre 2013 et 2021. Le présent document réalise une synthèse des différentes sessions d'inventaires et vise à mettre à jour les impacts du projet et la stratégie ERC au regard de la dernière version en date du projet.

1.2.1.1 Objectifs du volet faune-flore de l'étude d'impact

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude l'impact sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;

- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long termes du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- D'apprécier les impacts cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
  - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
  - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
  - Mesures de compensation des pertes de biodiversité (= effets insuffisamment réduits) ;
  - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.
- D'apprécier les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude.

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

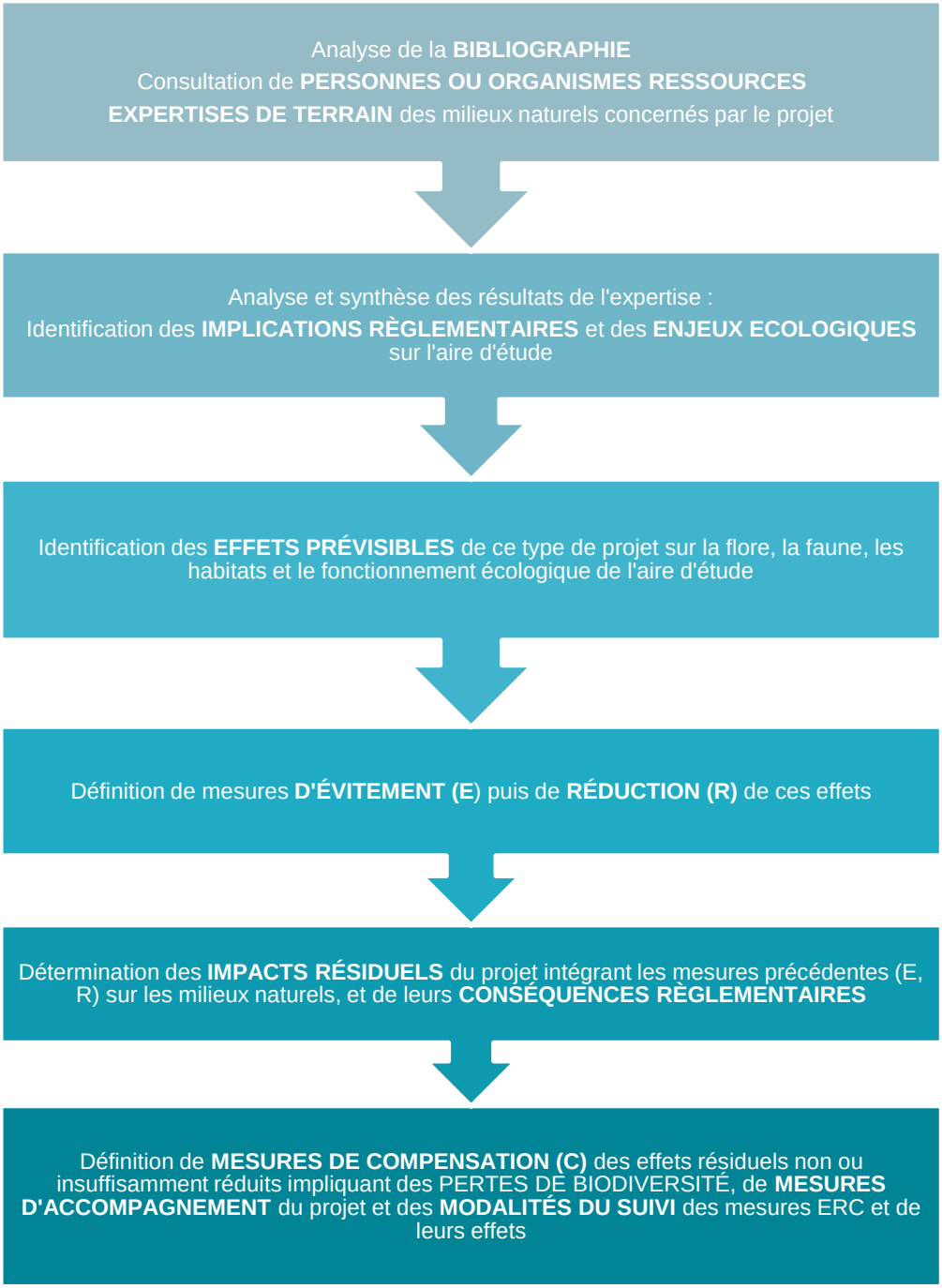


Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

1.2.2 Références réglementaires

Mise à jour le 29 janvier 2020.

1.2.2.1 Volet « faune-flore » de l'étude d'impact

- Articles L. 122-1 et suivants puis R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement.
- Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5.

1.2.2.2 Volet « zones humides » du dossier Loi sur l'eau

- Le régime de déclaration/autorisation au titre de la loi sur l'eau figure aux articles L. 214-1 et suivants puis R. 214-1 (cf. rubrique 3.3.1.0 concernant les zones humides) et suivants du Code de l'environnement.
- Les modalités de délimitation des zones humides sont présentées aux articles L. 211-1 I 1°, L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, puis précisées par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (NOR : DEVO0813942A, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 NOR : DEVO0922936A) et la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR : DEVO1000559C).
- Au sein du bassin Rhône-Méditerranée, les modalités de compensation au titre des zones humides impactées par les projets figurent à la disposition 6B-04 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016-2021.

1.2.2.3 Évaluation des incidences Natura 2000

- Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux articles L. 414-4 et 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement ;
- Le projet à l'étude ici est soumis à étude d'impact au titre de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement. À ce titre, il est également soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3.

1.2.2.4 Statuts réglementaires des espèces

Cf. annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

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

1.2.2.4.1. Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

1.2.2.4.2. Droit français

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

1.3 Aspects méthodologiques

1.3.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.
Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces :** ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions.
- **Effet :** conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique :** valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude… Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques :** équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes :** il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet…).
- **Fonction écologique :** elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat naturel et habitat d'espèce :** le terme « habitat naturel » est celui choisi pour désigner la végétation identifiée. Un habitat naturel se caractérise par rapport à ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.,* 2001). Malgré cela, le terme « habitat naturel », couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques est retenu ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

  Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).
- **Impact :** contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel :** impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire :** conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, règlementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).

- **Incidence :** synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable :** terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considèrerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables déclenchent une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat) :** le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité :** elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce) :** une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaitre des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat) :** éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population…) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque :** niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité :** Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif :** terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). […] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

1.3.2 Aires d'études

Cf. carte : « Localisation des aires d'étude »

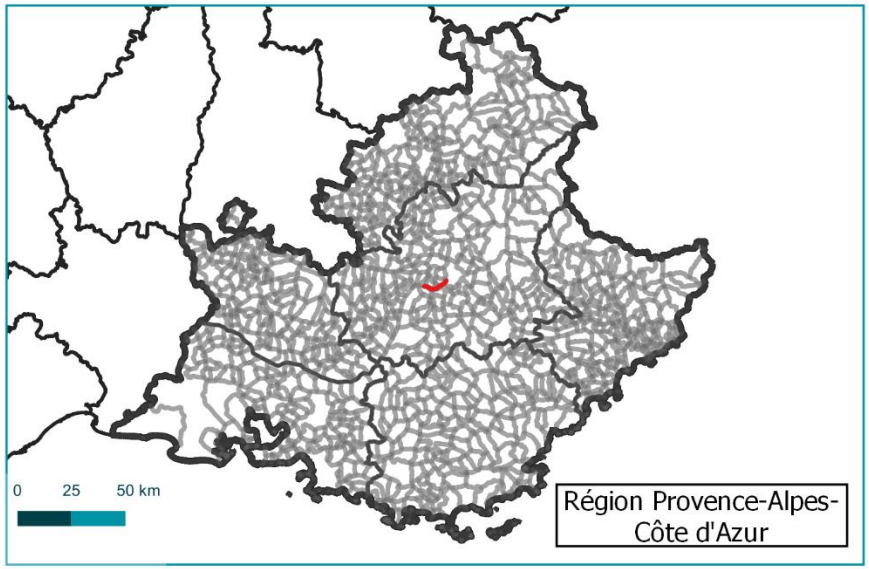
Le projet traverse les communes de Malijai, Mirabeau, Mallemoisson et Aiglun dans le département des Alpes-de-Haute-Provence en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

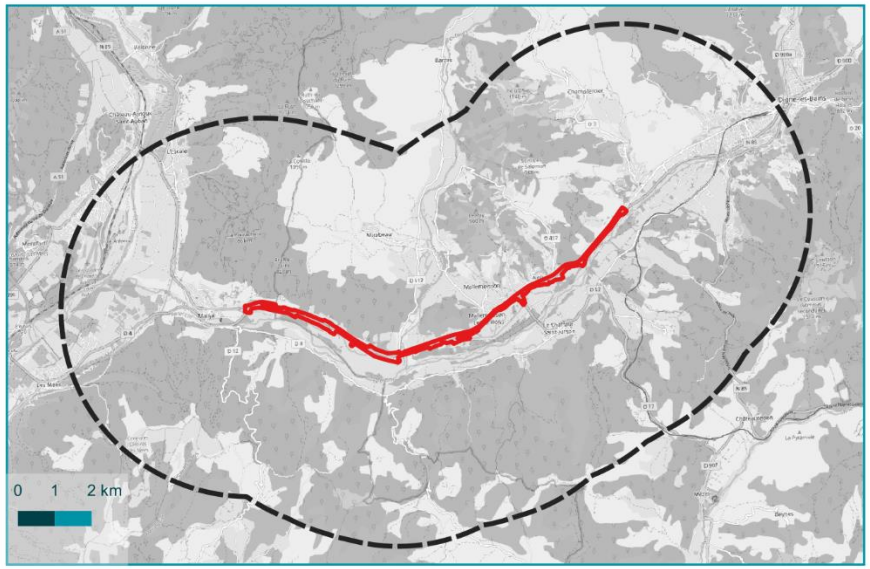
Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Périmètre projet	Le périmètre du projet a fait l'objet de plusieurs modifications entre les premières sessions d'inventaires de 2013 et la session d'inventaire de 2021. C'est sur la base du dernier périmètre en date transmis début 2021 qu'ont été dimensionnés les aires d'études et les inventaires 2021.

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Aire d'étude rapprochée Elle intègre le périmètre projet.	Aire d'étude des effets directs ou indirects du projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. Elle représente une surface de 143 ha et correspond à la zone impactée par le projet, à savoir la bande de Déclaration d'Utilité Publique (DUP).
Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée.	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Elle représente une surface de 20100 ha.



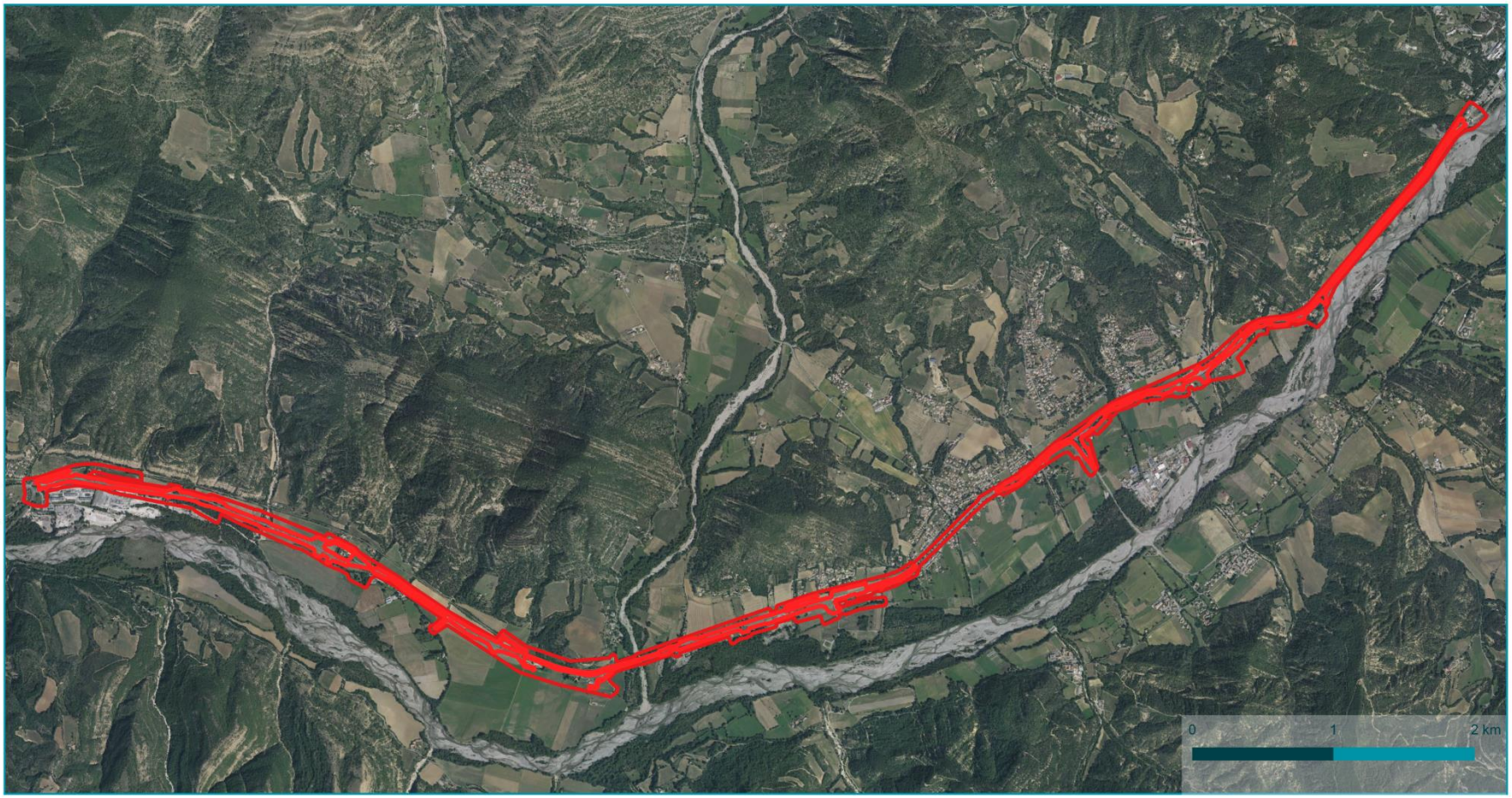


PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE- ALPES-CÔTE D'AZUR
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

Localisation des aires d'étude

Maitrise d'œuvre relative à l'aménagement de la desserte de Dignes les Bains par la RN85 entre les communes de Malijai et Dignes les Bains (04)



Aires d'étude

- Périmètre du projet
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Limites administratives

- Communes
- Départements
- Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

biotope

© DREAL - Tous droits réservés - Sources : ©Géoportail (2021), etc - Cartographie : Biotope, 2022-04-22T14:59:57.390

1.3.3 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Jules GISBERT-LAUBRY	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire Master 2 "Gestion et Conservation de la Biodiversité" - Université de Bretagne Occidentale 4 années d'expérience
	Laurie BARRAU	Chargée de missions Ecologue pluridisciplinaire Master Biodiversité, Ecologie, Evolution, spécialité Ingénierie écologique 1 année d'expérience
Expertise des habitats naturels et de la flore	Emeline AUPY	Expert Botaniste – Phytosociologue Université de Pau et des Pays de l'Adour 9 ans d'expérience
Expertise des insectes Expertise des amphibiens et des reptiles	Gael DELPON	Chargé d'études entomologiste et herpétologue Doctorat « Ecologie de la conservation des papillons de jour et des libellules en France » 7 ans d'expérience
Expertise des oiseaux	Julie CABRI	Experte Fauniste – Ornithologue Licence 3 « Biologie des organismes, écologie, éthologie, évolution » Université de Rennes 1 (35) 1 année d'expérience
	Sylvain DAVROUT	Chef de projets Ornithologue Master 2 « Ingénierie en écologie et gestion de la Biodiversité » 5 ans d'expérience
Expertise des mammifères terrestres et aquatiques Expertise des chauves-souris	Pauline LAMY DE LA CHAPELLE	Chargé d'étude Mammalogue / Chiroptérologue Master Ecologie/Biodiversité spécialité Environnement durable 5 années d'expérience
Contrôle Qualité	Nicolas DELELIS	Directeur d'étude écologue, Expert fauniste Master 2 « Environnement/Ecologie spécialité Eco-Ingénierie des zones humides et Biodiversité » 15 ans d'expérience
	Loïc ARDIET	Responsable d'agence CORSE DESS « Equipement, environnement et aménagement des pays de montagnes », Université de Savoie Bourget Technolac 22 ans d'expérience

1.3.4 Méthodes d'acquisition des données

1.3.4.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.
En ce qui concerne les sources de données locales, l'étude ayant fait l'objet d'inventaires depuis 2013 (inventaires réalisés par SEGED), le précédent rapport réalisé par INGEROP (Aménagement de la desserte de Digne-les-Bains par la RN85 - Dossier d'autorisation environnementale) comprenaient l'ensemble des données locales disponibles. Ces données ont été reprises et intégrées au présent rapport et mises à jour suite à la réalisation de prospections de terrains pour chacun des groupes biologiques.

La synthèse des passages réalisés dans le cadre de ces études est présentée en Annexe 4 :.

1.3.4.2 Prospections de terrain

1.3.4.2.1. Effort d'inventaire

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

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Etant donné la pression d'inventaire appliquée lors des études précédentes sur le site, la présente étude s'est bordée à une mise à jour des données écologiques sur l'aire d'étude rapprochée et de leur degré de favorabilité aux espèces précédemment citées. Toutefois, le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte naturel de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. tableau ci-dessous).

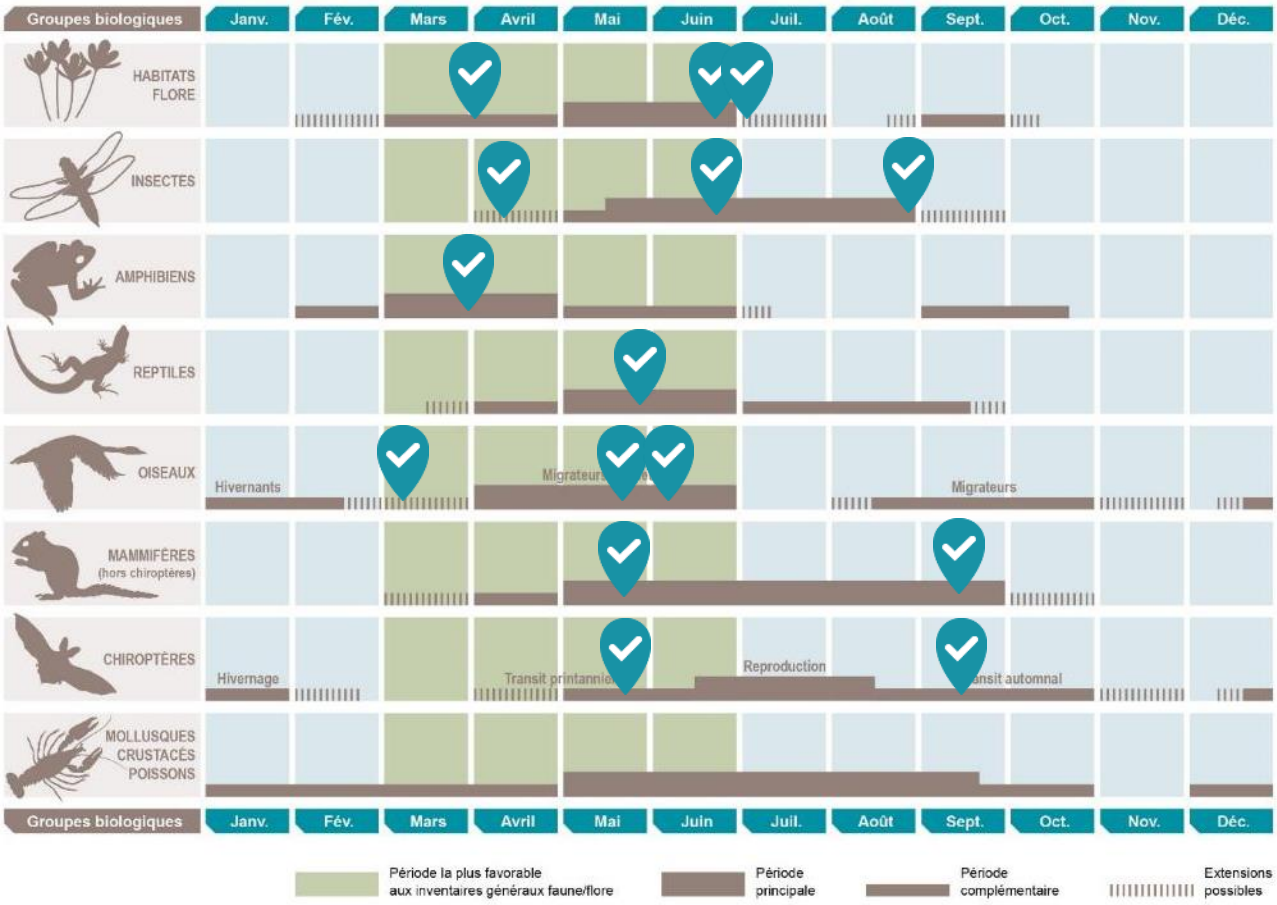
À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (Trois passages dédiés en 2021)	
Inventaires réalisés en 2013 et 2018	Habitats naturels (27 journées de terrain) – *cf.* annexe 4. Flore (30 journées de terrain) – *cf.* annexe 4.
01/04/2021	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce (espèces vernales). Bonnes conditions.
21/06/2021 au 22/06/2021	Cartographie des habitats. Bonnes conditions
02/07/2021	Cartographie des habitats. Bonnes conditions
Inventaires des zones humides (Un passage dédié en 2021)	
Reprise de inventaires réalisés entre le 6 et le 13 février 2018	Analyse du critère végétation : réalisation des relevés floristiques sur le terrain (Le protocole suivi est celui préconisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux). Analyse du critère sol : réalisation de 128 sondages pédologiques.
Mutualisé avec les inventaires des habitats naturels et de la flore	Analyse du critère flore / habitats réalisée lors des inventaires des habitats et de la flore.
28/02/2022 au 01/03/2022	Analyse du fonctionnement des zones humides (Mise en place de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides de l'ONEMA)

Inventaires des insectes (Trois passages dédiés en 2021)	
Inventaires réalisés en 2013 et 2018	23 journées de terrain– *cf.* annexe 4.
13/04/2021 et 14/04/2021	Prospections diurnes, particulièrement ciblées sur les insectes précoces (Diane, Proserpine). Conditions : 10-15°C, vent faible, ciel dégagé.
21/06/2021 et 22/06/2021	Prospections au cœur de la période de vol de la majorité des odonates (Agrion de Mercure, Agrion bleuissant, …). Conditions : 25-30°C, vent faible, ciel couvert.
31/08/2021 et 01/09/2021	Prospections au cœur de la période de vol de la majorité des orthoptères (Tridactyle panaché, Grillon des torrents, …). Conditions : 20-25°C, vent faible, ciel dégagé.
Inventaires des amphibiens (Un passage dédié en 2021)	
Inventaires réalisés en 2013 et 2018	24 journées de terrain – *cf.* annexe 4.
30/03/2021	Prospections diurnes afin d'évaluer les potentialités d'accueil des habitats aquatiques et terrestres pour les amphibiens. Conditions : env. 20°C, vent faible, ciel dégagé.
Inventaires des reptiles (Un passage dédié en 2021)	
Inventaires réalisés en 2013 et 2018	24 passages dédiés – *cf.* annexe 4.
29/05/2021	Prospections diurnes afin d'évaluer les potentialités d'accueil des habitats aquatiques et terrestres pour les amphibiens. Conditions : 25-30°C, vent faible, ciel légèrement couvert.
Inventaires des oiseaux (Trois passages dédiés en 2021)	
Inventaires réalisés en 2013 et 2018	24 journées de terrain– *cf.* annexe 4.
09/03/2021	Inventaire nocturne, ciblé sur les espèces nicheuses. Conditions : environ 10 à 15°C, vent faible (NE), ciel couvert, pas de précipitation.
26/05/2021	Inventaire nocturne, ciblé sur les espèces nicheuses. Conditions : environ 10 à 15°C, vent faible, ciel dégagé, pas de précipitation.
09/06/2021	Inventaire diurne en matinée, ciblé sur les espèces nicheuses. Conditions : entre 20 et 25°C, vent faible, ciel dégagé, pas de précipitation.
Inventaires des chauves-souris et mammifères terrestres/semi-aquatiques (Deux passages dédiés en 2021)	
Inventaires réalisés en 2013 et 2018	Chiroptères : 21 journées de terrain, 3 écoutes passives et 12 écoutes actives – *cf.* annexe 4. Mammifères aquatiques : 13 journées de terrain– *cf.* annexe 4. Autres mammifères : 8 sessions de pose de pièges photographiques (sur une période variant d'1 à 28 journée) – *cf.* annexe 4.
26/05/2021 au 27/05/2021 (passage printanier)	Analyse paysagère et des potentialités d'accueil en gîte pour les chiroptères (recherche de gîtes arboricoles, bâtis, ponts, etc.). Prospections mammifères terrestres et ciblées mammifères aquatiques protégées. Pose de 4 enregistreurs à ultrasons pendant 1 nuit complète et réalisation d'une nuit en écoute active (points d'écoutes de 10 minutes) pendant 3 heures après le coucher du soleil. Matériel utilisé : enregistreur automatique type SM4/SM2bat Conditions très favorables du 26 au 27 mai : températures nocturnes entre 9 et 15°C, vent faible à moyen, ciel dégagé, aucune précipitation.
15/09/2021 au 16/09/2021 (passage automnal)	Compléments d'inventaires sur la recherche des gîtes potentiels favorables aux chiroptères (arbres gîtes, bâtis, etc.). Pose de 4 enregistreurs à ultrasons pendant 1 nuit complète et réalisation d'une nuit en écoute active (points d'écoutes de 10 minutes) pendant 3 heures après le coucher du soleil Matériel utilisé : enregistreur automatique type SM4/SM2bat Conditions globalement favorables du 15 au 16 septembre : températures nocturnes entre 10 et 18°C, vent faible, ciel dégagé, orage en fin de soirée (précipitations importantes vers 23h).

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



1.3.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

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

Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur la période pré-vernale : pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons	Pas de prospections dédiées.
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort). Une attention particulière a également été apportée aux insectes indicateurs de la dynamique alluviale naturelle (CEN PACA, 2018).

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens et des habitats terrestres favorables aux phases d'estivation/hivernation de leur cycle de vie, au sein de l'aire d'étude rapprochée.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Repérage diurne des habitats favorables aux différentes étapes du cycle de vie des reptiles, recherche d'individus à vue au cours des prospections (lisières, gites potentiels, blocs rocheux, …).
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes et nocturnes de 5mn en période de nidification. Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements en période de migration postnuptiale et d'hivernage
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres et semi-aquatiques	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils…), ciblée sur les mammifères semi-aquatiques (réfectoire, coupes, etc. pour le Castor notamment) le long des berges des cours d'eau.
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Analyse des potentialités d'accueil en gîte au sein de l'aire d'étude rapprochée. Pose de 4 enregistreurs automatiques type SM2Bat/SM4 durant 1 nuit complète, soit un total de 8 nuits d'enregistrements pour les périodes de transit printanier et transit automnal.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude Du fait de la taille de l'aire d'étude, les passages de 2021 ne consistaient qu'en une mise a jours des inventaires réalisés entre 2013 et 2018. Lors de la réalisation de ces passages, aucune difficulté d'inventaire spécifique n'a été relevée.	

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes ou une mise à jour avait été jugée nécessaire. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, complémentaires des inventaires initialement réalisés et dans des conditions d'observations toujours suffisantes. La mise à jour réalisée de l'état initial apparaît donc robuste et représentative de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

1.3.6 Restitution, traitement et d'analyse des données

1.3.6.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles…) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.
Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

1.3.6.2 Évaluation des enjeux écologiques

Cf. annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.
Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).
Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

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

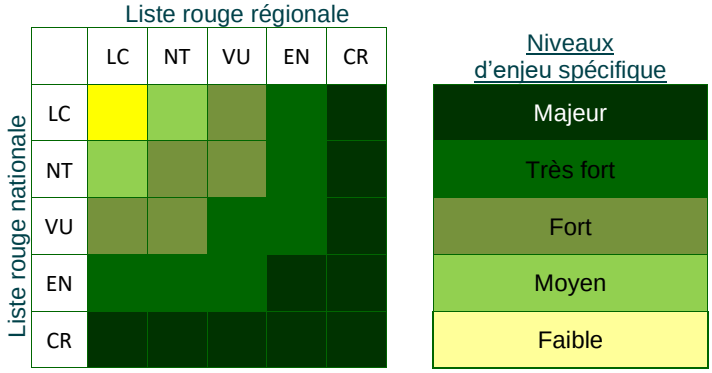
Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

1.3.6.2.1. Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

1) **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union international de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

   Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :



Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique

2) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

   Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats t espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude…

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Niveaux d'enjeu contextualisé

1.3.6.2.2. Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.
Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- de l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- de la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- de la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

1.3.6.3 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

Les impacts sont considérés comme notables, lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.
En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

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

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.
Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

1.3.6.4 Méthode d'évaluation des impacts cumulés

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Ils correspondent aux impacts globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés dans l'aire d'étude éloignée et dont les impacts peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles). Les projets à prendre en compte sont ceux actuellement connus, non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée, ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- D'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R. 214-6 du Code de l'environnement) ;
- Et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Sont exclus de cette analyse les projets réalisés (= mis en service) ou dont les décisions sont caduques ou dont le maître d'ouvrage a officiellement abandonné la réalisation. Les projets en chantier restent en revanche inclus dans l'analyse.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet d'aménagement de la RN85 a été réalisée par Biotope au sein de l'aire d'étude éloignée.

La liste des projets étudiés a été arrêtée au 23 mars 2022 et concerne les projets dont les avis datent de moins de trois ans. Cette méthode trouve ses limites dans le fait que les informations disponibles sont peu ou partiellement accessibles et très hétérogènes.

1.3.6.5 Méthodes d'évaluation des incidences Natura 2000

Le projet a fait l'objet d'une Evaluation des Incidences au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000 recensés à proximité. Une étude a été réalisée en 2016 par la société SEGED et mise à jour en 2018 puis en 2022. Elle conclut que le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces sites.

Cette étude est présentée au chapitre 4 du présent document.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

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

2.1 Contexte écologique du projet

2.1.1 Généralités

Le projet s'inscrit dans le Val de Bléone et traverse les communes de Malijai, Mirabeau, Mallemoisson et Aiglun. Dans ce secteur, le milieu peut être qualifié de rural. Il est caractérisé par une vallée large à fond plat et des reliefs doux. Les activités humaines se sont concentrées principalement en fond de vallée autour de la rivière de la Bléone, tandis que les zones boisées prédominent sur les versants. Ainsi, des zones naturelles (zones boisées, ripisylves, cours d'eau…) cohabitent avec des zones anthropisées (zones agricoles, zones urbanisées).

L'agriculture est très présente en fond de vallée, avec des zones de pâturages, de fourrages, de cultures céréalières, de cultures de maïs et de tournesol. Celles-ci bénéficient d'un sol riche et irrigué et s'organisent en grandes parcelles, seules quelques haies séparent ponctuellement ces parcelles sans pour autant constituer un véritable bocage. Plusieurs arbres isolés (chênes blancs) sont observés. Les zones boisées sont concentrées, quant à elles, sur les zones de relief.

Un des principaux enjeux de biodiversité est la présence d'un réseau hydrographique important, avec d'une part la présence immédiate de la Bléone, la proximité de la Durance (à 4 km en aval), et d'autre part, un ensemble de cours d'eau permanents ou temporaires (ravins, fossés) se rejetant dans la Bléone.

Au droit du projet, la Bléone et la Durance sont classées en deuxième catégorie piscicole (eaux abritant majoritairement des populations de poissons de type Cyprinidés : Carpe…), et ont fait l'objet chacune d'un contrat de rivière initié respectivement par le SMAB (Syndicat Mixte d'Aménagement de la Bléone) et le SMAVD (Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance). Ces cours d'eau constituent également des corridors écologiques, utilisés comme couloirs migratoires par les espèces aquatiques, les oiseaux et la faune terrestre. Notons également la présence de fossés naturels, lieux de résurgence de la nappe phréatique (appelés « adoux »). Ces fossés sont caractérisés par un écoulement continu avec un débit variable. Ces adoux concentrent de nombreux enjeux sur le plan écologique.

Cultures et haies

Bléone et lits de graviers

Voie ferrée au nord de la RN85

Ouvrage de franchissement des cours d'eau temporaire sous la RN85

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

Cf. Carte : « Zonages réglementaires du patrimoine naturel »
Cf. Carte : « Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel »

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

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

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

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

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

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

Cinq zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) désignée au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- 1 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) désigné au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore » ;
- 2 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APB) ;
- 1 réserve naturelle nationale de type périmètre de protection de la réserve naturelle géologique.

Quatre zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

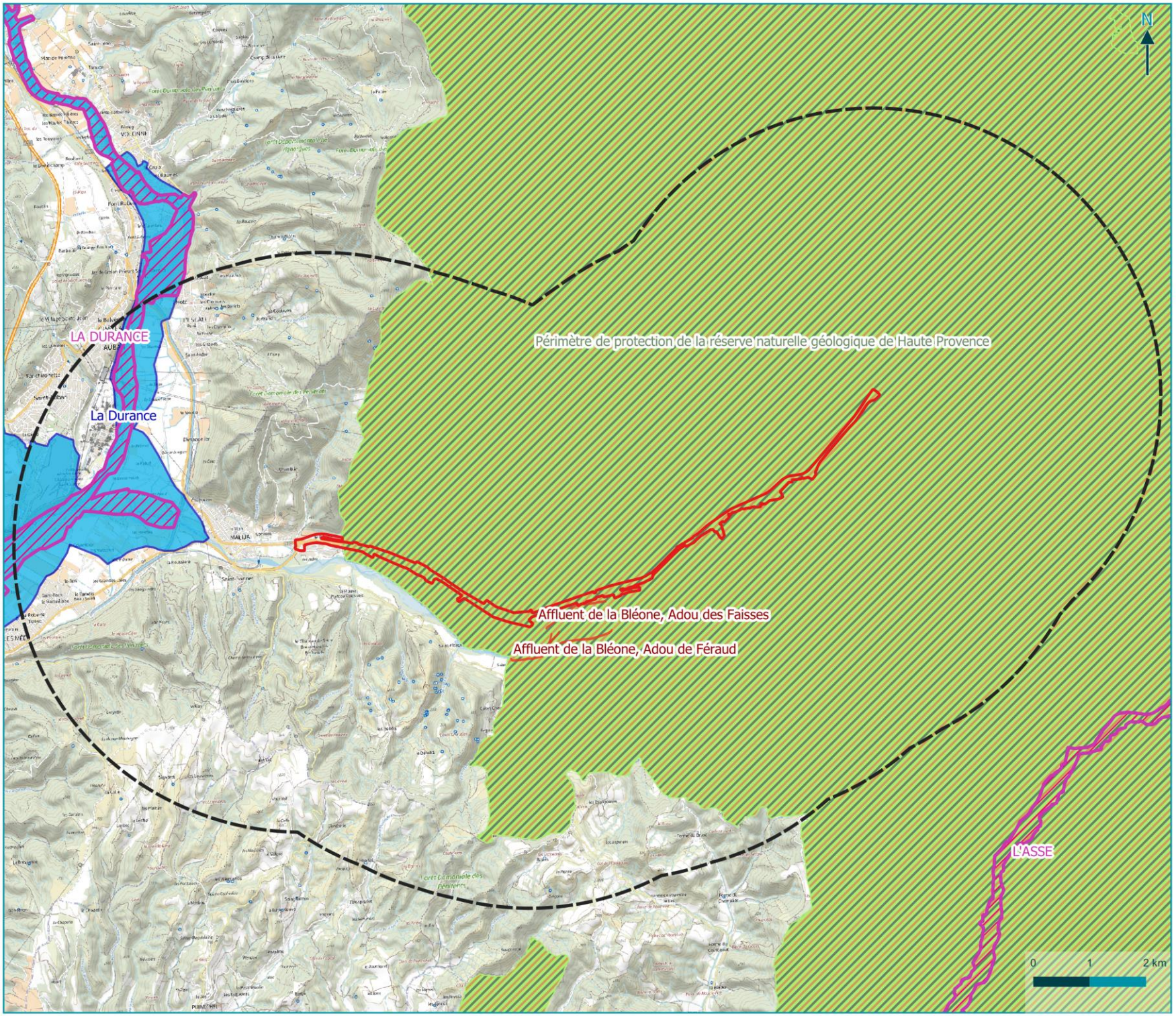
- 4 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) terrestres de type II.

Un autre zonage du patrimoine naturel est concerné par l'aire d'étude éloignée :

- 1 Espace Naturel Sensible du département des Alpes de Haute-Provence.

Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages réglementaires			
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	FR9312003	La Durance	1,5 km à l'ouest
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR9301589	La Durance	2,1 km à l'ouest
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	FR3800148	Affluent de la Bléone, Adou des Faisses	Intersecte l'aire d'étude au niveau du lieu-dit de la Cornerie
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	FR3800149	Affluent de la Bléone, Adou de Féraud	380 m au sud
Réserve Naturelle Nationale (RNN)	FR3600073	Périmètre de protection de la réserve naturelle géologique de Haute Provence	Intersecte l'aire d'étude sur sa quasi-totalité
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF terrestre de type II	930020054	La Bléone et ses principaux affluents (Les Duyes, Le Galèbre, Le Bès, Le Bouinenc) et leurs ripisylves	Intersecte l'aire d'étude à plusieurs reprises
ZNIEFF terrestre de type II	930020518	Les Penitents	0.5 km
ZNIEFF terrestre de type II	930012698	La Moyenne Durance, de Sisteron à la confluence avec le Verdon	2.1 km
ZNIEFF terrestre de type II	930012708	Massif de Cousson - La Gourrée - Feston	3.1 km
Autres zonages			
Espace Naturel Sensible (ENS)	261	Retenue de l'Escale	4,9 km



© DREAL - Tous droits réservés - Sources : ©Géoportail (2021), etc - Cartographie : Biotope, 2022-04-22T15:04:31.866

PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR
Égalité Fraternité

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

Zonages règlementaires du patrimoine naturel

Maitrise d'œuvre relative à l'aménagement de la desserte de Dignes les Bains par la RN85 entre les communes de Malijai et Dignes les Bains (04)

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude éloignée (5 km)

Zonages réglementaires

N2000

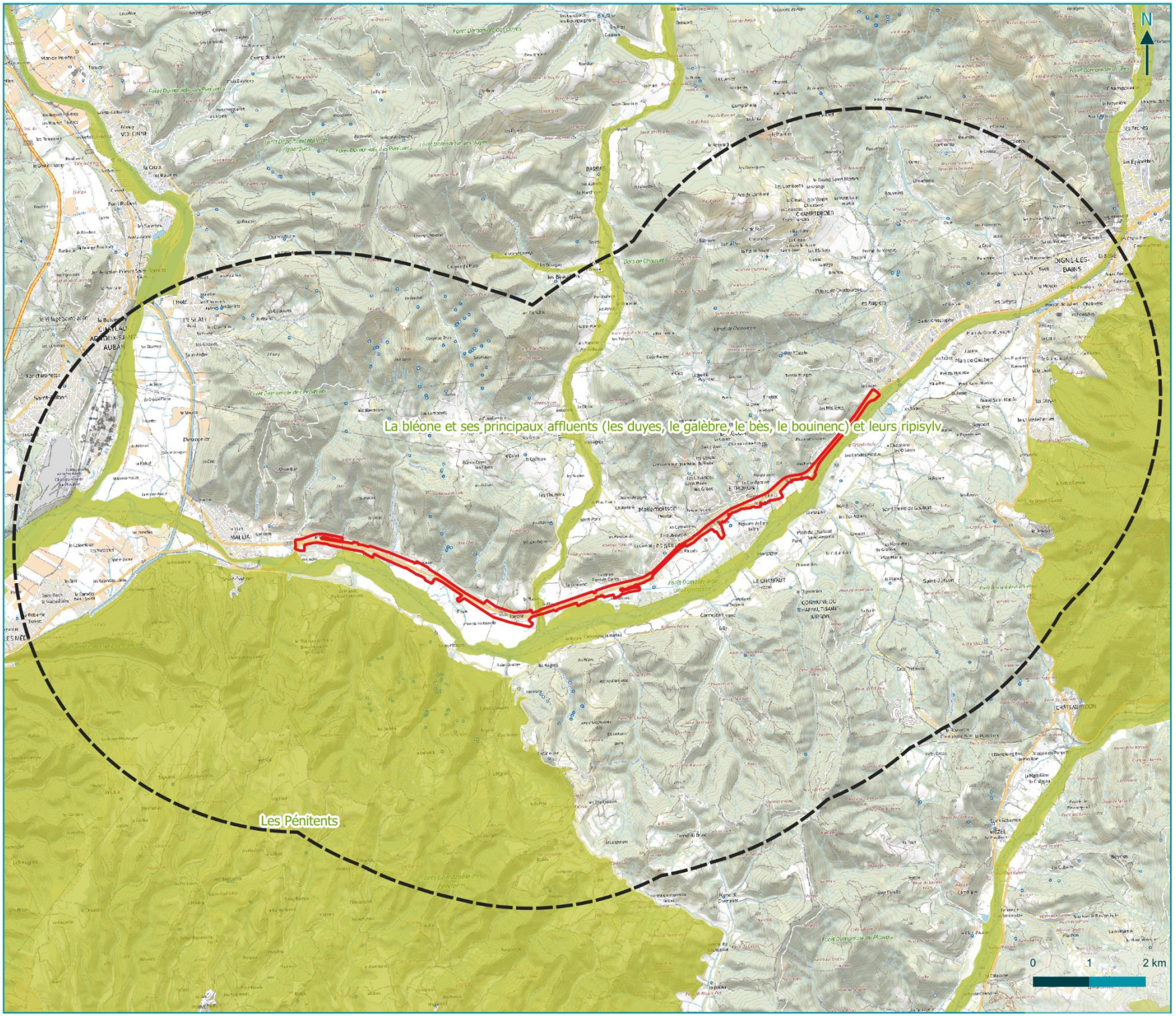
Zone Spéciale de Conservation Directive Habitats

Zone de Protection Spéciale Directive Oiseaux

Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

Réserve Naturelle Nationale

biotope



PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

Zonages règlementaires du patrimoine naturel

Maitrise d'œuvre relative à l'aménagement de la desserte de Dignes les Bains par la RN85 entre les communes de Malijai et Dignes les Bains (04)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (5 km)
- ZNIEFF terrestre de type II

biotope

© DREAL - Tous droits réservés - Sources : ©Géoportail (2021), etc - Cartographie : Biotope, 2022-04-22T15:35:46.370

2.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée est située en fond de vallée, dans un contexte relativement anthropisé avec la présence de la RN85, de milieux agricoles et de plusieurs agglomérations traversées par la RN85 (principalement Mallemoisson et Malijai).

En effet, sur la majorité de son tracé, l'aire d'étude rapprochée recoupe des habitats anthropiques (dont principalement des cultures) ponctués de secteurs plus naturels notamment au niveau de l'intersection de différents cours d'eau plus ou moins temporaires qui rejoignent la Bléone située au sud de l'aire d'étude. Cette dominance de milieux anthropisés se traduit dans les zonages écologiques on retrouve notamment une ZNIEFF de type II "La Bléone et ses principaux affluents et leur ripisylve" longeant plus ou moins proche l'aire d'étude rapprochée et l'intersectant sur de petites surfaces localisées (hors intersection avec le Torrent des Duyes). Deux autres ZNIEFF sont localisées à proximité de l'aire d'étude sur les versants boisés (Les Pénitents, Massif de Cousson - la Gourrée - Feston) et autour de la Durance (Moyenne Durance).

Il est aussi à noter que la quasi-intégralité de l'aire d'étude (exception de la portion située au niveau de Malijai) est comprise au sein du périmètre de protection de la Réserve Naturelle Nationale géologique de Haute Provence, et qu'une partie de l'aire d'étude rapprochée intersecte un Arrêté de Protection de Biotope « Affluent de la Bléone, Adou des Faisses » sur 2485 m², et visant à protéger les habitats nécessaires à la reproduction, le repos, l'alimentation et la survie de la truite de rivière (*Salmo trutta fario*).

Enfin, l'aire d'étude rapprochée n'intersecte aucun site Natura 2000, mais se trouve à proximité de la Zone de Protection Spéciale « La Durance » et de la Zone Spéciale de Conservation « La Durance » (sites Natura 2000 désignés au titre de la directive Oiseaux et de la directive Habitats-Faune-Flore respectivement). Etant donné la proximité de l'aire d'étude rapprochée avec la Bléone qui constitue un affluent de la Durance, le projet peut présenter un lien fonctionnel avec ces sites Natura 2000 et pourrait avoir des incidences sur ces derniers.

2.2 Habitats naturels et flore

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

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

2.2.1 Habitats naturels

Cf. Atlas : « Habitats naturels »
Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

2.2.1.1 Analyse bibliographique

L'aire d'étude rapprochée ne s'inscrit dans aucun site Natura 2000.

En revanche elle est concernée par la ZNIEFF « La Bléone et ses principaux affluents (les Duyes, le Galèbre, le Bès, le Bouinenc et leurs ripisylves - 930020054 ».
Dans cette ZNIEFF, quatre habitats ont été inventoriés :

- 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées ;
- 44.1412 - Galeries de *Salix alba* méditerranéennes ;
- 44.2 - Galeries d'Aulnes blancs ;
- 44.61 - Forêts de Peupliers riveraines et méditerranéennes.

Les seules cartographies existantes connues concernant l'aire d'étude rapprochée sont celles réalisées lors des précédents inventaires. Ces cartes ont été reprises et ont servies de base à la cartographie réalisée dans le présent document.

2.2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Quatre grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats aquatiques et humides (8,94 ha soit 6,25 % de l'aire d'étude rapprochée) ;
- Habitats ouverts, semi-ouverts (7,43 ha soit 5,19 %) ;
- Habitats forestiers (28,61 ha soit 19,98 %) ;
- Habitats artificialisés (98,20 ha soit 68,58 %).

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte agricole de cultures de PPAM (plantes à parfum, aromatiques et médicinales), de prairies de fauches ou semées et de friches. Elle longe un cours d'eau (la Bléone), et est traversée par plus d'une dizaine de cours d'eau permanents ou temporaires qui affluent vers la Bléone. L'aire d'étude inclue également plusieurs zones urbanisées.

2.2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

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

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats aquatiques et humides											
Cours d'eau intermittents	Aucun rattachement phytosociologique	24.1	C2.3	-	NC	-	-	C	Moyen	Il s'agit des portions de cours d'eau, de ruisseaux ou de fossés non végétalisés comme le ravin de Saint Christol. Ces milieux aquatiques connaissent des périodes d'assec. Etat de conservation : bon. Surface : 0,1 ha	**Moyen**
Lits de graviers méditerranéens	*Glaucion flavi*	24.225	C3.553	-	H	r	-	C	Moyen	Les bancs de graviers ou galets présents dans les cours d'eau ne sont pas rattachés à l'habitat IC 3250. Etat de conservation : bon. Surface : 2,41 ha	**Moyen**
Galeries méditerranéennes de Saules blancs		44.141	G1.1121	92A0-3	H	d	-	C	Moyen	Formations de Saules arborescents bordant les cours d'eau méditerranéens, à ceinture ou faciès dominé par le Saule blanc avec Peuplier, Frêne et Orme. Etat de conservation : bon. Surface : 5,51 ha	**Moyen**
Forêts de Peupliers riveraines et méditerranéennes	*Populenion albae*	44.61	G1.31	92A0-6	H	d	-	C	Moyen	Forêts riveraines des sols riches en bases soumises à des inondations saisonnières, prolongées avec un drainage lent, physionomiquement dominées par la haute stature de *Populus alba* et/ou *P. nigra*. *Fraxinus angustifolia* et *Salix alba* accompagnent habituellement les peupliers et peuvent être localement quantitativement fortement dominants. Etat de conservation : bon. Surface : 0,58 ha	**Moyen**

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Fossés et petits canaux		89.22	J5.41	-	-	-	-	C	Faible	Réseau de fossés ceinturant les parcelles, souvent en eau avec une végétation caractéristique de zone humide. Surface : 0,25 ha	**Faible à moyen**
Phragmitaies	*Phragmitetum (Scirpo-Phragmitetum p., Typho-Phragmitetum maximi, Scirpo lacustris-Phragmitetum mediterraneum)*	53.11	D5.11	-	H	-	-	C	Faible	Roselières à *Phragmites australis,* proches de la Bléone avec localement *Typha minima*, ou au sein de parcelles agricoles humides. Surface : 0,09 ha	**Faible à moyen**
Habitats ouverts, semi-ouverts											
Fruticées à Prunelliers et Troènes	*Berberidion*	31.812	F3.112	-	p	-	-	C	Faible	Communautés de sols calcaires, plus humides en exposition plus chaude, avec entre autres *Prunus spinosa, Ligustrum vulgare, Viburnum lantana, Cornus mas, Rhamnus catharticus.* Surface : 0,94 ha	**Faible**
Garrigues montagnardes à Thyms	*Aphyllanthion p., Lavandulo-Genistion boissieri p.*	32.63	F6.63	-	-	-	-	C	Moyen	Formations basses de l'étage supra-méditerranéen du sud de la France, riches en petites Lamiacées buissonnantes des espèces des genres *Thymus (par ex. T. vulgaris), Teucrium (par ex. T. aureum, T. polium), Salvia (par ex. S. lavandulifolia, S. phlomoides), Lavandula (L. angustifolia, L. lanata, L. latifolia)*, accompagnées de buissons de la famille des Fabacées (par ex. *Genista scorpius, G. pilosa, Coronilla minima*) et de graminées variées (par ex. *Stipa spp., Brachypodium spp.*). Surface : 1,02 ha	**Moyen**

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Prairies à fourrages des plaines	*Arrhenatherion, Brachypodio-Centaureion nemoralis*	38.2	E2.2	6510	p.	r	-	C	Fort	Prairies de fauche mésophiles, de basse altitude, fertilisées et bien drainées, avec *Arrhenaterum elatius, Trisetum flavescens, Anthriscus sylvestris, Heracleum sphondylium, Daucus carota, Crepis biennis, Knautia arvensis, Leucanthemum vulgare, Pimpinella major, Trifolium dubium, Geranium pratense*. Etat de conservation : bon. Surface : 5,88 ha	**Fort**
Habitats forestiers											
Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées	*Quercion pubescenti-petraeae*	41.71	G1.71	9340-8	-	r	-	C	Moyen	Forêts et bois de *Quercus pubescens* de l'étage supra-méditerranéen. Etat de conservation : bon. Surface : 24,59 ha	**Moyen**
Forêts supra-méditerranéennes de Pins sylvestres	*Pinetum sylvestris, Buxo-Quercetum hylocomio-Pinetosum*	42.59	G3.49	-	-	-	-	C	Faible	Faciès dominés par *Pinus sylvestris* des chênaies thermophiles supra-méditerranéennes (41.7), en alternance, mélanges ou imbrications avec des bois de *Quercus pubescens.* Le Buis est ordinairement abondant en sous-strate ; parmi les autres composants de la strate arbustive se trouvent *Corylus avellana, Sorbus aria, S. torminalis, Acer opalus, A. campestre, A. monspessulanum, Euonymus latifolius, Genista cinerea, Juniperus communis*. Etat de conservation : bon. Surface : 0,57 ha	**Faible**
Formations dominées par le Robinier		83.324	G1.C3	-	-	-	-	C	Faible	Formations spontanées dominées par le Robinier, remplaçant la chênaie pubescente ou la forêt rivulaire. Surface : 2,74 ha	**Faible**

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats anthropisés											
Alignements de Platanes		84.1	G5.1	-	-	-	-		Faible	Platanes plantés présents le long de la route. Surface : 0,76 ha	**Faible**
Cultures avec marges de végétation spontanée		82.2	X07	-	-	-	-		Faible	Parcelles de cultures monospécifiques (luzerne, plantes aromatiques, etc.), ceinturées par des bandes de végétation spontanée. Surface : 35,23 ha	**Faible**
Espaces verts		85.2	I2.23	-	-	-	-		Faible	Correspond aux ronds-points ou autres petits espaces aménagés. Surface : 0,63 ha	**Faible**
Jardins, Jardins ornementaux, Jardins potagers de subsistance		85.3, 85.31, 85.32	I2.2	-	-	-	-		Faible	Jardins de différents types et usages au sein de propriétés privées. Surface : 4,76 ha	**Faible**
Oliveraies		83.11	G2.91	-	-	-	-		Faible	Plantation d'oliviers (petites parcelles) Surface : 2,10 ha	**Faible**
Parcelles boisées de parcs		85.11	G5.2	-	-	-	-		Faible	Plantation d'arbres au sein de parcs et jardins. Surface : 0,31 ha	**Faible**
Pelouses rudérales et Pelouses méditerranéennes subnitrophiles	*Brometalia rubenti-tectori i.a.*	34.8	E1.61	-	-	-	-		Faible	Formations composées principalement de graminées en particulier annuelles des genres *Bromus, Aegilops, Avena, Vulpia*, de crucifères et de légumineuses, sur des sols légèrement enrichis en nitrates. Ces groupements se développent comme pionniers des sols nus légèrement nitrifiés par des aérosols ou par des apports de	**Faible**

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
										matières organiques, le long des routes, sur les remblais de terre et dans les espaces interstitiels des cultures. Surface : 0,53 ha	
Plantations de conifères		83.312	G3.F2	-	-	-	-		Faible	Plantations de conifères d'espèces non-européennes. Surface : 0,40 ha	**Faible**
Réseau routier	-	-	--	-	-	-	-	-	-	Surface : 18,29 ha	**Nul**
Serres et constructions agricoles		86.5	J2.4	-	-	-	-		Négligeable	Surface : 0,87 ha	**Négligeable**
Terrains en friches et terrains vagues, zones rudérales		87.1, 87.2	I1.52, E5.12	-	p	-	-		Faible	Champs abandonnés ou au repos (jachères), bords de route et autres espaces interstitiels sur des sols perturbés. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières introduites ou nitrophiles. Surface : 23,81 ha	**Faible**
Vergers méridionaux		83.152	G1.D4	-	-	-	-		Faible	Vergers de Pommiers, Poiriers, Pruniers, Abricotiers, Pêchers et autres Rosacées. Surface : 0,2 ha	**Faible**
Villages, villes, zones urbaines		86.2, 86.1	J1.2, J1.4	-	-	-	-		Négligeable	Maisons isolées ou regroupées en villes, villages. Surface : 5,74 ha	**Négligeable**
Voie de chemin de fer désaffectée		86.43	-	-	-	-	-		Faible	Surface : 4,86 ha	**Faible**

Cours d'eau intermittents

Lits de graviers méditerranéens

Galeries méditerranéennes de Saules blancs

Forêts de Peupliers riveraines et méditerranéennes

Fossés et petits canaux

Phragmitaies

Prairies à fourrages des plaines

Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées

Garrigues montagnardes à Thyms

2.2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

La zone d'étude concerne une route nationale et ses abords immédiats. Ces derniers sont constitués de zones cultivées, en partie dans la plaine alluviale de la Bléone. Plusieurs parcelles sont des prairies fauchées, certaines présentent un intérêt patrimonial. Les berges de la Bléone sont occupées par une ripisylve et/ou des fourrés de Saules. Des habitats humides patrimoniaux sont également présents le long des cours d'eau affluents de la Bléone et traversant plusieurs fois la zone d'étude. On retrouve également des chênaies blanches et des garrigues à thym sur certains secteurs de l'aire d'étude rapprochée et présentant des enjeux de conservation.

2.2.2 Flore

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Atlas : « Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées »

2.2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Les espèces identifiées lors des précédents inventaires réalisés entre 2013 et 2018 ont également été prises en compte dans ces recherches bibliographiques. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'aire d'étude rapprochée	Date d'observation	Statut sur l'aire d'étude rapprochée en 2021
Gagée des champs (*Gagea villosa*)	P	2018	P
Tulipe sylvestre (*Tulipa sylvestris subsp. sylvestris*)	P	2018	P
Petite massette (*Typha minima*)	P	2018	P
Vigne sauvage (*Vitis vinifera subsp. sylvestris*)	(P)	2016	(P)

P – présence avérée sur l'aire d'étude rapprochée
(P) – présence avérée à proximité de l'aire d'étude rapprochée
CA – considéré comme absent de l'aire d'étude rapprochée
CP – considéré comme présent de l'aire d'étude rapprochée

Sur les quatre espèces connues sur et/ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée via les inventaires de SEGED, seules trois seront conservées dans la suite de l'analyse ; en effet, les localisations connues de la Vigne sauvage sont en dehors de l'aire d'étude rapprochée de 2021.

2.2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, **255 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée**. Au regard de la pression d'inventaire et de la dominance de milieux anthropiques (secteurs artificialisés et agricoles), ce chiffre représentatif d'une **richesse moyenne** semble conforme aux attentes.

2.2.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

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

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Petite massette (*Typha minima (Funck, 1794)*)	-	PN	NT			R	Très fort	Espèce qui occupe les berges et les zones de divagation des rivières présentant des alluvions calcaires riches en matériaux fins. Cet habitat extrêmement rare est en forte régression en raison de l'aménagement croissant des cours d'eau. Ainsi, il figure parmi les habitats les plus rares et menacés de France et d'Europe de l'Ouest. Sur la zone d'étude, cet habitat se rencontre en bord de Bléone, notamment en bordure de la digue de la RN85 en aval de Digne.	Très fort
Gagée des champs *(Gagea villosa (M.Bieb.) Sweet, 1826)*	-	PN					Fort	Espèce présente dans les zones de culture dans la plaine agricole à hauteur de Malijai et Mirabeau. En 2021, seule une station a été retrouvée.	**Fort**
Tulipe sylvestre (*Tulipa sylvestris L. subsp. sylvestris*)	-						Fort	Espèce connue sur plusieurs stations (inventaires SEGED) principalement en dehors de l'aire d'étude rapprochée. Sur l'aire d'étude rapprochée, quatre stations de Tulipe sylvestre sont présentes à hauteur du Ravin de St-Christol (Mirabeau).	**Fort**
6 espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de l'Ailante (*Ailanthus altissima*), le Buddleia de David (*Buddleja davidii*), la Canne de Provence (*Arundo donax*), la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et le Yucca (*Yucca gloriosa*)									**Nul**

Légende :

- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
- France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Rhône-Alpes (Article 1 de l'arrêté du 04 décembre 1990).
- LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun

2.2.2.1 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont forts à très forts à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Les enjeux sont plus importants au niveau de la Bléone (partie la plus en amont) avec la présence de la Petite massette. La Tulipe sylvestre présente un enjeu fort à hauteur du Ravin de St-Christol (Mirabeau). La Gagée, qui présente également un enjeu fort, très abondante lors des précédents inventaires, n'a été retrouvée que sur une station en 2021.

2.2.3 Zones humides

Cf. Atlas : « Zones humides identifiées sur le critère habitat »

2.2.3.1 Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- **Sa végétation**, si elle existe, est caractérisée :
  - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
  - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- **Ses sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

Suite à l'arrêt du Conseil d'Etat *(CE, 22 février 2017, n° 386325) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR: TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.*

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du Code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifié, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

2.2.3.2 Analyse bibliographique

Un diagnostic zones humides sur l'aire d'étude a été réalisé en février 2018 par SEGED.

2.2.3.2.1. Méthodologie

Sept jours de prospections de terrain ont été consacrés au diagnostic zones humides, répartis entre le 6 et 13 février 2018. L'emprise des prospections de terrain retenue correspond à la bande de Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

La détermination des zones humides a été réalisée selon deux méthodes :

- **Détermination par la végétation** : Le protocole suivi pour la réalisation des relevés floristiques sur le terrain est celui préconisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux,
- **Détermination par la pédologie** : 128 sondages pédologiques ont été réalisés, à l'aide d'une tarière manuelle de 25 cm. La profondeur des sondages a été de 120 cm.

L'évaluation des fonctions des zones humides a été réalisée selon le guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, version 1.0 de l'ONEMA publiée en mai 2016.

2.2.3.2.2. Présentation des résultats

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), **deux zones humides ont été identifiées au droit de la zone d'étude**, au regard des critères pédologie et végétation. Elles sont localisées sur la route en direction du Pont du Chaffaut-Saint-Jurson :

- La zone humide située à l'Ouest de la route présente une surface de 4 800 m² sur laquelle la végétation est non spontanée (culture) mais où le critère pédologie révèle la présence d'une zone humide,
- La seconde zone humide, située à l'Est de la route et d'une surface de 2 100 m² présente les mêmes caractéristiques (végétation non spontanée (culture) mais critère pédologie révélant la présence d'une zone humide).

Les zones humides identifiées au droit de la zone d'étude sont liées à la présence d'adoux à proximité immédiate. Ces zones humides présentent les fonctions suivantes :

- Il s'agit de zones plates récoltant les eaux de pluie avant qu'elles n'atteignent les adoux ou servant de zone de débordement des eaux en cas de montée des eaux,
- Au vu du travail du sol sur les parcelles concernées (zones agricoles), le rôle écologique de ces zones humides est considéré comme nul.

Le diagnostic zones humides réalisé par SEGED a permis d'identifier deux zones humides sur l'aire d'étude, situées sur le secteur du Moulin entre la commune d'Aiglun et de Mallemoisson.

A noter que la réglementation relative aux zones humides a été modifiée en 2019, soit environ 1 an après la réalisation de l'étude. En effet, depuis 2019, l'identification des zones humides ne repose plus sur une **analyse cumulative** du critère botanique et du critère pédologique mais sur une **analyse alternative** entre ces deux critères.

Ainsi, il est nécessaire de réanalyser le critère botanique afin de prendre en compte les zones humides identifiées par ce seul critère. Cette nouvelle analyse est intégrée dans la suite du document.

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
PROVENCE ALPES-CÔTE D'AZUR

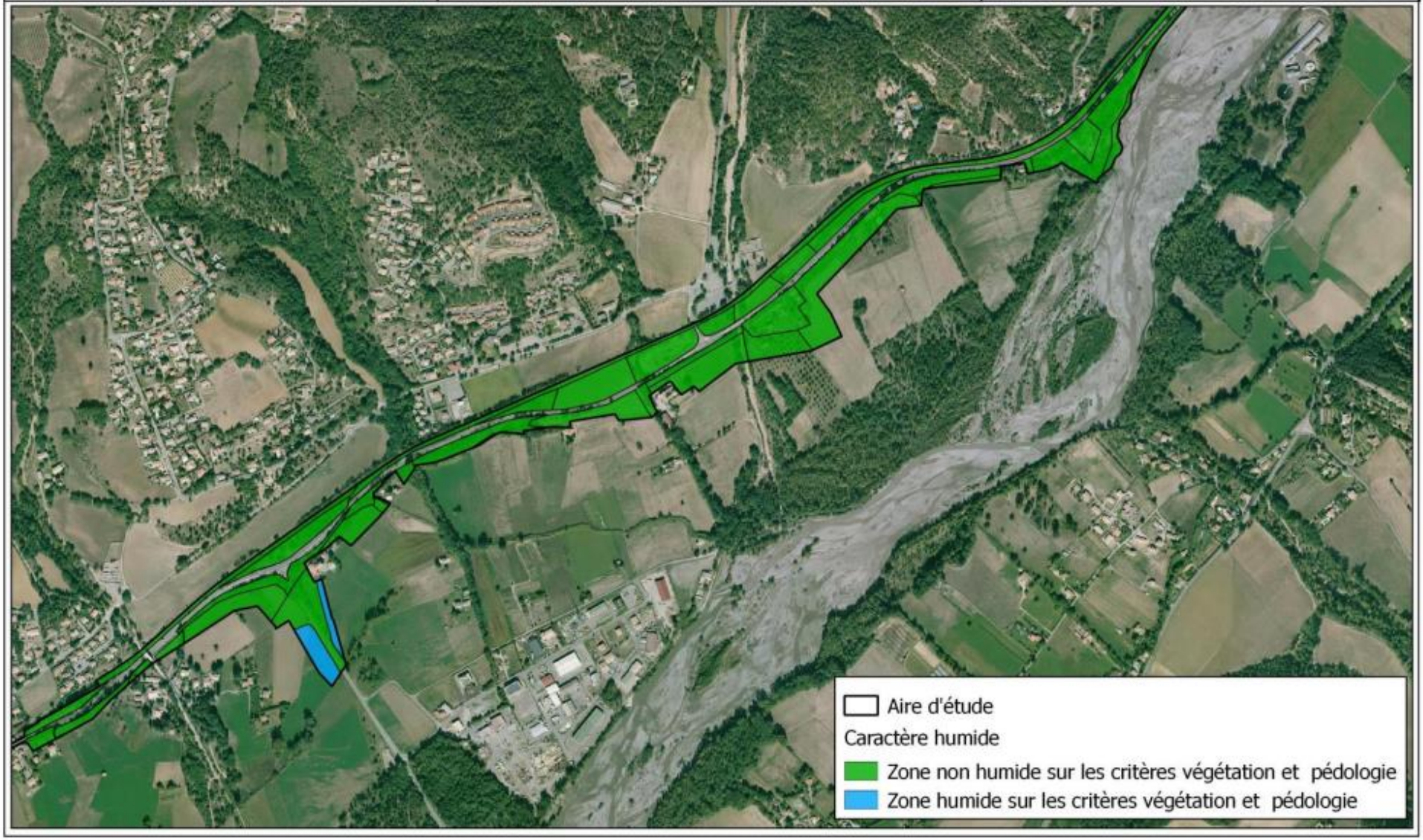
SEGED

Aménagement de la desserte de Digne-les-Bains par la RN85 - Diagnostic Zone Humide

Zones humides sur les critères végétation et pédologie

0 200 400 600 m

N



2.2.3.3 Analyse du critère « végétation »

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al*., 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.
L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée :

Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée (ha)	% du périmètre total	Complément d'analyse
H.	8,4	5,8	-
Pro parte / p.	30,8	21,5	Sondages pédologiques réalisés en 2018 par SEGED : deux zones humides ont été identifiées (*cf. carte page précédente*).
NC	104	72,6	
TOTAL	**143,2**	**100**	

Pour connaitre plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au tableau « Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée ».

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), les habitats humides (H) atteignent un recouvrement cumulé de 8.8 % de l'aire d'étude rapprochée, les habitats pro parte 21,5 % et les végétations non caractéristiques 99.2 %.

2.2.4 Bilan concernant les zones humides

Cf. Carte : « Zones humides sur les critères végétations et pédologie »
Cf. Atlas : « Zones humides identifiées sur le critère habitat »

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), **9,1 ha de l'aire d'étude rapprochée sont considérés comme caractéristiques de zone humide** au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

2.3 Faune

2.3.1 Insectes

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Atlas : « Insectes patrimoniaux et/ou protégés »

2.3.1.1 Analyse bibliographique

Une synthèse des potentialités de présence d'insectes remarquables (protégées et/ou patrimoniales) a été réalisée à partir de la consultation des bases de données Faune PACA, SILENE et OpenObs à l'échelle des communes concernées par le projet (Malijai, Mirabeau, Mallemoisson, Aiglun, Digne-les-Bains) et de l'analyse des critères de désignation de la ZSC (FR9301589) et des ZNIEFF (930020054, 930012708) proches. Une liste de 34 espèces remarquables a ainsi pu être établie :

- **20 espèces de lépidoptères** : Alexanor (*Papilio alexanor*), Apollon (*Parnassius apollo*), Azuré du Mélilot (*Polyommatus dorylas*), Azuré du Baguenaudier (*Glaucopsyche iolas*), Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*), Chiffre (*Fabriciana niobe*), Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), Diane (*Zerynthia polyxena*), Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), Hermite (*Chazara briseis*), Hespérie de l'Epiaire (*Muschampia lavatherae*), Laineuse du Prunelier (*Eriogaster catax*), Moiré provençal (*Erebia epistygne*), Morio (*Nymphalis antiopa*), Petite Coronide (*Satyrus actaea*), Proserpine (*Zerynthia rumina*), Semi-Apollon (*Parnassius mnemosyne*), Thécla du Frêne (*Laeosopis roboris*), Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*), Zygène de la Vésubie (*Zygaena brizae*).
- **4 espèces d'odonates** : Agrion bleuissant (*Coenagrion caerulescens*), Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), Sympetrum du Piémont (*Sympetrum pedemontanum*).
- **5 espèces d'orthoptères** : Barbitiste empourpré (*Barbitistes obtusus*), Decticelle des sables (*Platycleis sabulosa*), Ephippigère terrestre (*Ephippiger terrestris*), Tétrix grisâtre (*Tetrix tuerki*), Tridactyle panaché (*Xya variegata*).
- **5 espèces de coléoptères** : Cicindèle des sables (*Cylindera arenaria*), Cicindèle germanique (*Cylindera germanica*), Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), Pique-Prune (*Osmoderma eremita*).

Des études d'incidences sur les espèces protégées ont déjà été menées entre 2013 et 2018 sur ce projet. Il s'agit donc ici de compléter les données déjà existantes et de proposer une mise à jour des enjeux. Les données sont issues des inventaires du dossier d'autorisation environnementale « Aménagement de la desserte de Digne-Les-Bains par la RN85 » réalisé par le bureau d'étude INGEROP. L'ensemble des 12 espèces recensées sont toujours considérées présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ci-dessous le tableau présentant les données bibliographiques issues de ces inventaires avec le statut des espèces présentes sur le site entre 2013 et 2018 et le statut actualisé en 2021.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'aire d'étude rapprochée	Date d'observation	Statut sur l'aire d'étude rapprochée en 2021
Agrion bleuissant *Coenagrion caerulescens*	P	2014	CA
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	P	2013	P
Cicindèle des sables *Cylindera arenaria*	(P)	2016	(P)
Cicindèle germanique *Cylindera gremanica*			P
Diane *Zerynthia polyxena*	P	2013-2014	P
Ecaille chinée *Euplagia quadripunctaria*	P	2013-2014	CP
Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*	P	2014	P
Grillon des marais *Pteronemobius heydenii*	(P)	2016	P

Grillon des torrents *Pteronemobius lineolatus*	P	2013	CP
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	P	2013-2014	CP
Proserpine *Zerynthia rumina*	P	2014	P
Sympétrum du Piémont *Sympetrum pedemontanum*			CP
Tétrix grisâtre *Tetrix tuerki*	P	2013	(P)
Tridactyle panaché *Xya variegata*	(P)	2016	(P)

P – présence avérée sur l'aire d'étude rapprochée
(P) – présence avérée à proximité de l'aire d'étude rapprochée
CA – considéré comme absent de l'aire d'étude rapprochée
CP – considéré comme présent de l'aire d'étude rapprochée

2.3.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

105 espèces d'insectes (dont 41 lépidoptères, 27 orthoptères, 11 odonates et 9 coléoptères) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, dont 14 espèces sont considérées comme remarquables (protégées et/ou patrimoniales) :

- Neuf espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - L'Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*
  - La Cicindèle des sables *Cylindera arenaria*
  - La Cicindèle germanique *Cylindera germanica*
  - La Diane *Zerynthia polyxena*
  - Le Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*
  - Le Grillon des marais *Pteronemobius heydenii*
  - La Proserpine *Zerynthia rumina*
  - Le Tétrix grisâtre *Tetrix tuerki*
  - Le Tridactyle panaché *Xya variegata*

- Cinq espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - La Decticelle des sables *Platycleis sabulosa* : espèce relativement discrète et d'activité essentiellement nocturne, citée sur la Bléone en amont de l'aire d'étude rapprochée (SILENE, 2013) ;
  - L'Ecaille chinée *Euplagia quadripunctaria* : espèce relativement ubiquiste, citée sur les communes de Mallemoisson et Digne-les-Bains (Faune PACA, 2021), observée dans le cadre des inventaires à proximité de l'aire d'étude rapprochée en 2013-2014 (INGEROP, 2018) ;
  - Le Grillon des torrents *Pteronemobius lineolatus* : espèce connue sur la Bléone en amont de Digne-les-Bains (SILENE, 2011), citée sur les abords du même cours d'eau sur la portion longeant la RN85 à l'est de l'aire d'étude rapprochée en 2013 (INGERO, 2018) ;
  - Le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* : espèce au vol crépusculaire, citée dans les ripisylves de la Bléone et aux abords de l'ancienne voie ferrée sur le périmètre de l'aire d'étude rapprochée (SILENE, 2020), observée dans le cadre des inventaires à proximité de l'aire d'étude rapprochée en 2013-2014 (INGEROP, 2018) ;
  - Le Sympétrum du Piémont *Sympetrum pedemontanum* : espèce très discrète mais ubiquiste, citée sur la ZSC « La Bléone et ses affluents », connue des communes de Malijai, Mallemoisson et Digne-les-Bains (Faune PACA, 2019), citée sur la Bléone à proximité de l'aire d'étude rapprochée (Les Grillons, SILENE, 2019) ;

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée. L'analyse des caractéristiques des différents habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée a en effet permis d'écarter de nombreuses potentialités. En particulier, un cortège important de lépidoptères associés aux pelouses sèches et écorchées sont citées sur les contreforts marneux de part et d'autre de la Bléone, mais ne trouvent pas d'habitat favorable sur l'aire d'étude rapprochée (Alexanor, Apollon, Hermite, Moiré provençal, Azuré du Mélilot, Azuré du Serpolet, Chiffre, Damier de la Succise, Petite Coronide, …). De même, les habitats ne sont pas favorables à la reproduction de l'Agrion bleuissant. Aussi, aucun arbre à grande cavité riche en terreau susceptible de permettre le développement larvaire du Pique-Prune n'a été observé au cours des inventaires. Le régime de la Bléone et de ses affluents au niveau de l'aire d'étude rapprochée ne semble pas favorable au développement larvaire de la Cordulie à corps fin.

La **richesse entomologique sur l'aire d'étude rapprochée** peut être considérée comme **moyenne** pour les principaux groupes inventoriés (rhopalocères, odonates, orthoptères). Bien que l'aire d'étude soit localisée à l'interface de plusieurs entités bioclimatiques de la région (arrière-pays méditerranéen, Préalpes du Sud) favorables à la cohabitation de plusieurs cortèges d'affinités différentes, la forte proportion d'habitats cultivés ou artificialisés qu'elle englobe limite la diversité présente localement. Malgré tout, les cortèges observés comprennent une proportion importante d'espèces remarquables (protégées et/ou patrimoniales), déjà observés entre 2013 et 2016 et dont la présence est confirmée en 2021 sur le périmètre plus restreint de l'aire rapprochée. Ce haut degré de patrimonialité peut être relié aux spécificités des habitats associés à la dynamique hydraulique de la Bléone, qui accueille des espèces spécialistes des milieux perturbés.

2.3.1.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

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

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées observées									
Tridactyle panaché *Xya variegata*	-	-	3	NT	DZ	-	Fort	Orthoptère dont les principales populations régionales sont cantonnées au bassin de la Durance et ses affluents, où il se reproduit sur les dépôts sablo-limoneux humides. Observée sur la Bléone hors du fuseau étudié en 2013-2014, l'espèce a été contactée sur le cours du Torrent des Duyes à quelques mètres de l'aire d'étude rapprochée. Les dépôts sédimentaires de la portion de la Bléone inclue dans l'aire d'étude rapprochée à l'Est lui sont également favorables.	**Fort**
Tétrix grisâtre *Tetrix tuerki*	-	-	3	NT	Rem	-	Fort	Orthoptère cantonné en PACA au bassin de la Durance et à ses principaux affluents, où il se développe au niveau des plages de sables fins mêlés de graviers et de galets, à végétation éparse. Observée sur le Torrent des Duyes en 2013-2014, l'espèce a été confirmée sur le même cours d'eau à quelques mètres de l'aire d'étude rapprochée. Les dépôts sédimentaires de la portion de la Bléone inclue dans l'aire d'étude rapprochée à l'est lui sont également favorables.	**Fort**
Cicindèle des sables *Cylindera arenaria*	-	-	-	-	DZ	-	Fort	Coléoptère en régression en France, limité en PACA au bassin de la Durance. Il est strictement associé aux dépôts sablo-limoneux humides des cours d'eau en tresses. Observée sur la Bléone hors du fuseau étudié en 2013-2014, l'espèce a été contactée sur le même cours d'eau à l'embouchure du Ravin de St Christol. Les dépôts sableux du Torrent des Duyes et sédimentaires de la portion de la Bléone inclue dans l'aire d'étude rapprochée à l'est lui sont également favorables.	**Fort**
Grillon des marais *Pteronemobius heydenii*	-	-	4	NT	-	-	Moyen	Orthoptère réparti dans les plaines de la région et sur le bassin de la Basse et Moyenne Durance, strictement associé aux zones humides riches en végétation herbacée. Mentionnée sur la Bléone hors du fuseau étudié en 2016, l'espèce a été contactée en abondance dans la végétation hélophyte des marges des principaux ruisseaux de l'aire d'étude rapprochée, et sur les berges de la portion de Bléone qui recoupe l'aire d'étude rapprochée à l'est.	**Moyen**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Diane *Zerynthia polyxena*	An.IV	Art.2	LC	LC	Rem	-	Faible	Rhopalocère bien réparti dans les plaines de la région, remontant le long de la Durance, principalement inféodé aux pelouses méso-hygrophiles où pousse l'Aristoloche à feuilles rondes, sa plante-hôte principale. Contacté en 2013-2014 au lieu-dit « Tarrelle » à rive droite du ruisseau des Duyes. La même station sur le tracé de l'ancienne voie de chemin de fer a été retrouvée en 2021. La reproduction locale de l'espèce a pu être prouvée par l'observation de chenilles sur des pieds d'Aristoloche pistoloche (occasionnellement utilisée comme plante-hôte en région).	Faible
Proserpine *Zerynthia rumina*	-	Art.3	LC	LC	Rem	-	Faible	Rhopalocère bien représenté dans les massifs calcaires de la région, associé aux pelouses sèches rocailleuses où pousse l'Aristoloche pistoloche, sa plante-hôte principale. Contacté en 2013-2014 au lieu-dit « Tarrelle » à rive droite du ruisseau des Duyes. La même station sur le tracé de l'ancienne voie de chemin de fer a été retrouvée en 2021. La reproduction locale de l'espèce a pu être prouvée par l'observation de chenilles sur des pieds d'Aristoloche pistoloche. Des pieds de cette plante-hôte ont également été localisés le long de la voie ferrée à l'extrémité est de l'aire rapprochée et pourraient également accueillir l'espèce (qui doit transiter facilement le long de ce corridor).	Faible
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	An.II	Art.3	LC	LC	Rem	-	Faible	Odonate bien présent dans les plaines de PACA et le long de la Durance. Il se reproduit dans les ruisseaux vifs, bien ensoleillés, oxygénés et riches en végétation aquatique. Observée en 2013-2014 le long de plusieurs ruisseaux inclus dans l'ancienne aire d'étude, l'espèce a été retrouvée en 2021 en une unique station, implantée le long d'un ruisseau à hauteur du lieu-dit « Beauveset ». Les autres ruisseaux de l'aire d'étude ne semblent pas lui être favorables.	Faible
Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*	An.II et IV	Art.2	-	-	-	-	Faible	Coléoptère saproxylique assez abondant en PACA, dont les larves se développent dans le bois des chênes ensoleillés, sénescents ou fraichement morts. Plusieurs chênes portants des loges d'émergences correspondant aux caractéristiques de l'espèce (indiquant donc sa reproduction sur site) ont été observés au niveau des alignements d'arbres en bordure de la RN85 ou de l'ancienne voie ferrée.	Faible
Cicindèle germanique *Cylindera germanica*	-	-	-	-	-	-	Faible	Coléoptère en régression encore bien implanté sur le bassin de la Durance, associé aux surfaces humides sablo-limoneuses avec végétation herbacée, et à proximité des eaux stagnantes ou courantes.	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Non signalé à la suite des inventaires précédents. Un individu de l'espèce a été contacté sur l'aire d'étude rapprochée, au niveau des dépôts sédimentaires humides de la Bléone à l'est.	
Espèces patrimoniales et/ou réglementées considérées comme présentes									
Grillon des torrents *Pteronemobius lineolatus*	-	-	4	VU	Rem	-	Fort	Orthoptère principalement cantonné à la Moyenne Durance et à ses principaux affluents. Il est associé aux rives sablo-limoneuses ou graveleuses des cours d'eau à dynamique torrentielle. Un individu avait été cité en 2013 sur les marges de la Bléone, dans la portion inclue dans l'aire d'étude rapprochée à l'est. Bien que cette espèce discrète n'ait pas été retrouvée en 2021, la stabilité des milieux conduit à la considérer présente sur le même secteur, ainsi que sur le Torrent des Duyes, également favorable.	Fort
Sympétrum du Piémont *Sympetrum pedemontanum*	-	-	NT	LC	Rem	-	Moyen	Odonate bien présent dans les Alpes du sud, où il colonise les eaux faiblement courantes, généralement temporaires et riches en végétation. L'espèce est bien implantée sur le cours de la Bléone sur les communes du projet (SILENE, 2019). Très tardive, elle est considérée comme présente sur la portion du cours d'eau recoupant l'aire rapprochée à l'est, au niveau des bras morts qui se forment au grès de la dynamique alluviale.	Moyen
Decticelle des sables *Platycleis sabulosa*	-	-	3	LC	-	-	Moyen	Orthoptère principalement répartie sur les bassins du Rhône et de la Durance, colonisant les friches et dépôts sableux dans le lit des cours d'eau. Cité sur la Bléone en amont de l'aire d'étude rapprochée (SILENE, 2013). Les dépôts sableux les plus fixés de la portion du cours d'eau qui recoupe l'aire d'étude rapprochée à l'est lui sont favorables.	Moyen
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	An.II	-	-	-	-	-	Faible	Coléoptère saproxylique relativement commun en PACA, dont les larves se développent dans le système racinaire des chênes morts. Observé à proximité de l'aire rapprochée en 2013-2014, il est considéré présent au niveau des différents boisements de chênes compris dans l'aire d'étude.	Faible
Ecaille chinée *Euplagia quadripunctaria*	An.II	-	-	-	-	-	Faible	Espèce très commune en PACA, polyphage et ubiquiste, souvent observée en lisière ou sous-bois frais. Observée à proximité de l'aire rapprochée en 2013-2014, elle est considérée présente au niveau des lisières présentes le long de l'ancienne voie ferrée.	Faible

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/de repos.
Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés : protection des individus.
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France – chapitres Papillons de jour et Libellules (UICN France et al., 2012, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure. Les orthoptères menacés de France, Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (Sardet & Defaut, 2004) : 1 = proche de l'extinction ou déjà éteinte ; 2 = fortement menacée d'extinction ; 3 = menacée, à surveiller ; 4 = non menacée, en l'état actuel des connaissances ; ? = manque d'informations pour statuer
LRR : Liste rouge régionale des Papillons de jour (Bence, 2014), Libellules (Lambret et al., 2017) et Orthoptères (Bence, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; Rem : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017).

Tridactyle panaché

Grillon des marais

Agrion de Mercure

Diane

Proserpine

Grand Capricorne

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (© Biotope, photos non prises sur site)

2.3.1.4 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

105 espèces d'insectes (dont 41 lépidoptères, 27 orthoptères, 11 odonates et 9 coléoptères) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, dont 14 espèces considérées comme remarquables (protégées et/ou patrimoniales). Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent le Torrent des Duyes, les berges et dépôts alluvionnaires de la Bléone, le ruisseau à proximité du lieu-dit « Beauveset », les secteurs à Aristoloche pistoloche le long de l'ancienne voie ferrée, les alignements et lisières de chênes. Les milieux urbanisés et les parcelles cultivées homogènes présentent peu d'intérêt pour l'entomofaune patrimoniale.

2.3.2 Amphibiens

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Atlas : « Amphibiens patrimoniaux et/ou protégé»

2.3.2.1 Analyse bibliographique

Une synthèse des potentialités de présence d'amphibiens remarquables (protégés et/ou patrimoniaux) a été réalisée à partir de la consultation des bases de données Faune PACA, SILENE et OpenObs à l'échelle des communes concernées par le projet (Malijai, Mirabeau, Mallemoisson, Aiglun, Digne-les-Bains) et de l'analyse des critères de désignation de la ZSC (FR9301589) et des ZNIEFF (930020054, 930012708) proches. Une liste de 8 espèces remarquables a ainsi pu être établie :

- L'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)
- Le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)
- Le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)
- La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)
- La Grenouille rousse (*Rana temporaria*)
- Le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)
- La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*)
- La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)

Des études d'incidences sur les espèces protégées ont déjà été menées entre 2013 et 2018 sur ce projet. Il s'agit donc ici de compléter les données déjà existantes et de proposer une mise à jour des enjeux. Les données sont issues des inventaires du dossier d'autorisation environnementale « Aménagement de la desserte de Digne-Les-Bains par la RN85 » réalisé par le bureau d'étude INGEROP. L'ensemble des 6 espèces recensées sont toujours considérées présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ci-dessous le tableau présentant les données bibliographiques issues de ces inventaires avec le statut des espèces présentes sur le site entre 2013 et 2018 et le statut actualisé en 2021.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'aire d'étude rapprochée	Date d'observation	Statut sur l'aire d'étude rapprochée en 2021
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	CP		CP
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	P	2013-2015, 2018	CP
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	R	2013-2015	CP
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	R	2013-2015	R
Grenouille rousse *Rana temporaria*	CP		CP
Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus*	P	2013-2015	CP
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	R	2013-2015	CP
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*	(P)	2013-2015	CP

P – présence avérée sur l'aire d'étude rapprochée
(P) – présence avérée à proximité de l'aire d'étude rapprochée
R – reproduction avérée sur l'aire d'étude rapprochée
CA – considéré comme absent de l'aire d'étude rapprochée
CP – considéré comme présent de l'aire d'étude rapprochée

2.3.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Sept espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Une espèce a été observée lors des inventaires de terrain *:*
  - La Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*

- Six espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - L'Alyte accoucheur *Alytes obstetricans* : connu sur les communes de Mallemoisson et Digne-les-Bains (Faune PACA, 2019) et cité à 3km de l'aire d'étude rapprochée à l'est (SILENE, 2016).
  - Le Crapaud calamite *Epidalea calamita* : connu sur la commune de Digne-les-Bains (Faune PACA, 2015) et cité sur la Bléone à moins de 300m de l'aire d'étude rapprochée (SILENE, 2014).
  - Le Crapaud épineux *Bufo spinosus* : connu sur les communes de Malijai, Mirabeau et Digne-les-Bains (Faune PACA, 2021) et cité sur le cours de la Bléone à proximité directe de l'aire d'étude rapprochée (SILENE, 2016).
  - Le Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus* : connu sur la commune de Digne-les-Bains (Faune PACA, 2018) et cité sur la Bléone à proximité directe de l'aire rapprochée (SILENE, 2016).
  - La Rainette méridionale *Hyla meridionalis* : connu sur la commune de Mallemoisson (SILENE, 2013).
  - La Salamandre tachetée *Salamandra salamandra* : connu sur les communes de Mallemoisson, Aiglun et Digne-les-Bains (Faune PACA, 2021) et cité à moins de 300m de l'aire d'étude rapprochée au lieu-dit « Les Grées » (SILENE, 2016).

Rappelons qu'aucun passage spécifiquement ciblé sur la détection des amphibiens en phase de reproduction (prospections nocturnes au niveau des milieux aquatiques du site) n'a été réalisé dans le cadre de la présente étude. Etant donné la pression d'inventaire appliquée lors des études précédentes sur le site, la présente étude s'est bordée à une analyse (par un passage diurne) de l'évolution des habitats sur l'aire d'étude rapprochée et de leur degré de favorabilité aux espèces précédemment citées.

La **richesse batrachologue** peut être considérée comme **moyenne sur l'aire d'étude rapprochée**. L'importance du réseau hydrographique au sein et autour l'aire d'étude rapprochée favorise la présence de nombreux sites favorables à la reproduction des amphibiens. La dynamique de la Bléone permet la coexistence de micro-habitats variés répondant aux exigences de plusieurs espèces. Les lits de galets, amas de rochers et boisements de feuillus offrent de nombreux refuges pour les amphibiens en phase terrestre.

2.3.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Pélodyte ponctué *Pélodytes punctatus*	-	Art.2	LC	LC	Rem	-	Faible	Espèce relativement abondante dans les plaines alluviales de la région, associée à des formations semi-ouvertes, et se reproduisant dans des pièces d'eau stagnantes, ensoleillées, végétalisées, pauvres en prédateurs. Un adulte a été observé en 2014 aux abords d'un cours d'eau au lieu-dit « Les Paluds ». Elle est considérée comme présente et en reproduction dans les ruisseaux permanents de l'aire rapprochée et dans le cours d'eau de la Bléone. L'ancienne voie ferrée, la sablière sur la commune de Malijai et les abords sablonneux de certains ruisseaux asséchés affluents de la Bléone depuis le nord sont également des habitats favorables aux phases terrestres de l'espèce.	**Faible**
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	An. IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce relativement abondante dans les plaines de la région, remontant le long de la Durance, associée aux formations ouvertes sur sol meuble ou sablonneux, et se reproduisant dans des pièces d'eau peu profondes et pauvres en végétation. L'espèce a été observée à plusieurs reprises entre 2013 et 2018 en bordure de certains ruisseaux qui recoupent l'aire rapprochée actuelle et sur le cours de la Bléone à l'est. L'espèce est considérée comme présente en reproduction sur ces différents sites. L'ancienne voie ferrée, la sablière sur la commune de Malijai et les abords sablonneux de certains ruisseaux asséchés affluents de la Bléone depuis le nord sont également des habitats favorables aux phases terrestres de l'espèce.	**Faible**
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	-	Art.3	LC	LC	-	-	Faible	Espèce commune en région, se reproduisant dans une large gamme d'eaux calmes permanentes et trouvant refuge dans des habitats à strate arborée dominante en phase terrestre. Plusieurs individus (dont de nombreux têtards) ont été observés dans le cadre des inventaires antérieures (2013-2015) sur les cours de la Bléone, du Torrent des Duyes et du ruisseau qui s'écoule depuis « Les Faisses » vers « les Grillons ». L'espèce est considérée présente et en reproduction sur ces mêmes sites. L'ensemble des boisements de feuillus compris dans l'aire d'étude	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								rapprochée sont considérés comme des habitats favorables aux phases terrestres de l'espèce.	
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	An. IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce surtout présente dans les massifs de moyenne altitude de la région, associée à des formations ouvertes riches en anfractuosités, se reproduisant dans une large gamme d'habitats aquatiques permanents. Considérée comme présent malgré l'absence d'observation lors des inventaires précédents, l'espèce est bien connue sur le cours de la Bléone et ces environs. Suite à la présente étude, elle est toujours considérée présente et reproductrice dans les annexes plus calmes du cours d'eau. Les dépôts rocheux de l'ancienne voie ferrée et les amas de galets des ruisseaux à sec affluents de la Bléone offre de nombreux refuges pour les phases terrestres de cette espèce mobile.	**Faible**
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*	-	Art.3	LC	LC	-	-	Faible	Espèce bien présente dans les massifs de moyenne altitude de la région, plutôt associée aux paysages forestiers frais, se reproduisant dans des eaux fraiches et bien oxygénées. Deux adultes ont été observés à quelques dizaines de mètres de l'aire d'étude rapprochée au niveau de ruisseaux affluents de la Bléone. Si le caractère temporaire de la majorité des ruisseaux sur l'aire d'étude limite la disponibilité d'habitats de reproduction favorables, l'ensemble des boisements de feuillus de l'aire d'étude rapprochée peuvent être considérés comme des habitats favorables aux phases terrestres de l'espèce.	**Faible**
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	An. IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce bien présente dans les plaines de la région, en limite d'aire nord sur l'aire d'étude rapprochée, fréquentant une large gamme de milieux terrestres, et se reproduisant dans des habitats en eau jusqu'à fin juillet. Plusieurs individus ont été contactés en 2013 dans un fossé longeant la D17. L'espèce est considérée comme présente et en reproduction sur l'ensemble des ruisseaux permanents riches en hélophytes de l'aire d'étude rapprochée.	**Faible**
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	-	Art.3	LC	NA	-	-	Nul	Espèce introduite dans les années 1980, désormais présente dans toutes les plaines de la région et le long de la Durance, s'éloignant peu de milieu aquatique et préférant les eaux stagnantes et eutrophes. Les inventaires précédents (2013-2015) comme ceux de la présente étude ont permis de contacter un nombre important d'adultes et de juvéniles de l'espèce. Sa reproduction a pu être prouvée sur le cours de la Bléone, du Torrent des	**Nul**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Duyes et de l'ensemble des ruisseaux et fossés permanents de l'aire d'étude rapprochée.	

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
LRR : Liste rouge régionale (UICN, CEN PACA 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; Rem : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017).

Crapaud calamite

Pélodyte ponctué

Crapaud épineux

Alyte accoucheur

Salamandre tachetée

Rainette méridionale

Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (© Biotope, photos non prises sur site)

2.3.2.4 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Sept espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes remarquables et protégées. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent le **cours d'eau de la Bléone**, le **cours d'eau du Torrent des Duyes** et les **différents fossés et ruisseaux permanents qui s'écoulent entre certaines parcelles agricoles** (lieux-dits « Beauveset », « Les Faisses », « Le Moulin »). Les **boisements de feuillus**, les **enrochements de l'ancienne voie ferrée**, les **amas de galets** et **abords sableux des cours d'eau asséchés affluents de la Bléone** offrent également des habitats favorables aux phases terrestres de ces mêmes espèces.

2.3.3 Reptiles

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Atlas : « Reptiles patrimoniaux et/ou protégés »

2.3.3.1 Analyse bibliographique

Une synthèse des potentialités de présence de reptiles remarquables (protégés et/ou patrimoniaux) a été réalisée à partir de la consultation des bases de données Faune PACA, SILENE et OpenObs à l'échelle des communes concernées par le projet (Malijai, Mirabeau, Mallemoisson, Aiglun, Digne-les-Bains) et de l'analyse des critères de désignation des ZSC (FR9301589) et ZNIEFF (930020054, 930012708) proches. Une liste de 13 espèces remarquables a ainsi pu être établie :

- La Coronelle girondine (*Coronella girondica*),
- La Coronelle lisse (*Coronella austriaca*),
- La Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*),
- La Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*),
- La Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*),
- La Couleuvre vipérine (*Natrix maura*),
- Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*),
- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*),
- Le Lézard ocellé (*Timon lepidus*),
- L'Orvet fragile / de Vérone (*Anguis fragilis / veronensis*),
- La Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*),
- La Trachémyde écrite (*Trachemys scripta*),
- La Vipère aspic (*Vipera aspis*).

Des études d'incidences sur les espèces protégées ont déjà été menées entre 2013 et 2018 sur ce projet. Il s'agit donc ici de compléter les données déjà existantes et de proposer une mise à jour des enjeux. Les données sont issues des inventaires du dossier d'autorisation environnementale « aménagement de la desserte de Digne-Les-Bains par la RN85 » réalisé par le bureau d'étude INGEROP. L'ensemble des 9 espèces recensées sont toujours considérées présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ci-dessous le tableau présentant les données bibliographiques issues de ces inventaires avec le statut des espèces présentes sur le site entre 2013 et 2018 et le statut actualisé en 2021.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'aire d'étude rapprochée	Date d'observation	Statut sur l'aire d'étude rapprochée en 2021
Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*	P	2013-2015	CP
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	P	2013-2015	CP
Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*	P	2013-2015, 2018	CP
Couleuvre vipérine *Natrix maura*	P	2013-2015	CP
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	P	2013-2015, 2018	P
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	P	2013-2015, 2018	P
Orvet fragile / de Vérone *Anguis fragilis / veronensis*	CP		CP
Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*	P	2013-2015	CP
Vipère aspic *Vipera aspis*	(P)	2013-2015	CP

P – présence avérée sur l'aire d'étude rapprochée

(P) – présence avérée hors de l'aire d'étude rapprochée
CA – considéré comme absent de l'aire d'étude rapprochée
CP – considéré comme présent de l'aire d'étude rapprochée

2.3.3.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

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

- Deux espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - Le Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*
  - Le Lézard des murailles *Podarcis muralis*

- Huit espèces non observées lors des inventaires de terrain mais sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - La Coronelle girondine *Coronella girondica* : connue sur les communes de Mallemoisson et Digne-les-Bains (Faune PACA, 2021) et citée à quelques centaines de mètres de l'aire rapprochée (SILENE, 2014).
  - La Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus* : connue sur la commune de Digne-les-Bains (Faune PACA, 2020) et citée à moins de 2km au nord de l'aire d'étude rapprochée sur la commune d'Aiglun (SILENE, 2013).
  - La Couleuvre helvétique *Natrix helvetica* : connue sur la commune de Digne-les-Bains (Faune PACA, 2020) et citée à moins d'1km au nord de l'aire d'étude rapprochée sur la commune de Mallemoisson (SILENE, 2013).
  - La Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus* : connue sur les communes de Malijai, Aiglun et Digne-les-Bains (Faune PACA, 2020) et citée directement sur l'aire d'étude rapprochée (SILENE, 2020).
  - La Couleuvre vipérine *Natrix maura* : connue sur les communes de Malijai, Mallemoisson et Digne-les-Bains (Faune PACA, 2021) et citée sur le cours de la Bléone à quelques mètres de l'aire d'étude rapprochée (SILENE, 2020).
  - L'Orvet fragile / de Vérone *Anguis fragilis / veronensis* : connue sur les communes de Malijai et Digne-les-Bains (Faune PACA, 2020) et citée au niveau des ripisylves de la Bléone à quelques centaines de mètres de l'aire d'étude rapprochée (SILENE, 2020).
  - La Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica* : connue sur la commune de Digne-les-Bains (Faune PACA, 2021) et citée à moins de 2km au nord de l'aire d'étude rapprochée sur la commune d'Aiglun (SILENE, 2013).
  - La Vipère aspic *Vipera aspis* : connue sur les communes de Malijai et Digne-les-Bains (Faune PACA, 2016) et citée à moins de 2km au nord de l'aire d'étude rapprochée sur la commune d'Aiglun (SILENE, 2013).

Rappelons qu'aucun passage spécifiquement ciblé sur la détection des reptiles n'a été réalisé dans le cadre de la présente étude. Etant donné la pression d'inventaire appliquée lors des études précédentes sur le site, la présente étude s'est bordée à une analyse (par un passage diurne) de l'évolution des habitats sur l'aire d'étude rapprochée et de leur degré de favorabilité aux espèces précédemment citées.

La **richesse herpétologique** peut être considérée comme **moyenne sur l'aire d'étude rapprochée**. Malgré l'importance des surfaces anthropisées et des cultures, les linéaires d'écotones et les gites favorables aux reptiles restent nombreux. L'ancienne voie ferrée constitue probablement un corridor important à l'échelle de l'aire rapprochée, et fournit des habitats d'insolations et des gîtes assez denses. La présence de la Bléone et de ces affluents favorise la présence d'espèces semi-aquatiques qui viennent encore enrichir le cortège local.

2.3.3.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

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

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Coronelle girondine *Coronella girondica*	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce bien présente dans les secteurs méditerranéens de la région PACA, fréquentant les milieux secs et buissonnants agrémentés de rochers. Espèce très discrète, non observée au cours des différents inventaires. Elle est considérée comme présente au niveau des ballasts et talus de l'ancienne voie ferrée, riches en proies.	**Faible**
Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce bien présente sur les massifs avancés de la région, considérée comme semi-arboricole. Elle est associée aux zones forestières chaudes et modérément humides. Un individu a été observé en 2014 près des ripisylves de la Bléone. Elle est considérée présente au niveau des boisements de feuillus et de leurs lisières sur l'aire d'étude rapprochée.	**Faible**
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce commune dans toute la région, surtout visible dans et à proximité des zones humides : roselières, bords d'étangs, de ruisseaux. Également retrouvée dans des zones plus sèches : lisières, clairières forestières, haies, … Observée en 2013-2015 aux abords des ruisseaux de la plaine agricole et sur l'ancienne voie ferrée. Elle est considérée présente sur l'ensemble du réseau hydrographique de l'aire rapprochée ainsi qu'au niveau des lisières et talus secs de l'ancienne voie ferrée.	**Faible**
Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce cantonnée en région au niveau des massifs alpins. Elle colonise les milieux bien exposés, ensoleillés, broussailleux et rocheux : pelouses sèches buissonnantes, paysages bocagers, haies et lisières forestières, ... Observée en 2013-2015 sur les talus secs de l'ancienne voie ferrée. Elle est considérée comme présente sur ces mêmes habitats, ainsi qu'au niveau des lisières et des friches arbustives de l'aire rapprochée.	**Faible**
Couleuvre vipérine *Natrix maura*	-	Art. 2	NT	LC	-	-	Moyen	Espèce méridionale assez commune dans la région, étroitement associée aux milieux aquatiques pour l'ensemble de son cycle (reproduction, chasse, …) : ruisseaux, fossés, cours d'eau lents, mares, étangs, … Etant donné l'abondance de l'espèce en région, l'enjeu écologique contextualisé a été diminué d'un niveau. Observée en 2013-2018 sur la Bléone et le	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								torrent des Duyes. Elle est considérée présente sur l'ensemble du réseau hydrographique de l'aire rapprochée.	
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce méridionale étendue, commune en région, associée aux milieux à structure végétale hétérogène bien exposés (landes, friches arbustives, lisières, …). Les inventaires précédents (2013-2015) comme ceux de la présente étude ont permis de contacter un nombre important d'adultes et de juvéniles de l'espèce, principalement présents au niveau des lisières de boisements et de l'ancienne voie ferrée.	**Faible**
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce commune dans toute la France, fréquentant une large gamme d'habitats ouverts à semi-ouverts, aussi bien naturels (lisières, friches buissonnantes, éboulis, …) qu'anthropiques (murets, …). Les inventaires précédents (2013-2015) comme ceux de la présente étude ont permis de contacter un nombre important d'adultes et de juvéniles de l'espèce, principalement présents au niveau des lisières de boisements, des ripisylves et des ballasts de l'ancienne voie ferrée.	**Faible**
Orvet fragile / de Vérone *Anguis fragilis / veronensis*	-	Art. 3	LC	DD	-	-	Faible	Lézard apode fouisseur, largement répartie en France, inféodé à des habitats à couvert végétal important, sur sol meuble. La distinction entre les deux espèces n'est possible qu'à travers des études génétiques. Cette espèce très discrète n'a pas été observée lors des inventaires. Elle est considérée comme présente au niveau des boisements de feuillus et des ripisylves.	**Faible**
Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	Espèce méditerranéenne qui s'accommode parfaitement de l'habitat urbain. Elle s'observe dans de nombreuses villes, villages, agglomérations… Elle se maintient dans les interstices des murs. Observée en 2013, elle est considérée comme présente au niveau des bâtiments des zones anthropisées.	**Faible**
Vipère aspic *Vipera aspis*	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce limitée en PACA au massif alpin, au Luberon et au nord-est du Var. Elle affectionne les paysages bocagers, terrains accidentés, pentes rocailleuses, broussailles et coteaux boisés. Observée au cours des précédents inventaires aux abords de l'ancienne voie ferrée. Elle est considérée comme présente au niveau des mêmes habitats (ballasts et talus bien exposés).	**Faible**

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

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
LRR : Liste rouge régionale (UICN, CEN PACA 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; Rem : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017).

Lézard à deux raies

Lézard des murailles

Couleuvre helvétique

Couleuvre vipérine

Couleuvre verte et jaune

Vipère aspic

Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (© Biotope, photos non prises sur site)

2.3.3.4 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Dix espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes remarquables et protégées. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent **l'ancienne voie ferrée** qui longe l'ensemble du site (ballasts et talus exposés sud), les **berges de la Bléone et du Torrent des Duyes**, le **lit des ruisseaux à secs affluents de la Bléone**, les **friches arbustives**, les **boisements clairs et leurs lisières**.

2.3.4 Oiseaux

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Atlas : « Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés »

2.3.4.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ciblées sur l'avifaune ont été menées à l'échelle de la commune de Digne-les-Bains.

L'aire d'étude rapprochée est située à moins de 2 kilomètres de la Durance, qui est l'un des sites de France où la diversité avifaunistique est la plus grande. La vallée de la Durance constitue un important couloir de migration. Ce site est classé Natura 2000 « Directive Oiseaux » : ZPS (FR9312003 – « La Durance »). La Durance est fréquentée par plus de 60 espèces d'intérêt communautaire, telle que le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), le Milan noir (*Milvus migrans*), l'Outarde canapetière (*Tetrax tetrax*). Les ripisylves y sont largement représentées et accueillent plusieurs colonies mixtes de hérons arboricoles (Aigrette garzette, Bihoreau gris, Héron garde-bœufs...). Les roselières se développant en marge des plans d'eau accueillent de nombreuses espèces paludicoles (Héron pourpré (*Ardea purpurea)*, Butor étoilé (*Botaurus stellaris)*, Blongios nain (*Ixobrychus minutus)*, Marouette ponctuée (*Porzana porzana)*, Lusciniole à moustaches (*Acrocephalus melanopogon*), Rémiz penduline (*Remiz pendulinus)*...). Les bancs de galets et berges meubles sont fréquentés par la Sterne pierregarin, le Petit Gravelot, le Guêpier d'Europe et le Martin-pêcheur d'Europe. Les zones agricoles riveraines constituent des espaces ouverts propices à diverses espèces patrimoniales (Alouette lulu (*Lullula arborea)*, Pipit rousseline (*Anthus campestris)*, Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio)*, etc.) et sont régulièrement fréquentées par les grands rapaces (Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus)*, Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus)*, Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata)*, Aigle royal (*Aquila chrysaetos)*, Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo)*, Faucon pèlerin (*Falco peregrinus)*) nichant dans les massifs alentour (Luberon, Verdon, Alpilles, Lure ...).

L'analyse des critères de désignation des ZNIEFF (« La Bléone et ses principaux affluents (Les Duyes, Le Galèbre, Le Bès, Le Bouinenc Et Leurs Ripisylves, 930020054 », « La Moyenne Durance, de l'aval de la retenue de l'Escale à la confluence avec Le Verdon, 930012698 » et « Massif De Cousson - La Gourrée – Feston, 930012708 ») situées à proximité de l'aire d'étude rapprochée précise la présence de nombreuses espèces à moyen à fort enjeux de conservation telles que le Chevalier Sylvain (*Tringa glareola),* le petit Gravelot (*Charadrius dubius),* le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo athis),* le Faucon hobereau (*Falco subbuteo)*, l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos),* la Pie-grièche écorcheur (*Lanius* collurio), le Bruant proyer (*Emberiza calandra),* le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster),* le Petit-duc d'Europe (*Otus scops*) mais également des passereaux paludicoles.

Dans la base de données Faune PACA (LPO PACA), 177 espèces d'oiseaux sont mentionnées sur la commune. La base de données SILENE recense quant à elle 126 espèces (données postérieures à 2009).
Ces listes d'espèces comprennent les espèces nicheuses, migratrices et hivernantes. La commune de Digne-les-bains présente une richesse spécifique très diversifiée, qui s'explique notamment par la présence de cours d'eau tel que la Bléone présente le long de l'aire d'étude rapprochée mais également par la présence des massifs montagnards des Alpes du sud. Notons par exemple la présence du Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus),* du Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus),* la Caille des blés (*Coturnix coturnix),* l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus),* le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus),* la Fauvette orphée (*Sylvia hortensis),* le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo)*, la Fauvette pitchou (*Sylvia undata),* l'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus)*, la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio)*,le Moineau friquet (*Passer montanus),* Moineau soulcie (*Petronia petronia),* la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur)* et le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris).*

Par ailleurs, l'aire d'étude intersecte la zone de présence du Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus)*, la zone de reproduction de l'espèce se situe à 20 kilomètres au nord-est de l'aire d'étude. Le Gypaète barbu est considéré comme présent en survol de l'aire d'étude rapprochée.

De plus, l'aire d'étude rapprochée est située à 3 kilomètres au nord d'un domaine vital de l'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*). Les jeunes de cette espèce ont une période d'erratisme après avoir quitté le nid où ils chassent et transitent sans territoires précis. Les proies principales de l'espèce n'ont pas été observées au sein de l'aire d'étude rapprochée (Perdrix rouge (*Alectoris rufa)* et Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus)*). L'aigle de Bonelli est considéré comme présent, en survol occasionnel, sur l'aire d'étude rapprochée qui ne présente pas un intérêt particulier pour la conservation de l'espèce.

Des études d'incidences sur les espèces protégées ont déjà été menées entre 2013 et 2018 sur ce projet. Il s'agit donc ici de compléter les données déjà existantes et de proposer une mise à jour des enjeux. Les données sont issues des inventaires du dossier d'autorisation environnementale « Aménagement de la desserte de Digne-Les-Bains par la RN85 » réalisé par le bureau d'étude INGEROP. Parmi les 89 espèces recensées, 81 sont toujours considérées présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ci-dessous le tableau présentant les données bibliographiques issues de ces inventaires avec le statut des espèces présentes sur le site entre 2013 et 2018 et le statut actualisé en 2021.

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut sur l'aire d'étude rapprochée	Date d'observation	Statut sur l'aire d'étude rapprochée en 2021
Accenteur mouchet *Prunella modularis (Linnaeus, 1758)*	Mp	2013-2015	CP
Aigrette garzette *Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)*	A	2013-2015	CP
Alouette lulu *Lullula arborea (Linnaeus, 1758)*	Npo	2013-2015, 2018	Npo
Autour des palombes *Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)*	A	2013-2015	CP
Bergeronnette des ruisseaux *Motacilla cinerea (Tunstall, 1771)*	NC	2013-2015, 2018	CP
Bergeronnette grise *Motacilla alba (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)*	A	2013-2015	CA
Bondrée apivore *Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)*	A	2013-2015	A
Bouscarle de Cetti *Cettia cetti (Temminck, 1820)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)*	Npo	2013-2015, 2018	CP
Bruant jaune *Emberiza citrinella (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015	CP
Bruant proyer *Emberiza calandra (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015, 2018	Npr
Bruant zizi *Emberiza cirlus (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015, 2018	Npr
Busard des roseaux *Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)*	Npo	2013-2015	CA
Buse variable *Buteo buteo (Linnaeus, 1758)*	Mp	2013-2015, 2018	A
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Chevalier culblanc *Tringa ochropus (Linnaeus, 1758)*	M	2013-2015	CA
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	Npr
Chevêche d'Athéna *Athene noctua (Scopoli, 1769)*	Npr	2013-2015	CP
Choucas des tours *Corvus monedula (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)*	A	2013-2015	CP
Coucou gris *Cuculus canorus (Linnaeus, 1758)*	Npo	2013-2015, 2018	Npo
Crave à bec rouge *Pyrrhocorax pyrrhocorax (Linnaeus, 1758)*	A	2013-2015	CP

Effraie des clochers *Tyto alba (Scopoli, 1769)*	Npo	2013-2015	CA
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015	Npr
Epervier d'Europe *Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)*	Npo	2013-2015	CP
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015, 2018	Npr
Faucon Hobereau *Falco subbuteo (Linnaeus, 1758)*	Npo	2018	CP
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Fauvette babillarde *Sylvia curruca (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015, 2018	CP
Fauvette des jardins *Sylvia borin (Boddaert, 1783)*	NC	2013-2015, 2018	CP
Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala (Gmelin, 1789)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Fauvette passerinette Sylvia cantillans (Pallas, 1764)	Npr	2013-2015, 2018	Npr
Fauvette pitchou *Sylvia undata (Boddaert, 1783)*	Npr	2013-2015	CP
Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca (Pallas, 1764)*	M	2013-2015, 2018	CP
Goéland leucophée *Larus michahellis (Naumann, 1840)*	Npo	2013-2015, 2018	CP
Grand Corbeau *Corvus corax (Linnaeus, 1758)*	Npo	2013-2015	A
Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)*	Mp	2013-2015	CP
Grand-duc d'Europe *Bubo bubo (Linnaeus, 1758)*	A	2013-2015	CP
Grande Aigrette *Ardea alba (Linnaeus, 1758)*	Mp	2013-2015	Mp
Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla (C.L. Brehm, 1820)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Grive draine *Nucifraga caryocatactes (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015, 2018	CP
Grive litorne *Turdus pilaris (Linnaeus, 1758)*	Npo	2013-2015	CA
Grive mauvis *Turdus iliacus (Linnaeus, 1766)*	M	2013-2015	CA
Grive musicienne *Turdus philomelos (C. L. Brehm, 1831)*	Npr	2013-2015	CP
Guêpier d'Europe *Merops apiaster (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Héron cendré *Ardea cinerea (Linnaeus, 1758)*	A	2013-2015, 2018	A

Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)*	A	2013-2015, 2018	CP
Hirondelle de rivage *Riparia riparia (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015	CP
Hirondelle rousseline *Cecropis daurica (Laxmann, 1769)*	Npo	2013-2015	CA
Hirondelle rustique *Hirundo rustica (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	Npo
Huppe fasciée *Upupa epops (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015	CP
Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)*	Npr	2013-2015, 2018	Npr
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015	CP
Loriot d'Europe *Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015, 2018	Npr
Martinet à ventre blanc *Tachymarptis melba (Linnaeus, 1758)*	A	2013-2015	CP
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015	CP
Merle noir *Turdus merula (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	CP
Mésange bleue *Parus caeruleus (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Mésange charbonnière *Parus major (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Mésange huppée *Parus cristatus (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Milan noir *Milvus migrans (Boddaert, 1783)*	A	2013-2015, 2018	A
Milan royal *Milvus milvus (Linnaeus, 1758)*	M	2013-2015, 2018	CP
Moineau domestique *Passer domesticus (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Moineau friquet *Passer montanus (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015, 2018	NC
Petit Gravelot *Charadrius dubius (Scopoli, 1786)*	NC	2013-2015, 2018	Npr
Petit-duc scops *Otus scops (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015	Npr
Pic épeiche *Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Pic noir *Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)*	A	2013-2015	A
Pic vert *Picus viridis (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	NC

Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015	CP
Pinson des arbres Fringilla coelebs (Linnaeus, 1758)	NC	2013-2015, 2018	NC
Pipit des arbres *Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015, 2018	CP
Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli (Vieillot, 1819)*	Npr	2013-2015, 2018	NC
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)*	Npr	2013-2015	CP
Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	N**po**	2018	CP
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos (C. L. Brehm, 1831)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Rougegorge familier *Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Serin cini *Serinus serinus (Linnaeus, 1766)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Sittelle torchepot *Sitta europaea (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Tarier des prés *Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	CA
Tarier pâtre *Saxicola torquatus (Linnaeus, 1766)*	Npr	2013-2015, 2018	NC
Tarin des aulnes *Carduelis spinus (*Linnaeus, 1758)	M	2013-2015	CP
Torcol fourmilier *Jynx torquilla (Linnaeus, 1758)*	Npr	2013-2015, 2018	CP
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	NC
Vautour fauve *Gyps fulvus (Hablizl, 1783)*	Mp	2013-2015, 2018	Mp
Verdier d'Europe *Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)*	NC	2013-2015, 2018	NC

NC : Nicheur certain
Npr : Nicheur probable
Npo : Nicheur possible
M : Migratrice
Mp : Migratrice partielle
A : en alimentation sur l'aire d'étude rapprochée, niche à proximité
CA – considéré comme absent de l'aire d'étude rapprochée
CP – considéré comme présent de l'aire d'étude rapprochée

2.3.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

2.3.4.2.1. En période de reproduction

93 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- 61 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - 46 espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
  - 15 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;
- 32 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de l'espèce (voir tableau ci-dessus).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.
La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe 5.

La **richesse avifaunistique** est **importante au sein du l'aire d'étude rapprochée**. En effet, elle est liée à la diversité d'habitats favorables à la reproduction d'espèces liées aux milieux de ripisylves mais également aux espaces bocagers. L'aire d'étude rapprochée présente un fort intérêt de conservation.

2.3.4.2.2. En période internuptiale

71 espèces d'oiseaux sont présentes hors période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- 46 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
- 25 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces (voir tableau ci-dessus).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

2.3.4.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

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

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux ouverts : 9 espèces									
Alouette des champs *Alauda arvensis*			NT	LC			Moyen	En période de reproduction : Espèce steppique et sédentaire en PACA, elle recherche les milieux ouverts riche en invertébrés. Elle subit un fort déclin sur l'ensemble de l'Europe et notamment en France. **Minimum sept couples ont été contactés le long de l'aire d'étude rapprochée au sein des champs et milieux ouverts de part et d'autre de la RN85.** En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	**Fort**
Alouette lulu *Lullula arborea*	An. I	Art. 3	LC	NT	R		Moyen	En période de reproduction : Espèce affectionnant les mosaïques de zones cultivées et non-cultivées présentant une hétérogénéité et entremêlées de boisements et de milieux ouverts. Les effectifs des nicheurs français accusent une baisse nette et sont à surveiller. **Trois couples ont été observés durant les expertises. Les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée sont utilisés en alimentation et reproduction par l'espèce.** En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	**Fort**
Corneille noire *Corvus corone*			LC	VU			Fort	En période de reproduction : L'espèce est présente dans les milieux ouverts et semi-ouverts comme les campagnes arborées, les vergers, les parcs et jardins urbains, et les lisières forestières. **Trois couples sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée.**	**Moyen**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*		Art. 3	NT	NT			Fort	En période de reproduction : Sédentaire, ce petit rapace recherche des cavités pour nicher (falaise, arbres, bâtiments…) et des milieux ouverts et semi-ouverts pour l'alimentation. L'espèce est en déclin aux niveaux européen et national. **Un individu a été observé en alimentation dans les zones ouvertes à proximité de l'aire d'étude.**	**Moyen**
								En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	
Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*	An. I	Art. 3	LC	NT	R			En période internuptiale : Migratrice transsaharienne, l'espèce recherche en période de reproduction les milieux ouverts riches en reptiles (alimentation), des milieux boisés peu fréquentés (nidification) et une topographie générant des ascendances. Considéré comme rare en Europe, il est à surveiller en France. **L'espèce est citée dans la bibliographie en alimentation sur l'aire d'étude rapprochée. Les zones ouvertes sont favorables en alimentation pour l'espèce.**	**Faible**
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*		Art. 3	NT	LC			Moyen	En période de reproduction : Espèce migratrice nichant surtout en milieu périurbain ou campagnard, sa population a subi un déclin notable en Europe et en France en partie suites aux changements de pratiques agricoles et de la perte de ses sources d'alimentation. **L'espèce est présente en alimentation sur le site, plusieurs groupes d'individus ont été observés en alimentation dans les zones ouvertes de l'aire d'étude rapprochée.**	**Faible**
Autres espèces du cortège des milieux ouverts (3 espèces)							Faible	3 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : le Grand corbeau (*Corvus corax*), le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo),* le Milan noir (*Milvus migrans*).	**Faible**
Cortège des milieux semi-ouverts : 16 espèces									

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Moineau friquet *Passer montanus*		Art. 3	EN	VU			Très fort	En période de reproduction : Espèce des milieux ouverts de basse altitude, elle utilise des habitats divers tels que les milieux agricoles parsemés d'arbres, les alignements d'arbres au bord des routes, les vergers, les grands parcs et cimetières. La présence d'arbres n'est pas obligatoire, l'espèce utilisant volontiers les trous dans les murs ou les nichoirs artificiels. L'espèce est moins fréquente que le Moineau domestique mais se rencontre également en ville (en petit nombre). **Une vingtaine de couples ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée.** En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	Très fort
Fauvette pitchou *Sylvia undata*	An. I	Art. 3	EN	VU			Très fort	En période de reproduction : Sédentaire, l'espèce est circonscrite au bassin méditerranéen occidental et la façade atlantique européenne. En Provence, son habitat est essentiellement constitué de garrigue et maquis denses et bas. Un déclin modéré est noté en Europe et notamment en France. **L'espèce est citée dans la bibliographie, elle est considérée présente au sein de l'aire d'étude rapprochée.** En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	**Fort**
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*		Art. 3	VU	VU			Très fort	En période de reproduction : Espèce présente dans les milieux ouverts de type lande basse avec des zones herbacées, **l'espèce est citée dans la bibliographie, elle est considérée présente au sein de l'aire d'étude rapprochée.**	**Fort**
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*		Art. 3	NT	VU			Fort	En période de reproduction : Insectivore migrateur, l'espèce recherche les milieux ouverts et semi ouverts pour la nidification. **Plusieurs couples et des jeunes de l'année ont été observés durant les prospections de terrain.** En période internuptiale : Espèce présente sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	**Fort**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Bruant jaune *Emberiza citrinella*		Art. 3	VU	VU			Très fort	En période de reproduction : L'espèce occupe une large gamme de milieux ouverts, principalement ensoleillés, avec alternance de prairies, cultures surtout céréalière, vignes, friches, taillis, landes, lisières de forêt, clairière. **L'espèce est citée dans la bibliographie, elle est considérée présente en période de reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée.** En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	**Fort**
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*		Art. 3	VU	LC			Fort	En période de reproduction : Les habitats de milieux ouverts riches en herbacées sont favorables à la reproduction de l'espèce. **Un couple a été contacté dans les zones de cultures au sein de l'aire d'étude rapprochée.** En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	**Moyen**
Pie-grièche écorcheur *Lanius colluro*	An. I	Art. 3	NT	VU	R		Fort	En période de reproduction : En PACA, l'espèce occupe les zones ouvertes herbacées parsemées de buissons ou entrecoupées de haies des collines et montagnes. L'espèce subit un déclin généralisé en Europe. **L'espèce est citée dans la bibliographie, elle est considérée présente au sein de l'aire d'étude rapprochée.**	**Moyen**
Bruant proyer *Emberiza calandra*		Art. 3	LC	NT	R		Moyen	En période de reproduction : Espèce fréquentant une large gamme de milieux ouverts présentant des buissons pour nicher. **Deux couples ont été contactés sur l'aire d'étude rapprochée.** En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	**Moyen**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Guêpier d'Europe *Merops apiaster*		Art. 3	LC	LC	R		Faible	En période de reproduction : L'espèce affectionne les milieux ouverts, souvent près de l'eau, avec des perchoirs. Le Guêpier d'Europe fréquente également les milieux plus secs et les cultures. **Minimum vingt couples se reproduisent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les terriers sont creusés sur la rive longeant la Bléone à l'est de l'aire d'étude.**	**Moyen**
Autre espèce du cortège des milieux semi-ouverts (7 espèces) :							Faible	6 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), Fauvette babillarde (*Sylvia currura),* Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*), Huppe fasciée (*Upupa epops*), Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta),* Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus).*	**Faible**
Cortège des milieux boisés et arbustifs : 45 espèces									
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*			VU	VU			Très fort	En période de reproduction : **Deux observations de l'espèces en alimentation ont été réalisées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les zones de ripisylves sont favorables pour la reproduction de l'espèce.** Les zones ouvertes et bordures de chemins sont favorables à l'alimentation de l'espèce., les zones de boisements (ripisylves) sont favorables pour sa reproduction. **Migratrice, l'espèce n'est pas présente en hiver**.	**Fort**
Verdier d'Europe *Carduelis chloris*		Art. 3	VU	VU			Fort	En période de reproduction : L'espèce est commune dans la région, elle affectionne les mosaïques de boisements et milieux ouverts. **Un couple a été contacté au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les zones de ripisylves sont favorables pour la reproduction de l'espèce.** En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	**Fort**
Coucou gris *Cuculus canorus*		Art. 3	LC	VU			Fort	En période de reproduction : Étant une espèce parasite de nombreux passereaux, elle occupe des milieux aussi variés que ses hôtes, évitant seulement les zones très urbanisées. L'habitat est largement déterminé par le choix de la principale espèce hôte à parasiter pour l'élevage du jeune.	**Moyen**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Deux mâles chanteurs ont été contactés dans les boisements à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux boisés de l'aire d'étude rapprochée sont favorables à la reproduction de l'espèce.	
Serin cini *Serinus serinus*		Art. 3	VU	NT			Fort	En période de reproduction : Les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate sont favorables à son alimentation. Haies et bosquets sont favorables à sa reproduction. **Plusieurs couples ont été contactés lors de l'expertise.** En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	**Moyen**
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*		Art. 3	VU	LC			Fort	En période de reproduction : Espèces communes dans la région affectionnant les mosaïques de boisements et milieux ouverts. **Plusieurs couples sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée.** En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	**Moyen**
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*		Art. 3	LC	NT			Moyen	En période de reproduction : Migrateur et estivant nicheur, le Rossignol philomèle est un hôte remarqué des milieux boisés ou arbustifs (taillis, sous-bois, garrigues, maquis). **Une dizaine de couples se reproduisent dans les habitats boisés de l'aire d'étude rapprochée.**	**Moyen**
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*		Art. 3	LC	NT	R		Moyen	En période de reproduction : Particulièrement inféodée aux paysages agricoles traditionnels, cette espèce sédentaire a un mode de vie adapté à des mosaïques paysagères diversifiées : prairies, pelouses avec vergers, haies, cultures, pâtures, périphérie des villages, etc. Elle niche dans de vieux arbres creux, des bosquets et dans les anfractuosités de murs des vieux bâtiments ou dans des tas de pierres. **L'espèce est citée dans la bibliographie, elle est considérée présente au sein de l'aire d'étude rapprochée.**	**Moyen**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	
Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*		Art. 3	NT	LC			Moyen	En période de reproduction : Espèce typiquement méditerranéenne, elle n'est présente que dans le tiers sud de la France. Une large gamme d'habitats est utilisée pour la nidification (garrigue, jardins, boisements clairs, bocages…) où l'espèce recherche la strate buissonnante dense. **Un couple a été contacté au sein de l'aire d'étude rapprochée.**	**Moyen**
								En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	**Moyen**
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (38 espèces) :							Faible	33. espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Accenteur mouchet (*Prunella modeularis),* Autour des palombes (*Accipiter gentillis),* Bondrée apivore (*Pernis apivorus),* Petit-duc scops (*Otus scops*), Choucas des tours (*Corvus monedula),* Chouette hulotte (*Strix aluco),* Buse variable (*Buteo buteo*), Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus),* Epervier d'Europe (*Accipiter nisus),* Faucon hobereau (*Falco subbuteo),* Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca)*, Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus),* Mésange huppée (*Parus cristatus),* Pic épeiche (*Dendrocopos major*), Pic noir (*Dryocopus martius),* Pic vert (*Picus viridis)*, Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Moineau domestique (*Passer domesticus)*, Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Fauvette des jardins (*Sylvia borin),* Pinson des arbres (*Fringilla coelebs),* Pouillot de bonelli (*Phylloscopus bonelli),* Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita),* Pipit des arbres (*Anthus trivalis),* Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla),* Sittelle torchepot (*Sitta eureae)*) .	**Faible**
Cortège des milieux humides : 11 espèces									

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Petit Gravelot *Charadrius dubius*			LC	VU	R		Fort	En période de reproduction : L'espèce se rencontre de préférence dans l'intérieur des terres. Les cours d'eau à régime torrentiel ou irrégulier, où îlots et plages sont sans cesse rajeunis par les crues, constituent le biotope naturel de l'espèce. **L'espèce est nicheuse le long du cours d'eau de la Bléone. Certains habitats sont représentés au sein de l'aire d'étude rapprochée.**	**Fort**
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo attis*	An. I	Art. 3	VU	LC	R		Fort	En période de reproduction : En déclin au niveaux européen et national, l'espèce est très sensible aux modifications des cours d'eau et des berges. Le terrier est creusé dans les berges. **L'espèce est citée dans la bibliographie, elle est considérée présente au sein de l'aire d'étude rapprochée le long du cours d'eau de la Bléone.** En période internuptiale : L'espèce est migratrice, en région PACA de forts effectifs sont présents en période internuptiale.	**Fort**
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*			NT	VU	R		Fort	En période de reproduction : L'espèce occupe les berges colonisées par la végétation, qu'elle soit herbacée ou buissonneuse. De petites plages de galets et de sable quelques rochers et une étendue herbeuse constituent un milieu favorable en période de reproduction. **Un couple a été identifié à l'est de l'aire d'étude rapprochée. L'aire d'étude entrecoupe des habitats favorables à la reproduction de l'espèce.**	**Fort**
Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*		Art. 3	NT	LC			Moyen	En période de reproduction : L'espèce se rencontre en milieux de ripisylves ou les boisements dont les strates inférieures conservent suffisamment d'humidité pendant la période de nidification. **Minimum deux couples sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée.** En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	**Moyen**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
7 autres espèces du cortège des milieux humides							Faible	6 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Héron cendré (*Ardea cinerea),* Grande aigrette (*Ardea alba),* Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo),* Goéland leucophée (*Larus michahellis)*, Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea),* Aigrette garzette (*Egretta garzetta).*	**Faible**
Cortège des milieux de bâti : 5 espèces									
Martinet noir *Apus apus*		Art. 3	NT	NT			Fort	En période de reproduction : Espèce migratrice nichant surtout en milieu périurbain ou campagnard, sa population a subi un déclin notable en Europe et en France. **Plusieurs couples ont été identifiés nicheurs au sein d'un bâtiment situé à quelques mètres de l'aire d'étude rapprochée.**	**Fort**
4 autres espèces du cortège des milieux de bâti							Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), Moineau domestique (*Passer domesticus).*	**Faible**
Autres espèces n'utilisant pas l'aire d'étude rapprochée									
10 autres espèces d'oiseaux observées (donnée bibliographique ou observées sur le terrain) traversent mais n'utilisent pas l'aire d'étude rapprochée : Martinet à ventre blanc (*Tachymarptis melba)*, Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus),* Aigle royal *(Aquila chrysaetos),* Faucon pèlerin (*falco peregrinus),* Crave à bec rouge (*Pyrrhocorax pyrrhocorax),* Vautour fauve (*Gyps fulvus*) et Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*), Milan royal (*Milvus milvus)* Hirondelle de rivage (*Riparia riparia),* Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum).*.								Négligeable

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (XXXX, 20XX) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Auvergne (Amor, 2005).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (XXXXX, 20XX) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Moineau friquet

Petit gravelot

Chevalier guignette

Verdier d’Europe

Tourterelle des bois

Fauvette mélanocéphale

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors site)

2.3.4.4 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

96 espèces d'oiseaux (93 espèces nicheuses, 4 espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) **sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée**. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les **zones de ripisylves**, les **haies** et les **bosquets**. En effet, ces habitats sont favorables à la reproduction d'espèces à très fort enjeux de conservation, notamment le Moineau friquet qui a été identifié sur deux secteurs du site, mais également, à des espèces dont l'enjeu de conservation est fort, tel que la Fauvette pitchou, le Tarier pâtre et le Bruant jaune. D'autres espèces associées aux milieux humides présentent également un fort enjeu de conservation, c'est le cas du Petit Gravelot, du Martin-pêcheur et du Chevalier guignette. Les **zones de boisements** de l'aire d'étude rapprochée sont favorables à la reproduction d'espèces à fort enjeux de conservation tel que la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un **enjeu globalement fort et localement très fort** pour le Moineau friquet.

2.3.5 Mammifères (hors chiroptères)

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Atlas : « Mammifères patrimoniaux et/ou protégés »

2.3.5.1 Analyse bibliographique

Les bases de données SILENE Faune, Faune PACA consultées ainsi que la consultation des zonages réglementaires (ZSC Natura 2000, ZNIEFF et autres zonages) mettent en évidence la présence de certaines espèces de mammifères terrestres sur la commune de Digne-les-Bains, avec un total de 3 espèces citées au sein de la ZSC n°FR9301589 de « La Durance » et de 24 espèces sur les bases de données FAUNE PACA et SILENE (supérieures à 2010).

Parmi celles citées, six espèces sont protégées à l'échelle nationale : le Castor d'Europe, le Campagnol amphibie, le Crossope aquatique, la Genette commune, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe.

De plus, 2 espèces aquatiques protégées patrimoniales sont citées au sein du site Natura 2000 de « La Durance » (FR9301576) situé à 2 km de l'aire d'étude rapprochée ; il s'agit du Castor d'Eurasie et de la Loutre d'Europe.

Le tableau ci-dessous présente les mammifères aquatiques et terrestres protégées recensées au cours des inventaires antérieurs (Source : SEGED) :

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'aire d'étude rapprochée	Date d'observation	Statut sur l'aire d'étude rapprochée en 2021
Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*	Avéré en déplacement/alimentation /reproduction	2013-2015	Avéré en déplacement/alimentation /reproduction
Castor d'Europe *Castor fiber*	Avéré en déplacement/alimentation	2013-2015	Avéré en déplacement/alimentation
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	Avéré en déplacement/alimentation	2013-2015	CP
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	Avéré en déplacement/alimentation	2013-2015	CP
Crossope aquatique *Neomys fodiens*	CP	-	CP
Loup gris *Canis lupus*	CP	-	CP
Muscardin *Muscardinus avellanarius*	CP	-	CP

CP – considéré comme présent de l'aire d'étude rapprochée

2.3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

14 espèces de mammifères sont connues dans l'aire d'étude rapprochée. 8 espèces ont été observées lors des prospections en 2021 :

- Castor d'Europe *Castor fiber*
- Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*
- Rat musqué *Ondatra zibethicus* (espèce introduite)
- Blaireau européen *Meles meles*
- Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*
- Chevreuil européen *Capreolus capreolus*
- Sanglier *Sus scrofa*
- Loir gris *Glis glis*

Notons que les inventaires ont été ciblés sur les mammifères aquatiques à enjeu.

6 espèces protégées n'ont pas été avérées lors des inventaires de terrain mais sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

- Crossope aquatique *Neomys fodiens* : espèce connue à proximité de l'aire d'étude, elle est observée en 2021 sur la commune de Colmars (04) (source, LPO 2021) ;
- Muscardin *Muscardinus avellanarius* : espèce connue à proximité de l'aire d'étude, elle est observée en 2021 sur les communes de Chaffaut-Saint-Jurson et de Auzet en hibernation (04) (source, LPO 2021) ;
- Loup gris *Canis lupus* : espèce connue sur la commune en 2019 et semble la fréquenter régulièrement (source Carmen de l'OFB, 2019) et est citée au sein du site Natura 2000 « La Durance » en 2014 (INPN, ONCFS) ;
- Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* : espèce avérée entre 2013-2015 (source SEGED) et citée sur la commune en 2021 (source LPO, 2021) ;
- Ecureuil roux *Sciurus vulgaris* : espèce avérée entre 2013-2015 (source SEGED) et citée sur la commune en 2021 (source LPO, 2021) ;
- Lapin de Garenne *Sciurus vulgaris* : espèce très commune en région PACA mais en déclin au niveau nationale, connue sur la commune en 2021 (source LPO, 2021).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée au regard des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces

La **richesse mammalogique est importante** ; elle est liée à la grande diversité d'habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée. Elle est principalement remarquable concernant les mammifères semi-aquatiques du fait des secteurs humides et aquatiques favorables à l'alimentation et à la reproduction de ces espèces comme le **Campagnol amphibie** (petits cours d'eau, étangs) et le **Castor d'Europe**, deux espèces protégées et patrimoniales à **enjeu régional fort à moyen**.

2.3.5.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée des aires d'étude immédiate rapprochée	Enjeu contextualisé de l'aire d'étude immédiate
	Europe	France	LRN	LRE	Dét. ZNIEFF			
Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*	-	Art. 2	NT	VU	DZ	Fort	*Espèce présente sur les rives des cours d'eau lents, dans les marais présentant une importante végétation, le long de lacs, d'étangs et de tourbières. Une végétation herbacée hygrophile haute sur les berges lui est propice.* **Espèce avérée au cours des inventaires 2013-2015, elle est de nouveau avérée en 2021** sur l'aire d'étude rapprochée sur deux secteurs : le petit ruisseau du secteur « Le Moulin » et plus à l'ouest au niveau du ruisseau situé au « Chemin du Stade » où l'espèce transite, se nourrit et se reproduit sûrement. En effet, ces deux petits cours d'eau sont très favorables à l'espèce car ils présentent une végétation hygrophile haute et un débit lent.	**Fort**
Castor d'Eurasie *Castor fiber*	An. II et IV	Art. 2	LC	LC	DZ	Moyen	*De mœurs nocturnes, le Castor est principalement actif en début et en fin de nuit. Environ 2/3 de son activité nocturne a lieu dans le milieu aquatique (déplacement, consommation de végétaux) et 1/3 en milieu terrestre (recherche de nourriture, abattage d'arbustes, toilettage, marquage du territoire). Chaque groupe familial occupe un territoire défendu par les adultes. La taille de ce territoire varie de 500 mètres à 3 kilomètres de linéaire de cours d'eau. Son habitat correspond à la rivière ou plan d'eau et à leur végétation rivulaire sur quelques dizaines de mètres de large (où il trouve nourriture et protection).* **Espèce avérée sur l'aire d'étude rapprochée** en limite à proximité du cours d'eau de la Bléone et au sein d'un influent de la Bléone « le torrent les Duyes » avec de nombreux indices de présence observés (bois coupés sur pied et réfectoires), où l'espèce **transite donc et se nourrit**. Le Castor avait déjà été **avéré au cours des inventaires 2013-2015**. Pas de gîte favorable sur l'aire d'étude	**Moyen**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée des aires d'étude immédiate rapprochée	Enjeu contextualisé de l'aire d'étude immédiate
	Europe	France	LRN	LRE	Dét. ZNIEFF			
							rapprochée mais l'espèce **gîte certainement à proximité sur le cours d'eau de la Bléone**.	
Loup gris *Canis lupus*	An. II	Art. 2	VU	LC	DZ	Fort	Espèce connue sur la commune en 2019 et semble la fréquenter régulièrement (source Carmen de l'OFB, 2019). De plus l'espèce est citée au sein du site Natura 2000 « La Durance » en 2017 (INPN, ONCFS). **Espèce considérée comme présente en déplacement et en alimentation uniquement** sur l'aire d'étude rapprochée. Pas de reproduction/gîte.	**Moyen**
Muscardin *Muscardinus avellanarius*	An. II	Art. 2	LC	LC	DZ	Moyen	Espèce connue à proximité de l'aire d'étude, elle est observée en 2021 sur les communes de Chaffaut-Saint-Jurson et de Auzet en hibernation (04) (source, LPO 2021). **Espèce considérée comme présente en alimentation, en déplacement sur l'aire d'étude et possible en gîte.** Habitats en gîte favorables au sein des milieux buissonnants, milieux forestiers, et ronciers de l'aire d'étude.	**Moyen**
Crossope aquatique *Neomys fodiens*	-	Art.2	LC	LC	-	Moyen	*Les Crossopes fréquentent des milieux aquatiques avec des courants faibles à nuls et des berges présentant des abris. Cela peut être des fossés humides dans les prairies, le long des ruisseaux et des rivières, ou encore des bords de lacs et d'étangs. Elles recherchent des berges lui permettant un accès direct à l'eau libre avec des possibilités de gîte. Les berges en pente trop douce ne lui conviennent donc pas pour l'établissement de son terrier.* Espèce connue à proximité de la commune de Digne-les-Bains observée en 2021 sur la commune de Colmars (04) (source, LPO 2021). **Espèce considérée comme présente en alimentation, en déplacement sur l'aire d'étude et**	**Moyen**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée des aires d'étude immédiate rapprochée	Enjeu contextualisé de l'aire d'étude immédiate
	Europe	France	LRN	LRE	Dét. ZNIEFF			
							possible en gîte. Sur l'aire d'étude rapprochée, une partie des berges des petits ruisseaux (présence de végétation hygrophile haute et de berge haute et pentue) lui sont favorable pour son cycle biologique complet.	
Lapin de garenne Oryctolagus cuniculus	-	-	NT	NT	-	Moyen	Espèce très commune en région PACA mais en déclin au niveau nationale, connue sur la commune en 2021 (source LPO, 2021). **Espèce considérée comme présente en alimentation, en déplacement sur l'aire d'étude et probable en gîte.** Les milieux ouverts type friches, les pelouses, les prairies et les zones agricoles lui sont favorables en alimentation et en gîte.	**Moyen**
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	Art. 2	LC		-	Faible	Espèce avérée entre 2013-2015 (source SEGED) et citée sur la commune en 2021 (source LPO, 2021) **Espèce considérée comme présente en alimentation, en déplacement et en gîte sur l'aire d'étude rapprochée.** Habitats en gîte favorables au sein des fourrés type ronciers, buissons et jardins des habitations de l'aire d'étude.	**Faible**
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	-	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Espèce avérée entre 2013-2015 (source SEGED) et citée sur la commune en 2021 (source LPO, 2021) **Espèce considérée comme présente en alimentation, en déplacement et en gîte sur l'aire d'étude rapprochée.** Habitats favorables pour cette espèce au sein des boisements de feuillus et des bosquets de l'aire d'étude.	**Faible**
Espèces exotiques envahissantes								

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée des aires d'étude immédiate rapprochée	Enjeu contextualisé de l'aire d'étude immédiate
	Europe	France	LRN	LRE	Dét. ZNIEFF			
Une espèce de mammifère d'origine exotique a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée : il s'agit du Rat musqué (*Ondatra zibethicus)*. Elle peut présenter un caractère envahissant et se substituer à la mammalofaune originelle de la région ; elle est qualifiée d'envahissante.								Nul

Légende :
An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ;
LRM : Liste rouge mondiale des mammifères : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; Rem : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017).

2.3.5.4 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Sept espèces protégées de mammifères et une espèce patrimoniale non protégée sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée.

Les principaux enjeux concernent les espèces semi-aquatiques dont le **Campagnol amphibie et le Castor**, 2 espèces avérées à **enjeu de conservation régional fort à modéré**, qui utilisent le réseau de secteurs humides de l'aire d'étude (les petits ruisseaux, la Bléone et ses affluents) pour leurs déplacements, leur alimentation et leur reproduction.

Ces secteurs restent indispensables pour le bon accomplissement du cycle biologique complet de ces mammifères aquatiques, le rôle fonctionnel des habitats présents localement étant très favorables à **la reproduction du Campagnol amphibie**, le Castor se reproduit à proximité sur la Bléone, hors de l'aire d'étude.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme **moyen à fort** pour les **mammifères semi-aquatiques** et **moyen à faible** pour les **mammifères terrestres**.

2.3.6 Chiroptères

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Annexe XX : « Niveaux d'activité mesurée des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Atlas : « Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés »

2.3.6.1 Analyse bibliographique

Les bases de données SILENE Faune, Faune PACA consultées ainsi que la consultation des zonages réglementaires (ZSC Natura 2000, ZNIEFF et autres zonages) mettent en évidence la présence de certaines espèces de chiroptères sur la commune de Digne-les-Bains, avec un total de **8 espèces** citées au sein de la ZSC n°**FR9301589 de « La Durance »** et sur les bases de données FAUNE PACA et SILENE.

Au sein du site Natura 2000 de « La Durance » situé à 2 km de l'aire d'étude rapprochée, un total de **huit espèces sont citées à enjeu régional fort à très fort** :

- Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*.
- Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*
- Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* ;
- Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* ;
- Grand Murin *Myotis myotis* ;
- Petit Murin *Myotis blythii* ;
- Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* ;
- Murin de Capaccini *Myotis capaccini* ;

Notons, que le **Groupe Grand/Petit murin** est cité au sein du site Natura 2000 **en gîte de reproduction de 100 à 150 individus**, le **Murin à oreilles échancrées** est aussi cité en reproduction avec près de 300 individus en gîte, **le Murin de Capaccini** avec 40 individus en reproduction, ainsi que **le Minioptère de Schreibers** en gîte avec **près de 500 individus.**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'aire d'étude rapprochée	Date d'observation	Statut sur l'aire d'étude rapprochée en 2021
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Contactée en transit/chasse	2013-2015	Contactée en transit
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	Contactée en transit/chasse	2013-2015, 2018	Contactée en transit/chasse
Murin cryptique* *Myotis crypticus*	Contactée en transit/chasse	2013-2015, 2018	Contactée en transit/chasse
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Contactée en transit/chasse	2013-2015, 2018	Contactée en transit/chasse
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	Contactée en transit/chasse	2018	Contactée en transit/chasse
Groupe Grand/Petit Murin *Myotis myotis/blythii*	Contactée en transit/chasse	2013-2015	Contactée en transit/chasse
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	Contactée en transit/chasse	2013-2015, 2018	Contactée en transit
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Contactée en transit/chasse	2013-2015, 2018	Contactée en transit/chasse
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Contactée en transit/chasse	2013-2015, 2018	Contactée en transit/chasse
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	Contactée en transit/chasse	2013-2015, 2018	Contactée en transit/chasse

Vespère de Savi *Hypsugo savii*	Contactée en transit/chasse	2013-2015, 2018	Contactée en transit/chasse
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	CP	-	Contactée en transit/chasse
Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus*	CP	-	Contactée en transit
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	CP	-	Contactée en transit/chasse
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	CP	-	Contactée en transit/chasse
Noctule commune *Nyctalus noctula*	CA	-	Contactée en transit/chasse
Murin de Capaccini *Myotis capaccini*	CP	-	CP
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	CP	-	CP
Oreillard roux *Plecotus auritus*	CP	-	CP

CA – considéré comme absent de l'aire d'étude rapprochée
CP – considéré comme présent de l'aire d'étude rapprochée
*__Murin cryptique__ : nouvelle espèce depuis 2019, remplace le Murin de Natterer considéré absent de la région PACA.

2.3.6.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

19 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 16 espèces ont été contactées lors des inventaires de terrain 2021 :
  - Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*
  - Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersi*
  - Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*
  - Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*
  - Groupe Grand murin/Petit murin *Myotis myotis/ blythii*
  - Murin de daubenton *Myotis Daubentonii*
  - Murin cryptique *Myotis crypticus*
  - Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*
  - Noctule commune *Nyctalus noctula*
  - Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*
  - Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*
  - Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*
  - Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*
  - Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*
  - Vespère de Savi *Hypsugo savii*
  - Groupe des Oreillards *Plecotus austriacus/auritus*

- 3 espèces non observées lors des inventaires mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* ;
  - Murin de Capaccini *Myotis capaccini.*
  - Oreillard roux *Plecotus auritus*

La **richesse chiroptérologique est importante sur l'aire d'étude rapprochée** puisqu'elle représente plus de 60% des espèces de la région (30 espèces en région PACA). En effet, cette diversité est liée à la grande diversité d'habitats

favorables aux déplacements et à l'alimentation des chauves-souris mais aussi à la proximité de gîte majeurs connus à proximité de l'aire d'étude (sites Natura 2000).

2.3.6.1 Zoom sur les gîtes potentiels sur l'aire d'étude rapprochée

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, deux types de gîtes potentiels pour les chiroptères ont été observés :

- **Gîtes arboricoles** : des zones d'arbres favorables ont été observées au sein de l'aire d'étude rapprochée et sont jugés à **enjeu moyen à fort**. Il s'agit de vieux arbres à microcavités et loges de pic comme des platanes ou chênes pubescents centenaires et présentant aussi quelques écorces décollées. De plus, notons que les ripisylves qui recoupent une partie de l'aire d'étude sont jugées comme « gîte en devenir » pour les chiroptères arboricoles du secteur.

- **Gîtes anthropiques (ouvrage)** : un **petit pont en pierres** situé sur la partie ouest de l'aire d'étude le long du « Ravin de Côte Gaillard », **constitue un gîte avéré** (guano observé au sol). Le pont présente une ouverture sous la voute en pierres, occupée probablement par le genre Murin (*Myotis sp*.) au regard de la taille du guano. Celui-ci est plus largement favorable pour le gîte d'espèces fissuricoles ou anthropophiles (groupe des Pipistrelles), **l'enjeu est jugé fort** du fait que le gîte a été avéré. **Un deuxième pont** présentant un disjointement est jugé favorable en gîte également à **enjeu moyen,** situé le long d'un cours d'eau affluent de la Bléone à l'ouest du secteur « Beauveset ».

Notons qu'à proximité de l'aire d'étude rapprochée (partie centrale) mais aussi au sein de l'aire d'étude, se trouvent de **nombreuses maisons habitées** qui pourraient accueillir en gîte des espèces anthropophiles (au sein des toitures, greniers, etc.).

Figure 1 : Gîtes potentiels à chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site, © Biotope.

Petit pont en pierres avéré en gîte (guano au sol), occupé certainement par le groupe Murin (*Myotis sp*.)

Vieux arbre rivulaire en bord de ripisylve à cavités, arbre gîte potentiel pour les chiroptères arboricoles

Enjeux liés aux gîtes potentiels sur l'aire d'étude rapprochée

Type de gîtes	Aire d'étude rapprochée
Gîtes rupestres	Nul
Gîtes anthropiques	**Moyen** Faible (maisons) à fort (pont avéré)
Gîtes arboricoles	**Moyen à fort**

2.3.6.2 Activité acoustique des espèces contactées sur l'aire d'étude rapprochée

Bilan des résultats des inventaires 2021

Les résultats sont donnés pour chaque espèce en % de minutes positives par nuit avec évaluation du niveau d'activité par rapport au référentiel national Haquart 2014.

Au regard des résultats obtenus sur l'activité acoustique des chiroptères sur le site en 2021 au cours des 2 saisons : printemps et automne (*cf. tableau d'activité ci-dessous*), l'**activité est forte** par rapport à celle habituellement rencontrée en région méditerranéenne pour **le Vespère de Savi** avec 88% des nuits où l'espèce a été contactée. Notons, aussi que le Molosse de Cestoni présente une activité moyenne avec 75% des nuits où l'espèce a été contactée (6 nuits sur les 8 nuits totales). Ces deux espèces fissuricoles sont typiques de milieux rupestres, et sont potentiellement présentes en gîte à proximité de l'aire d'étude rapprochée (falaises ou encore ponts).

L'activité est aussi forte pour la **Noctule de Leisler** et pour la **Pipistrelle de Kuhl** avec 50% à 100% des nuits où les espèces ont été contactées. Notons, aussi que la **Noctule commune** présente une activité moyenne ainsi que le **Murin de Daubenton**. Ces quatre espèces de chauves-souris sont **fortement liées aux milieux aquatiques**, et elles utilisent donc les cours d'eau de l'aire d'étude rapprochée et le cours d'eau de la Bléone pour s'alimenter.

De plus, **l'activité est moyenne** pour le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe. Notons que le Petit Rhinolophe a été contacté 3 nuits sur les 8 enregistrées, avec donc **38%** des nuits où l'espèce est présente sur le site. Cette occurrence pour le **Petit Rhinolophe** est **presque 4 fois plus élevée que la normale sur terrain de chasse** (38% au lieu de 11% en moyenne d'après ACTICHIRO, in Rombaut D. et al, 2011). **L'aire d'étude est donc d'intérêt pour cette espèce puisqu'elle fréquente régulièrement ce secteur pour ses déplacements quotidiens** (ponctuellement pour son alimentation), même si elle présente une activité globale plutôt moyenne. L'activité est moyenne à faible pour les autres espèces.

Bilan de l'activité enregistrée sur le site en 2021

Espèce	N	n	OccS	MoyS	Médiane	Max Nuit	Activité Médiane	Activité Maximum
Barbastelle d'Europe	8	1	13%	0,12	1	1	Faible	Faible
Grand Rhinolophe	8	1	13%	**0,25**	2	2	Moyenne	Moyenne
Minioptère de Schreibers	8	2	25%	0,62	2,5	4	Moyenne	Moyenne
Molosse de Cestoni	8	6	75%	1,75	2,5	4	Moyenne	Moyenne
Murin de Daubenton	8	1	13%	0,5	4	4	Moyenne	Moyenne
Noctule commune	8	2	25%	0,38	1,5	2	Moyenne	Moyenne
Noctule de Leisler	8	4	50%	2,88	5,5	11	Forte	Forte
Petit Rhinolophe	8	3	38%	0,88	2	4	Moyenne	Moyenne
Groupe Grand/Petit Murin	8	1	13%	0,5	4	4	Moyenne	Moyenne

Pipistrelle commune	8	5	63%	5,12	5	16	Faible	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl	8	8	100%	39,12	45,5	96	Forte	Forte
Pipistrelle de Nathusius	8	2	25%	0,38	1,5	2	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle pygmée	8	7	88%	20,5	22	45	Moyenne	Moyenne
Vespère de Savi	8	7	88%	6,62	3	19	Moyenne	Forte
PIPISTRELLES	8	8	100%	61,5	73	147	Moyenne	Moyenne
RHINOLOPHES	8	4	50%	1,12	2	4	Moyenne	Moyenne
SEROTULES	8	5	63%	3,12	6	11	Moyenne	Moyenne
TOUTES ESPECES	8	8	100%	67,12	77,5	151	Moyenne	Moyenne

Légende :
N : Nombre de nuits d'enregistrements (tous points confondus)
n : nombre de nuits où l'espèce a été contactée
OccS : Occurrence Site = Pourcentage des nuits où l'espèce a été contactée
MoyS : Moyenne Site = Moyenne d'activité, exprimé en nombre de minutes par nuits
Médiane : valeur médiane d'activité relevée lorsque l'espèce est présente (sens tenir compte des absence)
MaxNuit : valeur maximale d'activité relevée lorsque l'espèce est présente (sens tenir compte des absence)
Activity.Median : évaluation de la Médiane d'après le référentiel d'activité biologique (sens tenir compte des absence)
Activity.Max : évaluation du Maxima d'après le référentiel d'activité biologique (sens tenir compte des absence)

2.3.6.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	An. II et IV	Art. 2	VU	LC	DZ	Très fort	*Espèce principalement forestière (forêts claires) et vole entre 1,5 et 6 mètres de hauteur. Elle hiberne en milieu souterrain (caves voûtées, ruines, souterrains, tunnels) et en reproduction elle gîte sous les écorces décollées des arbres, en milieu bâti et peut aussi occuper aussi des gîtes rupestres (fissures de falaises). Espèce très rare en région PACA.* Espèce **contactée en transit uniquement (1 contact)** en automne avec une activité faible recensée. **Gite potentiellement sous les écorces des arbres recensés de l'aire d'étude rapprochée ou en milieu souterrain hors aire d'étude à proximité.**	**Fort**
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	An. II et IV	Art. 2	LC	LC	DZ	Fort	*Espèce d'affinité forestière qui apprécie chasser en forêts de feuillus en mosaïque et en ripisylve, mais aussi le long des lisières boisées. Rarement contactée en milieux semi-ouvert. Il hiberne exclusivement dans des cavités artificielles ou naturelles et se reproduit à partir de juin dans des grottes (cavités) ou des bâtiments abandonnés.* Espèce **contactée en transit et en chasse au printemps et à l'automne 2021 avec une activité moyenne et présence importante sur le site** (occurrence 4 fois plus élevée, *cf partie 4.9.4 Activité acoustique*). Ainsi, **l'aire d'étude est donc d'intérêt pour cette espèce puisqu'elle fréquente régulièrement ce secteur pour ses déplacements quotidiens** à la fois au printemps, mais aussi à l'automne. Zones de chasse et de transit préférentielles pour l'espèce au sein des ripisylves des cours d'eau recoupant l'aire d'étude (notamment « le Torrent des Duyes » où l'espèce a été contacté) ainsi que la ripisylve de la Bléone. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée, mais **gîte fortement probable à proximité (dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude).**	**Fort**
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	An. II et IV	Art. 2	LC	LC	DZ	Fort	*Espèce d'affinité forestière (feuillus) et des paysages en mosaïque, notamment avec des espaces pâturés et des haies pour la chasse.* Espèce **contactée en transit (possible en chasse)** au printemps 2021 avec une activité **moyenne**. Zones de chasse et de transit préférentielles pour l'espèce au sein des ripisylves des cours d'eau recoupant l'aire d'étude (notamment « le Torrent des Duyes » où l'espèce a	**Fort**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
							été contacté) ainsi que la ripisylve de la Bléone. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude.	
Miniopère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	An. II et IV	Art. 2	NT	VU	DZ	Très fort	*Espèce strictement cavernicole. Habitats de chasse de prédilection : lisières, mosaïques d'habitats et les zones éclairées artificiellement.* **Espèce contactée en transit et en chasse au printemps avec une activité moyenne**. Les lisières arborés, haies et ripisylve de l'aire d'étude sont favorables pour la chasse et le transit de cette espèce. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée.	**Fort**
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	An. IV	Art.2	LC	NT	-	Fort	*Espèce méditerranéenne chassant haut, au-dessus de cours d'eau, ripisylve, forêts diverses ou zones agricoles. Espèce fissuricole. Gîte en milieu rupestre.* **Espèce contactée en chasse et en transit aux deux saisons 2021** (printemps et automne) **avec une activité moyenne.** Zones de chasse préférentielles pour l'espèce au sein des ripisylves des cours d'eau et zones agricoles de l'aire d'étude ainsi que la ripisylve de la Bléone. **Gîte probable à proximité au sein des zones de gîte rupestre (falaise) hors de l'aire d'étude ou au sein des ouvrages d'art (ponts) de l'aire d'étude.**	**Fort**
Murin de Capaccini *Myotis capaccinii*	An. II et IV	Art. 2	VU	NT	DZ	Très fort	*Espèce strictement cavernicole. Espèce liée aux milieux aquatiques pour la chasse ; rivières à faible courant, lacs ou encore grands étangs.* Espèce citée au sein du site Natura 2000 « La Durance » (FR9301589) **Espèce considérée comme présente en transit/chasse** au regard des habitats présents. Milieux de chasse préférentiels au sein des zones humides de l'aire d'étude (ripisylves des cours d'eau recoupant l'aire d'étude et la Bléone). Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée	**Fort**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	An. IV	Art.2	LC	LC	-	Faible	*Espèce liée aux biotopes rupestres avec présence de falaises où elle gîte aux seins des fissures. Espèce de haut vol chassant dans les milieux type garrigues et maquis mais aussi au sein des milieux humides (cours d'eau et ripisylve).* **Espèce contactée en chasse/transit aux deux saisons** avec une **activité forte**. **Zones de chasse très fréquentées par l'espèce (contactés sur quasi tous les enregistreurs)**. Ainsi, au regard de l'activité très importante observée en début de nuit sur l'aire d'étude rapprochée à l'automne (très nombreux contacts dès 20h14 mi-septembre), **l'espèce gîte certainement au sein de falaises ou de zones rocheuses à proximité immédiate hors de l'aire d'étude rapprochée et s'y reproduit certainement (gîte de swarming ou de transit).**	**Moyen**
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	An. II et IV	Art. 2	LC	LC	DZ	Fort	*Espèce liée pour la chasse aux forêts denses telles que les vieilles chênaies, aux ripisylves, mais aussi au sein de milieux ouverts pâturés et de vergers. Espèce gîtant en bâtis et en milieu souterrain (grotte, canal, carrière, mine).* Espèce citée au sein du site Natura 2000 « La Durance » (FR9301589) **Espèce considérée comme présente en transit et chasse** au regard des habitats présents. Les lisières arborées, les milieux ouverts, les vergers et les ripisylves de l'aire d'étude sont favorables pour la chasse et le transit de cette espèce. Pas de gîte favorable recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée.	**Moyen**
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	Art.2	LC	LC	-	Moyen	*Gîte dans les toitures, sur les façades des bâtiments, sur les falaises et au sein des arbres. Importance de la proximité de zones humides ; grandes rivières, lacs ou étangs jouxtant les zones boisées qu'elle exploite.* **Espèce contactée en chasse et en transit aux deux saisons 2021 (printemps et automne) avec une activité moyenne**. Milieux de chasse préférentiels au sein des zones humides de l'aire d'étude (ripisylves des cours d'eau recoupant l'aire d'étude et la Bléone). **Gîte potentiellement au sein des arbres à cavités de l'aire d'étude ou présents à proximité**.	**Moyen**
Groupe Grand Murin/Petit Murin *Myotis myotis/blythii*	An. II et IV	Art. 2	LC	LC/ NT	DZ	Fort/Très fort	*Chassent sur les prairies fauchées et autres milieux ouverts ras. Colonies peu fréquentes en PACA.* Groupe d'espèces **contacté en transit et en chasse au printemps avec une activité moyenne**. Habitats de chasse préférentiels au sein des milieux ouverts type prairies, pâturage et lisières. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée, mais un gîte	**Moyen**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
							est connu sein du site Natura 2000 La Durance **(population de 100 à 150 individus en reproduction).**	
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An. IV	Art.2	LC	NT	-	Moyen	*Espèce arboricole, chassant haut, recherchant la proximité des milieux humides, adaptable aux milieux anthropiques. Rayon moyen de dispersion de 10 km depuis les gîtes. Espèce assez commune en PACA.* **Espèce contactée en chasse et en transit aux deux saisons 2021 (printemps et automne) avec une activité forte**. Milieux de chasse préférentiels pour l'espèce au sein des zones humides de l'aire d'étude (les cours d'eau et leurs ripisylves recoupant l'aire d'étude et la Bléone située en limite). L'espèce **gîte potentiellement au sein des arbres à cavités** situés dans l'aire d'étude rapprochée ou présents à proximité**.**	**Moyen**
Noctule commune *Nyctalus noctula*	An. IV	Art. 2	LC	VU	-	Moyen	*Espèce forestière mais aussi urbaine, liée aux milieux d'eau pour la chasse. Elle exploite de multiples territoires : massifs forestiers, prairies, étangs, lisière d'arbres, halos de lumière...etc. Gîte au sein de cavités arboricoles, mais peut aussi s'installer dans des bâtiments, des grottes ou encore falaises.* **Espèce contactée en transit et en chasse** en automne avec une activité moyenne. Milieux de chasse préférentiels pour l'espèce au sein des zones humides de l'aire d'étude (les cours d'eau et leurs ripisylves recoupant l'aire d'étude et la Bléone située en limite). **Gîte potentiellement au sein des arbres à cavités de l'aire d'étude ou présents à proximité**.	**Moyen**
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art.2	**NT**	**NT**	-	Moyen	*Espèces s'installant dans tous les milieux. Espèce gîtant dans les toitures et sur les façades des bâtiments. Chassant autour des lampadaires. Espèce très commune en PACA, **mais en déclin au niveau national.*** **Espèce contactée en chasse et en transit aux deux saisons** avec une **activité moyenne**. Zones de chasse très fréquentées par l'espèce (5 enregistreurs contactés sur les 8). **L'espèce gîte certainement au sein de bâtis situés au sein ou à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée.**	**Moyen**
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An. IV	Art. 2	NT	LC	-	Moyen	*Espèce gitant au sein des bâtis, grottes, nichoirs, également au sein des arbres. Elle affectionne les milieux humides comme les rivières ou les plans d'eau*. **Espèce contactée en transit/chasse en automne** avec une activité moyenne. Gîte potentiellement au sein des bâtis et/ou des arbres de l'aire d'étude ou à proximité.	**Moyen**
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	An. IV	Art.2	LC	LC	-	Faible	*Espèce parmi les plus anthropophiles. En milieu méditerranéen, fréquente les zones sèches à végétation pauvre à proximité des rivières et les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Espèce très commune*. **Espèce contactée en chasse et en transit aux deux saisons 2021** avec une **activité**	**Moyen**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
							forte. **Zones de chasse très fréquentées par l'espèce (contactés sur tous les enregistreurs)**. Ainsi, au regard de l'activité très importante observée en début de nuit sur l'aire d'étude rapprochée en fin du printemps/début été et en automne (nombreux contacts dès 21h15 fin mai et dès 20h mi-septembre), **l'espèce gîte certainement au sein de bâtis situés à proximité immédiate hors de l'aire d'étude rapprochée.** Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée.	
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	An. IV	Art.2	LC	LC	-	Faible	*Espèce liée aux milieux d'eau ; rivières, lacs ou encore grands étangs, rencontrée aussi en milieux forestiers. Gîte anthropique en été au sein de ponts, tunnels, bâtis (abbaye, bastide) et en hiver en souterrain (mines, tunnels). Peut aussi se reproduire en cavités arboricole et en falaise.* **Espèce contactée en transit et en chasse au printemps avec une activité moyenne recensée**. Milieux de chasse préférentiels au sein des zones humides de l'aire d'étude (ripisylves des cours d'eau recoupant l'aire d'étude et la Bléone). **Un gîte a été avéré au sein d'un pont en pierres** (guano) situé dans l'aire d'étude et où l'espèce **pourrait certainement gîter en été (*Murin sp.* Indéterminé)**.	**Moyen**
Murin cryptique *Myotis crypticus*	An. IV	Art.2	LC	LC	-	Faible	*Espèce opportuniste, elle chasse préférentiellement dans les massifs forestiers, le long des allées et des lisières, mais aussi dans des prairies bordées de haies, les ripisylves, les vergers, les parcs et les jardins. Ses gîtes sont variés : disjointements de ponts, des tunnels, en bâtis (souvent des parpaings creux), en falaises et cavités d'arbres.* **Espèce contactée en transit et en chasse au printemps**. **Gîte potentiellement** au sein des gîtes anthropiques recensés (bâtis, granges, ponts) dont **le pont en pierre avéré** de l'aire d'étude mais aussi en gîte potentiel au sein des arbres de l'aire d'étude.	**Moyen**
Groupe des oreillards *Plecotus austriacus/auritus*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	*Espèce de plaine, commune dans les milieux agricoles traditionnels, allées forestières, boisements mixtes, les villages mais aussi dans les zones urbanisées riches en espaces verts. Gîte en milieux anthropiques (bâtis, caves, maisons abandonnées).* **Espèce contactée en transit/chasse aux deux saisons 2021**. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée mais l'espèce pourrait gîter au sein de bâtis ou maisons abandonnées situés au sein ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée.	**Faible**

Légende :
An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
LRE : Liste rouge européenne des mammifères : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en PACA (2016)
***Enjeu spécifique** : enjeu régional de conservation issu de « LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016. – Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Biotope édition. »

2.3.6.4 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

19 espèces de chiroptères sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée dont 16 contactées ce qui représente près de 60% de la richesse chiroptérologique régionale. L'aire d'étude présente donc un intérêt pour les chiroptères du secteur, pour leur alimentation, leur déplacement et leur gîte.

La **Bléone et ses affluents** ainsi que **leur ripisylve**, les **milieux fermés** (boisements de feuillus notamment) et les **milieux semi-ouverts** (prairies, pelouses) de l'aire d'étude rapprochée constituent de nombreux secteurs de chasse à enjeux pour les chiroptères.

Notons, que le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe utilisent fréquemment l'aire d'étude rapprochée pour leur alimentation (activité moyenne en chasse) et leur déplacement. En effet, leurs zones de chasse et de transit préférentielles se situent au sein des ripisylves des cours d'eau recoupant l'aire d'étude, notamment au niveau du Torrent des Duyes et de la ripisylve de la Bléone.

Notons également, que le Vespère de Savi utilise aussi fortement l'aire d'étude pour son alimentation. Il est jugé probable en reproduction au sein des milieux rupestres ou ouvrages d'art (ponts) à proximité de l'aire d'étude au regard de la très forte activité relevée sur le site en début de nuit.

L'aire d'étude rapprochée présente aussi des axes de transit utilisés par de nombreuses espèces de chiroptères via les lisières boisées et haies connectées aux autres milieux à proximité. Les ripisylves restent les corridors de transit principaux pour les déplacements quotidiens des chiroptères du secteur.

Concernant les gîtes, un petit pont en pierres a été avéré en gîte et est jugé à enjeu fort. Des gîtes arboricoles et un gîte anthropique (également au sein d'un pont) ont été jugés potentiels au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il est probable que des gîtes rupestres (falaises, cavités, failles) ou anthropiques (vieux bâtis, maisons) soient occupés à proximité immédiate de l'aire d'étude ; notamment par le Vespère de Savi, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune ou la Pipistrelle de Kuhl.

Au regard de ces différents éléments, l'enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée est jugé globalement moyen à fort pour les chiroptères en chasse, en transit, ou en gîte.

2.3.7 Poissons, mollusques et écrevisses

Cf. annexe VI : « Inventaire des poissons, mollusques et écrevisses réalisés par SEGED »

Des inventaires des poissons, des mollusques et des écrevisses ont été réalisés par SEGED en 2018. Les résultats de ces inventaires sont présentés en annexes.

Ces derniers ont permis de recenser :

- Deux espèces protégées de poissons : l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et la Truite fario (*Salmo trutta fario*) ;
- Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale de mollusque ;
- Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale d'écrevisse (néanmoins l'Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) est jugée potentielle).

Etant donné la réduction de l'aire d'étude considérée entre l'étude de SEGED et la présente étude (aire d'étude longeant la route existante). Aucun inventaire complémentaire n'a été considéré nécessaire pour ces groupes biologiques qui ne seront pas impactés par le projet au regard des emprises considérées dans sa dernière version.

2.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

2.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

Cf. Cartes : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée »

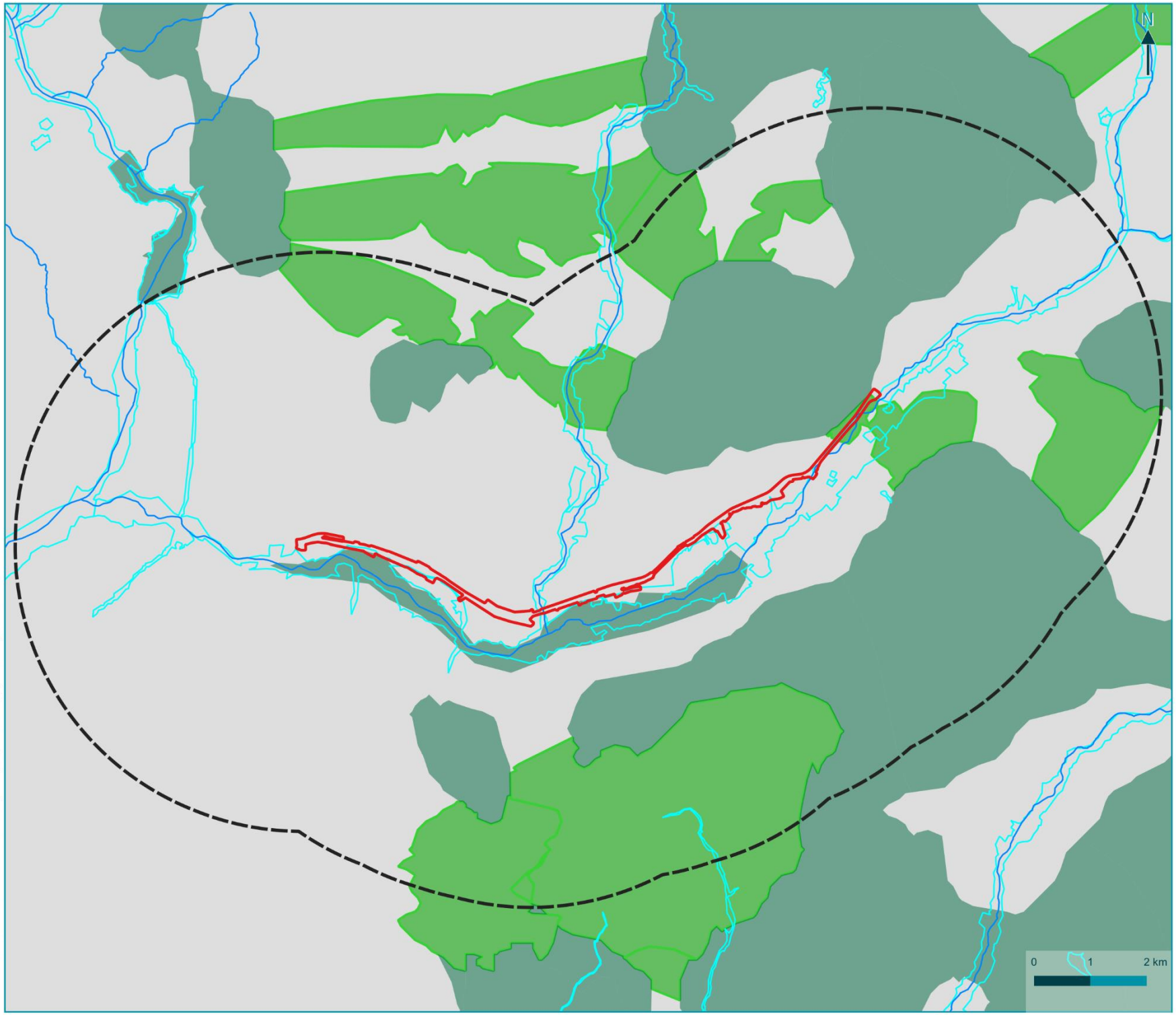
L'aire d'étude éloignée intercepte 24 réservoirs de biodiversité (milieux boisés, milieux ouverts, milieux littoraux et milieux humides) et 13 corridors (milieux boisés, milieux ouverts et milieux aquatiques).
Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux boisés	**Préalpes du Sud** 12 réservoirs (FR93RS628 ; FR93RS1415 ; FR93RS1422 ; FR93RS1424 ; FR93RS2151 ; FR93RS2161 ; FR93RS819 ; FR93RS9 ; FR93RS15 ; FR93RS218 ; FR93RS242 ; FR93RS351)	Localisés dans la partie Est dont un interceptant l'aire d'étude rapprochée sur moins de 1 ha (0.17 ha)
Sous-trame des milieux ouverts	**Préalpes du Sud** 2 réservoirs (FR93RS692 ; FR93RS627)	Localisés au sud et au nord (>1,5 km de l'aire d'étude rapprochée)
	Arrière-pays méditerranéen 1 réservoir (FR93RS1348)	Localisé au Nord-Ouest (4,8 km de l'aire d'étude rapprochée)
Sous trame des milieux aquatiques, humides et boisés	**Préalpes du Sud** 1 réservoir (FR93RS1361)	Localisé au centre, réservoir longeant le sud de l'aire d'étude rapprochée sur environ 8 km
Sous trame des milieux humides	**Secteur de la Durance, du Buëch inclus au Verdon** 8 réservoirs (FR93RS633522 ; FR93RS633521 ; FR93RS6171 ; FR93RS1460 ; FR93RS2183 ; FR93RS6104 ; FR93RS6195 ; FR93RS633523)	Localisés autour de la Durance et des affluents (dont la Bléone et ses affluents)
Corridors écologiques		
Sous-trame des milieux boisés	**Préalpes du Sud** 6 corridors (FR93CS263 ; FR93CS264 ; FR93CS521 ; FR93CS31 ; FR93CS34 ; FR93CS83)	Localisés dans la partie Est et Nord dont un interceptant l'aire d'étude rapprochée au niveau de la commune d'Aiglun
Sous-trame des milieux ouverts	**Préalpes du Sud** 4 corridors (FR93CS262 ; FR93CS596 ; FR93CS8 ; FR93CS254)	Localisés dans la partie Sud et Nord-Est (> 2km de l'aire d'étude rapprochée)
Sous-trame des milieux aquatiques	**Cours d'eau** 3 cours d'eau, la Bléone et son affluent les Duyes (FR93RL1534 ; FR93RL834), et la Durance (FR93RL1536)	La Bléone longe le sud de l'aire d'étude rapprochée, la Durance est localisée dans l'extrémité Ouest, et le cours d'eau des Duyes est localisé dans la partie Nord et intersecte l'aire d'étude rapprochée à la limite des communes de Mirabeau et Mallemoisson

L'aire d'étude élargie est traversée par de nombreux réservoirs identifiés au SRCE. Ces réservoirs sont cependant majoritairement liés aux massifs boisés présents au sud et au nord de la vallée de la Bléone et ne recoupent pas l'aire d'étude rapprochée. On notera toutefois la présence d'un réservoir de biodiversité lié à la Bléone et aux boisements rivulaires associés qui longe le sud de l'aire d'étude rapprochée et qui la recoupe ponctuellement au niveau de la commune de Mirabeau.

L'aire d'étude élargie est également traversée par de nombreux corridors identifiés au SRCE. Parmi ceux-ci, un seul est directement concerné par l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'un corridor écologique de la sous-trame des milieux boisés qui recoupe la partie nord de l'aire d'étude rapprochée au niveau de la commune d'Aiglun. Ce corridor assure la jonction entre les réservoirs de biodiversité située au nord et au sud de la vallée de la Bléone. Bien qu'identifié comme « à préserver » dans le SRCE, ce corridor est actuellement dégradé par la présence de la RN85 qui le traverse intégralement dans sa partie nord.



PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Maitrise d'œuvre relative à l'aménagement de la desserte de Dignes les Bains par la RN85 entre les communes de Malijai et Dignes les Bains (04)

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude éloignée (5 km)

Continuités écologiques identifiées au SRCE

Réservoir de biodiversité

Corridors écologiques

Zones humides et plans d'eau

Cours d'eau

biotope

© DREAL - Tous droits réservés - Sources : ©Géoportail (2021), etc - Cartographie : Biotope, 2022-04-22T15:40:14.795

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

Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée »

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

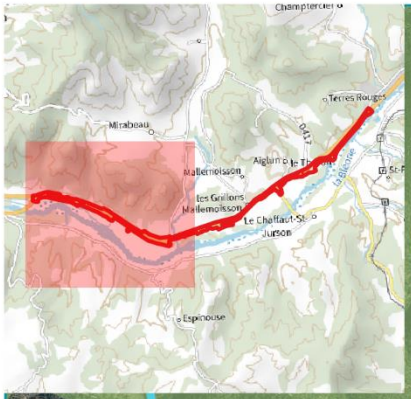
Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
La Bléone et les boisements associés	Cours d'eau qui traverse l'ensemble de la vallée au sud de l'aire d'étude. La Bléone et les boisements qui la bordent sont à la fois un réservoir de biodiversité (réservoir identifié au SRCE) mais également un axe de déplacement privilégié pour de nombreuses espèces qui suivent un axe est-ouest sur la partie sud de l'aire d'étude rapprochée (corridors aquatique et boisé).
Le torrent des Duyes et autres Affluents de la Bléone	Plusieurs cours d'eau/torrent coupent perpendiculairement l'aire d'étude rapprochée en s'écoulant depuis les massifs boisés au nord vers la Bléone au sud. Ces torrents/cours d'eau sont pour la plupart accompagnés d'une ripisylve plus ou moins dégradée et s'écoulent en empruntant différents ouvrages qui passent sous la RN85. A l'échelle locale, ces cours d'eau/torrents jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement écologique en assurant la continuité nord-sud de la vallée autrement coupée par la RN85 (notamment pour les espèces à faibles capacités de dispersion).
Voie ferrée désaffectée	Une voie ferrée désaffectée et partiellement recolonisé par la végétation longe la partie nord de la RN85. Cette voie ferrée et les talus associés constituent un corridor de déplacement sur un axe est-ouest dans la partie nord de l'aire d'étude (la Bléone remplissant le même rôle sur la partie sud ; les deux corridors séparés par la RN85). Cette voie ferrée constitue également un réservoir de biodiversité pour les espèces affectionnant les milieux rocailleux (reptiles notamment).
Massifs boisés au nord et au sud de l'aire d'étude	Les massifs qui s'étendent au nord et au sud de l'aire d'étude rapprochée sont très peu urbanisés et sont principalement occupés par des boisements qui servent de réservoir de biodiversité (une grande partie de ces boisements étant identifié comme réservoir du SRCE).
Réseau de haies dégradé	Bien que fortement dégradées et déconnectées, quelques haies subsistent ponctuellement au niveau des espaces agricoles et peuvent servir d'axe de déplacement et de milieux de vie pour certaines espèces.

L'aire d'étude rapprochée est principalement occupée par des espaces agricoles et urbanisés peu susceptibles de servir de réservoir de biodiversité. On retrouve en revanche au nord et au sud, des massifs boisés naturels qui servent de réservoir de biodiversité. La Bléone et sa ripisylve au sud, et la voie ferrée au nord servent également de réservoir pour de nombreuses espèces.

Concernant les corridors de biodiversité, l'aire d'étude avec la RN85 en son centre représente un élément fragmentant à l'échelle de la vallée. La continuité est toutefois maintenue par plusieurs éléments :

- Sur un axe nord-sud par les différents affluents de la Bléone
- Sur un axe est-ouest, au nord de la RN85 par la voie ferrée désaffectée et au sud de la RN85 par la Bléone et sa ripisylve.

Ces éléments sont essentiels pour le fonctionnement écologique à l'échelle de la vallée et sont à prendre en compte dans l'aménagement de la RN85.



PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE- ALPES- CÔTE D'AZUR

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Maitrise d'œuvre relative à l'aménagement de la desserte de Dignes les Bains par la RN85 entre les communes de Malijai et Dignes les Bains (04)

Aire d'étude rapprochée

Trame verte et bleue à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Milieux boisés

Milieux humides

Corridors potentiels

Corridors terrestre et aquatique

Réseau de haies

Voie ferrée (hors service)

Obstacles à la connectivité

Route nationale 1x1 voie

Données de collisions avec la faune

Données SEGED, Fédération de chasse

0 0.5 1 km

biotope

© DREAL - Tous droits réservés - Sources : ©Geoportail (2021), etc - Cartographie : Biotope, 2022-04-22T15:42:47.347

PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Maitrise d'œuvre relative à l'aménagement de la desserte de Dignes les Bains par la RN85 entre les communes de Malijai et Dignes les Bains (04)

Aire d'étude rapprochée

Trame verte et bleue à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Milieux humides

Milieux boisés

Corridors potentiels

Corridors terrestre et aquatique

Réseau de haies

Voie ferrée (hors service)

Obstacles à la connectivité

Route nationale 1x1 voie

Données de collisions avec la faune

Données SEGED, Fédération de chasse

biotope

© DREAL - Tous droits réservés - Sources : ©Géoportail (2021), etc - Cartographie : Biotope, 2022-04-22T15:49:25.407

PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Maitrise d'œuvre relative à l'aménagement de la desserte de Dignes les Bains par la RN85 entre les communes de Malijai et Dignes les Bains (04)

Aire d'étude rapprochée

Trame verte et bleue à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Milieux boisés

Milieux humides

Corridors potentiels

Corridors terrestre et aquatique

Réseau de haies

Voie ferrée (hors service)

Obstacles à la connectivité

Route nationale 1x1 voie

Données de collisions avec la faune

Données SEGED, Fédération de chasse

biotope

© DREAL - Tous droits réservés - Sources : ©Géoportail (2021), etc - Cartographie : Biotope, 2022-04-22T15:53:12.944

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

Cf. Atlas : « Synthèse des enjeux écologiques »

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).
Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.
Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.
Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.
Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

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

Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Très fort	**Petite massette** (*Typha minima*)	Espèce qui occupe les berges et les zones de divagation des rivières présentant des alluvions calcaires riches en matériaux fins, cet habitat se rencontre en bord de Bléone, notamment en bordure de la digue de la RN85 en aval de Digne.
	Moineau friquet *(Passer montanus)*	L'espèce est moins fréquente que le Moineau domestique mais se rencontre également en ville (en petit nombre). Une vingtaine de couples ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée.
Fort	**Prairies à fourrages des plaines**	Prairies de fauche mésophiles, de basse altitude, fertilisées et bien drainées en bon état de conservation.
	Gagée des champs (*Gagea villosa*)	Espèce présente dans les zones de culture dans la plaine agricole à hauteur de Malijai et Mirabeau.
	Tulipe sylvestre *(Tulipa sylvestris subsp. sylvestris)*	Espèce présente à hauteur du Ravin de St-Christol (Mirabeau).
	Tridactyle panaché *(Xya variegata),* **Tétrix grisâtre** *(Tetrix tuerki),* **Cicindèle des sables** *(Cylindera arenaria) et* **Grillon des torrents** *(Pteronemobius lineolatus)*	Espèces d'insectes à enjeux forts associées aux dépôts sablo-limoneux humides des cours d'eau et aux plages de sables fins mêlés de graviers et de galets, à végétation éparse. Observée sur la Bléone / sur le Torrent des Duyes, elles sont potentielles sur les dépôts sableux du Torrent des Duyes /de la Bléone.
	Alouette des champs *(Alauda arvensis) et* **Alouette lulu** *(Lullula arborea)*	Espèces du cortège des milieux ouverts, sept couples d'Alouette des champs et trois couples d'Alouette Lulu contactés.
	Fauvette pitchou *(Sylvia undata,* **Linotte mélodieuse** *Carduelis cannabina,* **Tarier pâtre (***Saxicola rubicola) et* **Bruant jaune** *(Emberiza citrinella)*	Espèces d'oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts. A l'exception du Tarier pâtre ou plusieurs couples et des jeunes de l'année ont été observés durant les prospections de terrain, toutes sont considérées présente via les données bibliographiques.
	Tourterelle des bois *(Streptopelia turtur) et* **Verdier d'Europe** *(Carduelis chloris)*	Espèces du cortège des milieux boisés et arbustifs. La tourterelle des bois a été observé en alimentation sur l'aire d'étude. Un couple de Verdier d'Europe a été contacté.
	Petit Gravelot *(Charadrius dubius),* **Martin-pêcheur d'Europe** *(Alcedo attis) et* **Chevalier guignette** *(Actitis hypoleucos)*	Espèces du cortège des milieux humides. Le Petit Gravelot et le Chevalier guignette ont été contactés au niveau de la Bléone. Le Martin-pêcheur d'Europe est cité dans la bibliographie et considéré comme présent.
	Martinet noir *(Apus apus)*	Espèce du cortège des milieux bâtis ; plusieurs couples ont été identifiés nicheurs au sein d'un bâtiment situé à quelques mètres de l'aire d'étude rapprochée.
	Enjeux liés à la présence de gîtes pour les chiroptères	Présence de gîtes arboricoles et anthropiques (ponts).
	Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*	Espèce contactée en transit, gîte potentiellement au sein de l'aire d'étude (gîtes arboricoles)
	Molosse de Cestoni *(Tadarida teniotis)*	Espèce contactée en chasse et en transit aux deux saisons 2021 (printemps et automne) avec une activité moyenne. Gîte probable au sein des zones de gîte rupestre (falaise) hors de l'aire d'étude ou au sein des ouvrages d'art (ponts) de l'aire d'étude.
	Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros),* **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum),* **Minioptère de Schreibers**	Espèces contactées en transit et en chasse avec une activité moyenne. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée.

	(*Miniopterus schreibersii),*	
	Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii)*	Espèce considérée comme présente en transit/chasse. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée.
Moyen	**Habitats naturels à enjeux moyen**	Plusieurs habitats naturels de l'aire d'étude présentent un enjeu moyen : les cours d'eau intermittents, les lits de graviers méditerranéens, les galeries méditerranéennes de Saules blancs, les forêts de Peupliers riveraines et méditerranéennes, les fossés et petits canaux, les phragmitaies, les garrigues montagnardes à Thyms et les chênaies blanches occidentales et communautés apparentées.
	Grillon des marais *(Pteronemobius heydenii)*	Espèce contactée en abondance dans la végétation hélophyte des marges des principaux ruisseaux de l'aire rapprochée, et sur les berges de la portion de Bléone qui recoupe l'aire rapprochée à l'est.
	Sympétrum du Piémont *(Sympetrum pedemontanum)*	Espèce considérée comme présente sur la portion du cours d'eau recoupant l'aire rapprochée à l'est, au niveau des bras morts qui se forment au grès de la dynamique alluviale
	Decticelle des sables *(Platycleis sabulosa)*	Espèce colonisant les friches et dépôts sableux dans le lit des cours d'eau. Les dépôts sableux les plus fixés de la portion du cours d'eau qui recoupe l'aire d'étude rapprochée à l'est lui sont favorables.
	Corneille noire *(Corvus corone)*	Espèce du cortège des milieux ouverts ; trois couples sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée.
	Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis),* **Pie-grièche écorcheur (***Lanius colluro),* **Bruant proyer (***Emberiza calandra) et* **Guêpier d'Europe (***Merops apiaster)*	Espèces d'oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts. Un couple de Cisticole des joncs, deux couples de Bruant proyer, et au moins 20 couples de Guêpier d'Europe ont été contactés. La Pie-grièche écorcheur est citée dans la bibliographie.
	Coucou gris *(Cuculus canorus),* **Serin cini** *(Serinus serinus),* **Chardonneret élégant** *(Carduelis carduelis),* **Rossignol philomèle** *(Luscinia megarhynchos),* **Chevêche d'Athéna** *(Athene noctua) et* **Fauvette mélanocéphale** *(Sylvia melanocephala)*	Espèces du cortège des milieux boisés et arbustifs toutes contactées à l'exception de la Chevêche d'Athéna considérée comme présente via la bibliographie.
	Bouscarle de Cetti *(Cettia cetti)*	Espèce du cortège des milieux humides, deux couples sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée.
	Vespère de Savi *(Hypsugo savii)*	Espèce contactée en chasse/transit avec une activité forte. Zones de chasse très fréquentées par l'espèce. L'espèce gîte certainement au sein de falaises ou de zones rocheuses à proximité immédiate hors de l'aire d'étude rapprochée
	Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*	Espèce considérée comme présente en transit/chasse. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée.
	Pipistrelle pygmée *(Pipistrellus Pygmaeus)*	Espèce contactée en chasse et en transit avec une activité moyenne. Pas de gîte favorable recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée.
	Groupe Grand Murin/Petit Murin *(Myotis myotis/blythi)*	Groupe d'espèces contacté en transit et en chasse avec une activité moyenne. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée, mais un gîte est connu sein du site Natura 2000 FR9301589 « La Durance » (population de 100 à 150 individus).
	Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri)* **et Noctule commune** *(Nyctalus noctula)*	Espèces contactées en chasse et en transit avec une activité moyenne (Noctule commune) à forte (Noctule de Leisler). Les espèces gîtent potentiellement au sein des arbres à cavités situés dans l'aire d'étude rapprochée ou présents à proximité.
	Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*	Espèce contactée en chasse et en transit (activité moyenne). L'espèce gîte certainement au sein de bâtis situés sur ou à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée
	Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii)*	Espèce contactée en chasse et en transit (activité moyenne). L'espèce gîte certainement au sein des arbres/bâtis situés sur ou à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée

	Pipistrelle de Kuhl *(Pipistrellus kuhlii)*	Espèce contactée en chasse et en transit avec une activité forte. L'espèce gîte certainement à proximité immédiate hors de l'aire d'étude rapprochée. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée.
	Murin de Daubenton *(Myotis daubentonii)*	Espèce contactée en transit et en chasse avec une activité moyenne. Un gîte a été avéré au sein d'un pont en pierres situé dans l'aire d'étude et où l'espèce pourrait certainement gîter en été.
	Murin cryptique *(Myotis crypticus)*	Espèce contactée en transit et en chasse. Gîte potentiellement au sein des gîtes anthropiques recensés (bâtis, ponts) et au sein des arbres de l'aire d'étude.
	Fonctionnalités écologiques	Malgré la présence de la RN85 qui vient en obstacle à la continuité, l'aire d'étude rapprochée est traversée par de nombreux secteurs identifiés à l'échelle locale ou régionale comme corridors écologiques : On notera principalement la présence d'un corridor identifié au SRCE et les nombreux cours d'eau permanent ou temporaire perpendiculaire à la RN85 qui rejoignent la Bléone depuis les massifs boisés au nord de l'aire d'étude rapprochée.
Faible	Habitats naturels	La majorité de l'aire d'étude est occupée par des habitats anthropiques (cultures et espaces artificialisés) ne présentant pas ou peu d'enjeux.
	Autres espèces communes	De nombreuses espèces (insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères) sont connues sur l'aire d'étude rapprochée mais présentent un enjeu faible.

3 Analyse des effets du projet et mesures associées

3.1 Présentation générale du projet

Une partie des éléments présentés ci-dessous sont issus du dossier d'autorisation environnementale pour le projet d'aménagement de la desserte de Digne-les-Bains par la RN85, et réalisé par INGEROP en juin 2019, et du programme du marché public.

Le projet consiste en l'aménagement la desserte de Digne-les-Bains par la RN85 sur une distance de 12 km entre la sortie Est de la commune de Malijai (carrefour RD4-RN85) et l'entrée Ouest de Digne-les-Bains (giratoire des Lavandes ou du Rocher coupé), cette dernière commune n'étant pas concernée par les aménagements.

L'objectif de cet aménagement est d'améliorer la fiabilité des temps de parcours, les conditions de circulation et la sécurité routière, à renforcer l'accessibilité des territoires en combinant des aménagements sur place, des créneaux de dépassement ainsi que des aménagements de carrefours.

La solution retenue comprend notamment :

- des sections à chaussée bidirectionnelle à 2 voies ;
- des créneaux de dépassement ;
- la création et le réaménagement de carrefours ;
- la transformation de carrefours en giratoires ;
- l'élargissement ou la création de certains ouvrages hydrauliques.

Le projet implique également d'autres opérations telles que le déplacement de réseaux courant, la réalisation de bassins de rétention des eaux pluviales ou des fossés enherbés ou bétonnés, la réalisation d'aménagement paysagers, l'intégration paysagère et architecturale d'une partie des ouvrages d'art et des murs de soutènement.

3.1.1 Présentation des aménagements

Depuis l'Ouest, sur la commune de Malijai, un premier créneau (sens Malijai → Digne) est implanté dès la sortie du giratoire avec la RD4 sur 650 m, suivi d'un second sur 840 m pour l'autre sens de circulation. L'élargissement de la plateforme est réalisé par le sud, en préservant l'alignement de platanes existants. A l'extrémité du second créneau, un carrefour plan ordinaire en croix est créé (PR30) pour regrouper les accès modifiés sur un point d'échange sécurisé.

Au-delà, et jusqu'au pont des Duyes, qui marque la limite entre les communes de Mirabeau et de Mallemoisson, les aménagements de sécurité réalisés dans le cadre du Programme Régional d'Aménagement de Sécurité (PRAS) sont conservés.

En direction de Mallemoisson, un troisième créneau de dépassement (sens Malijai → Digne) de 645m est implanté, jusqu'au carrefour plan existant en té de la maison de Pays (PR34), conservé mais transformé en carrefour en croix. Au-delà et jusqu'à l'entrée de l'agglomération de Mallemoisson, l'aménagement vise à créer une zone de récupération de part et d'autre de la chaussée, constituée d'accotements revêtus qui font partie d'une zone de sécurité en supprimant ou en isolant les obstacles latéraux.

Le réaménagement de l'espace urbain de Mallemoisson viendra se raccorder au carrefour de l'Europe (RN85 / RD17 Nord) transformé en giratoire à trois branches.

Le projet se poursuit sur plusieurs kilomètres jusqu'à la commune d'Aiglun. Dans ce secteur, deux carrefours plans existants sont transformés en giratoires : le premier desservant la RD 17 dénommé le carrefour du Chaffaut et le deuxième desservant la RD 117 et la commune d'Aiglun (appelé giratoire d'Aiglun).

Enfin, à l'extrémité Est du projet, le quatrième créneau (sens Digne → Malijai) est implanté depuis la sortie du giratoire sur 800m. L'élargissement de la plate-forme s'effectue côté voie ferrée par la création d'un mur de soutènement afin d'inscrire le profil en travers retenu au projet entre les emprises de la voie ferrée et les berges de la Bléone et sa ripisylve.

Le projet nécessite l'élargissement ou la création d'ouvrages d'arts courants de rétablissements hydrauliques tant pour la RN85 que pour les voies de rétablissement des accès.

La voie conserve son statut actuel de route nationale, la vitesse réglementaire est de 80 km/h hors créneaux de dépassement décrits ci-dessus où la vitesse réglementaire sera limitée à 90 km/h.

3.2 Présentation et justification de la solution retenue

Au cours de sa conception, le projet a fait l'objet de nombreuses évolutions. Lors des études préalables du projet, une **étude de comparaison de variantes d'aménagement** a notamment été réalisée par le CEREMA en 2014 et a étudié 5 variantes de tracé pour l'aménagement de la desserte de Digne-les-Bains.

Cette étude s'est appuyée sur l'analyse de nombreux critères tels que le trafic, la sécurité, le milieu naturel, l'hydrologie, l'agriculture, *etc.*, afin d'améliorer la desserte de Digne-les-Bains par l'aménagement d'un nouveau tracé tout en tenant compte des enjeux du territoire.

Ces différentes solutions d'aménagement ont été présentées dans le cadre d'une concertation publique entre le 19 janvier et le 15 février 2015 dans les 5 communes concernées (Malijai, Mirabeau, Mallemoisson, Aiglun et Digne), afin d'identifier la solution la plus appropriée du point de vue du public et les optimisations possibles du projet par combinaison des différentes variantes d'aménagement. Lors de cette consultation, il est ressorti une forte opposition des habitants aux dérivations de Mallemoisson – Aiglun et de Beauveset – Tarrelle.

Ainsi, suite à la concertation publique, et au regard des enjeux locaux (milieu naturel, milieu agricole…), **aucune des cinq variantes étudiées n'a été retenue.** Le projet s'est orienté vers un **aménagement sur place de l'actuelle RN85 sur la quasi-totalité des 12 km** de l'itinéraire compris entre le giratoire RN85/RD4 à l'Ouest et le giratoire des « Lavandes » à l'Est (également appelé giratoire du Rocher coupé).

Cf. carte présentées pages suivantes (sources : SEGED et Biotope)

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
PROVENCE ALPES-CÔTE D'AZUR

SEGED

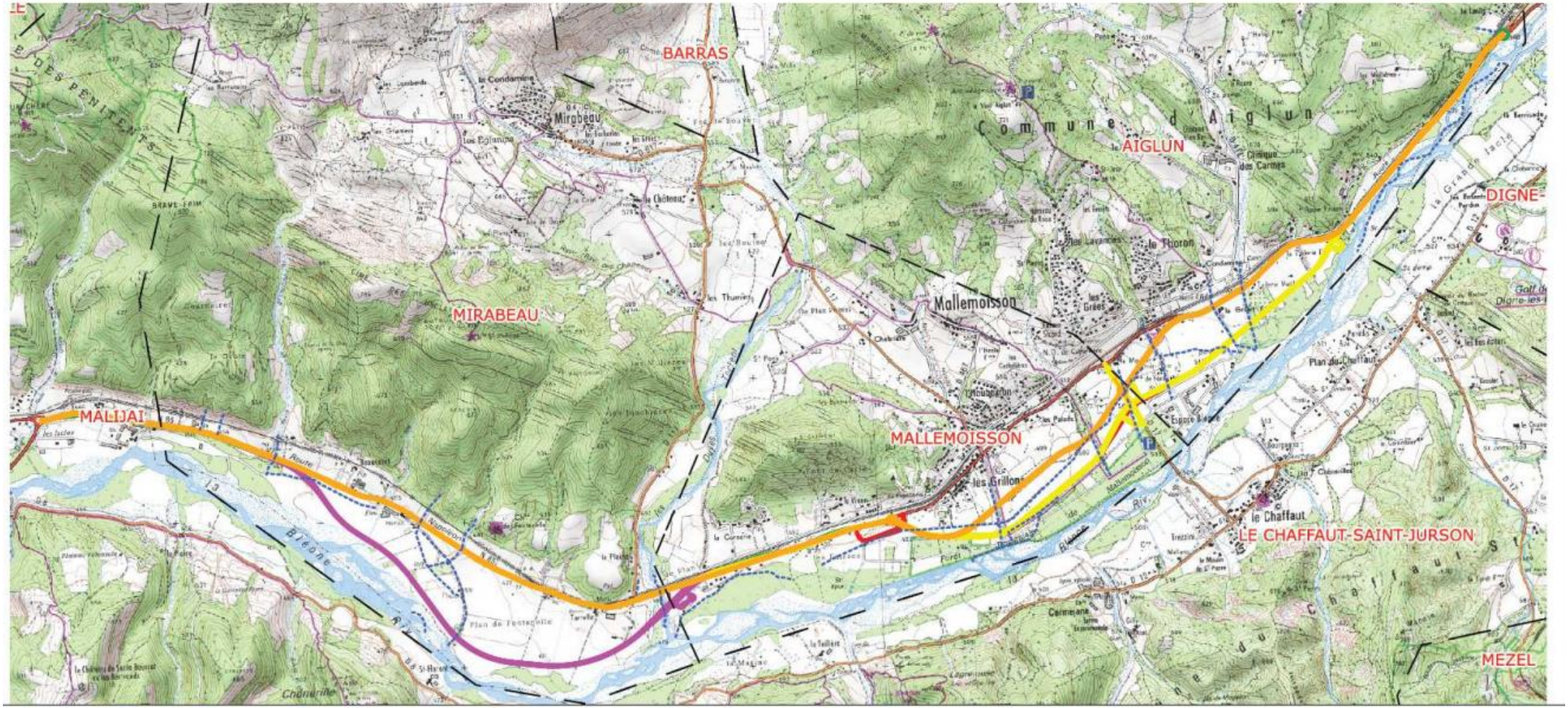
DESSERTE DE DIGNE-LES-BAINS

Présentation des cinq variantes de tracé

Echelle

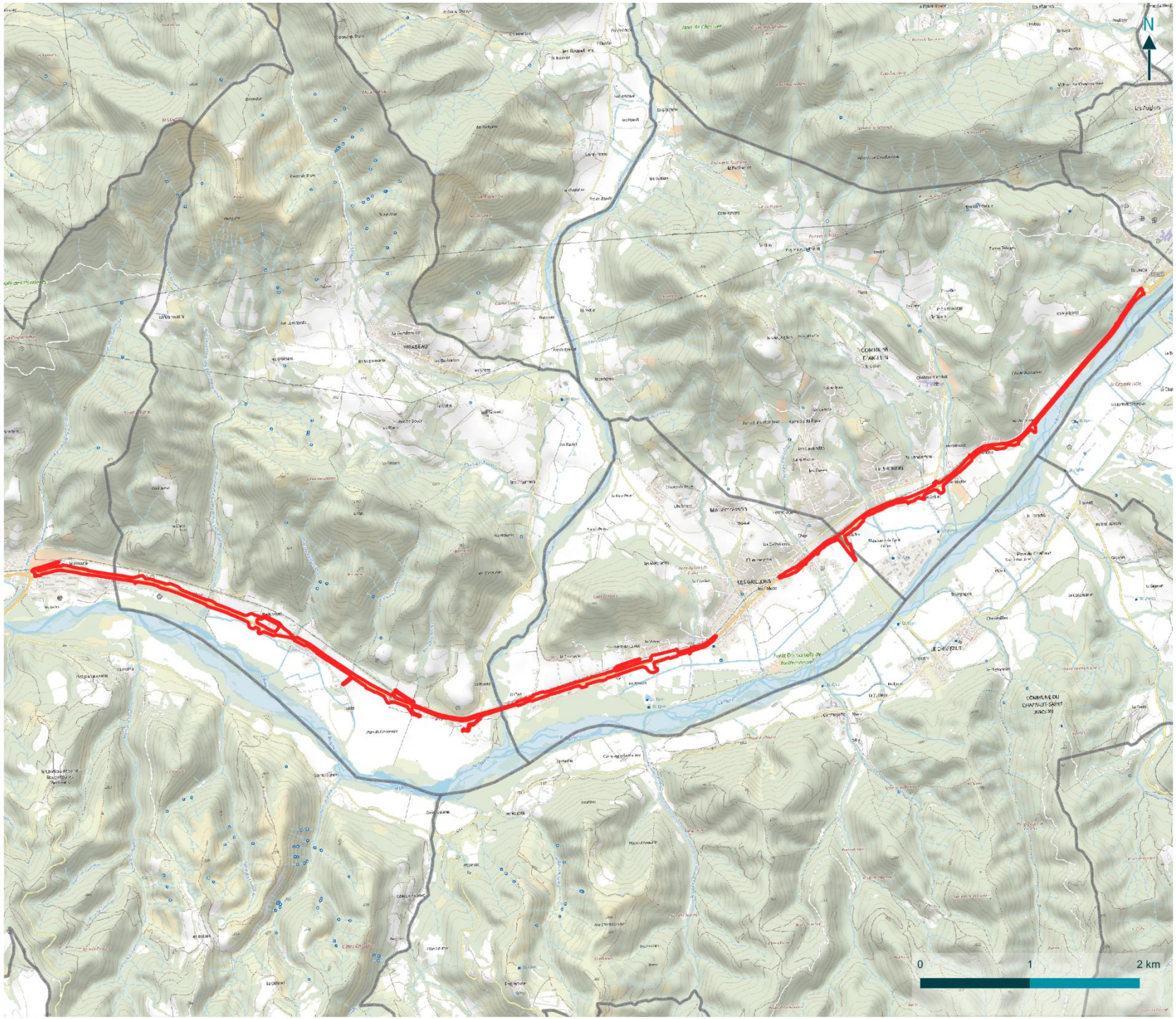
0 0.25 0.5 km

N



Légende

- Cours d'eau
- Limites Communales
- variante 1
- variante 2a
- variante 2b
- variante 3
- variante 4



PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

Emprise projet retenue

Maîtrise d'oeuvre relative à l'aménagement de la desserte de Digne-les-Bains par la RN85 entre les communes de Malijai et Digne-les-Bains (04)

Limites communales

Emprise projet (phase travaux et exploitation)

biotope

© Client - Tous droits réservés - Sources : ©Auteur (Année), etc - Cartographie : Biotope, 2022-06-17T12:10:23.033

Le projet de réaménagement de la RN85 s'inscrit dans un objectif de sécurisation de la circulation et d'amélioration de la fluidité du trafic et répond donc à l'article L.411-2 du code de l'environnement, modifié par la loi d'orientation agricole n°2006-11 du 5 janvier 2006, permettant :

> « *4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L.411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, (…) et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :*
> *Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels,*
> *Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété,*
> ***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,***
> *A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes,*
> *Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.* »

3.3 Évolutions du scénario de référence

L'étude d'impact comporte :

- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommé « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet
- Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement. Il convient donc de se référer à ce chapitre pour prendre connaissance de l'état actuel de l'environnement.

3.3.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, trois principaux facteurs sont pris en compte :

- **La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes** :

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus…, conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques…) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

- **Les changements climatiques** :

Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

- **Les activités humaines** :

Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports…), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs…

3.3.2 Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Le tableau suivant compare **l'évolution du scénario de référence avec ou sans mise en œuvre du projet** et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

On considère pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet.
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes…).

- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement)

Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Grands types de milieux	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieux humides et aquatiques	A court, moyen et long terme : pas d'évolution significative du fonctionnement de la Bléone et de ses affluents. Habitat favorable au cortège des milieux humides et aquatiques.	A très court terme : perturbation temporaire et réduites : travaux dans le lit des cours d'eau temporaires en période sèche (pas de rupture de continuité).
Milieux ouverts non exploités	A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts. A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts. A long terme : fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés.	A très court terme : destruction d'une faible portion des milieux ouverts. A court, moyen et long terme : Maintien et gestion d'une partie des milieux ouverts et des cortèges d'espèces associés (espaces associés au fonctionnement du projet).
Milieux ouverts exploités	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, peu favorables à la faune hormis à quelques espèces adaptées (Alouette des champs par exemple). A court, moyen et long terme : urbanisation d'une partie des milieux agricoles possible.	A très court terme : destruction d'une partie des milieux ouverts exploités, report probable du cortège associé vers les espaces périphériques.
Milieux boisés	A court, moyen et long terme : pas d'évolution significative des boisements, habitat favorable au cortège des milieux boisés.	A très court terme : destruction d'une partie des milieux boisés. A court, moyen et long terme : restauration et gestion de milieux boisés favorables au cortège d'espèces associé.

3.4 Effets prévisibles du projet

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.
De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

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

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

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

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

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

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

Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise des travaux sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques…	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement…	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens, les mollusques, les crustacés, les poissons (œufs).
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens)
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles…).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet

Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules ou des câbles électriques par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore

3.5 Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

3.5.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

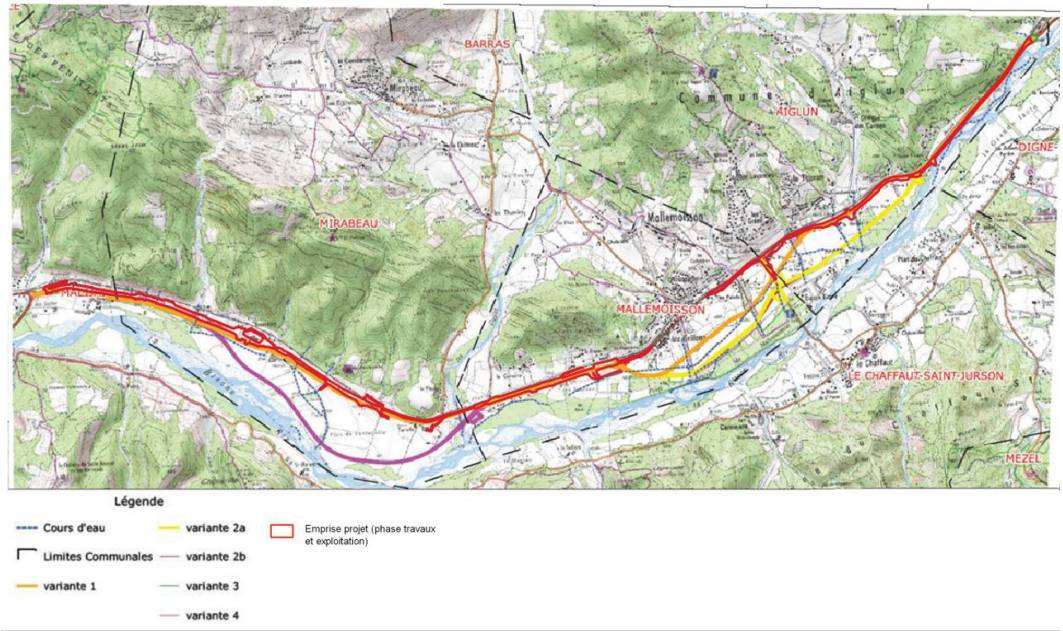
Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX= MR.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

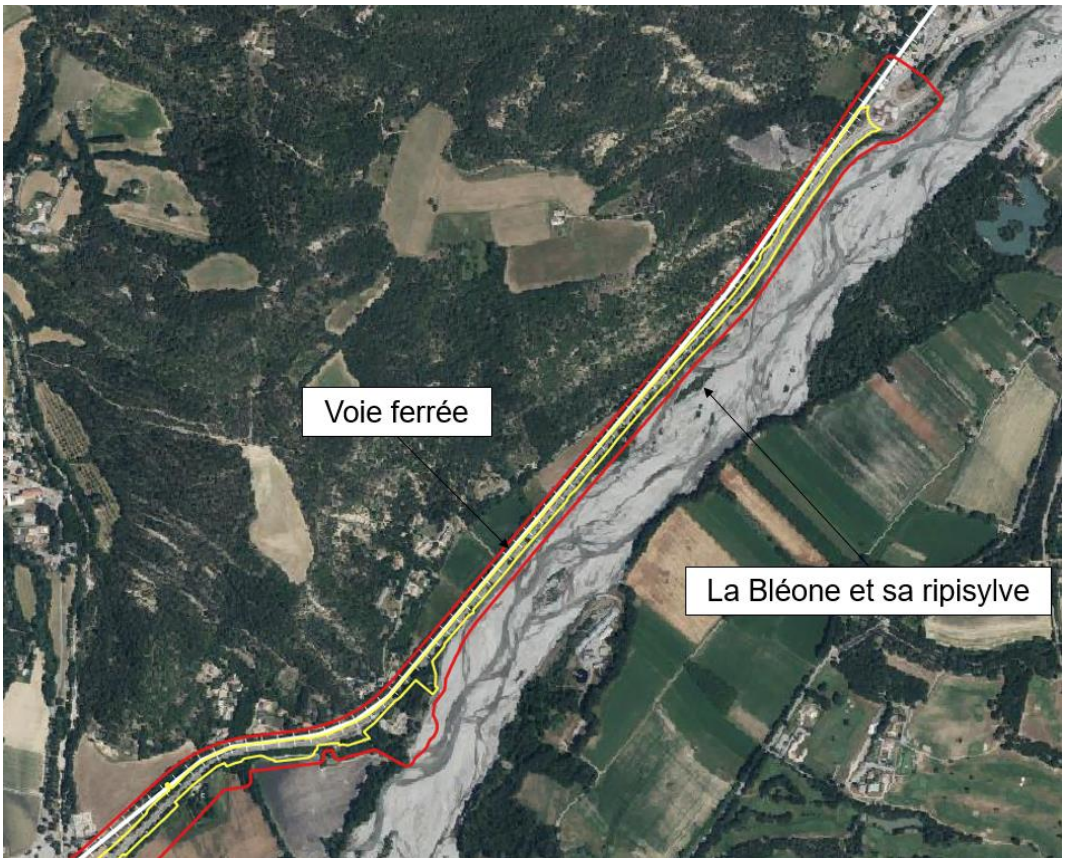
Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Choix d'un aménagement en place de la route existante	Conception
ME02	Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet	Conception
ME03	Évitement de stations de flore protégées et/ou patrimoniales	Conception
ME04	Évitement d'une zone humide sur le secteur du Moulin	Conception
ME05	Evitement des arbres à cavités	Conception
Mesures de réduction		
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Travaux
MR02	Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces	Travaux
MR03	Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles	Travaux
MR04	Limitation du risque de pollution en phase travaux	Travaux
MR05	Inspection des arbres favorables aux chiroptères et aux insectes, et abattage selon une méthode adaptée en cas de présence	Travaux
MR06	Inspection préalable des ouvrages d'art avant travaux (recherche de gîtes à chiroptères) et défavorabilisation	Travaux
MR07	Débroussaillage selon une méthode permettant la fuite de la faune	Travaux
MR08	Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant	Travaux
MR09	Aménagement d'ouvrages hydrauliques en faveur de la faune	Travaux
MR10	Suivi et déplacement des amphibiens en phase travaux	Exploitation
MR11	Aménagement des ouvrages d'assainissement en faveur de la faune	Exploitation
MR12	Aménagement des ouvrages d'art pour l'accueil des chiroptères	Exploitation
MR13	Mise en place d'aménagements pour la petite faune	Exploitation
MR14	Choix d'aménagement de passages à gué dans le cadre de rétablissement de chemins	Exploitation

3.5.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement

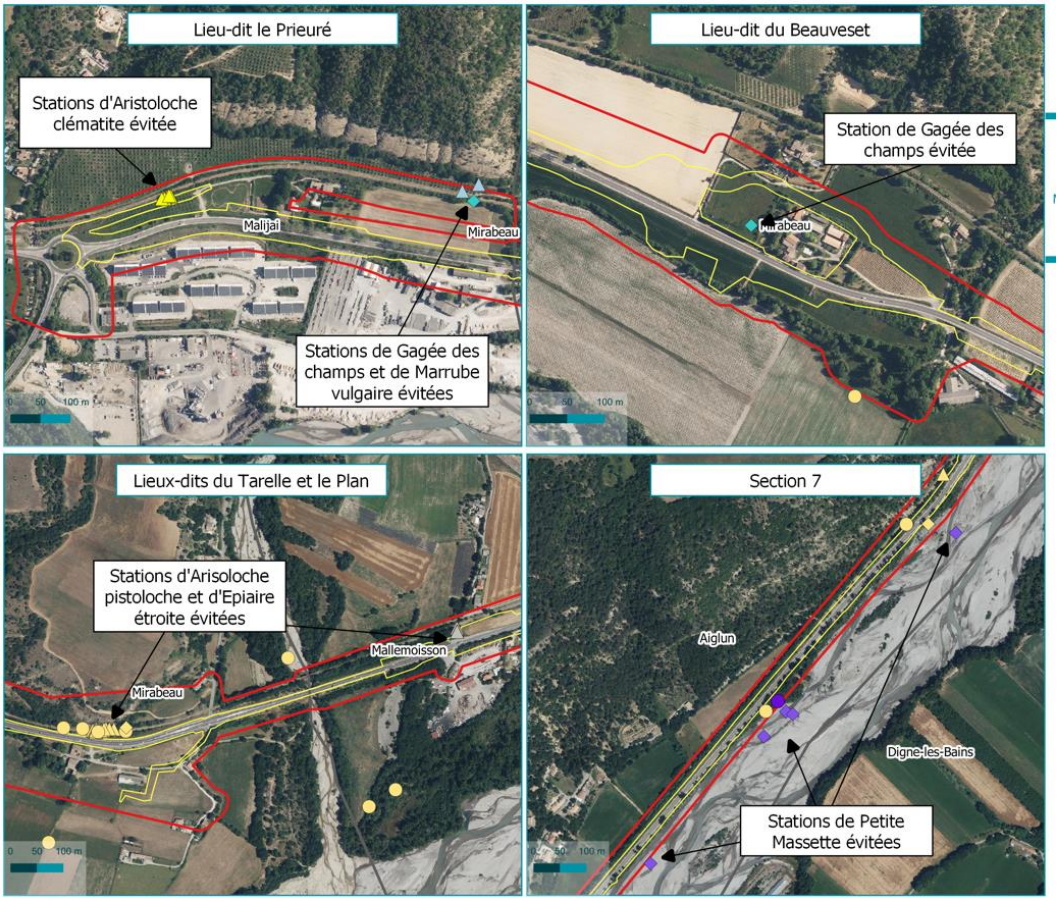
ME01	Choix d'un aménagement en place de la route existante
Code Thema	**E1.1b** - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire **E1.1c** - Redéfinition des caractéristiques du projet
Objectif(s)	Choisir une emprise de moindre impact pour les habitats naturels, la faune et la flore, permettant de préserver les milieux naturels et les corridors de biodiversité, et d'éviter la fragmentation des grands ensembles naturels.
Communautés biologiques visées	Ensemble des groupes biologiques
Localisation	Emprise retenue du projet (*cf.* cartes chapitre « 3.2 Présentation et justification de la solution retenue ») 
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Pour rappel, au cours de la conception du projet, **plusieurs variantes d'aménagement** ont été étudiées au regard des enjeux du territoire et comparées selon plusieurs critères. L'objectif du projet était d'améliorer la desserte de Digne-les-Bains, par le biais de portions de tracé neuf. Cinq tracés différents ont été définis et pris en compte pour la comparaison des variantes. Plusieurs solutions d'aménagement ont été envisagées : variantes de tracé, sécurisation des intersections, aménagement de créneaux de dépassement, déviation au sud de Mallemoisson. Ces différentes solutions d'aménagement ont été présentées dans le cadre d'une concertation publique entre le 19 janvier et le 15 février 2015 dans les 5 communes concernées (Malijai, Mirabeau, Mallemoisson, Aiglun et Digne), afin d'identifier la solution la plus appropriée du point de vue du public et les optimisations possibles du projet par combinaison des différentes variantes d'aménagement. Lors de cette consultation, il est ressorti une forte opposition des habitants aux dérivations de Mallemoisson – Aiglun et de Beauveset – Tarrelle. Ainsi, suite à la concertation publique, et au regard des enjeux locaux (milieu naturel, milieu agricole…), aucune des cinq variantes étudiées n'a été retenue. **Le projet s'est orienté vers un aménagement sur place de la RN85 sur la quasi-intégralité des 12 km de l'itinéraire** compris entre le giratoire RN85/RD4 à l'Ouest et le giratoire des « Lavandes » à l'Est (également appelé giratoire du Rocher coupé). Vis-à-vis du milieu naturel, ce choix d'aménagement au droit de la route existante a permis de limiter les impacts sur les habitats, les espèces floristiques et faunistiques. Elle a permis notamment de limiter l'empiètement et la fragmentation de milieux favorables aux espèces (zones de cultures, zones boisées, ripisylves, adoux…).
Cout indicatif	Cout intégré dans la conception du projet

Suivis de la mesure	Conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels présentés au sein de ce dossier
Mesures associées	ME02 : Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet ME03 : Évitement de stations de flore protégées et/ou patrimoniales ME04 : Évitement d'une zone humide sur le secteur du Moulin

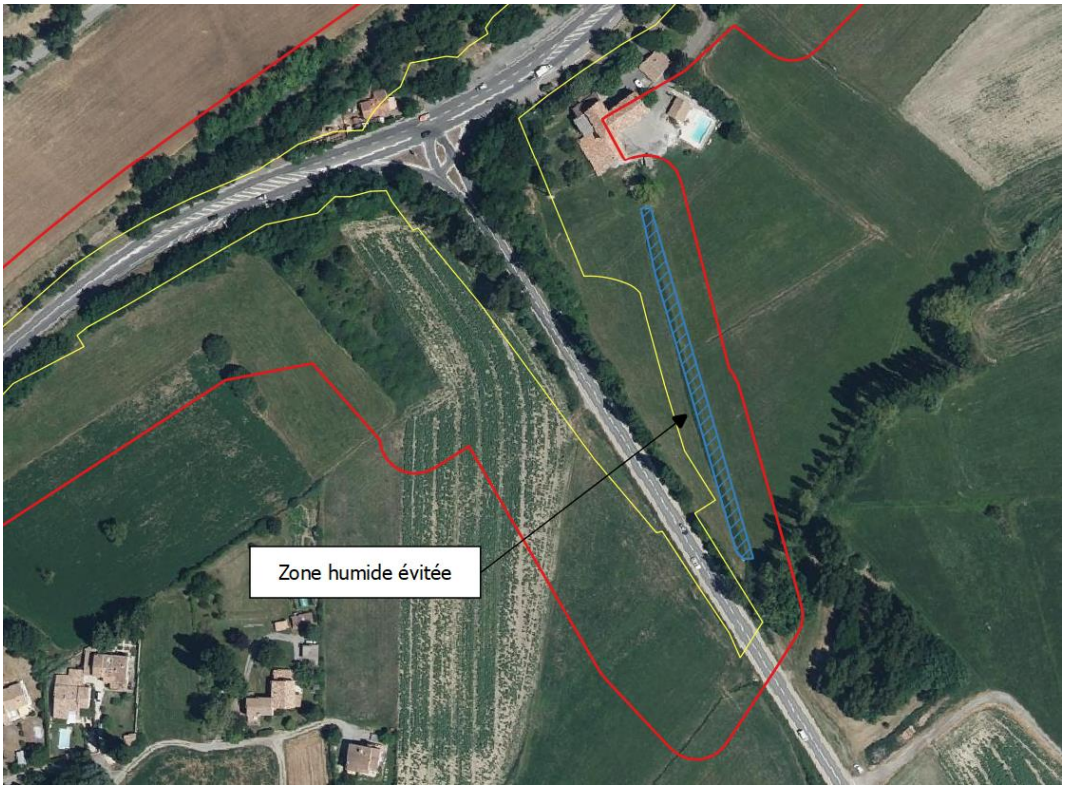
ME02	Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet
Code Thema	**E1.1a** - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
Objectif(s)	Eviter le cours d'eau de la Bléone et ses ripisylves constituant des secteurs à forts enjeux écologiques pour de nombreuses espèces protégées et/ou patrimoniales.
Communautés biologiques visées	Habitats naturels et zones Humides, flore, oiseaux, mammifères aquatiques, amphibiens, reptiles, Insectes, poissons
Localisation	Secteur Est du projet (section 7) 
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	A l'extrémité est du projet, entre Aiglun et le giratoire du Rocher Coupé, la route existante est comprise entre la voie ferrée (côté Nord-Ouest) et la Bléone et sa ripisylve (côté Sud-Est). De ce fait, les emprises sont très limitées, ce qui s'avère contraignant pour le réaménagement de la route existante. Toutefois, compte-tenu des enjeux vis-à-vis du milieu naturel au niveau de la Bléone dans ce secteur (présence notamment de colonies de Guêpiers d'Europe, de stations de Petite Massette, de zones favorables au Castor d'Europe…), **le choix a été pris de ne pas empiéter dans le lit de la Bléone et de ne pas impacter sa ripisylve**. Ainsi, cette mesure d'évitement permet de préserver cette zone identifiée comme zone à fort enjeu dans le cadre des inventaires naturalistes. Un balisage préventif supplémentaire pourra être mis en place durant la phase travaux.
Cout indicatif	Cout intégré dans la conception du projet

Suivis de la mesure	Conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels présentés au sein de ce dossier
Mesures associées	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles

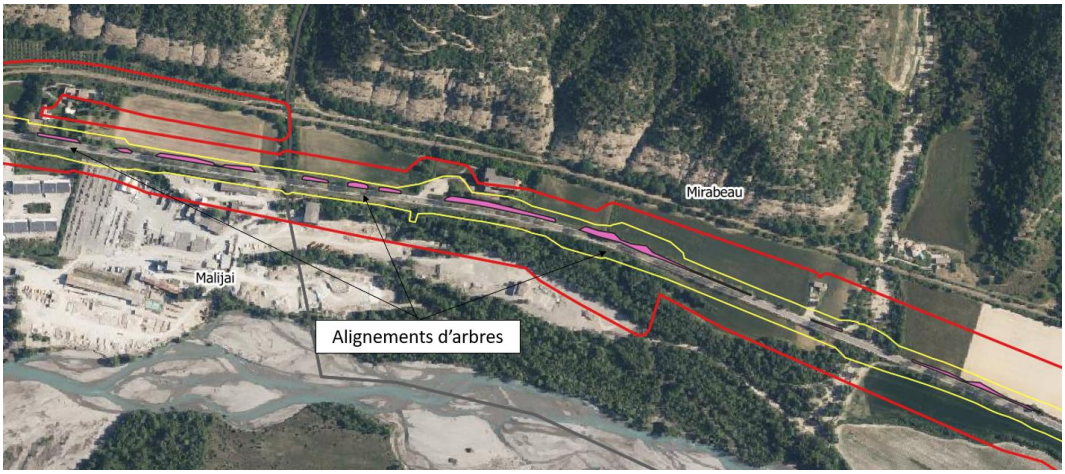
ME03	Évitement des stations de flore protégées et/ou patrimoniales
Code Thema	**E1.1a** - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
Objectif(s)	Préserver plusieurs stations d'espèces protégées et/ou patrimoniales grâce à l'optimisation de l'emprise du projet en phase conception.
Communautés biologiques visées	Gagée des champs Petite massette Epiaire étroite Aristoloche pistoloche Aristoloche clématite Marrube vulgaire
Localisation	Lieu-dit le Prieuré, Lieu-dit du Beauveset, Lieu-dit du Tarrelle, Lieu-dit le Plan Tronçon entre Aiglun et le giratoire du Rocher Coupé Cf. Atlas « Mesures d'atténuation »
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage, Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	Le choix d'implantation définitif du projet a tenu compte de la présence de plusieurs stations d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales (plantes-hôtes d'insectes protégés et/ou patrimoniaux). Au total, ce sont 9 stations d'espèces végétales qui ont été préservées : • Une station de **Gagée des champs** observée lors des prospections de 2013-2016, une station de **Marrube vulgaire** et une station d'**Aristoloche clématite** observées lors des prospections de 2021 au lieu-dit *le Prieuré.* Initialement, ces stations risquaient d'être impactées dans le cadre d'un rétablissement agricole dont l'emplacement a été repensé de manière à complètement les éviter. • Une station de **Gagée des champs** observée lors des prospection de 2013-2016 au lieu-dit du *Beauveset.* Initialement, cette station risquait d'être impactée par l'élargissement d'un fossé pluvial au nord de la route, dont la forme a été adaptée afin de préserver totalement cette station. • Une station d'**Aristoloche pistoloche** observée lors des prospections de 2013-2016, 2018 et 2021 au lieu-dit du *Tarrelle* ; • Une station d'**Epiaire étroite** observée lors des prospections 2021 au lieu-dit *le Plan* ; • Trois stations de **Petite massette** observées lors des prospections de 2013-2016 et 2018 sur la section 7 *entre Aiglun et le giratoire du Rocher Coupé le long de la Bléone*. La mise en œuvre de cette mesure implique uniquement de respecter les emprises du projet présentée dans le présent document. Un balisage complémentaire devra être mis en place pour les stations d'espèces protégées localisées à proximité des emprises projet (MR03).

	
Coût indicatif	Coût intégré dans la conception du projet
Suivis de la mesure	Conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels présentés au sein de ce dossier Suivi des stations d'espèces végétales préservées
Mesures associées	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles

ME04	Évitement d'une zone humide sur le secteur du moulin
Code Thema	E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
Objectif(s)	Préserver une phragmitaie constituant une zone humide au titre de la réglementation sur le secteur du Moulin, au travers l'optimisation de l'implantation du projet.
Communautés biologiques visées	Zones humides, espèces inféodées aux zones humides
Localisation	Secteur du Moulin Cf. Atlas « Mesures d'atténuation »
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Les expertises flore et habitats naturels ont permis de déterminer la présence de zones humides sur le critère habitat. Parmi ces zones humides identifiées, une phragmitaie est localisée dans le secteur du Moulin. Les choix d'implantation du projet ont permis d'éviter complètement cette zone humide. Un balisage préventif supplémentaire pourra être mis en place durant la durée des travaux.

	
Cout indicatif	Intégré au cout projet
Suivis de la mesure	Conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et vérification de l'intégrité des espaces « évités »).
Mesures associées	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles

ME05	Évitement des arbres à cavités
Code Thema	E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
Objectif(s)	Préserver les arbres à cavités présents au sein de l'aire d'étude et constituant des gites potentiels pour les chiroptères et pour les oiseaux.
Communautés biologiques visées	Chiroptères et oiseaux
Localisation	Tronçon de la RN85 entre le lieu-dit du Prieuré et le lieu-dit du Beauveset Cf. Atlas « Mesures d'atténuation »
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Les expertises écologiques ont mis en évidence la présence d'arbres à cavités potentiellement intéressants pour les chiroptères et les oiseaux. Plus précisément, il s'agit des alignements de Platanes localisés dans la partie ouest de l'aire d'étude entre les lieux-dits du Prieuré et du Beauveset. Afin de préserver ces arbres a cavité, les caractéristiques du projet ont été adaptées en privilégiant un élargissement de la RN85 actuelle au sud de cette dernière pour préserver au maximum les alignements d'arbres. Un balisage supplémentaire pourra être mis en place pendant toute la durée des travaux.

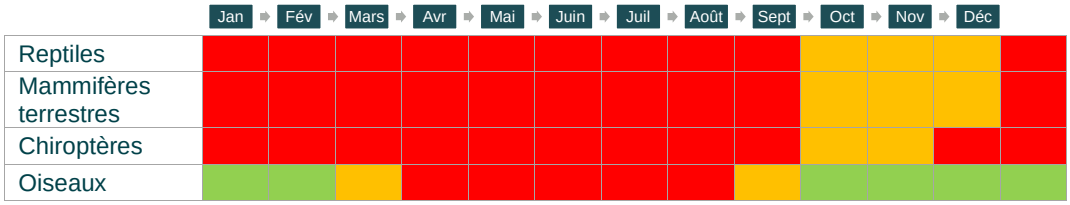
	
Cout indicatif	Intégré au cout projet
Suivis de la mesure	Conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et vérification de l'intégrité des espaces « évités »).
Mesures associées	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles

3.5.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue
Code Théma	R2.1.t : Réduction technique en phase travaux (Autre)
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et s'assurer que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui au responsable environnement en amont et pendant le chantier : **Phase préliminaire** • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux en fonction de l'avancement des travaux sur chaque section), en appui au responsable environnement du chantier. • Participation à la réalisation des Documents de Consultation des Entreprises (DCE) pour s'assurer que les préconisations inscrites dans les dossiers réglementaires soient parfaitement retranscrites dans les documents opérationnels ; **Phase préparatoire du chantier** • Appui au responsable environnement du chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par le responsable environnement (ou son suppléant), • Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées

	à proximité de la zone de chantier et à baliser, • Appui au responsable environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité, • Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui pour la validation des plans. **Phase chantier** • Appui au responsable environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels, • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui au responsable environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux, • Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes. • En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, • Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment), • Assistance au responsable environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site. Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi seront réalisés par l'écologue et adressés à la maitrise d'ouvrage et à la maitrise d'œuvre. Un bilan de suivi de chantier sera réalisé à l'issue des travaux et transmis aux services instructeur. En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants : • Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; • La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; • Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux. *Nota : dans le cas où des espèces animales protégées (individus d'amphibiens et reptiles, pontes ou larves d'amphibiens, hérissons) seraient découvertes sur le site par l'écologue, ou signalées par le personnel intervenant (qui aura été préalablement sensibilisé à cette problématique), celles-ci seront déplacées (sauvetage) vers des sites favorables à proximité. Concernant les amphibiens, afin de prévenir toute transmission d'agents pathogènes, un protocole d'hygiène sera mis en place pour le matériel et les équipements des intervenants. Les individus à déplacer seront capturés au troubleau ou manuellement, conservés dans un seau muni d'un couvercle, puis délicatement relâchés vers des milieux favorables.*
Coût indicatif	Assistance écologique et contrôle extérieur environnement des travaux principaux, avec un passage en début et fin de chantier et environ 2 passages par mois : ~ 50 000 euros. *NB : Coût dépendant de la durée du chantier et de ses éventuelles complications*.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	/

MR02	Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces
Code Théma	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année
Objectif(s)	Réduire le risque de dérangement et de destruction d'espèces protégées en réalisant les travaux hors des périodes sensibles des espèces présentes.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale

MR02	Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces
Modalités de mise en œuvre	La stratégie habituelle est de préférer la réalisation de la totalité des travaux impactant hors des périodes sensibles pour les espèces présentes sur le site : • L'automne est généralement moins défavorable aux mammifère terrestres (Muscardin, Hérisson d'Europe et autres espèces de mammifère non protégés) car ils sont encore mobiles en phase automnale (même s'ils ne disposent que de faibles capacités de fuite) ; • Pour les oiseaux, la période de reproduction (avril à juin) et la période d'élevage des jeunes (s'étend globalement jusqu'à mi-juillet/mi-août) est défavorable au démarrage des travaux, le reste de l'année réduit fortement l'impact sur les individus, tous en capacité de fuir ; • Pour les reptiles, les individus occupent le site toute l'année, l'automne est encore une fois moins défavorable car les jeunes ont grandi, et les adultes ne sont pas encore en hivernage et conservent des capacités de fuite suffisantes. • Concernant les chiroptères, les gîtes sont potentiellement utilisés toute l'année, la période préférentielle pour intervenir est la période de transit automnal située en septembre-octobre mais des mesures spécifiques seront à mettre en œuvre sur les arbres à cavités et les ouvrages d'at favorables pour s'assurer de l'absence d'individus. Le tableau ci-dessous représente synthétiquement les impacts sur les groupes comprenant des espèces protégées sur le site en fonction de la période de travaux (rouge : impact fort ; orange : impact moyen et vert : impact faible).  Ainsi, l'idéal est de commencer les travaux de défrichement et terrassement à l'automne. Une fois les milieux rendus défavorables, les espèces ne seront plus amenées à fréquenter les zones de chantier et le reste des travaux pourra se poursuivre hors des périodes indiquées précédemment. Des mesures spécifiques concernant les chiroptères seront cependant à prévoir.
Coût indicatif	Coût intégré dans la conception du projet
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions, engagements, Tableau de suivi des périodes de travaux sur l'année par secteur. Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, reproduction, etc.).
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

MR03	Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles
Code Théma	R1.1 a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
Objectif(s)	Préserver l'intégrité des milieux sensibles (habitats d'espèces et stations) de toute altération directe ou indirecte liée au chantier (pistes d'accès, zones de dépôts, aires techniques du chantier).
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Ensembles des secteurs à enjeux situés à proximité des zones de chantier Cf. Atlas « Mesures d'atténuation »
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage, Écologue en charge de l'assistance environnementale

Modalités de mise en œuvre	Cette mesure vise à limiter l'emprise au strict nécessaire et interdire la circulation ou des dégradations dans les zones sensibles situées hors emprise-projet : • Mise en place, avant démarrage des travaux de déboisement et/ou de terrassement de mises en défens pérennes intégrant une zone « tampon » entre l'enjeu environnemental et le positionnement des clôtures : grillage chantier orange (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) ; • Mise en place, avant démarrage des travaux de défrichement/déboisement, de panneaux d'alerte sur la proximité d'enjeux particuliers (présence d'espèces protégées à proximité du chantier) ou de sensibilités particulières ; • Information du personnel de chantier des zones les plus sensibles à préserver avec des cartes (action en lien avec la mesure MR1) ; • Suivi du balisage. Exemple de balisage des zones sensible
Coût indicatif	Cout intégré à la mesure MR01
Suivis de la mesure	Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.
Mesures associées	ME02 : Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet ME03 : Évitement de stations de flore protégées et/ou patrimoniales ME04 : Évitement d'une zone humide sur le secteur du Moulin MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

MR04	**Limitation du risque de pollution en phase travaux**
Code Théma	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
Objectif(s)	Maintenir la qualité des milieux, éviter toute source de pollution
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune, flore.
Localisation	Sur l'ensemble du chantier
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage, Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures devront être prises : • Les zones de stockage de matériaux et la/les base(s) vie(s) du chantier devront être implantées sur des aires spécifiques, confinées, éloignées des milieux sensibles (notamment de la Bléone et des cours d'eau) afin d'éviter les apports de poussières ou d'eaux de ruissellement susceptibles d'avoir un impact sur les espaces périphériques. ; • Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent ; • Le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des emplacements réservés, loin de toute zone écologiquement sensible ; • Les vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel se feront dans une zone spécialement définie et aménagée (zone imperméabilisée…) ; • L'accès du chantier et des zones de stockages sera interdit au public ; • Les eaux usées seront traitées avant relâche dans le milieu naturel (y compris sanitaires) ; • Les substances non naturelles ne seront pas rejetées sans autorisation et seront retraitées par des filières appropriées ; • Les produits des déboisement, défrichement, dessouchage ne devront pas être brûlés sur place. Ils devront être exportés et brûlés dans un endroit où cela ne présente pas de risque. Dans la mesure du possible, on tentera de valoriser ces produits naturels. • Les inertes et autres substances ne seront pas rejetées dans le milieu naturel ; • Une collecte des déchets, avec poubelles et conteneurs hermétiques, sera mise en place sur l(a)es base(s) vie(s) du chantier ; • Les eaux de ruissellement issues du chantier seront canalisées et dirigées vers des bassins d'assainissement provisoires. Ceux-ci seront dimensionnés pour permettre une décantation suffisante des matières en suspension (MES). Ils seront régulièrement curés et entretenus ; • Les secteurs terrassés seront ensemencés au plus tôt, dès la fin des travaux.

Coût indicatif	Cout intégré à la mesure MR01
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés, etc.).
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

MR05	**Inspection des arbres favorables aux chiroptères et insectes, et abattage selon une méthode adaptée en cas de présence**
Code Théma	R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
Objectif(s)	Réduire l'impact sur les chiroptères ou les insectes saproxylophages potentiellement présents au sein des arbres à cavité.
Communautés biologiques visées	Chiroptères, insectes
Localisation	Ensemble des arbres à cavités de l'emprise au sein des emprises projet (notamment lieu-dit Tarrelle sur la commune de Mirabeau, traversée de Mallemoisson, les alignements de platanes). Cf. Atlas « Mesures d'atténuation »
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage, Écologue en charge de l'assistance environnementale ou chiroptérologue
Modalités de mise en œuvre	*Des zones d'arbres favorables au gite des chiroptères ont été observées au sein de l'aire d'étude rapprochée et sont jugés à enjeu moyen à fort. Il s'agit de vieux arbres à microcavités et loges de pic comme des platanes ou chênes pubescents centenaires et présentant aussi quelques écorces décollées. Plusieurs de ces chênes sont également favorables aux espèces d'insectes saproxyliques.* Concernant les chiroptères, les gîtes sont potentiellement utilisés toute l'année, la période préférentielle pour intervenir est la période de transit automnal située en septembre-octobre mais les actions suivantes seront à mettre en œuvre sur les arbres à cavités pour s'assurer de l'absence d'individus. Une prospection spécifique des arbres à cavités sera mise en place par un expert chiroptérologue qui sera chargé de vérifier la présence/absence de chiroptères dans les cavités des arbres. • En cas d'absence de chiroptère dans l'ensemble des cavités de l'arbre, celui-ci pourra être abattu normalement ; • En cas de présence avérée ou de cavité difficilement vérifiable qui ne permettrai pas de statuer sur la présence ou l'absence de chiroptères, le protocole suivant sera mis en place. Dans un premier temps, les arbres à cavités (un seul arbre identifié lors des inventaires) seront repérés et marqués pour être facilement identifiés par l'entreprise réalisant les défrichements. Le repérage et le marquage pourront être réalisés par l'écologue en charge de l'assistance environnementale en phase chantier. Les arbres non marqués pourront être abattus en premier afin de faciliter l'accès aux arbres à cavité. Une fois les arbres repérés et le secteur dégagé, il sera nécessaire de procéder à un ébranchage (photos ci-dessous) des arbres afin de : • Créer un dérangement préalable sur l'arbre avant la coupe totale de l'arbre afin de provoquer un envol des éventuelles espèces encore logées dans les cavités ; • Permettre le repérage d'éventuelles autres cavités non identifiées à partir du sol ; • Créer un matelas de branches au sol permettant d'amortir le choc des billes de bois débitées et/ou de la grume. (Cette opération peut également être effectué avec les résidus de coupes du défrichement encore présents sur place). Ce matelas de branches sera positionné de sorte que lors de l'abattage de l'arbre, les cavités ne se retrouvent pas orientées vers le sol.

Arbre marqué solitaire, au sein d'un fuseau de défrichement

Ébranchage

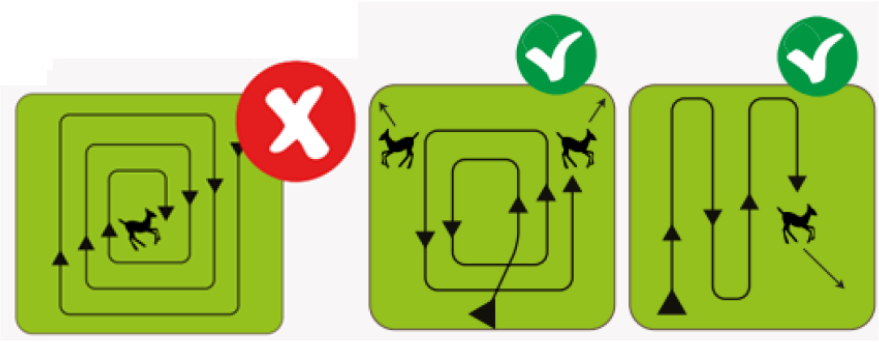
Une fois l'ébranchage réalisé, l'arbre sera abattu de façon à tomber sur le matelas de branches préalablement mis en place.
Si la grume tombe du mauvais côté (cavités vers le sol) ou qu'elle présente des cavités sur plusieurs faces, elle sera débitée en autant de billes que nécessaire, chacune d'entre elles étant ensuite orientée correctement, cavités tournées vers le ciel.
Les billes présentant des cavités seront laissées au sol 48h avant d'être inspectées par un chiroptérologue pour vérifier leur inoccupation. Elles pourront ensuite être évacuées.

Débitage d'arbres et orientation des cavités vers le ciel.

Coût indicatif	Coût de deux écologues (dont un chiroptérologue) lors d'une journée pour la vérification des arbres gîtes en devenir et présence d'un écologue au moment de l'abattage : environ 1500€ Coût de l'abattage et de la destruction inclus dans le projet.
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (présence d'un écologue de chantier), Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, mortalité, etc.).
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces

MR06	Inspection préalable des ouvrages d'art avant travaux (recherche de gîtes à chiroptères) et défavorabilisation
Code Théma	R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
Objectif(s)	Eviter la destruction d'individus (oiseaux et chiroptères) lors des travaux sur les différents ouvrages d'art.
Communautés biologiques visées	Chiroptères
Localisation	Ensemble des ouvrages d'art concernés par les travaux Cf. Atlas « Mesures d'atténuation »
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage, Écologue en charge de l'assistance environnementale ou chiroptérologue
Modalités de mise en œuvre	*Dans le cadre du projet, plusieurs ouvrages d'art seront remplacés. Parmi ces derniers, un pont a été identifié comme gite avéré pour les chiroptères (pont du ravin de Côte Gaillard) et un autre pont comme potentiellement favorable pour le gite des chiroptères fissuricoles (pont du ravin de Saint-Christol).* L'objectif de la mesure est de procéder à une vérification de ces ouvrages avant intervention. Exemple d'ouvrage et de cavitées favorables Exemple de cavité occupée (indice de présence avec guano au sol) sous un des ouvrages de la RN85 La mesure consiste en : • Avant le démarrage des travaux, inspection des ouvrages d'art (inspection des cavités et fissures à l'aide d'un endoscope par un expert écologue. L'objectif est de vérifier si les cavités sont occupées ou non par les chiroptères), • En cas d'absence de gîtes, les travaux pourront être conduits sans contraintes, • En cas de présence avérée ou en cas d'impossibilité de statuer : mise en place d'un dispositif anti-retour au droit des cavités a minima une semaine avant l'abattage, afin de permettre aux individus de sortir des cavités, mais de ne pas y retourner. Ces dispositifs doivent être mis en place en avril ou entre août et septembre. Ils ne doivent surtout pas être posés durant la période d'élevage des jeunes entre mai et août au risque d'entrainer leur mort, • Dans le cas ou des gîtes seraient avérés (ou impossibles à vérifier), les systèmes anti-retours seront complétés par la mise en place de gîte de substitution placés à proximité afin de

MR06	Inspection préalable des ouvrages d'art avant travaux (recherche de gîtes à chiroptères) et défavorabilisation
	proposer au oiseaux/chiroptères délogés une solution de gîte alternative le temps des travaux. Les emplacements et le type de gîte sera à définir avec l'écologue en charge de l'accompagnement écologique du chantier et pourra varier en fonction des espèces/du type de gîte concernés. A noter, qu'une mesure prévoit également l'installation de gites à chiroptères arboricoles au sein des parcelles compensatoires (MR13). • A l'issue des travaux, les ouvrages d'art seront aménagés en faveur des chiroptères (cf. mesure MR12)
Coût indicatif	Coût de deux écologues (dont un chiroptérologue) lors d'une journée pour la vérification des ouvrages d'art et mise en place d'un dispositif anti-retour : environ 1500 €
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (présence d'un écologue et/ou chiroptérologue), Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, mortalité, etc.
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces MR12 : Aménagement des ouvrages d'art pour l'accueil des chiroptères MR13 : Mise en place d'aménagements pour la petite faune

MR07	Débroussaillage selon une méthode permettant la fuite de la faune
Code Théma	R2.1p - Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux
Objectif(s)	Limiter le risque de destruction d'individus lors des opérations de débroussaillage en amont des travaux.
Communautés biologiques visées	Oiseaux, Mammifères terrestres (hors chiroptères), Reptiles, Insectes
Localisation	Ensemble des emprises devant faire l'objet d'un débroussaillage (bords de route, voiries, futurs bassins, zone de stockage de matériels et engins…)
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage, Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	Les opérations de débroussaillage peuvent engendrer un risque de destruction d'individus. Les dispositions suivantes devront être respectées pour les travaux de débroussaillage de bords de route, de voiries, des futurs bassins, des zones de stockage… afin de permettre la fuite des éventuels individus : • Débroussaillage au cours des périodes favorables selon la mesure MR02, • Débroussaillage progressif des secteurs les uns après les autres et non simultanément, • Débroussaillage de l'intérieur vers l'extérieur de la zone ou d'une extrémité à l'autre selon le schéma suivant :  Recommandations pour les opérations de débroussaillage (Source : www.fr.ch)
Coût indicatif	Coût intégré dans la conception du projet
Suivis de la mesure	Suivi de l'évolution du milieu et des espèces présentes
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces

MR08	Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant
Code Théma	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives.
Objectif(s)	Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant
Communautés biologiques visées	Espèces exotiques envahissantes
Localisation	Sur l'ensemble des emprises travaux
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage, Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	Sur l'aire d'étude, plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été observées. Toutefois, la plupart d'entre elles ne possède pas de caractère envahissant pouvant conduire à une diminution de la qualité des milieux et à la régression d'espèces végétales indigènes. Certaines présentent cependant un caractère envahissant et devront être prises en compte durant le chantier. La mise en œuvre de cette mesure consiste à : En amont des travaux : • Réaliser un repérage et un balisage préalable des stations d'espèces invasives dans les emprises travaux (y compris installations de chantier, éventuelles zones de stockage…), • Proposer une procédure de gestion de ces espèces. Elle présentera les modalités de gestion, d'éventuel stockage provisoire et les filières de traitement envisagées, • Définir des palettes végétales adaptées ne comportant pas d'espèces exotiques envahissantes, reconnues comme telles ou potentielles, afin de ne pas réimplanter d'espèces problématiques au cours des travaux d'aménagements paysagers et de création d'espaces verts. Pendant les travaux : • Mise ne place des procédures définies en amont du chantier ; en cas de stockage provisoire sur le chantier, les stocks contaminés par des plantes invasives seront balisés et protégés pour éviter un risque de dissémination (bâchage en cas de risque d'envol de graines ou fragments). L'ensemble des matériaux contaminés seront traités selon une filière adaptée, • Nettoyer tout matériel entrant en contact avec ces invasives (godets et griffes de pelleteuses, pneus et chenilles des véhicules, outils manuels et bottes ou chaussures du personnel, etc.) avant leur arrivée sur site, au sein même du site de chantier, entre les zones traitées afin d'éviter de multiplier les problématiques d'invasives et avant leur sortie du site, pour une autre zone d'intervention, d'entreposage et de stockage ; • Interdire toute utilisation des terres initialement infestées en dehors des limites du chantier. Les terres remaniées seront utilisées sur site uniquement ; • Ensemencer les secteurs terrassés au plus tôt, dès la fin des travaux, afin de limiter l'envahissement par les espèces invasives présentes sur site. A l'issue des travaux puis en phase d'exploitation : • Suivre la recolonisation éventuelle du site par des espèces exotiques envahissantes par un écologue possédant des qualifications en botanique. Celui-ci visitera tous les secteurs ayant fait l'objet de travaux et évaluera la recolonisation par les espèces exotiques ; Proposer un protocole d'éradication adapté le cas échéant. Les interventions d'éradication seront ensuite réalisées et/ou encadrées par des entreprises spécialisées (jardiniers, paysagistes…).
Coût indicatif	Le balisage des zones sensibles est inclus dans la mesure MR03 Le coût des traitements des espèces végétales exotiques envahissantes est intégré au projet (coût des travaux de préparation et premiers terrassements) et dépendant du nombre de foyer à traiter
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), Tableau de suivi des foyers d'implantation d'EEE (date, espèce, lieu, nombre de pieds / surface) et cartographie, Tableau de suivi des actions réalisées (arrachage manuel, etc.).
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

<table>
<tr><th>MR09</th><th>Aménagement d'ouvrages hydrauliques en faveur de la faune</th></tr>
<tr><td>Code Théma</td><td>R2.2f - Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)</td></tr>
<tr><td>Objectif(s)</td><td>Augmenter la transparence écologique de l'infrastructure linéaire de transport et rétablir les continuités écologiques en aménageant les petits ouvrages hydrauliques en faveur du passage de la petite faune et notamment des mammifères semi-aquatiques.</td></tr>
<tr><td>Communautés biologiques visées</td><td>Mammifères semi-aquatiques : Campagnol amphibie et Castor d'Europe notamment</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td>Au droit des ouvrages d'art identifiés comme axe de passage prioritaire pour la petite faune :
Ouvrages hydrauliques n° 13, 14, 16, 39 et 42

Cf. Atlas « Mesures d'atténuation »</td></tr>
<tr><td>Acteurs</td><td>Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage, Écologue en charge de l'assistance environnementale</td></tr>
<tr><td>Modalités de mise en œuvre</td><td>
L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune a mis en avant la présence de plusieurs mammifères semi-aquatiques au sein de l'aire d'étude dont notamment le Castor d'Europe (Castor fiber) et le Campagnol amphibie (Arvicola sapidus). Les nombreux ouvrages hydrauliques localisés au-dessous de la RN85 et assurant la continuité hydraulique des affluents de la Bléone et le drainage des eaux pluviales de la plateforme routière, peuvent également permettre sous certaines conditions, aux espèces animales de transiter d'un côté à l'autre de la RN85. Ainsi, cette mesure sera mise en œuvre au sein des ouvrages hydrauliques concernés par les travaux et préalablement identifiés comme axe de passage prioritaire pour la petite faune.

Elle consiste en l'aménagement de ces ouvrages d'art pour rétablir les continuités écologiques pour la petite faune au travers de la mise en place de banquette à faune adaptées aux caractéristiques des futurs ouvrages hydrauliques. Deux types d'aménagement pourront être mis en place :
• Des banquettes en encorbellement : ce type d'aménagement est généralement mis en place dans les ouvrages hydrauliques de type cadres ou buses béton, supportant la fixation d'équerres pour la mise en place d'un platelage. L'avantage de ce type d'aménagement est qu'il n'impacte pas la capacité hydraulique de l'ouvrage.
• Des banquettes béton : ce type d'aménagement est généralement mis en place pour les ouvrages hydrauliques ne pouvant être percés de type buse métallique. Ce type d'aménagement présente l'avantage d'être plus implanté dans le cheminement naturel de la faune et parfois plus simple à implanter.

La cote d'implantation des banquettes est en général supérieure à Q 10 afin de favoriser le passage de la faune dans l'ouvrage lorsque le régime hydraulique est trop rapide pour que la faune puisse franchir l'infrastructure routière dans le cours d'eau.

<u>Caractéristiques des banquettes</u>
1) Banquette en encorbellement
Largeur : 40 à 50 cm
Tirant d'air : 50 à 60 cm
Type de fixation : équerres galvanisées, espacées de 1 m.
Type de platelage : plastique recyclé (longueur de 2 m, épaisseur de 2,5 cm), plaques de béton
Choix d'implantation : implantation sur la rive facilitant le raccordement de la banquette à la berge et/ou implantation adaptée à la physionomie du site.

2) Banquette en béton
Largeur : 90 cm
Tirant d'air : 130 cm
Choix d'implantation : implantation sur la rive facilitant le raccordement de la banquette à la berge et/ou implantation adaptée à la physionomie du site.

<table>
<tr><th>Numéro ouvrage hydraulique (OH)</th><th>Type d'ouvrage hydraulique</th><th>Localisation</th></tr>
<tr><td>13</td><td>Dalot</td><td>Lieu-dit Tuilerie Vieille</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Dalot</td><td>Ravin de la Condamine</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Ovoïde</td><td>Ravin de Fergons</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>MR09</th><th>Aménagement d'ouvrages hydrauliques en faveur de la faune</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>39</td><td>Ouvrage voute</td><td>Ravin de Saint-Christol</td></tr>
<tr><td>42</td><td>Ouvrage voute</td><td>Ravin de Courneiret</td></tr>
</table>

La pose d'une clôture de part et d'autre de l'ouvrage hydraulique peut permettre de renforcer l'efficacité du passage à faune. Le cas échéant, cette dernière doit être :
• Composée de petites mailles de 23 x 15 mm ou 25 x 25 mm (avec un diamètre du fil d'environ 1,8 mm) ;
• Enterrée sur 30 cm et d'une hauteur minimum 70 cm ;
• Installée sur 150 m de part et d'autre de l'ouvrage hydraulique.

La réalisation d'un encorbellement est soumise, à ce jour et hors cas particulier, à encadrement administratif de la Police de l'eau (généralement de type « déclaration » ou « porter à connaissance » pour les ouvrages autorisés au titre du R214-18 et R214-51 du Code de l'environnement). S'agissant d'un encadrement administratif de la Police de l'eau, le dossier intègre obligatoirement une évaluation des incidences Natura 2000 au titre du décret du 09 avril 2010 (réforme de l'évaluation). Avant tout projet, prendre l'attache juridique nécessaire pour vérifier l'évolution du droit ou de la jurisprudence en la matière</td></tr>
<tr><td>Coût indicatif</td><td>Banquette en encorbellement :
Fournitures de 60 € à 400 € / ml
Pose : 100 € à 200 € / ml

Banquette bêton :
• Environ 500 € / ml</td></tr>
<tr><td>Suivis de la mesure</td><td>• Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)
• Suivi des indices de présence et piège photographique afin de savoir si le passage est fonctionnel</td></tr>
<tr><td>Mesures associées</td><td>/</td></tr>
</table>

MR10	Suivi et déplacement des amphibiens en phase travaux
Code Théma	R2.1o - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces
Objectif(s)	Suivre la colonisation des secteurs de travaux par les amphibiens de milieux temporaires notamment lors de la période de reproduction, et réaliser si nécessaire des captures d'individus et relâchement sur des secteurs non impactés.
Communautés biologiques visées	Amphibiens (adultes, pontes)
Localisation	Sur tous les secteurs de travaux, notamment à proximité des milieux humides/aquatiques et des secteurs de vie connus des espèces ciblées. Cf. Atlas « Mesures d'atténuation »
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage, Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	*Plusieurs espèces d'amphibiens sont peu exigeantes en ce qui concerne leur lieu de ponte. Il peut s'agir de zones humides très temporaires ou très artificialisées, notamment en zone de chantier lorsque le sol est mobilisé. Plusieurs habitats favorables aux amphibiens intersectent ou sont localisés à proximité des emprises du projet.* La mesure consiste donc à vérifier la présence ou l'absence d'amphibiens sur les emprises chantiers au préalable et durant toute la période de travaux et notamment en période de reproduction des amphibiens. • **<u>Suivi des amphibiens</u>** Plus précisément, il s'agit de réaliser 1 premier passage en amont des travaux et de la période de reproduction afin de s'assurer de l'absence de micro-habitats favorables à la reproduction des amphibiens (mares, flaques, ornières, *etc.*). Pendant toute la durée des travaux, 1 à 2 passages par semaine seront réalisés. La fréquence de l'opération sera réadaptée en fonction du nombre

MR10	Suivi et déplacement des amphibiens en phase travaux
	d'individus et de pontes contactés. Ces prospections seront réalisées en journée pour la recherche de pontes et en soirée pour la recherche des adultes, et seront principalement orientés par la recherche de milieux favorables à la reproduction des amphibiens. Un autre aspect à ne pas négliger est la présence d'ornières dans les pistes du chantier. Celles-ci peuvent en effet accueillir des pontes de Grenouilles agiles ou de Crapaud calamite lorsqu'elles sont en eau. Pour empêcher cela et donc la destruction des pontes, il est nécessaire que le maître d'œuvre s'assure du bon état des pistes, c'est-à-dire qu'elles soient bien damées et sans ornières ni dépressions, durant toute la durée du chantier. • **Déplacement des amphibiens** En cas de découverte d'un individu adulte ou d'une ponte, ces derniers seront déplacés au sein de milieux favorables aux amphibiens et non impactés par le projet. La capture des amphibiens adultes s'effectue à l'aide d'un filet troubleau ou, directement à la main, dans les zones peu profondes. Des nasses peuvent être posées dans les zones les plus en eau. Elles seront relevées le jour même. Les adultes et pontes seront transférés dans un seau fermé par un couvercle dès leur capture. Ils seront transportés et relâchés dans les mares de compensation. Une partie des populations d'amphibiens ne sera pas capturable lors de la période de reproduction (juvéniles principalement). Il est donc nécessaire de réaliser une recherche et un déplacement spécifique de cette partie de la population : Du fait de la difficulté de trouver les individus de jours, il est préconisé de procéder à la pose de plaques à reptiles sous lesquelles les individus viendront se réfugier. Les plaques seront ensuite relevées et les individus déplacés avec plus de facilité et d'efficacité. Afin de maximiser l'efficacité de ce déplacement, les plaques sont à relever quand les températures nocturnes sont proches de 10°C (généralement en fin d'automne ou en sortie d'hiver). A noter que la manipulation d'espèces protégées est soumise à une demande d'autorisation de dérogation à la règlementation relatives aux espèces protégées.
Coût indicatif	Année 1 : ~25 000 euros Années suivantes : variable en fonction du besoin. ~10 000 euros/an
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), Tableau de suivi des actions réalisées (date, nombre d'individu, lieu de sauvetage, lieu de « relâche », etc.), Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées.
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

MR11	Aménagement des ouvrages d'assainissement en faveur de la faune
Code Théma	R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises
Objectif(s)	Permettre à la petite faune de s'échapper des ouvrages d'assainissement des eaux pouvant constituer des pièges mortels.
Communautés biologiques visées	Petite faune (mammifères terrestres, reptiles et amphibiens)
Localisation	Au sein des bassins de rétention et des systèmes de récupération des eaux pluviales au niveau des voiries Cf. Atlas « Mesures d'atténuation »
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage, Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	*Les bassins de rétention et d'infiltration des eaux, et les systèmes de récupération des eaux pluviales peuvent constituer de véritables pièges mortels pour la petite faune cherchant une zone d'alimentation ou d'abreuvage, une zone de reproduction (pour les amphibiens), ou simplement lors de leurs déplacements.* Cette mesure vise à aménager les bassins de rétention et d'infiltration, et les systèmes de récupération des eaux pluviales afin de permettre à la faune de s'échapper de ces pièges

MR11	Aménagement des ouvrages d'assainissement en faveur de la faune
	potentiels : **Bassins de rétention et d'infiltration des eaux** Concernant les bassins de rétention et d'infiltration, mise en place de pentes douces végétalisées ou aménagement des bassins avec un enrochement adapté pour permettre la sortie de la faune. En complément, la pose de clôtures perméables à la petite faune permettra de réduire le risque pour la faune de se retrouver piégée. **Systèmes de récupération des eaux pluviales** Les eaux pluviales de la voirie seront recueillies au sein caniveaux puis dirigées vers des collecteurs permettant leur traitement. • Les **caniveaux ouverts seront privilégiés**, avec une forme en V et une pente et/ou des matériaux permettant à la faune de sortir facilement. • En cas de **caniveaux étanches** (type caniveaux à fentes), ils seront équipés de systèmes d'échappatoires permettant aux espèces de sortir des canalisations tout en conservant l'efficacité des dispositifs. Ces échappatoires devront présenter les caractéristiques suivantes : o Une **pente douce** (<45 °) et une **texture rugueuse** permettant aux individus de rejoindre le milieu naturel. Un système échappatoire de dimensions 50/60x20/30 cm sera implanté tous les 50 mètres dans les secteurs en remblai (cf. photo ci-contre, source CG46) ; o Ces échappatoires feront l'objet d'un **entretien régulier** afin d'éviter leur colmatage (accumulation de détritus, de feuilles mortes, etc.) et conserver leur efficacité.
Coût indicatif	Echappatoire caniveau : environ 250 € H.T. / échappatoire
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), Suivi de l'efficacité des passages
Mesures associées	/

MR12	Aménagement des ouvrages d'art pour l'accueil des chiroptères
Code Thema	R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
Objectif(s)	Augmenter l'attractivité des ouvrages d'art pour les chiroptères au travers de l'aménagement de gites artificiels.
Communautés biologiques visées	Chiroptères fissuricoles
Localisation	Ouvrages d'art Cf. Atlas « Mesures d'atténuation »
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage, Écologue en charge de l'assistance environnementale (pour la mise en œuvre)
Modalités de mise en œuvre	*Plusieurs espèces de chiroptères fissuricoles ont été identifiées lors des prospections naturalistes. Les ouvrages d'art présents le long de la RN85 peuvent constituer des gites favorables à ces espèces notamment lorsqu'ils présentent des cavités accessibles aux chiroptères.* La mesure consiste en l'aménagement des ouvrages d'art en faveur des chiroptères fissuricoles. Plusieurs possibilités d'aménagement sont possibles en fonction des modalités de travaux envisagées sur ces ouvrages d'arts : **Remplacement des ouvrages d'art existants** : Pour les ouvrages d'arts destinés à être remplacés, il est nécessaire de s'assurer au préalable de l'absence de chiroptères au sein de l'ouvrage avant son remplacement (voir MRXX). Plusieurs actions sont possibles afin d'aménager ces nouveaux ouvrages d'art en faveur des chiroptères : • Prévoir un gite directement intégré dans l'ouvrage (gîte encastré) ;

<table>
<tr><th>MR12</th><th>Aménagement des ouvrages d’art pour l’accueil des chiroptères</th></tr>
<tr><td></td><td>
Créer ou maintenir des creux, des interstices et des cavités (drains, barbacanes, réservation dans le béton) dans la structure de l'ouvrage. Les prévoir d’une profondeur suffisante pour permettre aux chiroptères d’échapper au gel (15 cm de profondeur).
A noter que si des gîtes ont été identifiés dans l’ouvrage initial, essayer de rééquiper le pont de la même manière que le précèdent. Prioriser les matériaux de type brique ou calcaire, voire béton.

<u>Ouvrages d’art non destinés à être remplacés</u>
Pour les ouvrages d’arts existants qui seront conservés, plusieurs actions peuvent être engagées pour aménager les ouvrages en faveur des chiroptères :

Création ou maintien des creux, et des interstices (drains, barbacanes, réservation dans le béton) dans la structure de l'ouvrage. Les prévoir d’une profondeur suffisante pour permettre aux chiroptères d’échapper au gel (15 cm de profondeur) ;
Rendre utilisables et accessibles les cavités des ponts à Voussoirs (accès, ventilation, isolation thermique, aménagement de micro-gîtes) ;
Aménagement de gites artificiels dans la structure de l’ouvrage :

Installation de nichoirs. Les nichoirs à chauve-souris sont nombreux et variés. Ils peuvent être construits ou achetés.
Fixation de briques creuses sous l’ouvrage d’art. De manière à garantir leur bonne utilisation, les briques creuses devront être bouchées d’un côté (une seule issue) pour permettre aux chauves-souris de s’accrocher.

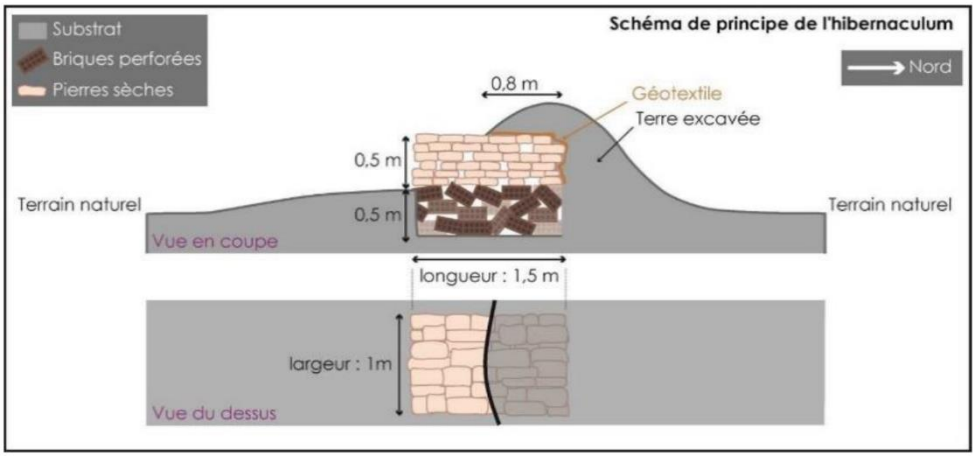
Exemples d’aménagement à partir de la fixation de briques creuses

Pour l’installation des gites artificiels :

Le gite ne devra pas être peint ou collé ;
L’intérieur ne doit pas être poncé mais au contraire rugueux ;
L’entrée du gite doit être bien dégagée et placée de préférence vers le bas ;
Le gite doit être placé à minimum 2-3 m de haut pour éviter le vandalisme et la prédation ;
Le gîte peut être installé quelle que soit la période de l’année si le pont est neuf, en construction ou ne possède pas les anfractuosités nécessaires aux chauves-souris. Sinon, prioriser les mois de septembre et octobre.

Sources : Groupe mammalogique breton, Picardie Nature, Cerema
</td></tr>
<tr><td>Coût indicatif</td><td>Entre 1 et 5 euros / brique</td></tr>
<tr><td>Suivis de la mesure</td><td>Vérification du respect des prescriptions,
Tableau de suivi des actions réalisées (date, période, lieu, volume, etc.).</td></tr>
<tr><td>Mesures associées</td><td>MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue
MR06 : Inspection préalable des ouvrages d’art avant travaux (recherche de nids d’oiseaux et gîtes à chiroptères) et défavorabilisation</td></tr>
</table>

MR13	Mise en place d’aménagements pour la petite faune
Code Thema	R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
Objectif(s)	Augmenter l’attractivité et les conditions pour l’accueil de la petite faune au sein des espaces compensatoires au travers de la mise en place de gîtes, abris, *etc.*
Communautés biologiques visées	Petite faune (mammifères terrestres, reptiles et amphibiens)

MR13	Mise en place d'aménagements pour la petite faune
Localisation	Parcelles de compensation Cf. Atlas « Mesures d'atténuation »
Acteurs	Ecologue
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure consiste en l'installation de gites artificiels en faveur de la petite faune au droit des parcelles compensatoires. Plus précisément, il s'agit de l'aménagement d'hibernaculums pour les reptiles et les amphibiens et de l'installation de nichoirs à muscardins. • **Hibernaculum** **Un minimum de 5 hibernaculums seront à implanter au sein des espaces compensatoires** Ils seront créés une fois les travaux terminés. Ils seront implantés au sein des espaces compensatoires (cf. carte des mesures de compensation). Pour être fonctionnel, un hibernaculum doit permettre à la faune de s'abriter du gel et des inondations en période hivernale. Les milieux souterrains remplissent généralement ces conditions. Ainsi un hibernaculum sera constitué d'une fosse souterraine permettant l'hivernage des animaux et d'une toiture en pierres aménagée de manière à permettre la circulation des animaux. Fosse d'hivernage : • 1 - Creuser une fosse de 1,5 (L) x 1 (l) x 1 (P) mètres, orientée dans le sens nord/sud et légèrement pentue vers le sud ; • 2 - Conserver les matériaux excavés au nord ; • 3 - Remplir la fosse jusqu'au niveau du terrain naturel avec des briques creuses en terre cuite. Utiliser des briques avec des trous larges (le plus large possible) ; • 4 - Agrandir certains trous de manière à créer des chambres de 20 x 20 cm et faire des ouvertures sur les côtés des briques. Toiture en pierre ou en branchages : • 1a - Recouvrir la fosse d'une toiture en pierres sur une hauteur de 0,5 mètre. Des pierres plates seront plus faciles à mettre en œuvre (dans l'idéal, prendre des pierres sèches). Les pierres devront avoir une épaisseur minimale de 3 centimètres et une longueur / largeur d'au moins 20 cm. Des espaces de 3 à 5 centimètres seront laissés entre deux pierres à intervalles réguliers de manière à permettre la circulation de la faune entre ces interstices ; • 1b - Une solution alternative est de recouvrir la fosse avec des branchages et souches de différentes tailles issus du défrichement des haies du site pour remplacer les pierres plates ; • 2 - Recouvrir cette toiture au Nord sur toute sa largeur à l'aide d'un géotextile biodégradable et sur une longueur de 70 à 80 cm ; • 3 - Recouvrir ce feutre géotextile à l'aide des terres excavées pour la fosse et aménager une pente douce à l'arrière de l'ouvrage.  Schéma de principe de l'hibernaculum

MR13	Mise en place d'aménagements pour la petite faune

Exemple d'hibernaculum

Afin de compléter l'attractivité des sites pour les reptiles et les amphibiens, des **tas de bois seront également aménagés** au sein des espaces compensatoires (au minimum 10 tas de bois).

- **Nichoirs à Muscardin**

Des nichoirs à Muscardin seront implantés au sein des espaces compensatoires afin de proposer un habitat de substitution le temps que les haies soient fonctionnelles. Un minimum de 10 nichoirs seront à implanter sur les arbres existant d'un diamètre de 20 à 30 cm. Ils seront positionnés à une hauteur entre 1 m et 2 m du sol, soit contre le tronc d'un arbre ou par un piquet dans un fourré-roncier (le trou face au tronc ou au piquet pour éviter la colonisation par les oiseaux ou la prédation). Les nichoirs seront implantés dans des bosquets avec végétation importante, notamment des haies denses et hautes (> à 1 mètre) avec présence de ronciers / noisetiers.

Exemple de nichoirs : (Nichoir Schwegler KS pour loirs et muscardins)

- **Gites à chiroptères arboricoles**

Les chauves-souris forestières ont besoin de cavités pour leur reproduction. Les nichoirs simulant une cavité d'arbre de 15cm de diamètre conviennent. Ils doivent être installés à plus de 3 mètres du sol. Un réseau de nichoirs permet d'accueillir des espèces qui changent souvent de gîte.
Le nichoir est ouvert par en bas, les planches intérieures sont rugueuses ou striées pour que les animaux puissent s'accrocher (la tête en bas). La fente d'ouverture n'a pas besoin d'être large (2 cm). Ils seront installés dès la fin de l'hiver, quand les chauves-souris sortent d'hibernation et cherchent un gîte.

MR13	Mise en place d'aménagements pour la petite faune
	Exemple de gites artificiels à chauve-souris
Coût indicatif	Assistance au maître d'ouvrage par un écologue inclus dans MR01 Matériaux inertes récupérés sur le site si possible, utilisation des outils de chantier : coût intégré dans la conception du projet
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), Suivi de la colonisation par les espèces ciblées, Vérification de l'absence de mortalité d'autres espèces.
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue Mesures compensatoires

MR14	Choix d'aménagement de passages à gué dans le cadre de rétablissement de chemins
Code Thema	E3.2b - Redéfinition / Modifications / adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet
Objectif(s)	Réduire l'impact du projet sur les ripisylves et les cours d'eau constituant des zones d'intérêt écologique par le choix de l'aménagement de passages à gué.
Communautés biologiques visées	Espèces inféodées aux milieux aquatiques et humides
Localisation	Cours d'eau et ripisylves où des rétablissements de chemins sont prévus
Acteurs	Maitre d'ouvrage, Maitre d'œuvre
Modalités de mise en œuvre	L'élargissement de la RN85 entrainera la disparition de plusieurs chemins localisés actuellement à proximité de la route existante. Ainsi, le projet prévoit également le rétablissement de plusieurs de ces chemins dont certains qui traversent les cours d'eau intermittents présents sur l'aire d'étude et leurs ripisylves associées. Pour rappel, les habitats naturels associés à ces cours d'eau et leurs ripisylves (« Cours d'eau intermittents », « Lits de graviers méditerranéens », « Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées » et « Galeries méditerranéennes de Saules blancs »), constituent un **enjeu écologique allant de moyen à fort**. Afin de limiter l'impact de ces rétablissements sur ces milieux d'intérêt écologique, il a été décidé d'aménager des passages à gué permettant ainsi de limiter l'impact de remblais importants sur ces milieux et la biodiversité associée.
Coût indicatif	Cout intégré dans la conception du projet
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions, Tableau de suivi des actions réalisées (date, période, lieu, volume, etc.).
Mesures associées	MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles

3.6 Impacts résiduels du projet

Les impacts résiduels sont définis comme les impacts du projet après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. Dans le cadre de cette étude, ils ont été estimés en considérant les emprises définitives du projet par rapport à l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, il est important de souligner que l'aire d'étude rapprochée a été définie en tenant compte d'un certain nombre d'enjeux écologiques préalablement identifiés au cours d'études précédentes et afin d'éviter et réduire les impacts prévisibles du projet.

3.6.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux

Cf. Carte : « Impacts résiduels sur les milieux »

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maitrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface recensée sur l'aire d'étude rapprochée	Surface résiduelle impactée	Pourcentage habitat impacté
Habitats aquatiques et humides	Cours d'eau intermittents	0,10 ha	0,01 ha	10 %
	Lits de graviers méditerranéens	2,41 ha	0,04 ha	1,7 %
	Galeries méditerranéennes de Saules blancs	5,28 ha	0,07 ha	1,3 %
	Forêts de Peupliers riveraines et méditerranéennes	0,58 ha	-	0,0 %
	Fossés et petits canaux	0,25 ha	0,08 ha	32 %
	Phragmitaies	0,09 ha	-	0,0 %
Habitats ouverts, semi-ouverts	Fruticées à Prunelliers et Troènes	1,01 ha	0,13 ha	12,9 %
	Garrigues montagnardes à Thyms	1,02 ha	0,16 ha	15,7 %
	Prairies à fourrages des plaines	5,90 ha	0,55 ha	9,3 %
Habitats forestiers	Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées	23,72 ha	4,49 ha	18,9 %
	Forêts supra-méditerranéennes de Pins sylvestres	0,57 ha	0,08 ha	14 %
	Formations dominées par le Robinier	2,79 ha	0,88 ha	32,5 %
Habitats anthropisés	Alignements de Platanes, Alignements d'arbres, haies, bosquets	0,65 ha	0,64 ha	98,5 %
	Cultures avec marges de végétation spontanée	35,31 ha	9,84 ha	27,9 %
	Espaces verts	0,63 ha	0,09 ha	14,3 %
	Jardins, Jardins ornementaux, Jardins potagers de subsistance	4,74 ha	0,76 ha	16 %
	Oliveraies	2,10 ha	0,37 ha	17,6 %
	Parcelles boisées de parcs	0,31 ha	-	0,0 %
	Pelouses rudérales et Pelouses	0,53 ha	-	0,0 %

	méditerranéennes subnitrophiles			
	Plantations de conifères	0,36 ha	0,22 ha	61,1 %
	Réseau routier	19,37 ha	15,68 ha	80,9 %
	Serres et constructions agricoles	0,86 ha	0,04 ha	4,7 %
	Terrains en friches et terrains vagues, zones rudérales	23,77 ha	6,61 ha	27,8 %
	Vergers méridionaux	0,20 ha	0,05 ha	25 %
	Villages, villes, zones urbaines	5,73 ha	0,37 ha	6,5 %
	Voie de chemin de fer désaffectée	4,87 ha	0,28 ha	5,7 %
Total		**143,18 ha**	**41,44 ha**	**28,9 %**

A noter que parmi les habitats de la catégorie « Habitats aquatiques et humides », seulement 4 habitats sont humides au sens de la réglementation environnementale et sont inscrits dans *l'arrêté du 24 juin 2008 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* : **Lits de graviers méditerranéens ; Galeries méditerranéennes de Saules blancs ; Forêts de Peupliers riveraines et méditerranéennes ; Phragmitaies**. Ainsi après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, 0,11 ha d'habitats humides seront impactés.

Sur les 143,18 ha d'habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée, 41,44 ha sont impactés après mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction. Parmi eux, 34,5 ha, soit 83 % des habitats sont d'origine anthropique (cultures, réseaux routier, espaces verts, milieux anthropisés, pelouses rudérales…) et ne présentent aucuns enjeux. Le projet n'impacte ainsi qu'une très faible portion des habitats naturels présents sur l'aire d'étude rapprochée (6,93 ha). De plus, la mesure de réduction MR02 « Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles » permettra de réduire les impacts au sein de l'emprise projet sur les habitats naturels à plus fort enjeu écologique. L'impact résiduel est considéré comme négligeable au titre des habitats naturels. En effet, les habitats impactés par le projet sont des habitats localisés en bord de route et particulièrement dégradés et ne concernent aucun habitat Natura 2000 ni aucun habitat particulièrement sensible. Toutefois, les habitats impactés constituent des habitats d'espèces protégées et/ou patrimoniales (impacts traités dans la suite du document).

3.6.2 Impacts résiduels sur les espèces végétales

Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Gagée des champs *Gagea villosa*	Destruction des individus	Travaux	Destruction d'une station d'espèce (1 individu) recensée sur l'aire d'étude rapprochée en 2021 sur les 6 stations recensées depuis 2013, dont 3 au sein de l'aire d'étude rapprochée.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME03 Évitement de stations de flore protégées et/ou patrimoniales. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	Perte de biodiversité : Les impacts résiduels portent sur 1 station d'espèce (1 individu recensé en 2021) qui ne peut être évité.
Tulipe sylvestre *Tulipa sylvestris subsp. sylvestris*	Destruction des individus	Travaux	Destruction d'une station d'espèce (100 à 200 individus) recensée sur l'aire d'étude rapprochée en 2021. Au total, 10 stations ont été recensées depuis 2013, dont 3 au sein de l'aire d'étude rapprochée.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME03 : Évitement de stations de flore protégées et/ou patrimoniales. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	Perte de biodiversité : Les impacts résiduels portent sur 1 station d'espèce (100 à 200 individus recensés en 2021) qui ne peut être évité.
Petite massette *Typha minima*	Destruction des individus	Travaux	Destruction d'une station d'espèce (1 individu) recensée sur l'aire d'étude rapprochée en 2018 (aucun individu identifié en 2021). Au total, 5 stations	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME02 : Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet.	Nul	Absence de perte de biodiversité : La préservation de la Bléone et de sa ripisylve et les emprises définitives du projet permettent d'éviter tout impact sur l'espèce.

			ont été recensées depuis 2013, dont 1 seule au sein de l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.		
Espèces végétales plantes-hôtes : Aristoloche clématite ; Aristoloche pistoloche ; Marrube vulgaire ; Epiaire étroite	Destruction des individus Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et des habitats d'espèces	Travaux	Destruction d'une station d'Aristoloche clématite (10 individus), de trois stations d'Aristoloche pistoloche (43 individus), une station de Marrube vulgaire (3 individus) et une station de Epiaire étroite (3 individus) recensées sur l'aire d'étude rapprochée en 2021. Au total, 16 stations de ces espèces ont été recensées depuis 2013, dont 6 au sein de l'aire d'étude rapprochée.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME03 : Évitement de stations de flore protégées et/ou patrimoniales. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Aucune station d'espèces végétales plantes-hôtes n'est localisée au sein des emprises du projet. Toutefois, certaines stations sont localisées à proximité directe des emprises. Le balisage de ces stations associées à l'accompagnement d'un écologue en phase travaux permettra d'éviter tout impact sur ces espèces.

3.6.3 Impacts résiduels sur les insectes

Impacts résiduels du projet sur les insectes

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Tridactyle panaché *Xya variegata* **Tétrix grisâtre** *Tetrix tuerki* **Cicindèle germanique** *Cylindera germanica* **Cicindèle des sables** *Cylindera arenaria*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 2,5 ha d'habitats favorables (cours d'eau intermittents et lits de graviers méditerranéens) à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces (dont 1632 m² spécifique à la Cicindèle des sables).	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR04 : Limitation du risque de pollution en phase travaux MR14 : Choix d'aménagement de passages à gué dans le cadre de rétablissement de chemins.	Négligeable	Absence de perte de biodiversité Les emprises projet intersectent 0,04 ha (405 m²) d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces (dont 312 m² spécifique à la Cicindèle des sables). Cet habitat correspond à deux cours d'eau intermittents intersectant la RN85 : ravin de Saint-Christol et ravin du Château ou des Carmes. Les mesures d'atténuation permettront de ne pas impacter ces cours d'eau sur le long terme. Ainsi au regard de la superficie impactée, des mesures d'atténuation et de la brièveté de l'impact dans le temps, l'impact du projet sur ces espèces est considéré comme négligeable.
	Destruction des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction des insectes, notamment en période de moindre mobilité (œufs et larves).	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces. MR04 : Limitation du risque de pollution en phase travaux MR07 : Débroussaillage selon une méthode permettant la fuite de la faune	Négligeable	Absence de perte de biodiversité La réalisation des travaux hors des périodes de présence de ces espèces permettra de supprimer tout risque de destruction de ces espèces.

Grillon des marais *Pteronemobius heydenii* **Grillon des torrents** *Pteronemobius lineolatus*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 5,2 ha d'habitats favorables (cours d'eau intermittents, lits de graviers méditerranéens et galeries méditerranéennes de Saules blancs) à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME02 Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR04 : Limitation du risque de pollution en phase travaux	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité</u> L'habitat de l'espèce est localisé le long de la Bléone sur l'extrémité Est du projet. Les mesures d'atténuation prévoient un évitement total de cet habitat sur ce secteur. L'impact du projet sur ces espèces est donc considéré comme nul.
	Destruction des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction des insectes, notamment en période de moindre mobilité (œufs et larves).	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME02 Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR04 : Limitation du risque de pollution en phase travaux	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de supprimer tout risque de destruction d'individus de ces espèces. L'impact du projet sur ces espèces est donc considéré comme nul.
Diane *Zerynthia polyxena*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 2,6 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME03 : Évitement de stations de flore protégées et/ou patrimoniales	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet entrainera la destruction de 2 m² d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce (localisé en bord de la RN85 actuelle). Toutefois cette espèce nécessite la

				MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR04 : Limitation du risque de pollution en phase travaux		présence de sa plante-hôte pour se reproduire, l'Aristoloche. Aucune station d'Aristoloche ne sera impactée. Ainsi, au regard de la superficie, l'impact du projet sur cette espèce est donc considéré comme négligeable.
Proserpine *Zerynthia rumina*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 4,3 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME03 : Évitement de stations de flore protégées et/ou patrimoniales MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR04 : Limitation du risque de pollution en phase travaux	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet entrainera la destruction de 0,3 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce. Toutefois cette espèce nécessite la présence de sa plante-hôte pour se reproduire, l'Aristoloche. Aucune station d'Aristoloche ne sera impactée. L'impact du projet sur cette espèce est donc considéré comme négligeable.
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 1,1 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR04 : Limitation du risque de pollution en phase travaux	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet entrainera la destruction de 0,07 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces. Cet habitat correspond à l'habitat « Galeries méditerranéennes de Saules blancs » localisé au lieu-dit du Beauveset et constituant un enjeu écologique faible pour les insectes. Au regard de la superficie d'habitat détruit, de la qualité de l'habitat, l'impact du projet sur cette espèce est considéré comme négligeable.
Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 24,5 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante.	Notable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les emprises projet intersectent 5,3 ha d'habitats favorables à l'accomplissement

Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*			biologique de ces espèces.	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR04 : Limitation du risque de pollution en phase travaux		du cycle biologique de ces espèces. Toutefois, les boisements impactés ne sont pas ceux présentant le plus d'intérêt pour ces espèces (boisements jeunes).
	Destruction des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction des insectes, notamment en période de moindre mobilité (œufs et larves).	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces. MR04 : Limitation du risque de pollution en phase travaux MR05 : Inspection des arbres favorables aux chiroptères et aux insectes, et abattage selon une méthode adaptée en cas de présence. MR07 : Débroussaillage selon une méthode permettant la fuite de la faune	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de réduire au mieux tout risque de destruction d'individus de ces espèces.
Sympétrum du Piémont *Sympetrum pedemontanum* **Decticelle des sables** *Platycleis sabulosa*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 2,1 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront d'éviter toute destruction des habitats favorables à l'accomplissement de vie de ces espèces. L'impact du projet sur ces espèces est donc considéré comme nul.

				sensibles. MR04 : Limitation du risque de pollution en phase travaux		
Ecaille chinée *Euplagia quadripunctaria*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 4,9 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR04 : Limitation du risque de pollution en phase travaux	Nul	<u>Perte de biodiversité :</u> L'habitat de l'espèce est situé sur la voie ferrée désaffectée sur laquelle aucuns travaux n'auront lieu. Le projet n'engendrera pas d'impact notable sur cette espèce. L'impact du projet sur cette espèce est donc considéré comme nul.
Toutes les espèces d'insecte	Destruction des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction des insectes, notamment en période de moindre mobilité (œufs et larves).	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR04 : Limitation du risque de pollution en phase travaux MR07 : Débroussaillage selon une méthode permettant la fuite de la faune.	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre et notamment l'adaptation de la période des travaux et l'adaptation des modalités de débroussaillage permettront de supprimer tout risque de destruction d'individus de ces espèces. L'impact du projet sur ces espèces est donc considéré comme nul.
	Altération biochimique des milieux	Travaux Exploitation	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier les émissions	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.

			de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR04 : Limitation du risque de pollution en phase travaux.		
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Augmentation de la fragmentation des habitats naturels	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME02 Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles MR11 Aménagement des ouvrages d'assainissement en faveur de la faune MR12 Aménagement des ouvrages d'art pour l'accueil des chiroptères MR14 Choix d'aménagement de passages à gué dans le cadre de rétablissement de chemins	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet n'entrainera aucune fragmentation supplémentaire.

3.6.4 Impacts résiduels sur les amphibiens

Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Pélodyte ponctué *Pélodytes punctatus*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 11,4 ha d'habitats favorables à cette espèce dont 1,9 ha favorables à la reproduction et 10,7 ha favorables en phase terrestre.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Le projet entrainera la destruction de 0,7 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce dont 0,1 ha d'habitats favorables à la reproduction. Les habitats détruits sont localisés en bordure de la RN85 existante et seront balisés en début de chantier afin de réduire encore les emprises impactées. Au regard de la qualité et la superficie des habitats détruits et de la disponibilité d'habitats favorables aux alentours, l'impact du projet sur cette espèce est considéré comme négligeable.
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 9,6 ha d'habitats favorables (cours d'eau intermittents, voie ferrée, zones rudérales) à cette espèce dont 0,3 ha favorables à la reproduction et 9,5 ha favorables en phase terrestre.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Le projet entrainera la destruction de 0,3 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce dont 0,04 ha d'habitats favorables à la reproduction. Au regard de la superficie d'habitat impacté, de la disponibilité d'habitats favorables aux alentour et du caractère opportuniste de l'espèces concernant les habitats de reproduction, l'impact du projet sur cette espèce est considéré comme négligeable.

Crapaud épineux *Bufo spinosus*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 34,9 ha d'habitats favorables à cette espèce dont 1,9 ha favorables à la reproduction et 33,7 ha favorables en phase terrestre.	**ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante**. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	Perte de biodiversité : Le projet entrainera la destruction de 7 ha d'habitats favorables à cette espèce dont moins de 0,1 ha favorable à la reproduction et moins de 7 ha favorables à la phase terrestre de cette espèce (boisements).
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 7,3 ha d'habitats favorables en phase terrestre et 2,2 ha favorables à la reproduction de l'espèce.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Le projet entrainera la destruction de 0,04 ha d'habitats favorables à la reproduction de l'espèces Le projet n'engendrera pas d'impact notable sur cette espèce.
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 30,7 ha d'habitats favorables en phase terrestre à cette espèce.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	Perte de biodiversité : Le projet entrainera la destruction de 6,1 ha d'habitats favorables en phase terrestre à cette espèce (boisements et ripisylves).

Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 2,1 ha d'habitats favorables (galeries de Saules blancs) à cette espèce dont 1,8 ha favorables à la reproduction et 0,3 ha favorables en phase terrestre.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les emprises projet intersectent 0,1 ha d'habitats favorables en phase terrestre à cette espèce et 0,07 ha d'habitats de reproduction (galeries de Saules blancs). Au regard de la superficie et de la qualité des habitats impactés, l'impact du projet sur cette espèce est considéré comme négligeable.
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 4 ha d'habitats favorables à la reproduction de cette espèce.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les emprises projet intersectent 0,07 ha d'habitats favorables à la reproduction de cette espèce. L'impact du projet sur cette espèce est considéré comme négligeable.
Toutes les espèces d'amphibiens	Destruction des individus Perturbation	Travaux Exploitation	7 espèces d'amphibiens sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée (dont une seule recensée en 2021). Le projet peut engendrer de la destruction d'individus et de la perturbation de ces espèces en phase travaux mais également en phase exploitation lors de l'entretien des dépendances vertes.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR04 : Limitation du risque de pollution en phase travaux. MR07 : Débroussaillage selon une méthode	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de supprimer tout risque de destruction d'individus de ces espèces et de limiter au maximum la perturbation.

				permettant la fuite de la faune. MR10 : Suivi et déplacement des amphibiens en phase travaux.		
	Altération biochimique des milieux	Travaux Exploitation	Risque de dégradation des habitats des amphibiens par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR04 : Limitation du risque de pollution en phase travaux.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux Exploitation	L'élargissement de la RN85 engendrera une augmentation de la fragmentation des habitats en phase travaux et en phase exploitation.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR11 Aménagement des ouvrages d'assainissement en faveur de la faune. MR13 : Mise en place d'aménagements pour la petite faune.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet n'entrainera aucune fragmentation supplémentaire.

3.6.5 Impacts résiduels sur les reptiles

Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Coronelle girondine *Coronella girondica*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 29,6 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	Perte de biodiversité : Les emprises projet intersectent 5,3 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce. L'impact du projet sur cette espèce est considéré comme notable.
Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 35,5 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante ME02 : Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	Perte de biodiversité : Les emprises projet intersectent 6,1 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce. L'impact du projet sur cette espèce est considéré comme notable.
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica* **Couleuvre vipérine** *Natrix maura*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 9,5 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante ME02 : Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Les emprises projet intersectent 0,2 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces. Au regard des superficies impactées, l'impact du projet sur cette espèce est considéré comme négligeable.

				sensibles.		
Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 49 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les emprises projets intersectent 10,6 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce (boisements, friches et garrigues). L'impact du projet sur cette espèce est considéré comme notable.
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 40,3 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante ME02 : Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	<u>Perte de biodiversité :</u> Le projet entrainera la destruction de 7,6 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce. L'impact du projet sur cette espèce est considéré comme notable.
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 55,7 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante ME02 : Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	<u>Perte de biodiversité :</u> Le projet entrainera la destruction de 10,3 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce. Cette espèce est ubiquistes et anthropophile. Elle se réappropriera rapidement le site après la fin des travaux. De nombreux habitats de reports sont également disponibles à proximité. L'impact du projet est toutefois non négligeable au vu des surfaces impactées.

Orvet fragile / de Vérone *Anguis fragilis / veronensis*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 30,7 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante ME02 : Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	<u>Perte de biodiversité :</u> Le projet entrainera la destruction de 6,1 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce (boisements). L'impact du projet sur cette espèce est considéré comme notable.
Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 6,2 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les emprises projet intersectent 0,05 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce. Au regard de la superficie impactée par le projet, l'impact du projet est considéré comme négligeable.
Vipère aspic *Vipera aspis*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 4,9 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les habitats de l'espèce principalement situés au niveau de la voie ferrée ne seront pas impactés. L'impact du projet sur cette espèce est considéré comme négligeable.
Toutes les espèces de reptiles	Destruction des individus Perturbation	Travaux Exploitation	10 espèces de reptiles sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée (dont deux recensées en 2021). Le projet peut engendrer de la destruction d'individus et de la perturbation de ces espèces en phase travaux	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante ME02 : Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de supprimer tout risque de destruction d'individus de ces espèces et de limiter au maximum la perturbation.

			mais également en phase exploitation lors de l'entretien des dépendances vertes.	MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR04 Limitation du risque de pollution en phase travaux. MR07 : Débroussaillage selon une méthode permettant la fuite de la faune.		
	Altération biochimique des milieux	Travaux Exploitation	Risque de dégradation des habitats des reptiles par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante ME02 : Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR04 Limitation du risque de pollution en phase travaux.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux Exploitation	L'élargissement de la RN85 engendrera une augmentation de la fragmentation des habitats en phase travaux et en phase exploitation.	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante ME02 : Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet n'entrainera aucune fragmentation supplémentaire.

				et balisage des zones sensibles. MR11 : Aménagement des ouvrages d'assainissement en faveur de la faune MR13 : Mise en place d'aménagements pour la petite faune.		

3.6.6 Impacts résiduels sur les oiseaux

Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Toutes espèces 93 espèces d'oiseaux présentes en période de reproduction	Destruction d'individus	Travaux	Risque de destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification. Risque de dérangement des individus.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME02 Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR02 Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Les mesures mises en œuvre permettront de supprimer tout risque de destruction d'individus de ces espèces et de limiter au maximum la perturbation.
		Exploitation	L'objectif du projet étant de fluidifier le trafic et de réduire les risques pour les usagers, il n'est pas prévu une augmentation significative de la circulation ou de la vitesse après la mise en service du projet. Le risque de collision pour les espèces ne devrait donc pas augmenter.		Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Le projet ne devrait pas engendrer de risque supplémentaire de collision supplémentaire.
Espèces nicheuses du cortège des milieux ouverts dont l'Alouette des champs	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction des 3,1 ha favorables à la reproduction des espèces dont l'Alouette des champs et l'Alouette lulu présents sur l'aire d'étude.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue.	Notable	Perte de biodiversité : Le projet entrainera la destruction de 0,4 ha favorable à la nidification des espèces sur les 3,1 présents sur 'aire d'étude rapprochée. Bien que de nombreux habitats de reports soient situés à

Alauda arvensis Et **Alouette lulu** *Lullula arborea*				MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.		proximité de l'aire d'étude rapprochée, l'impact du projet sur ces espèces est considéré comme notable.
Espèces nicheuses du cortège des milieux semi ouverts dont : **Fauvette pitchou** *Sylvia undata* **Linotte mélodieuse** *Carduelis cannabina* **Tarier pâtre** *Saxicola rubicola* **Bruant jaune** *Emberiza citrinella* **Pie-grièche écorcheur** *Lanius colluro* **Bruant proyer** *Emberiza calandra*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction des 18 ha favorables à la reproduction des espèces présents sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	<u>Perte de biodiversité :</u> Le projet entrainera la destruction de 5,1 ha favorable à la nidification des espèces sur les 18 présents sur l'aire d'étude. Bien que de nombreux habitats de reports soient situés à proximité de l'aire d'étude rapprochée, l'impact du projet sur ces espèces est considéré comme notable.
Espèces nicheuses du cortège des milieux boisés dont : **Tourterelle des bois** *Streptopelia turtur* **Verdier d'Europe** *Carduelis chloris* **Coucou gris**	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction des 38 ha d'habitats favorables à la présence des espèces d'oiseaux du cortège des milieux boisés présents sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME02 Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	<u>Perte de biodiversité :</u> Le projet entrainera la destruction de 8,5 ha d'habitats favorables ces espèces sur les 38 présents sur l'aire d'étude. Bien que de nombreux habitats de reports soient situés à proximité de l'aire d'étude rapprochée, l'impact du projet sur ces espèces est considéré comme notable.

Cuculus canorus **Serin cini** *Serinus serinus* **Chardonneret élégant** *Carduelis carduelis* **Rossignol philomèle** *Luscinia megarhynchos* **Chevêche d'Athéna** *Athene noctua* **Fauvette mélanocéphale** *Sylvia melanocephala*						
Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction des 5,3 ha d'habitats favorables à la reproduction de l'espèces présents sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME02 Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les emprises projet intersectent moins de 0,5 ha d'habitats favorables à la reproduction de l'espèce. Le balisage des secteurs les plus sensibles devrait permettre de réduire encore ces surfaces en phase travaux. Au regard de la superficie impactée, de la qualité de certains de ces habitats (localisés en bordure de route) et des grandes capacités de reports disponibles à proximité, l'impact du projet sur l'espèce est considéré comme négligeable.
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos* Et **Petit Gravelot** *Charadrius dubius*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction des 2,4 ha d'habitats humides favorables à la reproduction de ces espèces présentes sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME02 Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 Assistance environnementale en phase	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les emprises projet intersectent moins de 0,04 ha d'habitats favorables aux espèces. Au regard de la superficie impacté et des grandes capacités de reports disponibles à proximité, l'impact du projet sur ces espèces est considéré comme négligeable.

				travaux par un écologue. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.		
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction des 21,1 ha favorables à la reproduction de l'espèces présents sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	Perte de biodiversité : Le projet entrainera la destruction de 5,5 ha favorable à la nidification de l'espèces sur les 21,1 présents sur l'aire d'étude. Bien que de nombreux habitats de reports soient situés à proximité de l'aire d'étude rapprochée, l'impact du projet sur l'espèces est considéré comme notable.
Guêpier d'Europe *Merops apiaster*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction des 2,8 ha d'habitats favorables à la reproduction de l'espèces situés sur les berges de la Bléone	ME02 Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet.	Nul	Absence de perte de biodiversité : Les mesures mises en œuvre permettront de supprimer tout risque de destruction d'habitat de reproduction de l'espèce
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo attis*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction des 2,8 ha d'habitats favorables à la reproduction de l'espèces situés sur les berges de la Bléone	ME02 Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet.	Nul	Absence de perte de biodiversité : Les mesures mises en œuvre permettront de supprimer tout risque de destruction d'habitat de reproduction de l'espèce
Martinet noir *Apus apus*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction d'un bâtiment ou plusieurs couples ont été identifiés en nidification	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR02 Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Nul	Absence de perte de biodiversité : Le bâtiment concerné ne sera pas impacté.

Moineau friquet *Passer montanus*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction des 0,7 ha favorables à la reproduction du Moineau friquet présents sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	Perte de biodiversité : Le projet entrainera la destruction de 0,2 ha favorable à la nidification du Moineau friquet. L'impact du projet sur les habitats de l'espèce est considéré comme notable.
Milieux favorables à l'alimentation des espèces (Espèces nicheuses ou non nicheuses sur l'aire d'étude mais utilisatrices de ses milieux ou de ses ressources)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 61 ha d'habitats ouverts, 40 ha de milieux boisés et arborés et 18 ha de milieux arbustifs favorables à l'alimentation de ces espèces	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME02 Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Le projet entrainera la destruction de 15,8 ha d'habitats ouverts, 8 ha de milieux boisés et arborés et 5,1 de milieux arbustifs favorables à l'alimentation des espèces. Au regard de l'offre disponible en habitats d'alimentation à proximité de l'aire d'étude, de la qualité des habitats impactés (bordure de route existante) et de l'utilisation du site par les espèces, l'impact du projet sur ces espèces est considéré comme négligeable.

3.6.7 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Campagnol amphibie *Arvicola sapidus* **Crossope aquatique** *Neomys fodiens*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 1,9 ha d'habitats de transit, d'alimentation et de gite (ruisseaux présentant une végétation hygrophile haute).	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME04 Évitement d'une zone humide sur le secteur du Moulin. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Négligeable	Perte de biodiversité : Les emprises projet intersectent 0,1 ha d'habitats favorables à ces espèces. Ces habitats correspondent aux galeries méditerranéennes de Saules blancs localisées à proximité de la RN85 actuelle. Au regard, de la superficie impactée et de la localisation de ces habitats, l'impact du projet sur ces espèces est considéré comme négligeable.
	Destruction des individus	Travaux	Risque de destruction d'individus de ces espèces lors de la libération des emprises.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME04 Évitement d'une zone humide sur le secteur du Moulin. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR02 Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR07 Débroussaillage selon une méthode permettant la fuite de la faune.	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Les mesures mises en œuvre permettront de supprimer tout risque de destruction d'individus de ces espèces.
Castor d'Eurasie *Castor fiber*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction des 7,7 ha d'habitats de transit et d'alimentation (cours	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante.	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Les mesures mises en œuvre permettront de supprimer tout risque de destruction

			d'eau de la Bléone et Torrent des Duyes) présents sur l'aire d'étude rapprochée	ME02 Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.		d'habitat de l'espèce.
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction des 5 ha d'habitats de transit, d'alimentation et de gite (fourrés et jardins) présents sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	<u>Perte de biodiversité :</u> Le projet entrainera la destruction de 0,7 ha d'habitats favorables à cette espèce (jardins et jardins potagers de subsistance). L'impact du projet sur cette espèce est considéré comme notable.
	Destruction des individus	Travaux	Risque de destruction d'individus de ces espèces lors de la libération des emprises.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR02 Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR07 Débroussaillage selon une méthode permettant la fuite de la faune.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de supprimer tout risque de destruction d'individus de ces espèces.
Muscardin *Muscardinus avellanarius*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction des 24,3 ha d'habitats de transit, d'alimentation et de gite présents sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue.	Notable	<u>Perte de biodiversité :</u> Le projet entrainera la destruction de 4,6 ha d'habitats favorables à cette espèce. L'impact du projet sur cette espèce est considéré comme notable.

				MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.		
	Destruction des individus	Travaux	Risque de destruction d'individus de ces espèces lors de la libération des emprises.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR02 Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR07 Débroussaillage selon une méthode permettant la fuite de la faune.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de supprimer tout risque de destruction d'individus de ces espèces.
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction des 1,3 ha d'habitats de transit, d'alimentation et de gite (boisements et bosquets) présents sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	<u>Perte de biodiversité :</u> Le projet entrainera la destruction de 0,8 ha d'habitats favorables à cette espèce. L'impact du projet sur cette espèce est considéré comme notable
	Destruction des individus	Travaux	Risque de destruction d'individus de ces espèces lors de la libération des emprises.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR02 Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de supprimer tout risque de destruction d'individus de ces espèces.

				sensibles. MR07 Débroussaillage selon une méthode permettant la fuite de la faune.		
Lapin de garenne Oryctolagus cuniculus	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction des 24 ha d'habitats de transit, d'alimentation et de gite présents sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Notable	<u>Perte de biodiversité :</u> Le projet entrainera la destruction de 5,6 ha d'habitats favorables à cette espèce. L'impact du projet sur cette espèce est considéré comme notable
	Destruction des individus	Travaux	Risque de destruction d'individus de ces espèces lors de la libération des emprises et notamment en période hivernale (phase de léthargie).	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR02 Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR07 Débroussaillage selon une méthode permettant la fuite de la faune.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de supprimer tout risque de destruction d'individus de ces espèces.
Loup gris *Canis lupus*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 7,6 ha d'habitats de transit et d'alimentation (boisements au niveau de la section 7).	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les habitats de l'espèce ne sont pas concernés par le projet

Toutes les espèces de mammifères	Perturbation	Travaux	Risque de dérangement des mammifères en phase travaux (perturbations sonores ou visuelles).	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR02 Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de limiter significativement le risque de dérangement.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux	Augmentation de la fragmentation des habitats naturels favorables à l'accomplissement du cycle de vie de ces espèces.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR11 Aménagement des ouvrages d'assainissement en faveur de la faune. MR12 Aménagement des ouvrages d'art pour l'accueil des chiroptères. MR13 Mise en place d'aménagements pour la petite faune.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet n'entrainera aucune fragmentation supplémentaire.
	Altération biochimique des milieux		Risque de dégradation des habitats des mammifères par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.		

			hydrocarbures.	MR04 Limitation du risque de pollution en phase travaux.		

3.6.8 Impacts résiduels sur les chiroptères

Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Toutes les espèces de chiroptères **Noctule de Leisler** *Nyctalus leisleri* **Noctule commune** *Nyctalus noctula* **Pipistrelle de Nathusius** *Pipistrellus nathusii* **Pipistrelle pygmée** *Pipistrellus pygmaeus* **Murin de Capaccini** *Myotis capaccinii* **Murin de Daubenton** *Myotis daubentonii* **Petit Rhinolophe** *Rhinolophus hipposideros* **Grand Rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 17,5 ha d'habitats de chasse et de transit préférentiels (cours d'eau et ripisylves). Destruction d'arbres gites potentiels pour les espèces arboricoles, et des gites potentiels au sein des ponts pour les espèces fissuricoles.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME02 Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR12 Aménagement des ouvrages d'art pour l'accueil des chiroptères MR13 Mise en place d'aménagements pour la petite faune	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront d'éviter complétement les habitats de chasse et de transit de ces espèces. La destruction des gîtes existant sera compensée par la mise en place de gîtes favorables aux espèces.

Murin cryptique *Myotis crypticus* **Barbastelle d'Europe** *Barbastella barbastellus* **Molosse de Cestoni** *Tadarida teniotis* **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii* **Vespère de Savi** *Hypsugo savii* **Pipistrelle de Kuhl** *Pipistrellus kuhlii* **Pipistrelle commune** *Pipistrellus pipistrellus* **Groupe des oreillards** *Plecotus austriacus/auritus* **Groupe Grand Murin/Petit Murin** *Myotis myotis/blythii*	Destruction des individus Perturbation	Travaux	Risque de destruction d'individus et de perturbation lors de la libération des emprises (abattage des arbres, intervention sur les ouvrages d'art).	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME02 Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR02 Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces. MR03 Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles. MR04 Limitation du risque de pollution en phase travaux. MR05 Inspection des arbres favorables aux chiroptères et aux insectes, et abattage selon une méthode adaptée en cas de présence.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de supprimer tout risque de destruction d'individus de ces espèces et de limiter au maximum la perturbation.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus par collision.	ME01 Choix d'un aménagement en place de la route existante. ME02 Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet.	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en place ont permis d'éviter toute modification de la route existante sur les deux principaux corridors utilisés par les chiroptères (la Bléone et le torrent des Duyes). Les autres secteurs du projet n'étant que très peu utilisés par les chiroptères en déplacement et le projet ne visant pas à pousser vers une augmentation du trafic ou de la vitesse, le risque de destruction supplémentaire est jugé négligeable.
Toutes les espèces de chiroptères	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux Exploitation	L'élargissement de la RN85 engendrera une augmentation de la	ME01 : Choix d'un aménagement en place de la route existante	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet n'entrainera aucune fragmentation supplémentaire aux niveaux

			fragmentation des habitats en phase travaux et en phase exploitation.	ME02 : Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet. MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MR03 : Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles.		des corridors utilisés par les chiroptères.

3.6.9 Conclusion sur les impacts résiduels notables

Malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels notables subsistent pour un certain nombre d'espèces. Ces impacts concernent notamment la destruction de station de flore protégée (Gagée des champs et Tulipe sylvestre) et la perte d'habitat pour les espèces d'oiseaux du cortège des milieux ouverts et les espèces du cortège des milieux boisés.

Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entrainant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation.

Parmi les espèces concernées par une perte de biodiversité, plusieurs sont protégées et seront traitées dans le cadre d'un dossier de demande de dérogation à la protection des espèces.

3.7 Impacts cumulés avec d'autres projets

Les effets cumulés sont le résultat de l'interaction ou de l'addition de plusieurs effets directs ou indirects provoqués par un projet avec d'autres projets (de même nature ou non).
L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement introduit la nécessité d'analyser « les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus » pour la réalisation d'une étude d'impact. Les projets analysés sont à la fois ceux ayant fait l'objet

- d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique et/ou ;
- d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Plus précisément, les recherches ont porté sur :

- Le système d'information du développement durable et de l'environnement (SIDE PACA) pour les avis de l'autorité environnementale locale concernant projets de travaux, ouvrages, aménagements ;
- Le site du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) pour les avis de l'autorité environnementale nationale.

Un projet a été identifié dans l'aire d'étude éloignée comme étant à prendre en compte pour l'évaluation des impacts cumulés (cf. 5° e) de l'article R.122-5 du Code de l'environnement). Il est présenté, avec les principaux impacts cumulés attendus, dans le tableau ci-après.

Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets

Nom du projet et maitre d'ouvrage	Type et date de l'avis	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence impacts cumulés et quantifications
Projet de confortement des berges de la Bléone le long de la route nationale 85 sur la commune d'Aiglun DIR Méditerranée	Avis AE 14/06/2017 Avis CNPN 22/12/2016	Aiglun	Intersecte le projet	L'étude indique des niveaux d'impacts bruts significatifs (>négligeable) pour plusieurs espèces concernées par le projet de la RN85 : 3 espèces d'oiseaux nicheurs, 14 espèces de chiroptères, 1 espèce de mammifère terrestre, 2 espèces de reptiles. Plusieurs mesures d'atténuation prévues : redéfinition des caractéristiques du projet, adaptation du calendrier des travaux, balisage préventif et mise en défens, adaptation des modalités de circulation des engins de chantier, dispositif préventif de lutte contre une pollution, *etc*. L'étude conclut à des impacts résiduels significatifs sur 2 espèces protégées non impactées dans le cadre du projet de la RN85 : Petite massette et Guêpier d'Europe. Mesures compensatoires : création, et restauration d'habitats favorables pour la nidification du Guêpier d'Europe et approfondissement des connaissances relatives à l'espèce. Transplantation d'individus de Petite massette et renforcement de population, essartement de bancs de galets, approfondissement des connaissances relatives à l'espèce.	Les impacts résiduels significatifs des deux projets ne concernent pas les mêmes espèces. Il y a donc absence d'impacts cumulés.

Aucun impact cumulé n'est à prendre en compte dans le cadre de cette étude.

3.8 Stratégie compensatoire

La compensation écologique se définit comme un ensemble d'actions en faveur des milieux naturels, permettant de contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet qui n'ont pu être suffisamment évités ou réduits. Ces actions, appelées mesures compensatoires, doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite, afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité.

Afin de contrebalancer les impacts du projet sur les espèces, des mesures compensatoires seront réalisées. Ces mesures seront détaillées dans le dossier CNPN et concerneront les espèces protégées des milieux ouverts, arbustifs, humides et boisés. Ces mesures seront toutefois bénéfiques à l'ensemble des espèces pour lesquelles il subsiste un impact résiduel notable :

- La Gagée des champs (*Gagea villosa*) ;
- La Tulipe sylvestre (*Tulipa sylvestris subsp. Sylvestris*) ;
- Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) ;
- Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ;
- Le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) ;
- La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) ;
- La Coronelle girondine (*Coronella girondica*) ;
- La Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) ;
- Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) ;
- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- L'Orvet fragile / de Vérone (*Anguis fragilis / veronensis*) ;
- Les espèces d'oiseaux nicheuses du cortège des milieux ouverts dont l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) et l'Alouette lulu (*Lullula arborea*) ;
- Les espèces d'oiseaux nicheuses du cortège des milieux semi-ouverts dont la Fauvette pitchou (*Sylvia undata*), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*), le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius colluro*) et le Bruant proyer (*Emberiza calandra*) ;
- Les espèces nicheuses du cortège des milieux boisés dont la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*), le Coucou gris (*Cuculus canorus*), le Serin cini (*Serinus serinus*), le Chardonneret élégant (Carduelis carduelis), le Rossignol philomèle (Luscinia megarhynchos), la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) et la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*) ;
- Le Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*) ;
- Le Moineau friquet (*Passer montanus*) ;
- Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ;
- Le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) ;
- L'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
- Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*).

3.9 Démarche d'accompagnement et de suivi

3.9.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'accompagnement, XX = MA et pour les mesures de suivi, XX= MS.

Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures d'accompagnement	
MA01	Transplantation de la Gagée des champs (Gagea villosa)
MA02	Transplantation de la Tulipe des bois (*Tulipa sylvestris*)
Liste des mesures de suivi	
MS01	Suivi de l'efficacité des mesures d'atténuation
MS02	Suivi des espèces exotiques envahissantes après travaux

3.9.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

MA01	Transplantation de la Gagée des champs (*Gagea villosa*)
Code Théma	A5.b - Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique
Objectif(s)	Mesure expérimentale visant à tenter de préserver les pieds d'espèces protégées se situant dans l'emprise du projet
Communautés biologiques visées	Gagée des champs (*Gagea villosa*)
Localisation	Parcelles compensatoires localisée au lieu-dit de la Cornerie et/ou le Vinon
Acteurs	• Expert botaniste • Partenariat avec le CBN local, organisme habilité à manipuler les espèces protégées
Modalités de mise en œuvre	Recherche d'un site d'accueil des populations sources : • Le milieu d'accueil doit être similaire au milieu de provenance (même habitat) et proche géographiquement • Il est préférable que le site d'accueil supporte déjà une population de Gagée des champs Réalisation d'un protocole adapté et à faire valider par le CBN : • Repérage des pieds concernés par la mesure en période de floraison (Février à avril) et balisage des placettes. • Préparation du site d'accueil : décapage des 20cm superficiels du sol • Collecte des bulbes hors période de floraison : La gagée étant une espèce à éclipse (le nombre d'individus visibles fluctuent d'une année à l'autre), il est conseillé de prélever les stations par plaques à l'aide d'un godet plat. Cela permet également de conserver le cortège floristique et les mycorhizes. • Transplantation à réaliser immédiatement après le prélèvement Mise en gestion et suivi sur plusieurs années.

Indications sur le coût	Environ 10 000 euros HT (à vérifier selon surface à déplacer)
Planning	Mesure mise en œuvre en phase de réalisation du projet (avant le commencement des travaux)
Suivis de la mesure	• Impératif préalable à toute action de trouver et sécuriser (pérenniser) un site d'accueil des populations transplantées • Un suivi de la recolonisation des individus transplantés sera effectué pour évaluer l'efficacité de la mesure. Un inventaire spécifique par le gestionnaire du site aura ainsi lieu tous les ans durant à minima 10 ans • Rédaction d'un rapport de synthèse après la réalisation du suivi annuel
Mesures associées	Mesure de suivi du succès de la transplantation Mesures compensatoires

MA02	**Transplantation de la Tulipe des bois (*Tulipa sylvestris*)**
Code Théma	A5.b - Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique
Objectif(s)	Mesure expérimentale visant à tenter de préserver les pieds d'espèces protégées se situant dans l'emprise du projet
Communautés biologiques visées	Tulipe des bois (*Tulipa sylvestris*)
Localisation	Parcelles compensatoires localisée au lieu-dit de la Cornerie et/ou le Vinon
Acteurs	• Expert botaniste • Partenariat avec le CBN local, organisme habilité à manipuler les espèces protégées
Modalités de mise en œuvre	Recherche d'un site d'accueil des populations sources : • Le milieu d'accueil doit être similaire au milieu de provenance (même habitat) et proche géographiquement • Il est préférable que le site d'accueil supporte déjà une population de Tulipe des bois Réalisation d'un protocole adapté et à faire valider par le CBN : • Repérage des pieds concernés par la mesure en période de floraison (Avril à mai) et balisage des placettes autour des pieds. • Préparation du site d'accueil : décapage des 20cm superficiels du sol • Collecte des bulbes hors période de floraison (juin à aout) : La tulipe des bois étant une espèce à éclipse (le nombre d'individus visibles fluctuent d'une année à l'autre), il est conseillé de prélever les stations par plaques à l'aide d'un godet plat, avec moins 20cm de sol. Cela permet également de conserver le cortège floristique, les mycorhizes et les bulbes en profondeur (à plus de 10cm ils sont généralement non florifères). / *Si prélèvement par plaque impossible, récupérer les bulbes à la main : décapage sur 20cm du sol, criblage puis tamisage (avec outils à dents)

	• Transplantation des plaques à réaliser immédiatement après le prélèvement/ Plantation des bulbes après un labour de 20cm du sol du site d'accueil (plantation point en haut à 5-10cm de profondeur) Mise en gestion • Un labour de 20 à 25cm chaque automne, à l'aide d'outils à dents, permet de remonter les bulbes de Tulipe qui ont tendance à s'enfoncer dans le sol. Des retours d'expérience suggèrent que cette pratique permet d'accroitre la population (plus d'individus reproducteurs chaque année). Suivi sur plusieurs années
Indications sur le coût	Environ 10 000 euros HT
Planning	Mesure mise en œuvre en phase de réalisation du projet (avant le commencement des travaux)
Suivis de la mesure	• Impératif préalable à toute action de trouver et sécuriser (pérenniser) un site d'accueil des populations transplantées • Un suivi de la recolonisation des individus transplantés sera effectué pour évaluer l'efficacité de la mesure. Un inventaire spécifique par le gestionnaire du site aura ainsi lieu tous les ans durant à minima 10 ans • Rédaction d'un rapport de synthèse après la réalisation du suivi annuel
Mesures associées	Mesure de suivi du succès de la transplantation Mesures compensatoires

3.9.3 Présentation détaillée des mesures de suivi

MS01	Suivi de l'efficacité des mesures d'atténuation
Objectif(s)	Vérifier l'efficacité des mesures mises en œuvre pour limiter les impacts et capitaliser l'expérience mais aussi apporter des correctifs si nécessaire. Suivi de l'efficacité des mesures à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 n+15, n+20, n+25, n+30 soit trente années de suivi après travaux.
Communautés biologiques visées	L'ensemble des espèces de faune et de flore fessant l'objet de mesures d'atténuation.

Localisation	Sur l'ensemble de l'aire d'étude
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Bureau d'études en charge des suivis

Modalités de mise en œuvre	Après la fin des travaux et la mise en place des mesures, un suivi spécifique aux mesures d'atténuation sera mis en place selon les modalités suivantes :
	
	Suivi des ouvrages hydrauliques et de passages à faune
	
	• Deux passages par an par un fauniste à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 n+15, n+20, n+25, n+30 :
	  ◦ Un passage en mai/juin, avec recherche des individus et/ou traces et indices de présence et pose de pièges photographiques au niveau des ouvrages de franchissement ;
	  ◦ Un passage en juin/juillet avec recherche des individus et/ou traces et indices de présence et relève des pièges photographiques ;
	Ce suivi permettra également de vérifier le bon état des mesures visant à limiter la mortalité des individus dans les systèmes de récupération des eaux pluviales et bassins de rétention.
	
	Suivi de l'efficacité des gîtes à chiroptères
	
	• Trois passages par an par un fauniste à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 n+15, n+20, n+25, n+30 :
	  ◦ Un passage au printemps
	  ◦ Un passage sur la période estivale
	  ◦ Un passage en automne
	Vérification du bon état / de l'occupation des gîtes artificiels mis en place sous les ouvrages de franchissement.
	
	Suivi des aménagements pour la petite faune
	Le suivi des aménagements favorables à la petite faune mis en place sur les parcelles compensatoires sera intégré au suivi des mesures compensatoires détaillé dans le dossier CNPN

Indications sur le coût	Environ 5000€ par année de suivi.
Planning	Mise en place du suivi l'année suivant l'implantation des mesures
Suivis de la mesure	-
Mesures associées	MR09 : Aménagement d'ouvrages hydrauliques en faveur de la faune MR11 : Aménagement des ouvrages d'assainissement en faveur de la faune MR12 : Aménagement des ouvrages d'art pour l'accueil des chiroptères MR13 : Mise en place d'aménagements pour la petite faune

MS01	Suivi des espèces exotiques envahissantes après travaux
Objectif(s)	Suivre la recolonisation du site après travaux par les espèces envahissantes
Communautés biologiques visées	Espèces exotiques envahissantes
Localisation	Sur l'ensemble de l'aire d'étude
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Bureau d'études en charge des suivis
Modalités de mise en œuvre	Après la fin des travaux, un suivi sera mis en place afin d'étudier la recolonisation du site par les espèces envahissantes. Dans le cadre de cette mesure de suivi, des actions de gestion pourront être proposées au cas par cas afin de lutter efficacement contre les espèces exotiques envahissantes après travaux. Deux passages par ans réalisés par un botaniste à n+1, n+2, n+3, n+5 et n+10.
Indications sur le coût	Environ 2000 € par année de suivi Coût des actions de lutte variable selon les actions à mettre en œuvre.
Planning	Mise en place du suivi l'année suivant la fin des travaux
Suivis de la mesure	-
Mesures associées	MR08 : Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant

4 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

4.1 Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000

Les sites Natura 2000 FR9312003 et FR9301589, tous deux nommés « La Durance » sont situés respectivement à 1,5 km et 2,1 km de l'aire d'étude rapprochée. Ce site présente un intérêt particulier car il recouvre la Durance, unique grande rivière provençale. Il regroupe plusieurs habitats naturels d'intérêt communautaire, d'influences à la fois montagnarde et méditerranéennes.

Dans cette évaluation des incidences au titre Natura 2000, nous étudierons les sites FR9312003 et FR9301589, tous deux nommés « La Durance ». Les autres sites ont été écartés de l'étude car trop éloignés ou sans interaction fonctionnelle avec notre aire d'étude.

4.1 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

4.1.1 Description générale

Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (source : INPN)
ZPS FR9312003 – « La Durance » 19966 ha	**1,5 km à l'ouest**	La Durance constitue la seule grande rivière provençale, à régime méditerranéen, dont la biostructure a profondément évolué depuis quelques décennies (aménagements hydroélectriques). Fréquentée par plus de 260 espèces d'oiseaux, la vallée de la Durance est certainement l'un des sites de France où la diversité avifaunistique est la plus grande. La plupart des espèces françaises (à l'exception de celles inféodées aux rivages marins ou aux étages montagnards) peut y être rencontrée. La Durance est régulièrement fréquentée par plus de 60 espèces d'intérêt communautaire, ce qui en fait un site d'importance majeure au sein du réseau NATURA 2000. Le site présente un intérêt particulier pour la conservation de certaines espèces d'intérêt communautaire, telles que le Blongios nain, le Milan noir, l'Alouette calandre et l'Outarde canepetière. Les ripisylves, largement représentées, accueillent plusieurs colonies mixtes de hérons arboricoles (Aigrette garzette, Bihoreau gris, Héron garde-boeufs...). Les roselières se développant en marge des plans d'eau accueillent de nombreuses espèces paludicoles (Héron pourpré, Butor étoilé, Blongios nain, Marouette ponctuée, Lusciniole à moustaches, Rémiz penduline...). Les bancs de galets et berges meubles sont fréquentés par la Sterne pierregarin, le Petit Gravelot, le Guêpier d'Europe et le Martin-pêcheur d'Europe. Les zones agricoles riveraines constituent des espaces ouverts propices à diverses espèces patrimoniales (Alouette lulu, Pipit rousseline, Pie-grièche écorcheur, etc.) et sont régulièrement fréquentées par les grands rapaces (Percnoptère d'Egypte, Circaète Jean-le-Blanc, Aigle de Bonelli, Aigle royal, Grand-duc d'Europe, Faucon pèlerin) nichant dans les massifs alentour (Luberon, Verdon, Alpilles, Lure ...). La vallée de la Durance constitue un important couloir de migration. Ses zones humides accueillent de nombreux oiseaux hivernants (canards, foulques...) et migrateurs aux passages printanier et automnal.
ZSC FR9301589 – « La Durance » 15920 ha	**2,1 km à l'ouest**	La Durance constitue un bel exemple de système fluvial méditerranéen, présentant une imbrication de milieux naturels plus ou moins humides et liés à la dynamique du cours d'eau. La variété des situations écologiques se traduit par une grande diversité d'habitats naturels : végétation basse des bancs graveleux et des dépôts de limons, boisements bas, étendues d'eau libre, bras morts directement associés au lit de la rivière, ainsi que différentes formes de forêts installées sur les berges. La plupart de ces habitats est remaniée à chaque crue et présente ainsi une grande instabilité et originalité. Le site présente un intérêt particulier puisqu'il concentre, sur un espace réduit, de nombreux habitats naturels d'intérêt communautaire à la fois marqués par les influences méditerranéenne et montagnarde. La Durance assure un rôle fonctionnel important pour la faune et la flore : fonction de corridor (déplacement des espèces, tels que certains poissons migrateurs, chiroptères, insectes...), fonction de diversification (mélange d'espèces montagnardes et méditerranéennes) et fonction de refuge (milieux naturels relictuels permettant la survie de nombreuses espèces). Concernant la faune, la Durance présente un intérêt particulier pour la conservation : - de diverses espèces de chauves-souris - de l'Apron du Rhône, poisson fortement menacé de disparition Espèces disparues ou dont la présence reste rarissime : Loutre d'Europe, Lamproie de Planer.

4.1.2 Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

L'emprise du projet ne recoupant pas directement la zone Natura 2000, il n'y aura pas d'impact du projet sur les habitats à l'origine de la désignation du site N200.
Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en janvier 2022 ; source : http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/).

Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Habitat prioritaire	ZSC FR9301589
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp*		Cité au FSD
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition		Cité au FSD
3230	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Myricaria germanica*		Cité au FSD
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Salix elaeagnos*		Cité au FSD
3250	Rivières permanentes méditerranéennes à *Glaucium flavum*		Cité au FSD
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du R*anunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*		Cité au FSD
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p*.		Cité au FSD
3280	Rivières permanentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion* avec rideaux boisés riverains à *Salix* et *Populus alba*		Cité au FSD
5210	Matorrals arborescents à *Juniperus spp*.		Cité au FSD
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea*	OUI	Cité au FSD
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du *Molinio-Holoschoenion*		Cité au FSD
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin		Cité au FSD
7210	Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*	OUI	Cité au FSD
7240	Formations pionnières alpines du *Caricion bicoloris-atrofuscae*	OUI	Cité au FSD
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique		Cité au FSD
8310	Grottes non exploitées par le tourisme		Cité au FSD
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	OUI	Cité au FSD
92A0	Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*		Cité au FSD
9340	Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*		Cité au FSD

4.1.3 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Parmi les 31 espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR9301589, 9 espèces sont présentes sur notre aire d'étude.

Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés et présentes sur l'aire d'étude

Groupe	Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZSC FR9301589
Chauves-souris	1324	**Grand Murin**	*Myotis myotis*	Cité au FSD
	1303	**Petit Rhinolophe**	*Rhinolophus hipposideros*	Cité au FSD
	1304	**Grand rhinolophe**	*Rhinolophus ferrumequinum*	Cité au FSD
	1307	**Petit Murin**	*Myotis blythii*	Cité au FSD
	1308	**Barbastelle d'Europe**	*Barbastella barbastellus*	Cité au FSD
	1310	**Minioptère de Schreibers**	*Miniopterus schreibersii*	Cité au FSD
Mammifères	1337	**Castor d'Europe**	*Castor fiber*	Cité au FSD
Insectes	1088	**Grand Capricorne**	*Cerambryx cerdo*	Cité au FSD
	1044	**Agrion de Mercure**	*Coenagrion mercuriale*	Cité au FSD

4.1.4 Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés

Parmi les 110 espèces d'oiseaux à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR9312003, 10 espèces sont présentes sur l'aire d'étude.

Oiseaux présents sur l'aire d'étude et visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés

Code Natura 2000	Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statut sur le site N2000	ZSC FR9312003
A604	**Chevalier guignette**	*Actitis hypoleucos* (Linnaeus, 1758)	Hivernage Reproduction Concentration	Cité au FSD
A053	**Canard colvert**	*Anas platyrhynchos* (Linnaeus, 1758)	Reproduction Concentration	Cité au FSD
A091	**Aigle royal**	*Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758)	Hivernage Concentration	Cité au FSD
A027	**Grande Aigrette**	*Ardea alba* (Linnaeus, 1758)	Hivernage Concentration	Cité au FSD
A028	**Héron cendré**	*Ardea cinerea* (Linnaeus, 1758)	Hivernage Reproduction	Cité au FSD
A224	**Engoulevent d'Europe**	*Caprimulgus europaeus* (Linnaeus, 1758)	Reproduction Concentration	Cité au FSD
A136	**Petit Gravelot**	*Charadrius dubius* (Scopoli, 1786)	Reproduction Concentration	Cité au FSD
A103	**Faucon pèlerin**	*Falco peregrinus* (Tunstall 1771)	Hivernage Concentration	Cité au FSD
A246	**Alouette lulu**	*Lullula arborea* (Linnaeus, 1758)	Hivernage Concentration	Cité au FSD
A074	**Milan noir**	*Milvus migrans* (Boddaert, 1783)	Reproduction Concentration	Cité au FSD
A072	**Bondrée apivore**	*Pernis apivorus* (Linnaeus, 1758)	Reproduction Concentration	Cité au FSD

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

4.2.1 Habitats naturels retenus pour l'évaluation des incidences

Parmi les 26 habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucun n'est impacté par le projet car l'aire d'étude n'intersecte pas les sites Natura 2000. Aucun habitat est donc retenu pour l'évaluation des incidences.

4.2.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences

Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats justifiant la désignation des sites retenus

Groupe	Espèces	Site(s) concerné(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
Insectes	**Agrion de Mercure** *Coenagrion mercuriale*	FR9301589	Espèce avérée sur l'aire d'étude. Cette espèce se reproduit dans les eaux courantes claires et bien oxygénées avec une végétation hygrophile abondante. Ses habitats typiques sont les petites rivières, les ruisseaux, les rigoles, les fossés, les suintements et les fontaines.	Oui
	Grand Capricorne *Cerambryx scopolii*	FR9301589	Espèce avérée sur l'aire d'étude. L'espèce se trouve dans les forêts de chêne, mais aussi dans les parcs urbains et bocages.	Oui
Chiroptères	**Grand Murin** *Myotis myotis* **Petit Rhinolophe** *Rhinolophus hipposideros* **Grand rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum* **Petit Murin** *Myotis blythii* **Barbastelle d'Europe** *Barbastella barbastellus* **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii*	FR9301589	Espèces avérées sur l'aire d'étude. Les chiroptères vont pouvoir communiquer entre notre aire d'étude et le site Natura 2000 en suivant des corridors écologiques. Des individus gîtant au sein du site Natura 2000 pourront ainsi venir s'alimenter sur notre aire d'étude.	Oui
Mammifères	**Castor d'Europe** *Castor fiber*	FR9301589	Espèce avérée sur l'aire d'étude. Des individus pourraient circuler entre notre aire d'étude et le site Natura 2000 avec la Bléonne comme corridor écologique.	Oui

Les 9 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR9301589 et présentes dans l'aire d'étude seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

Espèces d'intérêt selon l'article 4 de la Directive Oiseaux justifiant la désignation des sites retenus

Espèces	Site(s) concerné(s)	Statut(s) sur le(s) site(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
Alouette lulu *Lullula arborea*	FR9312003	Hivernage Concentration	Nicheur potentiel. L'Alouette lulu choisit avant tout des secteurs dégagés et secs, flancs en pente douce ou	Oui

Espèces	Site(s) concerné(s)	Statut(s) sur le(s) site(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
			légers replats de collines, coteaux sableux ou calcaires très perméables.	
Petit Gravelot *Charadrius dubius*	FR9312003	Reproduction Concentration	Nicheur certain. Le Petit Gravelot affectionne les habitats anthropisés et les zones de galets.	Oui
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*	FR9312003	Hivernage Reproduction Concentration	Nicheur probable. Ce limicole se déplace le long des cours d'eau et est un nicheur caractéristique des rivières à lit mobile de moyenne montagne et de plaine.	Oui

Parmi les 10 espèces d'intérêt selon l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation du site FR9312003 et présentes sur l'aire d'étude, 3 seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

4.3 Mesures d'évitement et de réduction mises en place

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement et de réduction ont été définies dès la phase conception afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux habitats et espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet considéré comme négligeable à une échelle locale et en fonction des espèces.
La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer à la troisième partie de ce rapport.

Liste des mesures d'évitement, réduction, compensation et accompagnement du projet

Code mesure	Intitulé mesure
Mesures d'évitement	
ME01	Choix d'un aménagement en place de la route existante
ME02	Préservation de la Bléone et sa ripisylve à l'extrémité Est du projet
ME03	Évitement de stations de flore protégées et/ou patrimoniales
ME04	Évitement d'une zone humide sur le secteur du Moulin
ME05	Evitement des arbres à cavités
Mesures de réduction	
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue
MR02	Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces
MR03	Limitation des emprises au strict nécessaire et balisage des zones sensibles
MR04	Limitation du risque de pollution en phase travaux
MR05	Inspection des arbres favorables aux chiroptères et aux insectes, et abattage selon une méthode adaptée en cas de présence
MR06	Inspection préalable des ouvrages d'art avant travaux (recherche de gîtes à chiroptères) et défavorabilisation
MR07	Débroussaillage selon une méthode permettant la fuite de la faune
MR08	Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant
MR09	Aménagement d'ouvrages hydrauliques en faveur de la faune
MR10	Suivi et déplacement des amphibiens en phase travaux
MR11	Aménagement des ouvrages d'assainissement en faveur de la faune

MR12	Aménagement des ouvrages d'art pour l'accueil des chiroptères
MR13	Mise en place d'aménagements pour la petite faune
MR14	Choix d'aménagement de passages à gué dans le cadre de rétablissement de chemins

4.4 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues

4.4.1 Analyse des incidences sur le site FR9301589

Évaluation des incidences sur le site FR9301589

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
1044	**Agrion de Mercure** *Coenagrion mercuriale*	Espèce résidente sur le site. Population rare.	L'espèce présente une faible capacité de dispersion. Cela, ajouté à la distance entre les 2 sites, nous permet donc d'affirmer l'absence de liens fonctionnels pour cette espèce. Les impacts résiduels du projet ne concernent donc pas les populations du site Natura 2000.	**NON**
1088	**Grand Capricorne** *Cerambryx scopolii*	Espèce résidente sur le site. Population rare.	L'espèce présente une faible capacité de dispersion. Cela, ajouté à la distance entre les 2 sites, nous permet donc d'affirmer l'absence de liens fonctionnels pour cette espèce. Les impacts résiduels du projet ne concernent donc pas les populations du site Natura 2000.	**NON**
1324	**Grand Murin** *Myotis myotis*	Reproduction sur le site N2000. Population d'environ 150 individus.	Les chiroptères peuvent circuler entre le site Natura 2000 et notre aire d'étude, et notamment pour la chasse. Néanmoins, les habitats touchés par les impacts résiduels du projet ne présentent pas un grand intérêt pour ces espèces : bord de route, monocultures, etc. Les travaux se dérouleront de jour, hors des périodes d'activité et hors des périodes sensibles des chiroptères. Nous pouvons donc conclure à une incidence non significative pour les chiroptères.	**NON**
1303	**Petit Rhinolophe** *Rhinolophus hipposideros*	Concentration sur le site N2000.		**NON**
1304	**Grand rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum*	Hivernage et concentration sur le site N2000.		**NON**
1307	**Petit Murin** *Myotis blythii*	Reproduction et concentration sur le site N2000. Population d'environ 150 individus.		**NON**
1308	**Barbastelle d'Europe** *Barbastella barbastellus*	Concentration sur le site N2000.		**NON**
1310	**Minioptère de Schreibers**	Concentration sur le site		**NON**

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
	Miniopterus schreibersii	N2000. Population comprise entre 100 et 500 individus.		

Évaluation des incidences sur le site FR9312003

ode Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
A246	**Alouette lulu** *Lullula arborea*	Hivernage et reproduction. Population entre 7 et 27 individus.	Ces espèces peuvent circuler entre le site Natura 2000 et notre aire d'étude, notamment en utilisant la Bléone comme corridor écologique. Néanmoins, les habitats touchés par les impacts résiduels du projet ne présentent pas de grand intérêt pour les individus du site Natura 2000. Il est donc très peu probable qu'il y ait des risques de destruction des individus provenant du site Natura 2000. Nous pouvons donc conclure à une incidence négligeable du projet sur les espèces à l'origine de la désignation du site FR9312003.	**NON**
A136	**Petit Gravelot** *Charadrius dubius*	Reproduction et concentration. Population allant jusqu'à 100 individus.		**NON**
	Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*	Hivernage, reproduction et concentration. Entre 5 et 15 couples. Population pouvant aller jusqu'à 200 individus.		**NON**

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

Notre aire d'étude et les sites Natura 2000 FR9312003 et FR9301589 sont respectivement éloignés de 1,5km et 2,1km, et sont séparés par une zone fortement anthropisée. Les habitats touchés par les impacts résiduels du projet ne présentent d'intérêt pour aucunes des espèces à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 et présentes sur l'aire d'étude.

Ainsi, aucune incidence significative n'est attendue pour les insectes, chiroptères, mammifères et avifaune à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 FR9312003 et FR9301589.

5 Bibliographie

5.1 Bibliographie générale

- ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.
- JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXI^{e} siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, RéférenceS, 232 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

Sites Internet

- DREAL Provence Alpes-Côte d'Azur : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/.
- INPN : http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp

5.2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.

- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.

5.3 Bibliographie relative aux zones humides

- AGENCE DE l'EAU LOIRE-BRETAGNE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Loire-Bretagne. Agence de l'eau Loire-Bretagne. 485 p.
- AGENCE DE l'EAU RHONE-MEDITERRANEE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Rhône-Méditerranée. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée. 512 p.
- BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101
- GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

5.4 Bibliographie relative à la flore

- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.
- BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.

- EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.
- GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

5.5 Bibliographie relative aux bryophytes

- HODGETTS N., CALIX M., ENGLEFIELD E., FETTES N., GARCIA CRIADO M., PATIN L., NIETO A., BERGAMINI A., BISANG I., BAISHEVA E., CAMPISI P., COGONI A., HALLINGBÄCK T., KONSTANTINOVA N., LOCKHART N., SABOVLJEVIC M., SCHNYDER N., SCHRÖCK C., SERGIO C., SIM SIM M., VRBA J., FERREIRA C.C., AFONINA O., BLOCKEEL T., BLOM H., CASPARI S., GABRIEL R., GARCIA C., GARILLETI R., GONZALEZ MANCEBO J., GOLDBERG I., HEDENÄS L., HOLYOAK D., HUGONNOT V., HUTTUNEN S., IGNATOV M., IGNATOVA E., INFANTE M., JUUTINEN R., KIEBACHER T., KÖCKINGER H., KUCERA J., LÖNNELL N., LÜTH M., MARTINS A., MASLOVSKY O., PAPP B., PORLEY R., ROTHERO G., SÖDERSTRÖM L., ŞTEFĂNUT S., SYRJÄNEN K., UNTEREINER A., VANA J. ł, VANDERPOORTEN A., VELLAK K., ALEFFI M., BATES J., BELL N., BRUGUES M., CRONBERG N., DENYER J., DUCKETT J., DURING H.J., ENROTH J., FEDOSOV V., FLATBERG K.-I., GANEVA A., GORSKI P., GUNNARSSON U., HASSEL K., HESPANHOL H., HILL M., HODD R., HYLANDER K., INGERPUU N., LAAKA-LINDBERG S., LARA F., MAZIMPAKA V., MEZAKA A., MÜLLER F., ORGAZ J.D., PATIÑO J., PILKINGTON S., PUCHE F., ROS R.M., RUMSEY F., SEGARRA-MORAGUES J.G., SENECA A., STEBEL A., VIRTANEN R., WEIBULL H., WILBRAHAM J. & ŻARNOWIEC J., 2019 - A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. International Union for Conservation of Nature. Brussels, 87 p.
- HUGONNOT V., 2008 - Chorologie et sociologie d'Orthotrichum rogeri en France. Cryptogamie, Bryologie, 29 (3) : 275-297
- HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - Mousses & Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope Éditions, Mèze, 287 p.

5.6 Bibliographie relative aux insectes

- ALBOUY V. & RICHARD D., 2017 – Coléoptères d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.
- BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé eds., 383 p.
- BENCE S. (Coord.), 2014 - Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte D'azur. Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'azur, 22 p.
- BENCE S. (Coord.), 2018 - Liste rouge des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'azur. Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'azur. 34p.

- BENCE S., 2021 - Premier bilan des connaissances du Criquet hérisson Prionotropis azami - Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Sisteron, 26 p.
- BENCE S. & RICHAUD S. (Coord.), 2020 – Atlas des papillons de jour et zygènes de Provence-Alpes-Côte d'azur. Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'azur. Le Naturographe Editions. 544 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (Coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- BOUDOT, J.P. & KALKMAN, V. (Coord.), 2015 - Atlas of European Dragonflies and Damselflies. KNV Publishing, The Netherlands, 381 p.
- BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2ème éd., 456 p.
- BOUGET C., BRUSTEL H., NOBLECOURT H. & ZAGATTI P., 2019 – Les Coléoptères saproxyliques de France. Catalogue écologique illustré. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 744p (*Patrimoines Naturels* ; 79).
- BRAUD Y. & SARDET E., 2012 - Les insectes d'intérêt communautaire (DH2) sur le site Natura 2000 « Steppique Durancien et Queyrassin » (FR9301502). Insecta. 94 p.
- BRAUD Y., BRUSTEL H., VALLADARES L., BENCE S., GOUIX N. & CUVELIER J., 2017 - Bilan des connaissances, inventaires 2016 et cartographie de cinq coléoptères saproxyliques d'intérêt communautaire dans les sites Natura 2000 de la région PACA. *Stephanopachys linearis*, *Stephanopachys substriatus*, *Limoniscus violaceus*, *Osmoderma eremita* et *Rosalia alpina*. Rapport Entomia pour la DREAL PACA. 39 p.
- BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- BRUSTEL H., BRAUD Y., GOUIX N., GAZAY C., NOBLECOURT T., VALLADARES L., VIGNON V. & TOUROULT J., 2019 - Proposition de protocoles pour la surveillance de l'état de conservation de sept coléoptères saproxyliques de la Directive Habitats-Faune-Flore. *Naturae*, **7**, 198-203.
- CALIX M., ALEXANDER K.N.A., NIETO A., DODELIN B., SOLDATI F., TELNOV D., VAZQUEZ-ALBALATE X., ALEKSANDROWICZ O., AUDISIO P., ISTRATE P., JANSSON N., LEGAKIS A., LIBERTO A., MAKRIS C., MERKL O., MUGERWA PETTERSSON R., SCHLAGHAMERSKY J., BOLOGNA M.A., BRUSTEL H., BUSE J., NOVAK V. & PURCHART L., 2018 - European Red List of Saproxylic Beetles. Brussels, Belgium: IUCN.
- CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- CEN PACA, 2018 – Protocole technique : Suivi des insectes indicateurs de la dynamique alluviale naturelle. Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur, 28p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. (Coord.), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- DEFAUT B. & MORICHON D., 2015 - Criquets de France (Orthoptera, Caelifera). Volume 1, fascicules a et b. Faune de France n°97. Fédération française des sociétés des sciences naturelles.
- DELIRY C. & FATON J.-M., 2007 – Histoire naturelle des Ascalaphes de France.
- DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- DOUCET G., 2016 – Clé de détermination des exuvies des odonates de France, 3° édition. SfO, Bois d'Arcy, 68 p.
- DREAL PACA, 2017 - ZNIEFF continentales : Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA. Version du 29/11/2017 référentiel taxonomique : TAXREF v7.0.
- DROUET E., 2016 – Les Procris de France, French Forester Moths (Lepidoptera, Zygaenidae, Procridinae & Chalcosiinae). Roland Robineau édit., Thoury-Férottes, 128 p.
- DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- GARCÍA N., NUMA C., BARTOLOZZI L., BRUSTEL H., BUSE J., NORBIATO M., RECALDE J.I., ZAPATA J.L., DODELIN B., ALCÁZAR E., BARRIOS V., VERDUGO A., AUDISIO P., MICÓ E., OTERO J.C., BAHILLO P., VIÑOLAS A., VALLADARES L., MÉNDEZ M., EL ANTRY S. & GALANTE E., 2018 - The conservation status and distribution of Mediterranean saproxylic beetles. Malaga, Spain : IUCN. Xii + 58 pp.
- GIACOMINO M., 2007 – Clef de détermination des Myrmeleontidae de France. Invertébrés armoricains-1, GRETIA.

- GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- GUIMIER H., DUSOULIER F., BRAUD Y. & BERTRAND J., 2020 – Sur la répartition de *Trigonidium cicindeloides* Rambur, 1838 en France continentale (Orthoptera, Trigonidiidae, Trigonidiinae). *Matériaux Orthoptériques et ENtomocénotiques*, **25**, 91-99.
- HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- HOCHKIRCH A. (Coord.), 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 86 p.
- HOUARD X. & JAULIN S. (Coord.), 2018 – Plan national d'actions en faveur des « Papillons de jour » - Agir pour la préservation des lépidoptères diurnes patrimoniaux 2018-2028. Office Pour les Insectes et leur Environnement – DREAL Auvergne-Rhône-Alpes – Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. 64 p.
- HOUARD X. (coord.), 2020 – Plan national d'actions en faveur des « libellules » - Agir pour la préservation des odonates menacés et de leurs habitats 2020-2030. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Hauts-de-France - Ministère de la transition écologique : 66 p.
- KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. Diatheo. 379
- LAFRANCHIS, T., JUTZELER, D., GUILLOSSON, J.Y., KAN, P., KAN, B. 2015 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- LAMBRET P. (Coord.), 2011 - Plan régional d'actions en faveur des odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2011-2015) – version technique au 28 nov. 2011. Amis des Marais du Vigueirat, Arles, 86 p.
- LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA M.F. & PAPAZIAN M., 2017 - Révision de la liste rouge des libellules (Odonata) de Provence-Alpes-Côte d'Azur – version 2017. *Martinia*, **33**, 37-52.
- LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. *Insectes*, **174**, 35-36.
- LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMONNIER-DARCEMONT C., HELLER K.G., DUTRILLAUX A.M. & DUTRILLAUX B., 2016 - Saginae of Europe. Identification, biology, genetics, acoustics, ethology, threats. Editions GEEM, Cannes, France, 208 p.
- LUPOLI R. & DUSOULIER F., 2015 – Les Punaises Pentatomoidea de France. Editions Ancyrosoma, Fontenay-sous-Bois, 429 p.
- NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 56 p.
- NIETO A. (Coord.), 2014 - European Red List of bees. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 84 p.
- NUMA C., TONELLI M., LOBO J.M., VERDU J.R., LUMARET J.P., SANCHEZ-PINERO F., RUIZ J.L., DELLACAZA M., ZIANI S., ARRIAGA A., CABRERO F., LABIDI I., BARRIOS V., SENYUS Y. & ANLAS S., 2020 - The conservation status and distribution of Mediterranean dung beetles. Gland, Switzerland and Málaga, Spain: IUCN, 72p.
- PAPAZIAN M., VIRICEL G., BLANCHON Y., KABOUCHE B., 2017 – Les libellules de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 368 p.
- PUISSANT S., 2006 – Contribution à la connaissance des cigales de France : Géonomie et écologie des populations (Hemiptera, Cicadidae). ASCETE.
- RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- RIVERSATO E. (Coord.) et al., 2009 - Statut de conservation et répartition géographique des libellules du bassin méditerranéen. Gland, Suisse et Malaga, Espagne : UICN. VIII + 34 p.
- ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux orthoptériques et entomocénotiques*, **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.

TILLIER P., GIACOMINO M. & COLOMBO R., 2013 – Atlas de répartition des fourmilions de France. *RARE*, 22, 1-51.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes

UICN FRANCE, MNHN, OPIE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.

VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.

5.7 Bibliographie relative aux poissons, crustacés et mollusques

ARCHAMBAUD G., GIORDANO L. & DUMONT B., 2005 – Description du substrat minéral et du colmatage. Aix en Provence, Cemagref - UR Hydrobiologie, 7 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

CUTTELOD A., SEDDON M. & NEUBERT E., 2011 - European Red List of Non-marine Mollusks. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 98 p.

FREYHOF J. AND BROOKS E., 2011 - European Red List of Freshwater Fishes. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 61 p.

KEITH P., PERSAT H., FEUNTEUN E. & ALLARDI, J. (coords), 2011 – Les poisons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Museum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 552 p.

MALAVOI J.R. & SOUCHON Y., 2002 - Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observable en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physique. Bulletin Fr. Pêche Pisciculture 365/366 : 357-372

PRIE V., 2012 - Les sous-espèces de la Mulette méridionale *U. mancus* (Lamarck 1819) (*Bivalvia, Unionidae*) en France : descriptions originales et matériel topotypique. MalaCo, 8 : 428–446.

PRIE V., PUILLANDRE N. & BOUCHET P., 2012 - Bad taxonomy can kill : Molecular reevaluation of *Unio mancus* Lamarck, 1819 (*Bivalvia : Unionidae*), and its accepted subspecies, Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems : 405, 08.

SOUTY-GROSSET C., HOLDICH D.M., NOËL P.Y., REYNOLDS J.D. & HAFFNER P. (eds.), 2006 - Atlas of Crayfish in Europe, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Patrimoines naturels, 64, 187 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ICHTYOLOGIE & AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE, 2019 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France, 16 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine. Dossier électronique, 25 p.

5.8 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

ASTRUC G., GUILLON M., LOURDAIS O., MARCHAND, M.A. & BESNARD A., 2018 – Modélisation spatiale de la probabilité de présence relative du Lézard ocellé dans les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et ex-Languedoc-Roussillon – Déclinaison inter-régionale PACA et LR du PNA Lézard ocellé. Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur, Sisteron, 28 p.

BELTRA S., 2012 - Liste des amphibiens et reptiles de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Nature de Provence – Revue du CEN PACA, 1, 75-82.

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (Coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- BOURGOGNE NATURE, 2012 – Les Amphibiens de Bourgogne. Revue Scientifique Bourgogne Nature, Hors-Série 11.
- CARON J., RENAULT O. & LE GALLIARD J.F., 2010 – Proposition d'un protocole standardisé pour l'inventaire des populations de reptiles sur la base de l'analyse de deux techniques d'inventaire. Bulletin de la Société herpétologique de France, 134, 3-25.
- CELSE J., CATARD A., CARON S., BALLOUARD J.M., CHEYLAN M., BOSC V. & ROUX A., 2018 - Plan National d'Actions Tortue d'Hermann 2018-2027. Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le Luc, 120p.
- COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 32 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 taxonomique de l'herpétofaune de la France métropolitaine. Bulletin de la Société Herpétologique de France, 171, 37-56.
- DORE F., CHEYLAN M. & GRILLET P., 2015 – Le Lézard ocelle. Un géant sur le continent européen. Biotope, Meze (France), 480 p.
- DUFRESNES C., LITVINCHUK S.N., ROZENBLUT-KOSCISTY B., RODRIGUEZ N., PERRIN N, CROCHET P.A. & JEFFRIES D.L., 2020 - Hybridization and introgression between toads with different sex chromosome systems. *Evolution letters*: 1-13.
- DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2012 – Les amphibiens et reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes, atlas biogéographique. Biotope, Mèze, 448 p.
- GHRA & LPO RHONE-ALPES, 2015 – Les amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes. LPO coordination Rhône-Alpes, 448 p.
- GRAITSON E., 2009 – Guide de l'inventaire et du suivi des reptiles de Wallonie. L'Echo des Rainettes, Hors-Série 1, 56 p.
- GRAITSON E., 2019 - Note de référence pour la prise en compte des reptiles dans les évaluations des incidences sur l'environnement. SPW Editions. 60p.
- JORCIN P., BARTHE L., BERRONEAU M., DORE F., GENIEZ P., GRILLET P., KABOUCHE B., MOVIA A., NAIMI B., POTTIER G., THIRION J.M. & CHEYLAN M., 2020 - Modelling the distribution of the Ocellated Lizard in France: Implications for conservation. Amphibian & Reptile Conservation, 13 (2), 276-298.
- LAUDELOUT A. & LIEGEOIS S., 2018 – Note de référence pour la prise en compte des amphibiens dans les évaluations des incidences sur l'environnement. SPW Editions. 60p.
- LEGOUEZ C. & MARCHAND M.A., 2013 – Plan interrégional d'actions de Provence-Alpes-Côte d'Azur et du Languedoc-Roussillon en faveur du Lézard ocellé Timon lepidus (Daudin, 1802) 2013-2017. Conservatoire d'Espaces Naturels de PACA, 130 p.
- LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (Coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- RENET J., DESO G., GERRIET O., DIEBOLT S., MARCHAND M.-A. & TATIN L. 2018. — L'occurrence du Lézard ocellé Timon lepidus (Daudin, 1802) (Sauria, Lacertidae) en altitude est-elle sporadique ? Le cas du sud-est des Alpes françaises. Naturae, 1, 1-13.
- RIVIERE V., OLIVIER A. & DURAND E., 2019 - Le Pélobate cultripède Pelobates cultripes (Cuvier, 1829) sur le pourtour du Golfe de Fos (Bouches-du-Rhône) : distribution actuelle, caractérisation des habitats et menaces. Nature de Provence - Revue du CEN PACA, publication web, juin 2019, 1-14.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.

- THIENPONT S. (Coord.), 2019. Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé (Timon lepidus) 2020-2029. Société Herpétologique de France. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Paris, 142p.
- THIENPONT S. (Coord.), 2020 - Plan National d'Actions en faveur de la Cistude d'Europe (Emys orbicularis) 2020-2029. Société Herpétologique de France. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, 117 p.
- UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (Coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

5.9 Bibliographie relative aux oiseaux

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.
- BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.
- DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- JIGUET F., 2010 - Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature
- LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX DE L'ISERE, 2015 - Mise à jour des statuts
- MARION, L. 2007 - Recensement national des hérons arboricoles de France en 2000. Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. DNP-SESLG-MNHN-Université Rennes 1, 57 p.
- MARION L., 2009 – Recensement national des Hérons coloniaux de France en 2007 : Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. Alauda 77 : 243-268.
- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. Faune sauvage 282 : 35-45
- SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.
- SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.

- THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- TUCKER G.M. &HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

5.10 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.
- HUBERT P., 2008 – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, École doctorale Sciences Technologies Santé. 124 p.
- LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. - Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

Sites Internet :

- FAUNE PACA LPO : https://www.faune-paca.org/index.php
- OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291
- OFB- OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITE, Réseau Loup-Lynx : https://carmen.carmencarto.fr/38/Loup.map
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - http://www.sfepm.org

5.11 Bibliographie relative aux chiroptères

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- BARATAUD M., 1996 – Ballades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.

- BAREILLE S., 2015 – Prendre en compte les chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures de transport, retour d'expérience. CEN Midi-Pyrénées – GCMP, 7 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.
- JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - Vespertilio pipistrellus Schreiber, 1774 and V. pygmaeus Leach, 1825 (currently Pipistrellus pipistrellus and P. pygmaeus ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.
- LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.
- LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. - Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.
- PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.
- ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.
- ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 – Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.
- ROUE S. & SIRUGUE D., 2006 - Le plan régional d'actions Chauves-souris en Bourgogne. Bourgogne Nature, Hors-Série 1: 18-100
- RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.
- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- TILLON L., 2005 – Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire – École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

Sites Internet :

- FAUNE PACA LPO : https://www.faune-paca.org/index.php
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - http://www.sfepm.org

6 Annexes

Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires

Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 09 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région PACA
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Mollusques	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752758A)	(néant)
Crustacés	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 juillet 1983, (modifié) relatif à la protection des écrevisses autochtones	(néant)
Poissons	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (NOR : PRME8861195A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	(néant)

Annexe 2 : Méthodes d'inventaires

2.1 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.
Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la typologie Corine Biotopes à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique.
La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie Corine Biotopes. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénotiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné. En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.
L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats a minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrome des végétations de France, voire au niveau de l'association pour des habitats patrimoniaux et de l'annexe I de la Directive « Habitats » (d'après les références bibliographiques régionales des conservatoires botaniques ou selon les Cahiers d'habitats).
Sur cette base, il a alors été possible de les nommer selon la typologie française Corine Biotopes (Bissardon et al., 1997) et selon la typologie européenne du manuel EUR28 (Commission européenne, 2013) pour les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, qui instaure le réseau de Natura 2000.

Nomenclature

En ce qui concerne les habitats naturels, la nomenclature utilisée est celle de Corine Biotopes, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat naturel décrit. Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », possèdent également un code spécifique. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

2.2 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.
L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée a été parcourue, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.
Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste, 1985 ; Fournier, 2000) ou régional (Grenier, 1992).
Cette prospection a été orientée vers la recherche et la localisation des habitats d'intérêt communautaire. Nous avons également recherché les espèces végétales bénéficiant d'une protection règlementaire et les taxons patrimoniaux présents ou potentiellement présents ; sous cette catégorie nécessairement arbitraire, nous considérons les espèces menacées aussi bien à l'échelle nationale que régionale, qui sont inscrites sur les listes rouges :

- Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019)
- Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2015)

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS, avec une précision oscillante entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

Nomenclature

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable en ligne sur le site www.tela-botanica.org).

2.3 Délimitation des zones humides

3.2.1 Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».
L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).
Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

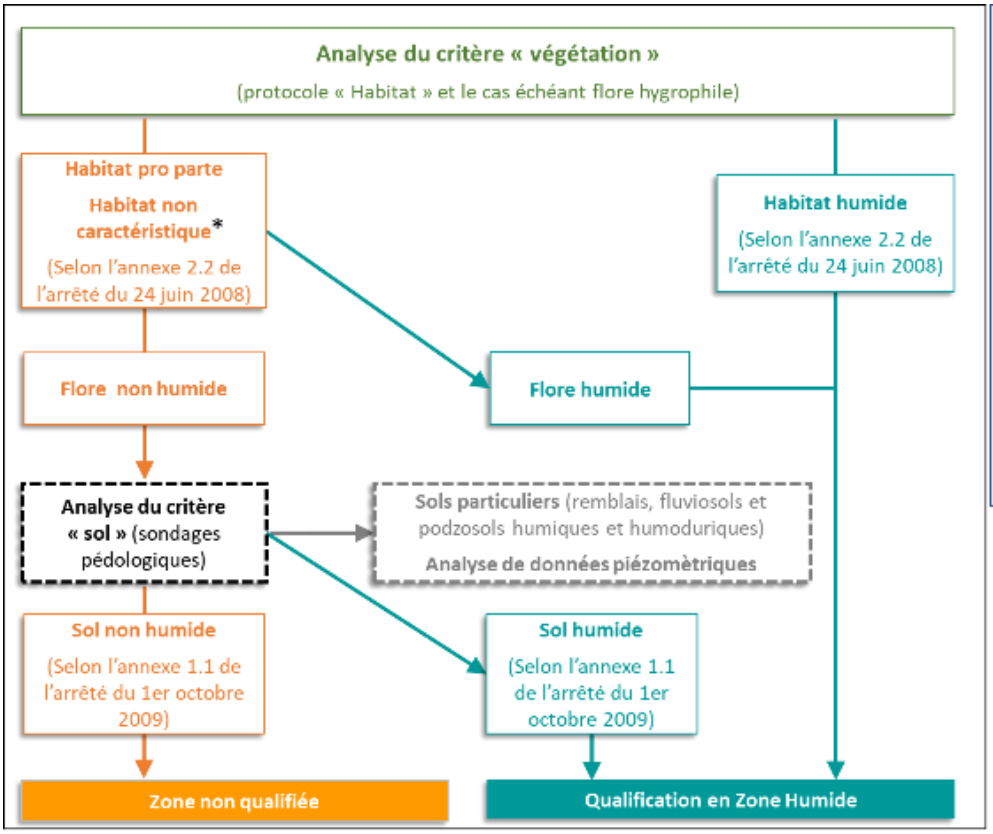
1) Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
    a. Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
    b. Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
2) Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

Suite à l'arrêt du Conseil d'Etat *(CE, 22 février 2017, n° 386325) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR: TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.*

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du Code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifié, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H) des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte) (p). Ce dernier type a ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.



Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (©Biotope 2019).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. :
"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."
De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.
A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classées comme zone humide avérée : *"En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."*
Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : *"Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."*
De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.
Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

3.2.2 Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au

moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.
En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).

Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.
Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie Corine Biotopes, EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.
Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

3) Cas 1 : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
4) Cas 2 : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
5) Cas 3 : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti…) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recourt à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

3.2.3 Délimitation des sols humides

L'analyse des sols est réalisée sur les végétations pro parte ou non caractéristiques sans flore caractéristique dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toute saison.
Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :

6) Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre ;
7) Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris, ;Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec

apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.

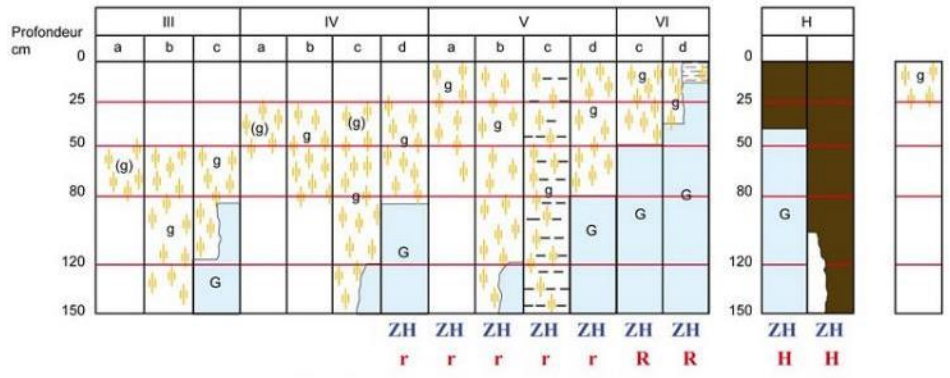
Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.
La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être si possible d'une profondeur de 1,2 mètre. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

8) D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
9) Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
10) Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
11) Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du GEPPA.

Suite au passage de terrain, la compilation des observations a été faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point. Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction ont également été notées ainsi que le type de sol selon les classes du GEPPA.
Le tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroit du code IVd au code HII.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	
R	Réductisols	
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Illustration des caractéristiques des sols de zones humides – GEPPA

2.4 Insectes

Les inventaires ont concerné prioritairement les groupes comprenant des espèces inscrites sur les listes de protection nationales, aux annexes de la Directive « Habitats », ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire, patrimoniaux (déterminants ZNIEFF) ou menacés (listes rouges) :

- les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) ;
- les Hétérocère Zygaenidae (zygènes) ;
- les Odonates (libellules et demoiselles) ;
- les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- une partie des Coléoptères (scarabées saproxyliques, capricornes…).

Ils font partie des groupes d'insectes les plus étudiés et les mieux connus à l'échelle de l'Europe de l'ouest, en termes de diversité, de répartition ou d'enjeu de conservation (risque d'extinction, niveau de rareté, statut règlementaire, …). Leur taxonomie est relativement bien fixée (en dehors de quelques genres problématiques) et leur étude sur le terrain est aisée (détermination généralement possible in situ et sans dissection). Ils sont de ce fait régulièrement utilisés comme bioindicateurs écologiques lors de suivis visant à évaluer l'impact d'une perturbation environnementale ou d'une mesure de gestion.

Plusieurs autres groupes d'insectes, non étudiés spécifiquement mais comprenant des espèces endémiques, en limites d'aires, patrimoniales (ZNIEFF) ou particulièrement localisées, ont également été pris en compte lors des prospections entomologiques :

- les Mantidae (mantes) ;
- les Cigales ;
- les Hétéroptères Pentatomoidea (punaises) ;
- les Phasmes ;
- une partie des Neuroptères (ascalaphes, fourmilions et mantispes) ;
- les Coléoptères Cicindelidae (cicindèles).

La méthodologie d'étude in situ des invertébrés a consisté en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude (déambulation libre), aux heures les plus chaudes de la journée, échantillonnant les grands types d'habitats d'espèce. Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Capture temporaire (au filet ou à l'aide d'un aspirateur à bouche) pour tous les groupes d'insectes pour des identifications plus complexes, pouvant impliquer l'utilisation d'une loupe de terrain (x10) pour l'analyse des critères ;
- Battage ponctuel de la végétation arbustive et/ou arborée à l'aide d'un filet fauchoir et/ou d'un parapluie japonais pour la recherche d'insectes arboricole (spécialement certains orthoptères dans la plupart des études) ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères, cigales), avec enregistrement dans le cas d'identifications complexes ;
- Récolte d'exuvies sur les berges des cours d'eau ou plans d'eau afin de préciser le statut reproductif de certaines libellules (dans le cas où des milieux aquatiques serait présents sur le site) ;
- Recherche de chenilles sur leur plante hôte pour les papillons à enjeux ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages (galeries larvaires, macro-restes, …).

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe concerné. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indice de présence (fèces, galeries, macro-restes, etc.). Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales. La nomenclature adoptée est celle de TaxRef 14.0.

2.5 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs…). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, ont été complétées par des visites diurnes pour comptabiliser les têtards et les pontes.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le milieu naturel, est utilisée avec parcimonie. Les animaux capturés sont rapidement libérés sur place.

Plusieurs passages ont été réalisés car les périodes d'activités varient selon les espèces et les conditions météorologiques. Les dates de passages, étalées entre avril et mai, ont été choisies de manière à passer au moment des pics d'activité des deux espèces à enjeux identifiées dans la bibliographie : le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite.

2.6 Reptiles

Les recherches ont principalement été axées sur la mise en évidence des espèces patrimoniales mais l'ensemble des observations des autres espèces ont été également prises en compte. Les recherches d'individus ont été effectuées visuellement (jumelles, recherche sous les abris, …) au niveau des haies et lisières favorables à l'héliothermie matinale, et les indices de présence ont été relevés (mues, fèces, traces sur le sol…). Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches, …) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique. En outre l'objectif a été d'essayer d'analyser l'intérêt des différents habitats rencontrés (en tant que zone de vie, de reproduction…) pour les espèces présentes et potentielles. ...). Les éléments qui influencent la distribution et l'activité des animaux (topographie, niveau d'humidité, type de végétation, présence d'abris…) ont été relevés.

2.7 Oiseaux

Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, il a été appliqué une méthode d'échantillonnage classique inspirée des Indices ponctuels d'abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.
Notre méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant dix minutes à partir d'un point fixe du territoire. La répartition des points d'écoute est choisie de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude et des habitats naturels présents. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés. Ils sont reportés à l'aide d'une codification permettant de différencier le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). À la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.
Le comptage doit être effectué au printemps, par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.
Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes et des espèces non-chanteuses (ardéidés, limicoles…), afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.
En complément des points d'écoutes, l'ensemble de la zone d'étude a été parcourue à pied.
.
En complément des passages diurnes, des inventaires spécifiques pour la recherche de rapaces nocturne ont été réalisés.

2.8 Mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage…), terriers, traces, coulées…) ont été notées. Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales : épreintes de Loutre d'Europe, coupes et réfectoires de Castor d'Europe, nids d'Écureuil roux, tas de noisettes de Muscardin… Les rives de la Bléone et de ses affluents ont été particulièrement fouillées pour la recherche des mammifères semi-aquatiques.
La nature des indices de présence et les observations des animaux dans leur milieu permettent aussi de caractériser la fonctionnalité de la zone et de l'habitat concerné. Une attention particulière a été portée sur la détection des coulées et voies de passages afin d'identifier les principaux corridors de déplacement.
Une attention particulière a été portée sur l'évaluation de la fonctionnalité des milieux et des corridors utilisés par ces espèces.

2.9 Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores
Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.
Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2BAT ou SM4BAT (enregistrement direct). Ces

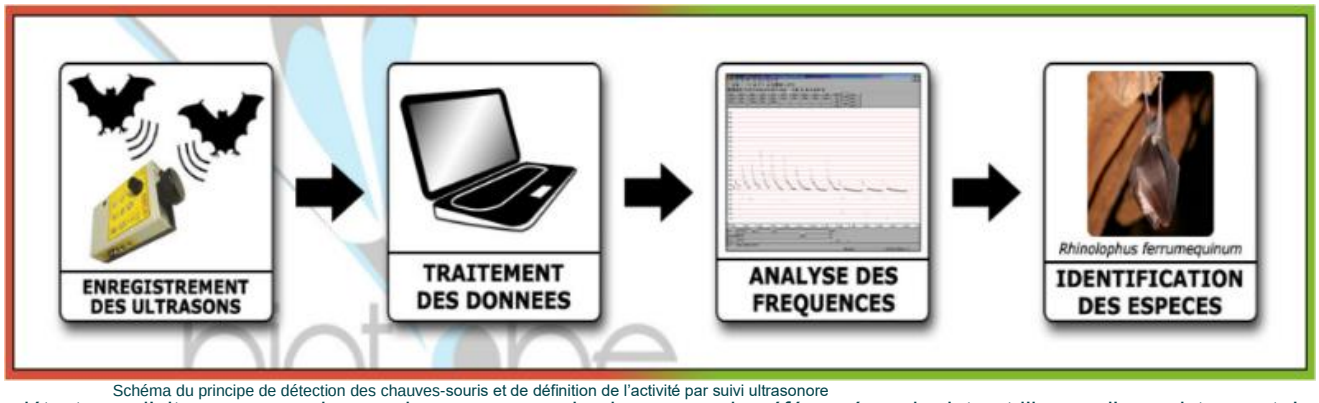


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore

détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM2BAT et SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

12) Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
13) Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
14) Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
15) Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différentiables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
16) Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différentiables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonagrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Évaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélérations dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (Nyctalus sp., Eptesicus sp., Tadarida teniotis …) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT.

Ainsi, **pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel** (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers…) **l'unité la plus pratique de**

dénombrement correspond à la « minute positive ». Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.
Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.
Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un r**éférentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute** répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs **qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces** sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

Calendrier des enregistrements
Les enregistrements ont ciblé deux périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

17) La période de **transit printanière** tardive/début d'été lorsque les colonies de reproduction sont installées ;
18) La période de **transit automnale** lors de la dispersion des jeunes.

Un total de **8 nuits complètes d'enregistrements** a été récoltées et analysées.

Tableau 1 Calendrier des enregistrement automatiques par SM4/SM2bat

Calendrier des enregistrements automatiques posés en 2021					
Site	**Nombre de SM2/SM4 déployés**	**Date pose**	**Date récupération**	**Nombre de nuits d'enregistrement pour chaque SM4/SM2Bat**	**Nombre total de nuits d'enregistrement**
DIGNE- RN85	3	26/05/2021	27/05/2021	1	4
DIGNE- RN85	3	15/09/2021	16/09/2021	1	4

Recherche de gîtes
Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables…) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments. Ces inventaires ont été réalisés au printemps et été.
Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères…).

2.10 Limites méthodologiques

Généralités
Les inventaires réalisés en 2021 ont eu pour objectif de compléter et de mettre à jour les données des précédentes campagnes de terrain. Ils ne sont ainsi pas exhaustifs mais centrés sur certains groupes susceptibles d'être impactés par le projet et ou des mises à jour/compléments étaient nécessaires.

Habitats naturels et flore
D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude.

Du fait de la taille de l'aire d'étude et du nombre de jours de terrain prévus, il n'a pas été possible de réaliser des inventaires exhaustifs sur la flore de l'aire d'étude. Les prospections se sont centrées sur les espèces patrimoniales connues sur le secteur par les précédents inventaires.

Bryophytes
Concernant les bryophytes (mousses et hépatiques) et charophytes (algues Characées), aucun inventaire spécifique n'a été réalisé dans le cadre de ce projet étant donné qu'aucune espèce protégée ne semble véritablement présente au droit de l'aire d'étude. ces boisements apparaissent globalement assez peu favorables). Ailleurs, les habitats apparaissent défavorables.

Zones humides
Les inventaires concernant les zones humides ayant été réalisés en 2018, seul la cartographie des habitats naturels a été mise à jour, aucune campagne de terrain pour la réalisation de sondages pédologique n'as eu lieu en 2021.

Insectes

Quelques sorties demeurent insuffisantes pour dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les odonates : certaines espèces de par leur rareté, leurs faibles effectifs ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.
Il en est de même pour la cartographie exacte des habitats des espèces les plus patrimoniales, forcément approximative du fait de la difficulté de recherche des larves. Néanmoins, l'étalement de ces sorties à des périodes adéquates et le nombre de passages réalisés dans le cadre des précédentes études a permis de dresser un inventaire représentatif des insectes présents sur l'aire d'étude rapprochée.

Mollusques, crustacés et poissons
Poissons et mollusques
Aucun inventaire concernant ces groupes n'a été réalisé en 2021.

Amphibiens et reptiles
La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune.
Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement

Le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.
Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.
Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture- marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

Oiseaux
Lors de la réalisation de point d'écoute, les oiseaux sont recensés de manière plus large que le projet strict, ce qui peut engendrer la prise en compte d'espèces périphériques très peu concernées par les aménagements.
Inversement, la plupart des oiseaux ayant une capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées.
Certaines espèces patrimoniales connues par les données bibliographiques et les précédents inventaires mais non vues par Biotope (nicheuses précédemment sur l'aire d'étude) sont intégrées en bioévaluation mais non cartographiées. Leurs habitats sont pris en compte à travers les habitats du cortège d'espèces auquel elles appartiennent.
Au vu du nombre de passages réalisé, les inventaires ben que non exhaustifs sont représentatifs de la diversité avifaunistique de l'aire d'étude rapprochée.

Mammifères (hors chiroptères)
Les expertises ont été menées au printemps, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).
Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

Chiroptères
Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

19) L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
20) L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse. Pour cette étude, deux nuits d'écoutes et des transects ont été réalisées pour utiliser les deux protocoles acoustiques.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.
Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier au problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact.
L'utilisation du référentiel Actichiro qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

De plus les détecteurs ont été placés dans les différents milieux favorables aux chiroptères et les transects sont venus compléter les inventaires dans des secteurs où aucun SM2BAT/SM4 n'avait été posé.

Enfin, concernant la recherche des gîtes arboricoles, le temps imparti aux prospections ne permettait pas, compte-tenu de la taille de l'aire d'étude, de visiter précisément chaque arbre potentiellement favorable. Les inventaires consistent donc en une analyse des potentialités en gîtes arboricoles au regard de la maturité des arbres.

Conclusion

Une pression de prospection conséquente au vu des études passées a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (inventaires précoces et tardifs amphibiens, plusieurs dates d'inventaire pour la flore…). L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparait donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels		
- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti *et al.* (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005) - European red list of habitats (Janssen *et al.*, 2016)	- Liste rouge des forêts méditerranéennes de France métropolitaine (UICN France, 2018)	- typologie CORINE BIOTOPE (BISSARDON M. et al., 1997), référentiel de l'ensemble des habitats naturels et semi-naturels présents en France et en Europe. - Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne (COMMISSION EUROPEENNE, 1999) a également été sollicité pour l'identification et la codification des éventuels habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE (dite directive « Habitats/Faune/Flore »).
Flore		
- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat & Quéré (coord.), 2002) - European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)	- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2018)	- Base de Données « Nomenclaturale » de la Flore de France (B.D.N.F.F., consultable et actualisée en ligne sur le site www.tela-botanica.org). - flore de la France méditerranéenne continentale (TISON J.-M., JAUZEIN Ph., MICHAUD H., 2014),
Bryophytes		
- European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts (Hodgetts *et al.,* 2019)	- Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin, 2015)	-
Insectes		
- European Red List of dragonflies (Kalkman *et al.*, 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay *et al.*, 2010) - European Red List of saproxilics beetles (Nieto & Alexander., 2010) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch *et al.*, 2016)	- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, 2017) - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot *et al.,* 2017) - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) - Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & OPIE, 2018)	- ZNIEFF continentales : listes des espèces de faune déterminantes et remarquables en région PACA (2017) - Liste rouge régionale des odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2016) - Liste rouge régionale des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2016) - Liste rouge régionale des orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2018).
Mollusques		
- European Red List of non-marine Mollusks (Cuttelod, Seddon & Neubert, 2011) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000.	/	-

Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)		
Crustacés		
- Atlas of Crayfish in Europe (Souty-Grosset *et al.*, 2006) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Liste rouge des Crustacés d'eau douce de France métropolitaine (UICN France & MNHN, 2012)	-
Poissons		
- European Red List of Freshwater Fishes (Freyhof & Brooks, 2011) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Poissons d'eau douce de France (Keith *et al.*, 2011) - Liste rouge des Poissons d'eau douce de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFI & AFB, 2019)	-
Reptiles - Amphibiens		
- European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc *et al.*, 2004) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary, 2013) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) - Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)	- Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA (coord.), 2017) - Actualisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de Provence-Alpes-Côte
Oiseaux		
- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)	- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	- La liste rouge régionale des oiseaux de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2016) -ZNIEFF continentales : liste des espèces de faune déterminantes en région PACA (28/07/2016) - Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur (Flitti, Kabouche, Kayser et Olioso 2009)
Mammifères		
- The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017, 2018)	-LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. - Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p

Annexe 4 : Liste complète des inventaires réalisés dans le cadre des études préliminaires

HABITATS NATURELS	
Expert	**Date**
Léon DUCASSE (SEGED) Cindy FRANCOIS (ALTERECOPACA)	Vendredi 15 mars 2013
	Mardi 19 mars 2013
	Mardi 26 mars 2013
	Lundi 08 avril 2013
	Mardi 09 avril 2013
	Jeudi 11 avril 2013
	Mardi 16 avril 2013
	Lundi 06 mai 2013
	Mardi 07 mai 2013
	Jeudi 09 mai 2013
	Mardi 14 mai 2013

HABITATS NATURELS	
Expert	**Date**
	Mercredi 22 mai 2013
	Jeudi 06 juin 2013
	Vendredi 07 juin 2013
Léon DUCASSE (SEGED) Cindy FRANCOIS (ALTERECOPACA)	Mercredi 19 juin 2013
	Jeudi 20 juin 2013
	Mercredi 4 septembre 2013
	Jeudi 5 septembre 2013
	Mercredi 24 septembre 2013
	Mercredi 5 mars 2014
	Mardi 8 avril 2014
	Mercredi 16 avril 2014
	Jeudi 17 avril 2014
	Mercredi 23 avril 2014
	Jeudi 24 avril 2014
	Mardi 01 septembre 2015
	Mardi 29 février 2016

FLORE	
Expert	**Date**
Léon DUCASSE (SEGED) Cindy FRANCOIS (ALTERECOPACA)	Vendredi 15 mars 2013
	Mardi 19 mars 2013
	Mardi 26 mars 2013
	Lundi 08 avril 2013
	Mardi 09 avril 2013
	Jeudi 11 avril 2013
	Mardi 16 avril 2013
	Lundi 06 mai 2013
	Mardi 07 mai 2013
	Jeudi 09 mai 2013
	Mardi 14 mai 2013
	Mercredi 22 mai 2013
	Jeudi 06 juin 2013
	Vendredi 07 juin 2013
	Mercredi 19 juin 2013
	Jeudi 20 juin 2013
	Mercredi 4 septembre 2013
	Jeudi 5 septembre

FLORE	
Expert	**Date**
	2013
	Mercredi 24 septembre 2013
	Mercredi 5 mars 2014
	Mardi 8 avril 2014
	Mercredi 16 avril 2014
	Jeudi 17 avril 2014
	Mercredi 23 avril 2014
	Jeudi 24 avril 2014
	Mardi 01 septembre 2015
	Mardi 29 février 2016
Mélanie LARREDE (SEGED) Morgane LAENS (SEGED)	Mardi 17 avril 2018
Mélanie LARREDE (SEGED)	Vendredi 15 juin 2018
Mélanie LARREDE (SEGED)	Mardi 3 juillet 2018

OISEAUX Observations et écoutes d'individus, recherche de zones de nidification			
Expert	**Date**	**Période d'intervention**	**Conditions météorologiques**
Ludovic MONTI (SEGED) Sébastien VOIRIOT (ALTERECOPACA)	Jeudi 07 mars 2013 (Recherche des hivernants, migrateurs)	Diurne et nocturne	Journée nuageuse (10°C) Soirée fraîche (≈7°C)
	Mardi 19 mars 2013 (Recherche des hivernants, migrateurs)	Diurne	Journée nuageuse (≈15°C)
	Lundi 25 mars 2013 (Recherche des hivernants, migrateurs)	Diurne	Journée nuageuse (≈15°C)
	Lundi 08 avril 2013 (Recherche des nicheurs)	Diurne	Journée ensoleillée (20°C)
	Vendredi 12 avril 2013 (Recherche des nicheurs)	Diurne	Journée ensoleillée (20°C)
	Mardi 16 avril 2013 (Recherche des nicheurs)	Diurne et nocturne	Matinée douce (≈15°C) Journée ensoleillée (20°C) Soirée douce (≈14°C)
	Jeudi 18 avril 2013 (Recherche des nicheurs)	Diurne	Matinée douce (≈15°C) Journée ensoleillée (20°C)
	Jeudi 02 mai 2013 (Recherche des	Diurne	Journée ensoleillée (20°C)

OISEAUX Observations et écoutes d'individus, recherche de zones de nidification			
Expert	Date	Période d'intervention	Conditions météorologiques
	nicheurs)		
	Mardi 21 mai 2013 (Recherche des nicheurs)	Diurne et nocturne	Matinée douce (≈14°C) Journée ensoleillée (22°C) Soirée douce (≈15°C)
	Mercredi 22 mai 2013 (Recherche des nicheurs)	Diurne	Matinée douce (16°C) Journée ensoleillée (25°C)
	Mardi 28 mai 2013 (Recherche des nicheurs)	Diurne	Journée ensoleillée (20°C)
	Mercredi 24 septembre 2013 (Recherche des migrateurs)	Diurne	Journée ensoleillée (25°C)
	Mardi 10 décembre 2013 (Recherche des hivernants)	Diurne	Journée ensoleillée (14°C)
	Mercredi 15 janvier 2014 (Recherche des hivernants)	Diurne	Journée ensoleillée (12°C)
	Mercredi 05 mars 2014 (Recherche des hivernants et migrateurs)	Diurne	Nuageux (12°C)
	Mercredi 02 avril 2014	Diurne	Peu nuageux (15°)

OISEAUX Observations et écoutes d'individus, recherche de zones de nidification			
Expert	Date	Période d'intervention	Conditions météorologiques
	(Recherche des nicheurs)		
	Mercredi 16 avril 2014 (Recherche des nicheurs)	Diurne	Journée ensoleillée (16°C)
	Jeudi 17 avril 2014 (Recherche des nicheurs)	Diurne	Journée nuageuse (≈14°C)
	Jeudi 06 août 2015 (Recherche des estivants)	Diurne	Ensoleillée (28°C)
	Vendredi 16 octobre 2015 (Recherche des migrateurs)	Diurne	Ensoleillée (11°C)
	Mercredi 03 mars 2015 (Recherche des hivernants et migrateurs)	Diurne	Ensoleillée (16°C)
Marianne VARGAC (SEGED) Morgane LAENS (SEGED)	Lundi 30 avril 2018 (Recherche des nicheurs)	Diurne	Matinée fraîche et ensoleillée (8-14,5°C)
	Vendredi 18 mai 2018 (Recherche des nicheurs)	Diurne	Matinée douce et ensoleillée (13-20°C)
	Mercredi 06 juin 2018 (Recherche des nicheurs)	Diurne	Matinée douce et couverte (14-19°C)

CHIROPTERES Recherche de gîtes, écoutes			
Expert	Date	Période d'intervention	Objet de la prospection
Ludovic MONTI (SEGED)	Jeudi 07 mars 2013	Diurne	Recherche de gîtes
Sébastien VOIRIOT (ALTERECOPACA)	Jeudi 06 juin 2013	Diurne et nocturne	Ecoute et enregistrement d'ultrasons
Sébastien VOIRIOT (ALTERECOPACA)	Lundi 10 juin 2013	Diurne et nocturne	Ecoute et enregistrement d'ultrasons
Sébastien VOIRIOT (ALTERECOPACA)	Mardi 11 juin 2013	Diurne et nocturne	Ecoute et enregistrement d'ultrasons
Sébastien VOIRIOT (ALTERECOPACA)	Dimanche 16 juin 2013	Nocturne	Ecoute et enregistrement d'ultrasons
Sébastien VOIRIOT (ALTERECOPACA)	Lundi 17 juin 2013	Diurne et nocturne	Ecoute et enregistrement d'ultrasons
Sébastien VOIRIOT (ALTERECOPACA)	Vendredi 05 juillet 2013	Diurne et nocturne	Ecoute et enregistrement d'ultrasons
Ludovic MONTI (SEGED)	Jeudi 09 janvier 2014	Diurne	Recherche de gîtes
Ludovic MONTI (SEGED)	Lundi 10 février	Diurne	Recherche de gîtes

CHIROPTERES Recherche de gîtes, écoutes			
Expert	Date	Période d'intervention	Objet de la prospection
	2014		
Ludovic MONTI (SEGED)	Mercredi 16 avril 2014	Diurne	Recherche de gîtes
Ludovic MONTI (SEGED)	Jeudi 17 avril 2014	Diurne	Recherche de gîtes
Sébastien VOIRIOT (ALTERECOPACA)	Mardi 20 mai 2014	Diurne et nocturne	Ecoute et enregistrement d'ultrasons
Sébastien VOIRIOT (ALTERECOPACA)	Mercredi 21 mai 2014	Diurne et nocturne	Ecoute et enregistrement d'ultrasons
Sébastien VOIRIOT (ALTERECOPACA)	Jeudi 22 mai 2014	Diurne et nocturne	Ecoute et enregistrement d'ultrasons
Ludovic MONTI (SEGED)	Mardi 25 août 2015	Diurne	Recherche de gîtes
Ludovic MONTI (SEGED)	Jeudi 5 novembre 2015	Diurne	Recherche de gîtes
Ludovic MONTI (SEGED)	Mercredi 11 novembre 2015	Diurne	Recherche de gîtes
Avana ANDRIAMBOAVONJY (SEGED)	Lundi 25 juin 2018	Nocturne	Ecoute et enregistrement d'ultrasons
Avana ANDRIAMBOAVONJY (SEGED)	Lundi 09 juillet 2018	Diurne	Recherche de gîtes
Avana ANDRIAMBOAVONJY (SEGED)	Lundi 09 juillet 2018	Nocturne	Ecoute et enregistrement d'ultrasons
Avana ANDRIAMBOAVONJY	Mardi 10 juillet 2018	Diurne et nocturne	Ecoute et enregistrement

MAMMIFERES AQUATIQUES Recherche d'indices de présence	
Expert	**Date**
Ludovic MONTI (SEGED)	Mardi 09 avril 2013
	Mercredi 10 avril 2013
Sébastien VOIRIOT (ALTERECOPACA)	Lundi 06 mai 2013
	Vendredi 10 mai 2013

MAMMIFERES AQUATIQUES Recherche d'indices de présence	
Expert	**Date**
	Lundi 13 mai 2013
	Mardi 14 mai 2013
	Vendredi 07 juin 2013
	Mercredi 26 juin 2013
	Mardi 06 août 2013
	Mercredi 16 avril 2014
	Jeudi 17 avril 2014
	Mardi 11 août 2015
	Mercredi 24 mars 2016

AMPHIBIENS Recherche d'individus et des zones de reproduction			
Expert	**Date**	**Période d'intervention**	**Conditions météorologiques**
Ludovic MONTI (SEGED)	Mardi 07 mai 2013	Diurne	Journée ensoleillée (22°C)

AMPHIBIENS Recherche d'individus et des zones de reproduction			
Expert	Date	Période d'intervention	Conditions météorologiques
Sébastien VOIRIOT (ALTERECOPACA)	Jeudi 09 mai 2013	Diurne	Journée ensoleillée (22°C)
	Mardi 14 mai 2013	Diurne	Début de matinée fraîche jusqu'à 8h00 puis journée chaude (28°C)
	Mardi 28 mai 2013	Diurne	Journée ensoleillée (20°C)
	Mercredi 29 mai 2013	Diurne	Journée ensoleillée (20°C)
	Mercredi 05 juin 2013	Diurne	Journée ensoleillée et chaude (25°C)
	Jeudi 06 juin 2013	Diurne et nocturne	Journée ensoleillée et chaude, avec une couverture nuageuse en fin de journée (26°C), nuit chaude avec quelques gouttes (19°C)
	Lundi 10 juin 2013	Diurne	Journée ensoleillée (22°C)
	Mardi 11 juin 2013	Diurne	Journée ensoleillée (22°C)
	Lundi 17 juin 2013	Diurne	Journée nuageuse et humide (25°C)
	Mardi 18 juin 2013	Diurne	Journée nuageuse et humide (25°C)
	Mercredi 19 juin 2013	Diurne et nocturne	Journée nuageuse et humide (28°C), nuit douce et chaude (23°C)
	Mercredi 9 avril 2014	Diurne	Peu nuageux (20°C)
	Mercredi 16 avril 2014	Diurne	Journée ensoleillée (16°C)

AMPHIBIENS Recherche d'individus et des zones de reproduction			
Expert	**Date**	**Période d'intervention**	**Conditions météorologiques**
	Jeudi 17 avril 2014	Diurne	Journée nuageuse (≈14°C)
	Mercredi 23 avril 2014	Diurne	Journée ensoleillée (22°C)
	Jeudi 11 avril 2013	Diurne	Journée ensoleillée (21 à 25°C)
	Lundi 06 mai 2013	Diurne et nocturne	Début de matinée fraîche jusqu'à 9h00 puis journée ensoleillée (22°C) avec une petite brise, nuit douce et claire (15°C)
	Vendredi 13 août 2015	Diurne	Journée nuageuse (25°C)
	Mardi 29 septembre 2015	Diurne	Journée nuageuse (13°C)
	Mardi 17 mars 2016	Diurne	Journée ensoleillée (18°C)
Mélanie LARREDE (SEGED)	Mercredi 18 avril 2018	Nocturne	Nuit douce (17-19°C)
	Mercredi 23 mai 2018	Nocturne	Nuit douce et claire (15-17°C)
Marianne VARGAC (SEGED)	Mercredi 06 juin 2018	Nocturne	Nuit couverte et averses (17-19°C)

REPTILES Recherche d'individus, de mues, d'indices de présence		
Expert	Date	Conditions météorologiques
Ludovic MONTI (SEGED) Sébastien VOIRIOT (ALTERECOPACA)	Mardi 07 mai 2013	Journée ensoleillée (22°C)
	Jeudi 09 mai 2013	Journée ensoleillée (22°C)
	Mardi 14 mai 2013	Journée ensoleillée (21 à 25°C)
	Mardi 28 mai 2013	Journée ensoleillée (20°C)
	Mercredi 29 mai 2013	Journée ensoleillée (20°C)
	Vendredi 31 mai 2013	Début de matinée fraîche jusqu'à 9hh00 puis journée ensoleillée avec une petite brise
	Mercredi 05 juin 2013	Journée ensoleillée et chaude (25°C)
	Jeudi 06 juin 2013	Journée ensoleillée et chaude (26°C)
	Lundi 10 juin 2013	Journée ensoleillée (22°C)
	Mardi 11 juin 2013	Journée ensoleillée (22°C)
	Mercredi 12 juin 2013	Début de matinée fraîche jusqu'à 8h00 puis journée chaude 28°C
	Lundi 17 juin 2013	Journée nuageuse et humide (25°C)
	Mardi 18 juin 2013	Journée nuageuse et humide (25°C)
	Mercredi 19 juin 2013	Journée ensoleillée et chaude, avec une couverture nuageuse en fin de journée
	Jeudi 20 juin 2013	Journée nuageuse et humide

REPTILES Recherche d'individus, de mues, d'indices de présence		
Expert	**Date**	**Conditions météorologiques**
	Lundi 09 septembre 2013	Journée ensoleillée (25 C)
	Jeudi 24 avril 2014	Journée ensoleillée (25 C)
	Jeudi 9 juillet 2015	Journée ensoleillée (27 C)
Marianne VARGAC Morgane LAENS	Lundi 30 avril 2018	Matinée fraîche et ensoleillée (8-14,5°C)
	Vendredi 18 mai 2018	Matinée douce et ensoleillée (13-20°C)
	Mercredi 06 juin 2018	Matinée douce et couverte (14-19°C)
	Mardi 17 avril 2018	Journée ensoleillée (25°C)
	Vendredi 15 juin 2018	Journée nuageuse (16-27°C)
	Mardi 3 juillet 2018	Journée ensoleillée et chaude (30°C)

INSECTES Recherche d'individus		
Expert	**Date**	**Conditions météorologiques**
Thomas LHEUREUX (SEGED)	Mardi 07 mai 2013 (Odonates, Lépidoptères)	Journée ensoleillée (22°C)
Léon DUCASSE	Jeudi 09 mai 2013 (Odonates,	Journée ensoleillée (22°C)

INSECTES Recherche d'individus		
Expert	Date	Conditions météorologiques
	Mardi 18 juin 2013 (Orthoptères, Lépidoptères, Odonates)	Journée nuageuse et humide (25°C)
	Mardi 02 juillet 2013 (Coléoptères, Orthoptères, Lépidoptères, Odonates)	Ensoleillé, pas de vent (> 25°C)
	Mercredi 03 juillet 2013 (Coléoptères, Orthoptères, Lépidoptères, Odonates)	Nuageux (et averses dans la matinée), venteux (16 à 20°C)
	Mardi 09 juillet 2013 (Coléoptères, Orthoptères, Lépidoptères, Odonates)	Ensoleillé à couvert (et pluies en milieu d'après-midi), (>25°C). Journée écourtée
	Mercredi 10 juillet 2013 (Coléoptères, Orthoptères, Lépidoptères, Odonates)	Ensoleillé à couvert, orage dans l'après-midi, (>25°C). Journée écourtée
	Mardi 23 juillet 2013 (Coléoptères, Orthoptères, Lépidoptères, Odonates)	Ensoleillé, peu de vent (>25°C)
	Mercredi 31 juillet 2013	Ensoleillé (30°C)

INSECTES Recherche d'individus		
Expert	Date	Conditions météorologiques
(SEGED)	Lépidoptères)	
Sébastien VOIRIOT (ALTERECOPACA)	Mercredi 22 mai 2013 (Odonates, Lépidoptères)	Ensoleillé, peu de vent (21 à 25°C)
	Mardi 28 mai 2013 (Odonates, Lépidoptères)	Journée ensoleillée (20°C)
	Mercredi 29 mai 2013 (Odonates, Lépidoptères)	Journée ensoleillée (20°C)
	Mercredi 05 juin 2013 (Orthoptères, Lépidoptères, Odonates)	Journée ensoleillée et chaude (25°C)
	Jeudi 06 juin 2013 (Orthoptères, Lépidoptères, Odonates)	Journée ensoleillée et chaude (26°C)
	Lundi 10 juin 2013 (Orthoptères, Lépidoptères, Odonates)	Journée ensoleillée (22°C)
	Mardi 11 juin 2013 (Orthoptères, Lépidoptères, Odonates)	Journée ensoleillée (22°C)
	Lundi 17 juin 2013 (Orthoptères, Lépidoptères, Odonates)	Journée nuageuse et humide (25°C)

INSECTES Recherche d'individus		
Expert	Date	Conditions météorologiques
	(Coléoptères, Orthoptères, Lépidoptères, Odonates)	
	Vendredi 09 août 2013 (Coléoptères, Orthoptères, Lépidoptères, Odonates)	Ensoleillé (27°C)
	Lundi 9 septembre 2013 (Coléoptères, Orthoptères, Lépidoptères, Odonates)	Ensoleillé (24°C)
	Mardi 24 septembre 2013 (Coléoptères, Orthoptères, Lépidoptères, Odonates)	Ensoleillé (25°C)
	Mercredi 09 avril 2014 (Lépidoptères, Odonates)	Ensoleillé (25°C)
	Jeudi 10 avril 2014 (Lépidoptères, Odonates)	Ensoleillé (30°C)
	Mercredi 26 août 2015 (Coléoptères, Orthoptères, Lépidoptères, Odonates)	Ensoleillé (30°C)
	Mercredi 13 avril 2016 (Lépidoptères, Odonates)	Ensoleillé (20°C)

POISSONS			
Expert	Date	Conditions	Objet des prospections
Equipe de la MRE : 2 chargés d'étude (Julie MATTEI, Olivier CAGAN), 2 techniciens d'études (Thomas GUIDI et Pierre MILESI) et une stagiaire 2ème année de DUT (Noémie PERRIER)	Jeudi 7 juin 2018	Conditions hydrologiques bonnes malgré des crues de faible intensité en cours sur la Bléone. Le temps, nuageux dans la matinée, a tourné à une pluie soutenue à la fin des investigations, en milieu d'après-midi.	Adoux Capture à l'électricité et observations visuelles 3 stations réparties sur 2 adoux (Fontenelle et Faïsses)

POISSONS			
Expert	Date	Conditions	Objet des prospections
	Mardi 12 juin 2018 (Soirée)	Conditions hydrologiques bonnes malgré des crues de faible intensité en cours sur la Bléone.	Adoux Observations visuelles
	Mercredi 13 juin 2018 (Soirée)	Conditions hydrologiques bonnes malgré des crues de faible intensité en cours sur la Bléone.	Adoux Observations visuelles
11 personnes dont 2 porteurs d'électrode (Thomas GUIDI et Olivier CAGAN) et deux porteurs d'épuisette par électrodes. Le reste de l'équipe était répartie entre la logistique pour la stabulation du poisson capturé et le port du fil.	Mardi 11 septembre 2018	Conditions hydrologiques d'étiage estival non sévère	Bléone (Station amont) Capture à l'électricité
	Mercredi 12 septembre 2018	Conditions hydrologiques d'étiage estival non sévère	Bléone (Station aval) Capture à l'électricité

MOLLUSQUES			
Expert	Date	Conditions	Objet des prospections
Equipe de la MRE : Gwénolé LEGUELLEC et Olivier CAGAN (Chargés d'études)	Mardi 12 juin 2018	Conditions hydrologiques stables au niveau des adoux	Echantillonnages au niveau des zones de source des adoux des Faïsses (source de Font-Lèbre et source du lavoir) et de Fontenelle

CRUSTACES		
Expert	Date	Conditions météorologiques
Equipe de la MRE : Gwénolé LEGUELLEC et Olivier CAGAN (Chargés d'études)	Mardi 12 juin 2018 (nuit)	Conditions hydrologiques stables au niveau des adoux

Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

21) Espèces végétales

Inventaires 2013 – 2018

22) Mollusques

Inventaires 2013 – 2018

23) Crustacés

Inventaires 2013 – 2018

24) Poissons

Inventaires 2013 – 2018

1) Insectes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Adscita		X	
Alydidae		X	
Centrotus cornutus	Demi-diable	X	
Cerambyx		X	
Cerambyx scopolii	Petit Capricorne	X	
Cetonia aurata	Cétoine dorée, Hanneton des roses	X	
Cicada orni	Cigale grise, Cigale de l'orne, Cigale panachée, Cacan	X	
Coreus marginatus marginatus		X	
Cylindera arenaria		X	
Cylindera germanica		X	
Dicranocephalus		X	
Euborellia moesta		X	
Eurydema ornata		X	
Eurydema ventralis		X	
Gonocerus juniperi	Gonocère du genévrier	X	
Graphosoma italicum	Punaise arlequin	X	
Libelloides coccajus	Ascalaphe soufré	X	
Lyristes plebejus	Cigale plébéienne, Grande Cigale commune	X	
Macroglossum stellatarum	Moro-Sphinx, Sphinx du Caille-Lait	X	
Neottiglossa leporina		X	
Nezara viridula	Punaise verte ponctuée	X	
Oryctes nasicornis	Scarabée rhinocéros européen, Rhinocéros	X	
Oxythyrea funesta	drap mortuaire (le)	X	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Peirates		X	
Psacasta exanthematica	Punaise ponctuée	X	
Psacasta tuberculata		X	
Pyrrhocoris apterus	Gendarme, Pyrrhocore, Soldat, Suisse	X	
Reduviidae		X	
Rhaphigaster nebulosa	Punaise nébuleuse, Punaise grise	X	
Rhopalidae		X	
Rhynocoris		X	
Saldidae		X	
Spilostethus pandurus		X	
Spiris striata	Ecaille striée	X	
Tropinota hirta		X	
Zygaena fausta	Zygène de la Petite coronille	X	
Platycleis sabulosa	Decticelle des sables		X
Euplagia quadripunctaria	Ecaille chinée		X
Pteronemobius lineolatus	Grillon des torrents		X
Lucanus cervus	Lucane cerf-volant		X
Sympetrum pedemontanum	Sympétrum du Piémont		X

2) Amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Alytes obstetricans	Alyte accoucheur		X
Epidalea calamita	Crapaud calamite		X
Bufo spinosus	Crapaud épineux		X
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	X	
Pelodytes punctatus	Pélodyte ponctué		X
Hyla meridionalis	Rainette méridionale		X
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée		X

3) Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Lacerta viridis magnifica	Lézard à deux raies (Le)	X	
Podarcis muralis	Lézard des murailles	X	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Coronella girondica	Coronelle girondine		X
Zamenis longissimus	Couleuvre d'Esculape		X
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique		X
Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune		X
Natrix maura	Couleuvre vipérine		X
Anguis fragilis / veronensis	L'Orvet fragile / de Vérone		X
Tarentola mauritanica	Tarente de Maurétanie		X
Vipera aspis	Vipère aspic		X

4) Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)	Chevalier guignette	X	
Alauda arvensis Linnaeus, 1758	Alouette des champs	X	
Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	Canard colvert	X	
Apus apus (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	X	
Aquila chrysaetos (Linnaeus, 1758)	Aigle royal	X	
Ardea alba Linnaeus, 1758	Grande Aigrette	X	
Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Héron cendré	X	
Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	X	
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	X	
Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	X	
Cettia cetti (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	X	
Charadrius dubius Scopoli, 1786	Petit Gravelot	X	
Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	X	
Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	X	
Coracias garrulus Linnaeus, 1758	Rollier d'Europe	X	
Corvus corax Linnaeus, 1758	Grand corbeau	X	
Corvus corone corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	X	
Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	X	
Corvus monedula Linnaeus, 1758	Choucas des tours	X	
Cuculus canorus Linnaeus, 1758	Coucou gris	X	
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	X	
Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	X	
Emberiza calandra Linnaeus, 1758	Bruant proyer	X	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Emberiza cirlus Linnaeus, 1758	Bruant zizi	X	
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	X	
Falco peregrinus Tunstall, 1771	Faucon pèlerin	X	
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	X	
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	X	
Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	X	
Gyps fulvus (Hablizl, 1783)	Vautour fauve	X	
Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	X	
Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	X	
Lophophanes cristatus (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée	X	
Lullula arborea (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	X	
Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	X	
Merops apiaster Linnaeus, 1758	Guêpier d'Europe	X	
Milvus migrans (Boddaert, 1783)	Milan noir	X	
Motacilla alba alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	X	
Motacilla alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	X	
Motacilla cinerea Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	X	
Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	X	
Otus scops (Linnaeus, 1758)	Petit-duc scops	X	
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	X	
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	X	
Passer montanus (Linnaeus, 1758)	Moineau friquet	X	
Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	X	
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	X	
Phoenicurus phoenicurus (Linnaeus, 1758)	Rougequeue à front blanc	X	
Phylloscopus bonelli (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	X	
Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	X	
Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert	X	
Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	X	
Serinus serinus (Linnaeus, 1766)	Serin cini	X	
Sitta europaea Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	X	
Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)	Tourterelle turque	X	
Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	X	
Strix aluco Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	X	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	X	
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	X	
Sylvia cantillans (Pallas, 1764)	Fauvette passerinette	X	
Sylvia melanocephala (Gmelin, 1789)	Fauvette mélanocéphale	X	
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	X	
Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir	X	
Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet		X
Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)	Aigrette garzette		X
Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)	Autour des palombes		X
Motacilla cinerea (Tunstall, 1771)	Bergeronnette des ruisseaux		X
Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)	Bruant des roseaux		X
Emberiza citrinella (Linnaeus, 1758)	Bruant jaune		X
Athene noctua (Scopoli, 1769)	Chevêche d'Athéna		X
Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)	Circaète Jean-le-Blanc		X
Pyrrhocorax pyrrhocorax (Linnaeus, 1758)	Crave à bec rouge		X
Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	Faucon Hobereau		X
Falco subbuteo (Linnaeus, 1758)	Faucon Hobereau		X
Sylvia curruca (Linnaeus, 1758)	Fauvette babillarde		X
Sylvia borin (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins		X
Sylvia undata (Boddaert, 1783)	Fauvette pitchou		X
Ficedula hypoleuca (Pallas, 1764)	Gobemouche noir		X
Larus michahellis (Naumann, 1840)	Goéland leucophé		X
Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran		X
Bubo bubo (Linnaeus, 1758)	Grand-duc d'Europe		X
Nucifraga caryocatactes (Linnaeus, 1758)	Grive draine		X
Turdus philomelos (C. L. Brehm, 1831)	Grive musicienne		X
Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre		X
Riparia riparia (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de rivage		X
Upupa epops (Linnaeus, 1758)	Huppe fasciée		X
Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse		X
Tachymarptis melba (Linnaeus, 1758)	Martinet à ventre blanc		X
Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe		X
Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue		X
Milvus milvus (Linnaeus, 1758)	Milan royal		X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Lanius collurio (Linnaeus, 1758)	Pie-grièche écorcheur		X
Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres		X
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce		X
Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau		X
Carduelis spinus (Linnaeus, 1758)	Tarin des aulnes		X
Jynx torquilla (Linnaeus, 1758)	Torcol fourmilier		X

5) Mammifères (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Castor fiber	Castor d'Europe	X	
Arvicola sapidus	Campagnol amphibie	X	
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	X	
Meles meles	Blaireau européen	X	
Sus scrofa	Sanglier	X	
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	X	
Glis glis	Loir gris	X	
Ondatra zibethicus	Rat musqué	X	
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne		X
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe		X
Sciuris vulgaris	Ecureuil roux		X
Neomys fodiens	Crossope aquatique		X
Muscardinus avellanarius	Muscardin		X
Canis lupus	Loup gris		X

6) Chiroptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	X	
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	X	
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	X	
Myotis Capaccinii	Murin de Capaccini		X
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées		X
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	X	
Myotis myotis/ blythii	Grand murin/Petit murin	X	
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	X	

Myotis crypticus	Murin cryptique	X	
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	X	
Nyctalus noctula	Noctule commune	X	
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	X	
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	X	
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	X	
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	X	
Hypsugo savii	Vespère de Savi	X	
Plecotus austriacus/auritus	Groupe des Oreillards	X	
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	X	

Annexe 6 : Inventaires des poissons, mollusques et écrevisses réalisés par SEGED

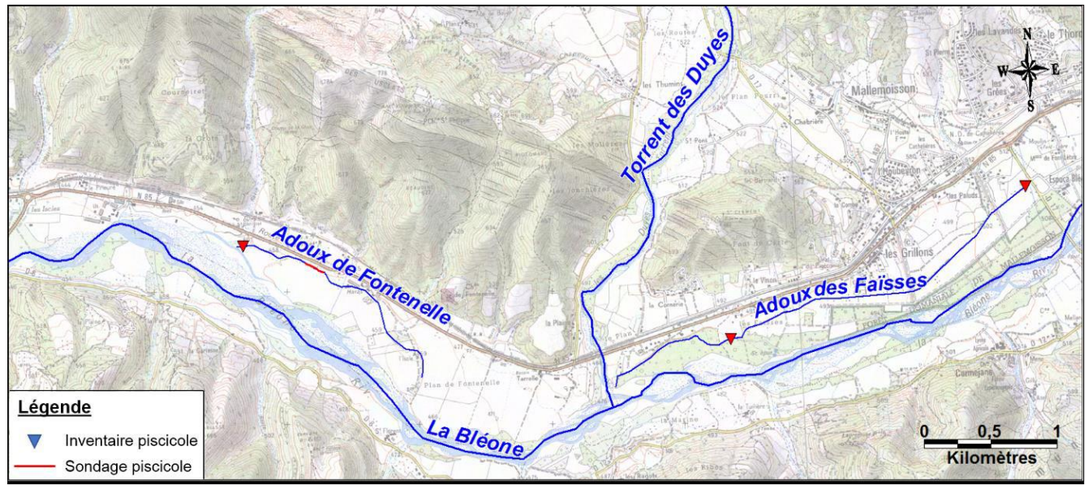
2.4.2.4.8 Poissons

Les poissons ont fait l'objet d'inventaires à l'été 2018 par la Maison Régionale de l'Eau. Les résultats sont présentés à la suite. Le rapport global à ces inventaires est présenté en annexe.

2.4.2.4.8.1 Présentation des résultats des inventaires

- Résultats des inventaires dans les adoux

Les inventaires ont porté, dans un premier temps, le 7 juin 2018, sur trois stations réparties sur deux adoux et localisées sur la carte qui suit. Deux stations ont été pêchées sur l'adoux des Faïsses et une sur l'adoux de Fontenelle, au niveau duquel des sondages piscicoles ont également été effectués, ce qui consiste plus simplement à rechercher la présence de poisson sans indication de densité, en multipliant les points de sondage.



Localisation des stations d'inventaire et sondage piscicole – Adoux

(Source : Maison Régionale de l'Eau de Barjols)

Adou des Faïsses – Station amont

Description morphologique

La station, longue de 70 mètres, est située en pleine plaine agricole, et le cours d'eau est très artificialisé. Il a subi rectification et recalibration, et s'apparente à un fossé de drainage de 1 mètre de large et 20 à 30 cm de profondeur. Des marques très récentes de curage sont par ailleurs visibles sur les berges, ce qui permet au cours d'eau de disposer localement d'une granulométrie du substrat plus diversifiée, mais celui-ci reste globalement très colmaté.

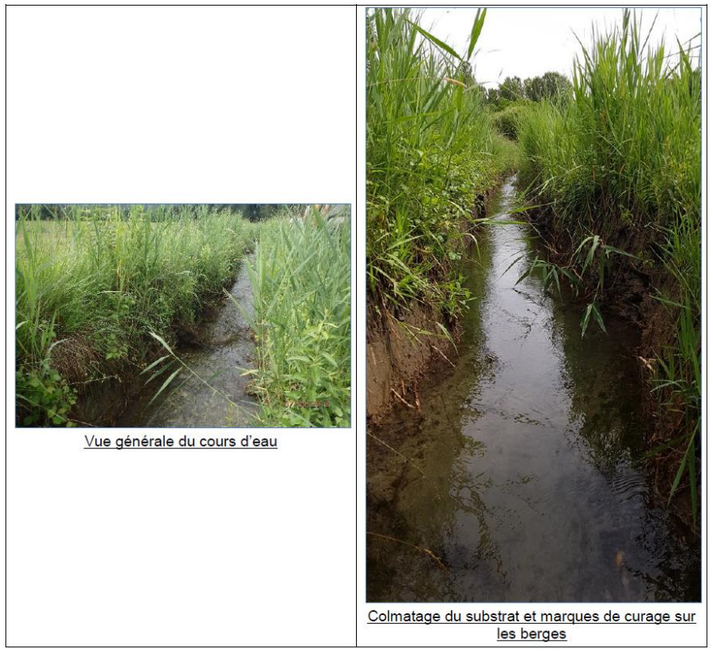
L'écoulement est extrêmement homogène et composé d'un seul faciès d'écoulement de type plat courant. La hauteur d'eau reste faible et les caches sont inexistantes. La ripisylve est également absente, et la seule végétation rivulaire est composée par un cordon de phragmites.

La limite amont de la station correspond à la RD17, sous laquelle le cours d'eau passe par une buse au fond bétonné.

Résultats

Aucune capture n'a été réalisée à cette station. L'absence de peuplement piscicole semble généralisée à l'ensemble de la plaine de Mallemoisson, au niveau de laquelle les opérations de curage, visiblement régulières bien que peu fréquentes, ainsi que les rectifications et recalibrations passées qu'a subi le cours d'eau sont très défavorables à une bonne fonctionnalité du compartiment piscicole.

Par ailleurs, la recolonisation du tronçon étudié depuis l'amont, situé dans un secteur plus préservé, ne peut être un phénomène efficace dans la mesure où la source de Font-Lèbre s'est asséchée l'année dernière (été 2017), l'adou n'étant alors plus alimenté en aval de la RD17 que par le canal d'irrigation dont la ressource provient des eaux superficielles de la Bléone.


Vue générale du cours d'eau

Colmatage du substrat et marques de curage sur les berges

Adou des Faïsses – Station amont

(Source : Maison Régionale de l'Eau de Barjols)

Adou des Faïsses – Station aval

Description morphologique

La station est située dans une ambiance forestière, notamment en rive gauche qui correspond à la forêt domaniale de Mallemoisson. Malgré cela, la ripisylve, bien que dense, apparaît dégradée suite à des pratiques d'entretien peu conformes. Ainsi, les strates herborées et arbustives sont dominantes, la strate arborée n'étant représentée que par quelques grands arbres préservés lors des opérations de coupes.

Le cours d'eau est très encombré, et les embâcles ligneux sont nombreux dans le lit, procurant des caches de qualité pour le peuplement piscicole mais influençant également l'écoulement en le ralentissant. Ainsi, les faciès à faible hydraulicité sont dominants (plat lent, fosse de dissipation créée par accumulation de branchage).

Une conséquence du ralentissement de l'écoulement est l'importance du colmatage du substrat par les limons, qui est croissant vers l'amont. Au niveau des faciès les plus faibles en énergie, la totalité des éléments granulométriques du substrat est recouverte par une couche de limons qui atteint par endroit 15 cm, réduisant ainsi très notablement la capacité d'accueil du milieu. Pourtant, les autres caractéristiques de l'habitat sont plutôt favorables, comme l'abondance de caches (embâcles, sous-berges), la présence de litière qui représente un support particulièrement biogène pour le compartiment macrobenthique ou encore des hauteurs d'eau localement importantes (supérieure à 60 cm).

La limite amont de la station correspond à une passerelle en bois dont la confection a été accompagnée par la création d'un seuil artificiel qui semble malgré tout franchissable pour les truites mais pas pour les autres espèces aux capacités natatoires moins développées.

Ambiance forestière et nombreux embâcles ligneux

Ecoulement ralenti

Limite amont de la station, avec seuil artificiel

Dépôt limoneux épais en bordure

Adou des Faïsses – Station aval

(Source : Maison Régionale de l'Eau de Barjols)

Résultats

Au total, seuls 4 blageons (*Telestes souffia*), espèce rhéophile dont les exigences en termes de qualité d'eau et d'habitat sont élevées, ont été capturés à cette station. Ces effectifs constituent une population relictuelle, composée d'un jeune individu (taille inférieure à 6 cm) et d'autres probablement reproducteurs (taille comprise entre 8 et 9 cm).

Cette faible abondance ne peut être imputée qu'à la mauvaise qualité de l'habitat et malgré l'importance du colmatage du substrat par les limons, notamment dans les zones les plus lentes, la capacité d'accueil de la station pour le compartiment piscicole semble pouvoir permettre un meilleur développement de la population.

A noter que cette espèce, qui appartient à la famille des cyprinidés, possède une forte valeur patrimoniale et bénéficie à ce titre d'un statut de protection élevé. Elle est inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore et à l'Annexe III de la Convention de Berne sur la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels.

Par rapport aux données bibliographiques (pêche d'inventaire de l'ONEMA datant de juin 2004), ces résultats représentent une évolution notable du peuplement piscicole. En effet, des inventaires réalisés en 2004 sensiblement au même niveau que les présents inventaires font état de la capture de 6 individus de truite fario (*Salmo trutta*), espèce de salmonidé rhéophile affectionnant les eaux fraîches et oxygénées. Il s'agit là encore d'une population particulièrement réduite.

L'espèce trouve au sein des adoux des conditions d'habitat favorables toute l'année, alors même que les eaux de la Bléone se réchauffent en période estivale. Les adoux sont donc considérés comme des zones refuge lorsque les conditions environnementales du cours d'eau principal deviennent trop contraignantes (température, hydrologie). Il joue notamment un rôle primordial dans le cycle vital de la truite qui y réalise sa reproduction

dans la mesure où l'habitat de reproduction est généralement de meilleure qualité que celui du cours d'eau principal.

Malheureusement, la connexion avec la Bléone n'est plus effective actuellement en raison de nombreux barrages de Castor au niveau de la confluence, qui empêche la circulation des individus en direction de l'adoux, qui perd donc une partie de sa fonctionnalité pour le compartiment piscicole.

A cette époque, pour retrouver le Blageon, il faut descendre au niveau de la confluence, où le peuplement piscicole est plutôt de type intermédiaire et dominé par les espèces de cyprinidé d'eau vive (blageon, chevaine, barbeau fluviatile) qui se retrouvent à ce niveau dans la Bléone.

Adou de Fontenelle

Description morphologique

La station est bordée par les cultures en rive gauche, tandis que la rive droite correspond à la forêt riveraine de la Bléone. Mais les fréquents réaménagements des berges ne permettent pas le maintien d'un cordon rivulaire stable, et les essences appartiennent essentiellement aux strates herbacée et arbustive (Canne de Provence, Salix sp.). Dans la 1ère moitié de la station, en amont du passage à gué, la rive gauche correspond à un cordon de remblais en cours de revégétalisation.

L'écoulement y est uniforme sur quasiment l'ensemble de la station, et correspond à un long plat courant influencé par la mise en contrainte du cours d'eau entre berges remblayées (1,2 m de largeur mouillée moyenne). C'est également suite à ce type de pratique que le cours d'eau bénéficie d'un substrat bien diversifié, issu des matériaux de remblais qui recouvre le limon encore très localement apparent. A noter que la limite amont de la station correspond à une buse, en amont de laquelle le substrat est exclusivement constitué d'une épaisse couche de limon ; c'est également le cas de façon moins prononcée dans la partie terminale de la station, où les matériaux de remblais ne sont pas transportés en raison d'une pente quasiment nulle.

La granulométrie du substrat est par ailleurs tout à fait favorable au déroulement de la reproduction de la truite fario. Mais l'attractivité de l'habitat est très diminuée par la faible hauteur d'eau d'une part (25 cm maximum) et l'absence totale de cache d'autre part (ni sous-berge ni gros blocs).

Rive gauche remblayée et en cours de revégétalisation en amont du passage à gué

Granulométrie du substrat diversifiée et favorable à la fraie de la truite fario

Epaisse couche de limon en amont de la buse

Passage à gué

Adou de Fontenelle

(Source : Maison Régionale de l'Eau de Barjols)

Résultats

Sur les 50 m prospectés, aucun poisson n'a été contacté à cette station. La proximité de la confluence avec la Bléone devrait pourtant permettre les échanges entre les deux milieux, notamment en période de hautes eaux comme c'était le cas lors des inventaires. Mais il se trouve que la confluence avec la Bléone n'est pas accessible en raison des barrages de castor qui ont détourné l'adoux hors de son lit initial, et la hauteur de la berge au niveau de laquelle il jette ainsi que son caractère abrupt empêchent toute franchissabilité pour la faune piscicole.

A noter que la partie terminale de l'adou s'apparente à un delta avec de nombreux bras issus des différents barrages de castor, où la végétation est quasiment inextricable. Un sondage piscicole y a malgré tout été réalisé, sans qu'aucun poisson ne puisse être contacté.

Enfin, des sondages piscicoles ont également été réalisés plus en amont, en amont de la station de pompage, sans que là encore aucune capture ne puisse être mentionnée.

Confluence adoux de Fontenelle - Bléone

Ammont immédiat du delta de l'adoux de Fontenelle

Zone de sondage piscicole en amont de la station de pompage

Adou de Fontenelle

(Source : Maison Régionale de l'Eau de Barjols)

Observations visuelles

Lors des inventaires et des prospections nocturnes, quelques points de contact visuels ont pu être établis. Au niveau de l'adoux des Faïsses, une observation visuelle de truite fario (*Salmo trutta*) au niveau de la source du lavoir a été réalisée. Au niveau de l'adoux de Fontenelle, plusieurs individus de chevaines ont été observés au niveau du bassin de la pompe, qui constitue un milieu peu propice à l'échantillonnage à l'électricité.

Par ailleurs, de nombreux poissons, majoritairement des chevaines, ont été observés dans les adoux de la forêt domaniale de Mallemoisson, qui servaient très probablement à ce moment de zone refuge pour la faune piscicole de la Bléone, alors en crue de plein bord (photo ci-après, avant le pic de crue).

Bléone en crue

(Source : Maison Régionale de l'Eau de Barjols, Juin 2018)

❖ Résultats des inventaires dans la Bléone

Après avoir été repoussées à maintes reprises au cours du printemps et de l'été en raison de conditions hydrologiques incompatibles avec l'efficacité et la sureté des interventions, les pêches d'inventaire sur la Bléone ont été réalisées les 11 (station amont) et 12 septembre 2018 (station aval), dans des conditions hydrologiques d'étiage estival non sévère. Les conditions météorologiques étaient à l'ensoleillement et les eaux étaient non turbides.

Station amont – Ligne droite du trou

Description morphologique

La station est située dans une zone où le lit majeur est large et l'écoulement, centré par rapport à celui-ci, est divisé en 4 bras comprenant un bras principal au milieu et 2 bras secondaires d'égal débit en rive droite, qui ne s'écoulent pas contre la berge et sont donc déconnectés de la ripisylve. Le dernier bras, qui s'écoule en rive gauche, prend naissance en limite amont de la station à partir du bras principal, et n'a pas été prospecté.

Le bras principal, dont la largeur mouillée moyenne est de 15 mètres, est composé d'une alternance de faciès d'écoulement turbulents, où la vitesse du courant est localement supérieure à 1 m.s-1 (rapide, chenal lotique, radier) et plus calmes (plat courant). Il est caractérisé par, d'une part l'importance du colmatage, notamment au niveau des bordures et y compris dans les zones à forte loticité, et d'autre part, l'absence d'abri piscicole. La granulométrie du substrat y est plutôt grossière (caillou fin à pierre grossière) mais il manque de gros blocs

pouvant procurer des caches de qualité à l'ichtyofaune de la station. La hauteur varie selon le type de faciès entre 30 cm dans les radiers et 70 cm dans les chenaux lotiques.

Le bras secondaire situé le plus en rive droite, d'une largeur moyenne de 7,8 mètres, correspond à une longue succession de radier / plat courant (260 mètres de longueur) entrecoupée en son milieu d'une longue lône, séparée en deux bras par un atterrissement central, où la profondeur atteint en rive droite 80 cm. Il se termine enfin par un plat lent au niveau duquel la berge rive droite est formée par d'épais dépôts limoneux (supérieure à 20 cm). Le colmatage y est particulièrement important, notamment dans le chenal central des faciès les plus faibles en énergie hydraulique (lône, plat lent), où la couche de limon recouvre la quasi-totalité les éléments granulométriques constitutifs du substrat.

Ce bras se démarque du reste de la station par l'abondance des caches et abris piscicoles formés par de nombreux embâcles ligneux issus des récentes crues. La forêt alluviale en développement sur les bancs de graviers de la Bléone en rive droite augmente également l'habitabilité du bras en procurant de nombreux abris en sous-berge et au niveau du système racinaire. Ces derniers font rempart à l'érosion de la berge qui s'y trouve alors abrupte. Le substrat est peu grossier et reste largement dominé par les limons.

Le bras secondaire du milieu, d'une largeur mouillée moyenne d'environ 7,8 mètres, est également caractérisé par une alternance radier / plat courant au niveau de laquelle le colmatage est très important, y compris dans le chenal central. Il se trouve en son milieu une fosse d'affouillement, où la profondeur est plus importante (maximum 70 cm) et la vitesse du courant plus faible que sur le reste du bras. Les conditions de colmatage y sont les mêmes que celles observées dans le bras secondaire précédent, et la hauteur d'eau y est globalement peu importante (entre 15 et 30 cm en moyenne).

A noter à l'issue du 1er passage une augmentation de la turbidité de l'eau, due à des travaux d'aménagement des seuils de la ville de Digne. Cette dégradation des conditions de pêche n'a toutefois pas influé de façon significative sur l'efficacité de l'échantillonnage.

Morphologie générale du bras principal

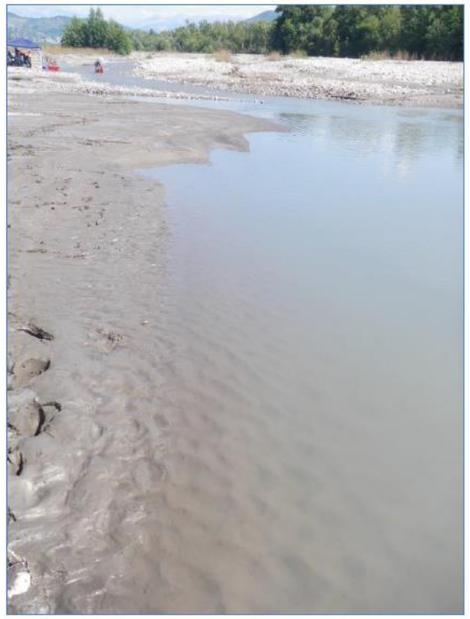
Zone turbulente du bras principal

Diffluence entre le bras principal et le bras rive gauche non prospecté

Radier peu profond du bras secondaire du milieu

Bléone – Station amont – Ligne droite du trou

(Source : Maison Régionale de l'Eau de Barjols)



Bordure enlimonnée de la lône du bras du milieu

Dépôts limoneux

Plat courant du bras du milieui

Développement algal dans la partie amont de la station

Bléone – Station amont – Ligne droite du trou

(Source : Maison Régionale de l'Eau de Barjols)

Embâcles ligneux dans le bras secondaire rive droite

Forêt alluviale en rive droite

Limite amont du bras secondaire rive droite

Bléone – Station amont – Ligne droite du trou

(Source : Maison Régionale de l'Eau de Barjols)

Résultats

Composition du peuplement piscicole

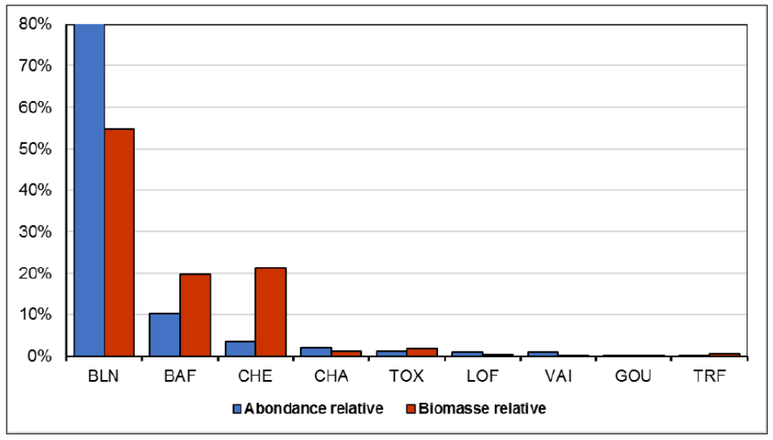
Le peuplement piscicole échantillonné à cette station est composé de 9 espèces appartenant à 4 familles différentes (Tableau ci-après), ce qui correspond à une valeur de richesse spécifique en accord avec le niveau typologique de la station. La famille des Cyprinidae inclut la majorité des espèces (6 sur 9), tandis que les trois autres familles, Cottidae, Nemacheilidae et Salmonidae, ne sont représentées que par une seule espèce, respectivement le chabot, la loche franche et la truite fario.

Famille	Nom commun	Nom scientifique	Code espèce
Cyprinidae	Barbeau fluviatile	*Barbus Barbus*	BAF
	Blageon	*Telestes souffia*	BLN
	Chevaine	*Squalius cephalus*	CHE
	Goujon commun	*Gobio gobio*	GOU
	Toxostome	*Parachondrostoma toxostoma*	TOX
	Vairon commun	*Phoxinus phoxinus*	VAI
Cottidae	Chabot périalpin	*Cottus gobio*	CHA
Nemacheilidae	Loche franche	*Barbatula barbatula*	LOF
Salmonidae	Truite fario	*Salmo trutta*	TRF

Espèces constitutives du peuplement piscicole de la station amont de la Bléone

Trois espèces peuvent être considérées comme revêtant une forte valeur patrimoniale, et possèdent à ce titre un statut de protection élevé :

- ✓ Blageon : Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et Annexe III de la Convention de Berne,
- ✓ Chabot : Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore,
- ✓ Toxostome : Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et Annexe III de la Convention de Berne.



Abondance et biomasse relatives des espèces constitutives du peuplement piscicole de la station amont de la Bléone

Le peuplement piscicole de la station est très largement dominé par les cyprinidés rhéophiles, blageon, barbeau et chevaine, qui représentent à elles trois 95% des effectifs capturés et de la biomasse mesurée. Les espèces appartenant au cortège d'accompagnement, goujon, loche et vairon, ne représentent donc qu'une faible proportion du peuplement en termes d'abondance et de biomasse, le goujon n'étant d'ailleurs réduit qu'à la simple présence, puisqu'un seul individu a été contacté.

Le chabot constitue la 4ème espèce du peuplement en termes d'abondance (1,9%). Il s'agit d'une espèce benthique et sténotherme d'eau froide, qui possède des exigences élevées en termes de qualité d'eau et d'habitat. Bien qu'elle ne soit pas ici au coeur de sa zone biotypologique, ses effectifs (44 individus capturés) montrent que les caractéristiques habitationnelles de la station conviennent tout de même à ses exigences.

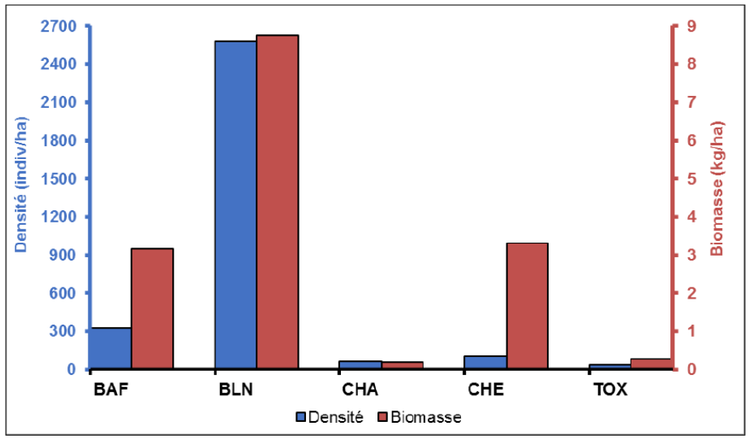
A l'inverse, un seul individu de truite a été contacté, et l'espèce semble ici en limite aval de son aire de répartition sur la Bléone. Elle est pourtant habituellement associée au chabot au sein de la zone à truite, mais trouve probablement ici des conditions thermiques trop contraignantes, notamment en période estivale, pour pouvoir se maintenir.

Densité et biomasse

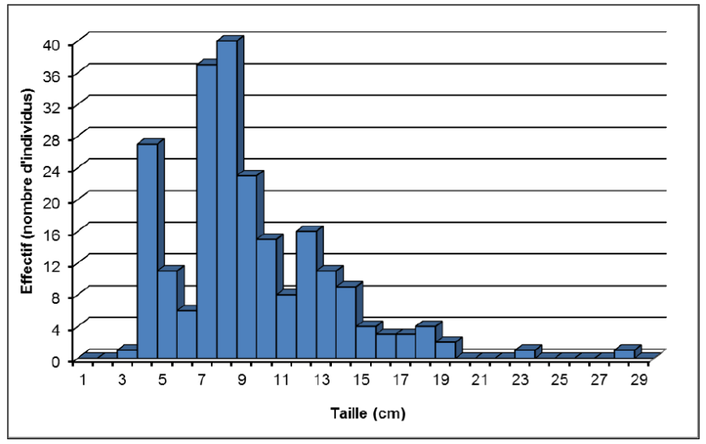
Les résultats de la pêche électriques et les principales caractéristiques du peuplement piscicole sont récapitulés dans le Tableau ci-dessous tandis que la densité et la biomasse des principales espèces sont présentées dans la Figure 2. On constate par ailleurs que les intervalles de confiance des estimations sont particulièrement faibles, et nous ne les ferons donc pas apparaître.

	Surface échantillonnée (m^2)	Effectif 1er passage	Effectif 2ème passage	Densité à l'hectare (indiv/ha)	Intervalle de confiance à 0,05%	Biomasse à l'hectare (kg/ha)	Intervalle de confiance à 0,05%
BAF	7230	199	34	331	9	3,2	0,1
BLN		1584	240	2581	24	8,8	0,1
CHA		33	11	66	10	0,2	0,0
CHE		70	8	108	0	3,3	0,0
GOU		1	0				
LOF		21	3	33	0	0,06	0,0
TOX		26	3	40	0	0,3	0,0
TRF		0	1				
VAI		17	7	35	9	0,03	0,0
Total		1951	307	3202	29	16,0	0,1

Principales caractéristiques du peuplement piscicole de la station amont de la Bléone



Estimations de densité et biomasse des principales espèces constitutives du peuplement piscicole de la station amont de la Bléone



Histogramme des tailles des individus de barbeau fluviatile capturés au niveau de la station amont de la Bléone

La densité totale du peuplement est 3 202 indiv.ha-1, ce qui représente une estimation élevée, tandis que la biomasse estimée reste très faible (16 kg.ha-1). Cela s'explique par la présence de petites espèces dont la croissance est génétiquement très limitée (chabot, goujon, loche franche, vairon), mais également par la dominance des jeunes stades, alevins et juvéniles. Ainsi, le poids moyen des individus constitutifs du peuplement est de 5,0 g.

Si l'on considère les classes d'abondance établies par Verneaux en 1973 et précisées par la DR 8 de l'AFB (délégation Méditerranée), seule la densité du blageon, qui représente 80% de la densité totale, peut être estimée comme forte (2 581 indiv.ha-1). Pour les autres espèces, les estimations de densité peuvent être considérées comme faibles à très faibles, à l'exception du barbeau (moyenne).

En termes de biomasse, les valeurs estimées pour chaque population sont très faibles, à l'exception du blageon (moyen). Mais on constate que la biomasse de la population de chevaine est quasiment identique à celle du barbeau, alors même que sa densité est trois fois plus faible, ce qui s'explique logiquement par un poids moyen beaucoup plus élevé (30,8 g contre 9,6 g pour le barbeau).

Afin d'affiner l'analyse du peuplement, il convient de s'intéresser à la distribution des individus au sein des différentes classes d'âge. Ces histogrammes des tailles ne concerneront par ailleurs que les espèces les plus pertinentes, c'est-à-dire les plus abondantes ou celles qui possèdent une croissance plus importante.

Histogramme des tailles

Barbeau fluviatile

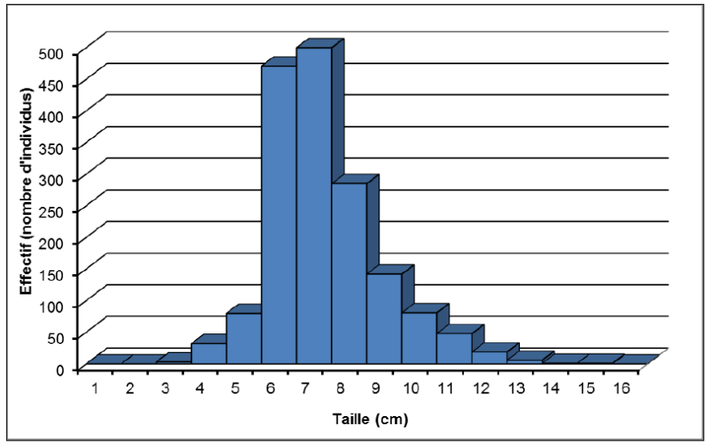
La population de barbeau mise en évidence à cette station est majoritairement composée de jeunes individus immatures dont la taille est inférieure ou égale à 15 cm, et qui en représentent 94%. La structure de cette population est relativement équilibrée, et les limites de taille des différentes cohortes peuvent être déterminées sur une base graphique (Figure 3).

La cohorte des 0+, qui correspond aux alevins issus de la reproduction de l'année, probablement plus tardive que les années précédentes en raison de conditions hydrologiques favorables également plus tardives (début d'été), est composée d'individus dont la taille est inférieure ou égale à 6 cm, ce qui représentent moins de 20% de la population. A l'inverse, la cohorte des 1+, qui a déjà passé une année dans le milieu et dont la taille est inférieure ou égale à 11 cm, est la plus abondante de la population et représente plus de la moitié des individus (55%). La cohorte des 2+, dont la taille est comprise entre 11 et 15 cm et qui sont toujours immatures, présente une abondance sensiblement équivalemment à celle des alevins.

La population de barbeau, dont la maturité sexuelle est tardive et acquise chez les mâles entre 3 et 4 ans et chez les femelles entre 6 et 7 ans, est donc caractérisée à cette station par la quasi-absence de géniteurs, ainsi que par une certaine sous-représentation des alevins, qui devraient pourtant être les plus nombreux au sein de celle-ci.

La sous-représentation des alevins peut s'expliquer par un problème d'échantillonnage, et leur petite taille limite l'efficacité de leur capture à l'électricité. L'absence des géniteurs peut correspondre à des migrations saisonnières naturelles lors de la période la plus contraignante de l'étiage estival en direction des grandes fosses profondes où l'efficacité de capture à l'électricité est faible. Par ailleurs, des sondages piscicoles réalisés dans des enrochements contre la rive gauche, où les conditions d'habitat ne sont pas représentatives de celles observées sur la station (cache de bonne qualité, profondeur importante…), n'ont pas permis non plus la capture de gros individus.

Blageon



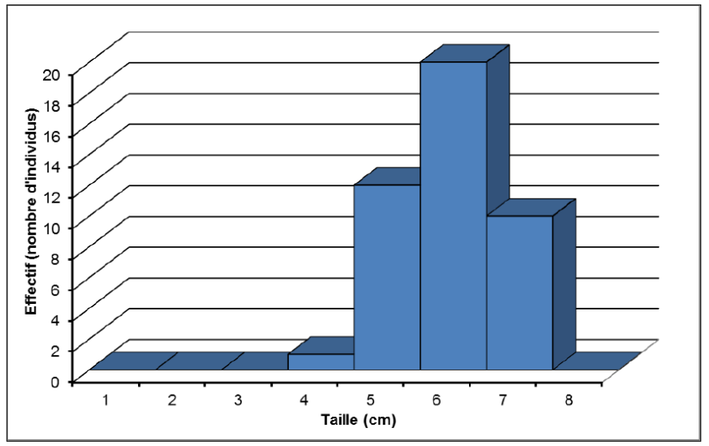
Histogramme des tailles des individus de blageon capturés

au niveau de la station amont de la Bléone

Pour cette espèce également on constate que la population est exclusivement constituée de jeunes individus dont la taille est inférieure ou égale à 15 cm, et 91% d'entre eux ont une taille inférieure ou égale à 9 cm. Bien qu'il ne soit pas possible de déterminer graphiquement les limites de tailles des différentes cohortes (Figure 4), la population est bel et bien constituée de plusieurs classes d'âge.

La maturité sexuelle étant acquise lors de la 3ème année de vie, le potentiel reproducteur de la population semble très limité. Mais il n'est pas improbable que certains individus soient déjà reproducteurs, notamment les mâles dont la croissance est plus rapide et la durée de vie plus limitée. La faible abondance des alevins peut là encore être reliée à la méthode d'échantillonnage.

Chabot périalpin



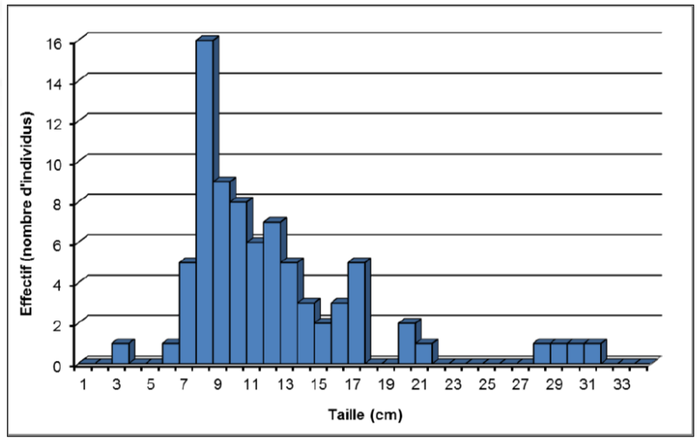
Histogramme des tailles des individus de chabot capturés

au niveau de la station amont de la Bléone

La population de chabot est constituée d'individus dont la taille est inférieure ou égale à 7 cm, avec un mode de 6 cm, et elle est marquée par le déficit d'alevin de l'année, dont la taille peut être considérée comme inférieure ou égale à 4 cm. Parmi ces individus, certains sont très probablement géniteurs, bien qu'il soit difficile sur simple base graphique (Figure 5) d'en déterminer la proportion. En effet, l'espèce connaît une croissance et une durée de vie (maximum 6 ans) très réduite.

La capturabilité des alevins est plus élevée chez les espèces benthiques (barbeau, chabot) que chez les espèces pélagiques, et l'absence d'individus dont la taille est inférieure à 4 cm peut indiquer des caractéristiques d'habitat ne correspondant pas au *preferendum* de l'espèce à ce stade de développement.

Chevaine



Histogramme des tailles des individus de chevaine capturés

au niveau de la station amont de la Bléone

La population de chevaine est constituée d'individus dont la taille est comprise entre 3 et 31 cm, ce qui correspond à une proportion de géniteur plus importante que pour les précédentes espèces. La distribution en classes d'âge est relativement équilibrée, et leurs limites de taille peuvent être déterminées graphiquement (Figure 6). Ainsi, les alevins dont la taille est inférieure ou égale à 6 cm sont réduits à l'état de présence (2 individus contactés), notamment en raison de la faible efficacité de capture à l'électricité sur les petits individus. Les juvéniles (1+), dont la taille est comprise entre 7 et 11 cm, représentent la cohorte la plus abondante (53% de la population).

La cohorte des 2+, dont la taille est comprise entre 11 et 15 cm, représentent un quart de la population. Parmi ces individus, certains mâles ont déjà acquis la maturité sexuelle. Les individus dont la taille est supérieure à 15 cm peuvent donc être considérés comme reproducteurs (22% de la population), et le potentiel géniteur de la population sur la station est le plus élevé des espèces dominantes du peuplement.

Station aval – Plan de Fontenelle

Description morphologique

La station de pêche est située au sein d'un tronçon où le lit majeur est très élargi (plusieurs centaines de mètres) et l'écoulement est concentré en rive droite. A noter qu'un petit bras à très faible débit n'a pas été prospecté contre la rive gauche.

L'écoulement de la station de pêche est composé dans la partie amont d'un bras unique d'une largeur moyenne de 15 mètres, prospecté sur une longueur de 112 mètres, ce qui correspond à une succession chenal lotique / plat courant. La rive droite correspond aux bordures des champs du Plan de Fontenelle, au niveau de laquelle la ripisylve est dense et assez diversifiée, malgré les protections de berge de type gabion ou enrochements qui s'y trouvent. Les essences arborées et arbustives y sont dominantes (*Salix sp*., *Betula sp*., *Fraxinus excelsior*..), mais la strate herbacée est également bien représentée, de même que la canne de Provence.

Malgré la connexion avec la végétation riparienne, ce bras souffre d'un déficit de cache et abri pour la faune piscicole, et les embâcles ligneux sont quasiment absents. Quelques blocs d'enrochement effondrés améliorent localement l'attractivité de l'habitat. La granulométrie du substrat est relativement bien diversifiée, du gravier au caillou grossier, mais reste assez fine et on constate l'absence d'éléments plus grossiers comme les blocs. Le colmatage par les limons y est faible à l'exception de la bordure rive gauche. La hauteur d'eau présente une bonne hétérogénéité, et varie entre 20 et 80 cm.

Ce bras se divise ensuite en deux, le bras principal s'écoulant contre la rive droite sur 89 mètres avec une largeur moyenne de 5,6 mètres. Ses caractéristiques morphologiques y sont tout à fait similaires à celles du bras unique, notamment au niveau des faciès d'écoulement qui s'y succèdent (plat courant / chenal lotique). Les conditions de vitesse de courant y sont localement plus élevées (supérieure 1 m.s-1), notamment lorsque la largeur mouillée diminue.

Le 2nd bras s'écoule sur une dizaine de mètres avant de se diviser également en deux, le bras rive gauche étant le plus petit en termes de débit. L'écoulement y est bien diversifié et plusieurs faciès d'écoulement s'y succèdent (chenal lotique, plat courant, radier). En raison de la faiblesse du débit, le colmatage y est particulièrement important, notamment au niveau des bordures où la couche de limon atteint localement 10 cm et des zones plus larges où la lame d'eau s'étale. La granulométrie y est très fine et la hauteur d'eau parfois très contraignante (inférieure à 10 cm). Ni cache ni végétation rivulaire n'y sont présentes.

Le bras du milieu, intermédiaire en termes de débit, est séparé du précédent par un grand banc de galets où les laisses de crues sont nombreux, et la végétation alluviale n'y a pas encore repris ses droits. Dans sa partie amont, l'écoulement y est turbulent (faciès de type rapide) puis il perd de l'énergie au sein d'une grande fosse d'affouillement profonde (maximum 1,2 m) au niveau de laquelle se trouve un grand embâcle ligneux qui constitue l'abri piscicole le plus qualitatif de la station. Sa rive gauche y est érodée et abrupte. Le colmatage y est moins important que sur le bras rive gauche et la granulométrie plus grossière.

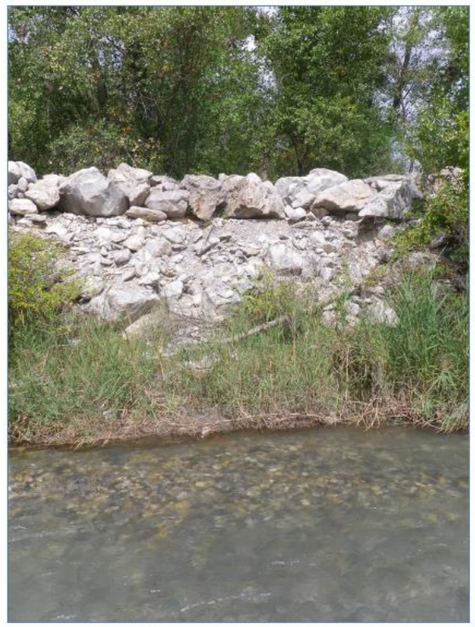
Bras unique dans la partie mont de la station

Ripisylve en rive droite

Bléone – Station aval– Plan de Fontenelle

(Source : Maison Régionale de l'Eau de Barjols)

Bloc d'enrochement effondré en rive droite



Protection de berge en rive droite

Vitesse du courant plus élevée dans le bras principal

Bordure rive gauche du bras principal colmatée

Bléone – Station aval– Plan de Fontenelle

(Source : Maison Régionale de l'Eau de Barjols)

Faible hauteur d'eau dans le radier du bras secondaire rive gauche

Epais dépôts de limons dans le bras secondaire rive gauche

Banc de galets séparant les 2 bras secondaires

Diffluence entre les 2 bars secondaires

Erosion de berge en rive gauche du bras secondaire du milieu

Embâcle ligneux

Bléone – Station aval – Plan de Fontenelle

(Source : Maison Régionale de l'Eau de Barjols)

Résultats

Composition du peuplement piscicole

Le peuplement piscicole échantillonné à cette station est composé de 8 espèces soit une de moins qu'à la station précédente. Mais en réalité, ce sont deux espèces que l'on ne retrouve pas à cette station, la truite fario et le goujon, qui était également celles possédant les plus faibles effectifs (un seul individu), tandis qu'un individu d'apron du Rhône (*Zingel asper*) a été capturé. Il s'agit là d'une petite espèce benthique aux moeurs nocturnes, qui caractérise plutôt la zone à barbeau.

La famille des Cyprinidae regroupe toujours le plus grand nombre d'espèces (5 sur 8, soit les deux-tiers), tandis que les trois autres familles, Percidae, Cottidae et Nemacheilidae ne sont représentées que par une seule espèce, respectivement l'apron, le chabot et la loche franche.

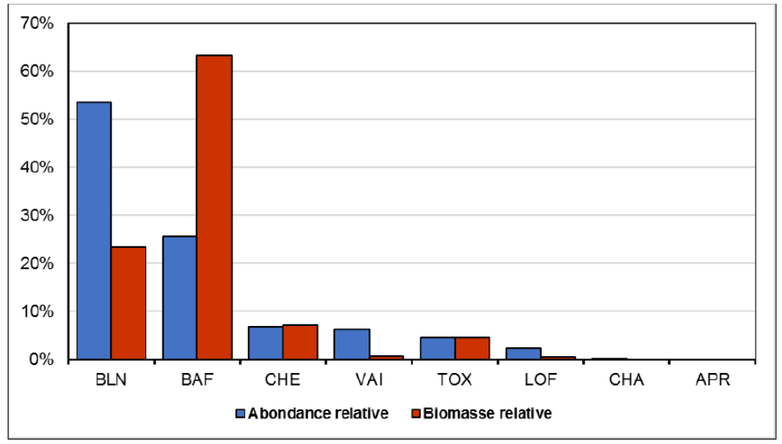
Famille	Nom commun	Nom scientifique	Code espèce
Cyprinidae	Barbeau fluviatile	*Barbus Barbus*	BAF
	Blageon	*Telestes souffia*	BLN
	Chevaine	*Squalius cephalus*	CHE
	Toxostome	*Parachondrostoma toxostoma*	TOX
	Vairon commun	*Phoxinus phoxinus*	VAI
Percidae	Apron du Rhône	*Zingel asper*	APR
Cottidae	Chabot périalpin	*Cottus gobio*	CHA
Nemacheilidae	Loche franche	*Barbatula barbatula*	LOF

Espèces constitutives du peuplement piscicole de la station aval de la Bléone

Par rapport à la station précédente, quatre espèces possèdent un statut de protection particulier en raison de leur valeur patrimoniale, soit une de plus. Ainsi, la moitié des espèces constitutives du peuplement sont concernées par ces mesures de protection :

- ✓ Apron : Annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et Annexe III de la Convention de Berne, liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (arrêté du 8 décembre 1988) ;
- ✓ Blageon : Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et Annexe III de la Convention de Berne ;
- ✓ Chabot : Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ;
- ✓ Toxostome : Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et Annexe III de la Convention de Berne.

A noter par ailleurs que l'apron, endémique du bassin rhodanien, est considéré comme en danger critique d'extinction par l'UICN au niveau national et mondial.



Abondance et biomasse relatices des espèces constitutives du peuplement piscicole de la station avale de la Bléone

On retrouve au sein du peuplement de la station aval les mêmes espèces de Cyprinidae rhéophiles qu'à la station précédente, blageon, barbeau et chevaine, qui représentent 86% de l'abondance totale et 94% de la biomasse. Mais la distribution des individus au sein des différentes espèces est mieux équilibrée, et l'on constate notamment que la dominance du blageon est moindre qu'à la station précédente (respectivement 54% et 81%).

L'abondance relative des espèces d'accompagnement, vairon et loche franche, est également plus importante à cette station (8,8% dont 6,3% pour le vairon contre 2,2%). A l'inverse, la proportion de certaines espèces a diminué entre les deux stations, comme le chabot, réduit à la simple présence (deux individus capturés). La quasi-disparition du chabot est un élément important dans la mesure où cette espèce possède une signification typologique assez forte, et bien que sa densité reste faible en amont, cela pourrait signifier un changement au niveau du régime thermique de la Bléone, à l'approche de la retenue de Malijai.

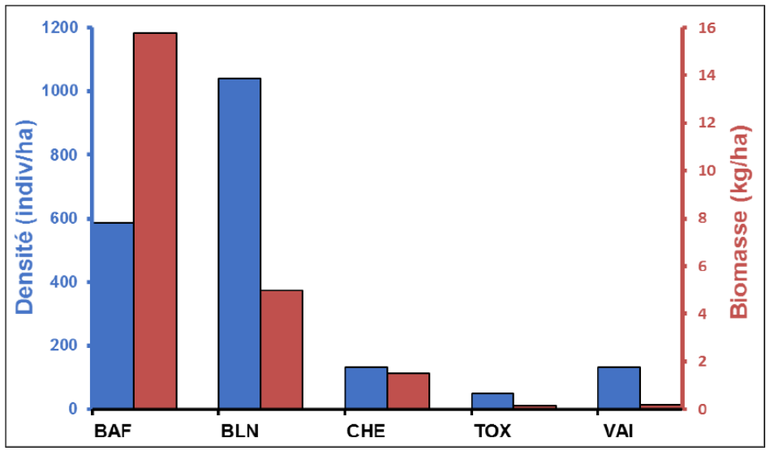
En termes de biomasse, le barbeau est clairement dominant puisqu'il représente 63% de la biomasse totale, tandis que le blageon en représente près d'un quart (23%). La biomasse cumulée des quatre espèces de cyprinidés rhéophiles, blageon, barbeau, chevaine et toxostome, s'élève par ailleurs à 98%.

Densité et biomasse

Les résultats de la pêche électriques et les principales caractéristiques du peuplement piscicole de la station aval sont récapitulés dans le Tableau 4 tandis que la densité et la biomasse des principales espèces sont présentées dans la Figure 8. Comme pour le précédent graphique (Figure 2), nous n'y ferons pas apparaître les intervalles de confiance.

	Surface échantillonnée (m²)	Effectif 1er passage	Effectif 2ème passage	Densité à l'hectare (indiv/ha)	Intervalle de confiance à 0,05%	Biomasse à l'hectare (kg/ha)	Intervalle de confiance à 0,05%
APR	7230	1	0				
BAF		123	53	566	87	15,2	2,34
BLN		311	56	1 040	26	5,0	0,12
CHA		0	2				
CHE		40	7	132	7	1,5	0,08
LOF		12	5	50	7	0,2	0,02
TOX		28	4	88	0	0,9	0,00
VAI		31	12	132	23	0,2	0,03
Total		546	139	2 012	64	22,1	0,7

Principales caractéristiques du peuplement piscicole de la station aval de la Bléone



Estimations de densité et biomasse des principales espèces constitutives du peuplement piscicole de la station aval de la Bléone

La densité totale du peuplement est égale à 2 012 indiv.ha-1, ce qui représente une estimation moyenne et plus faible qu'à la station précédente. A l'inverse, la biomasse a légèrement augmenté par rapport à la station amont (22,1 kg.ha-1) mais l'estimation reste malgré tout très peu élevée, malgré un poids moyen qui a plus que doublé (11 g).

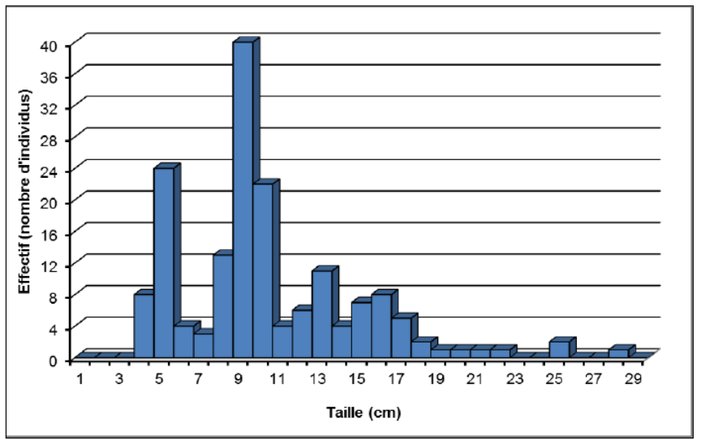
En termes de densité, l'estimation du blageon, espèce dominante du peuplement, a très largement diminué (divisée par 2,5) mais reste forte selon les classes d'abondance de Verneaux. Il s'agit globalement de la seule espèce dans ce cas, et les estimations concernant les autres espèces ont globalement augmenté. C'est le cas notamment du barbeau, dont la valeur a quasiment été multipliée par 2 (586 indiv.ha-1), ce qui correspond à une forte densité.

C'est le cas également du vairon, petite espèce d'accompagnement dont l'estimation de densité est de 132 indiv.ha-1, ce qui en fait la troisième espèce du peuplement mais caractérise malgré tout une très faible densité.

En termes de biomasse, on assiste à un changement d'espèce dominante et l'estimation concernant le barbeau, 15,8 kg.ha-1, correspond à une valeur faible à moyenne si l'on recoupe avec les intervalles de confiance. La biomasse du chevaine a été divisé par 2 entre les deux stations (1,5 kg.ha-1) alors même que l'estimation de sa densité a augmenté, ce qui s'explique par un effondrement de son poids moyen, qui a été divisé par 3 et qui ne représente plus la plus forte valeur du peuplement (barbeau, 26,9 g).

Histogramme des tailles

Barbeau fluviatile



Histogramme des tailles des individus de barbeau fluviatile capturés au niveau de la station aval de la Bléone

La population de barbeau mise en évidence à cette station est majoritairement composée de jeunes individus sexuellement immatures, et les individus dont la taille est inférieure ou égale à 15 cm en représentent 86%. La structure de cette population est relativement équilibrée, et les limites de taille des différentes cohortes peuvent être déterminées sur une base graphique (Figure 9).

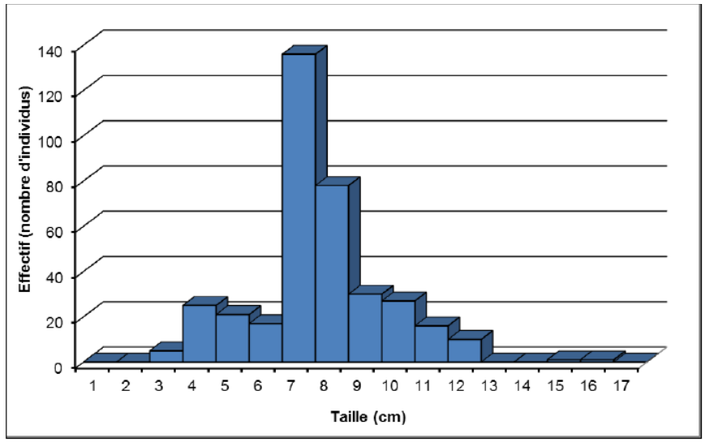
La cohorte des 0+, qui correspond aux alevins issus de la reproduction de l'année, est composée d'individus dont la taille est inférieure ou égale à 6 cm, ce qui ne représente que 20% de la population soit la même proportion qu'à la station précédente. A l'inverse, la cohorte des 1+, qui a déjà passé une année dans le milieu et dont la taille est inférieure ou égale à 11 cm, est la plus abondante de la population et représente la moitié des individus.

La cohorte des 2+, dont la taille est comprise entre 11 et 14 cm et qui sont toujours immatures, et celles des 3+, qui ont une taille inférieure ou égale à 18 cm et dont les mâles sont potentiellement reproducteurs, possèdent

une représentativité au sein de la population sensiblement identique d'une part, et peu élevée d'autre part (respectivement 12 et 14%).

Ainsi, comme cela était déjà le cas à la station précédente, la population de barbeau de la station aval est essentiellement composée de jeunes individus non matures, et son potentiel reproducteur reste limité. L'augmentation de la biomasse par rapport à la station amont est donc due à la capture d'un gros individu de 55 cm pour 1,48 kg, que nous n'avons pas fait figurer sur le graphique pour des raisons d'échelle de taille, et non à la présence de barbeaux plus âgés.

Blageon



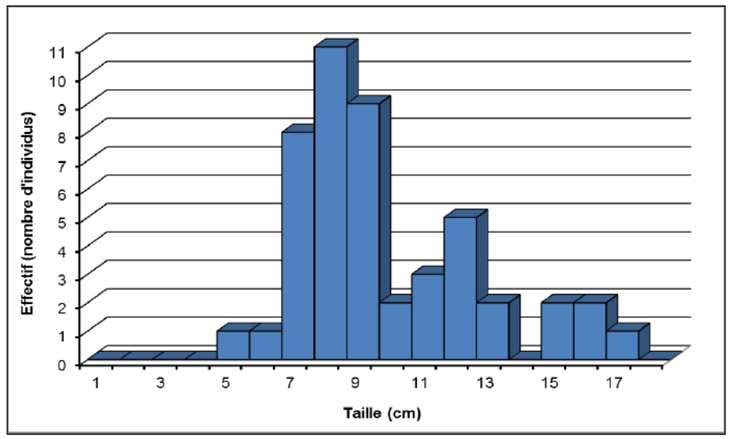
Histogramme des tailles des individus de blageon capturés

au niveau de la station aval de la Bléone

Pour cette espèce également on constate que la population est exclusivement constituée de jeunes individus dont la taille est inférieure ou égale à 16 cm, et 85% d'entre eux ont une taille inférieure ou égale à 9 cm. Bien qu'il ne soit pas possible de déterminer graphiquement les limites de tailles des différentes cohortes (Figure 10), la population est bel et bien constituée de plusieurs classes d'âge.

Le mode de la population est de 7 cm, comme celui de la station précédente, et le potentiel reproducteur de la population semble très limité. Mais il n'est pas improbable que certains individus soient déjà reproducteurs.

Chevaine



Histogramme des tailles des individus de chevaine capturés

au niveau de la station aval de la Bléone

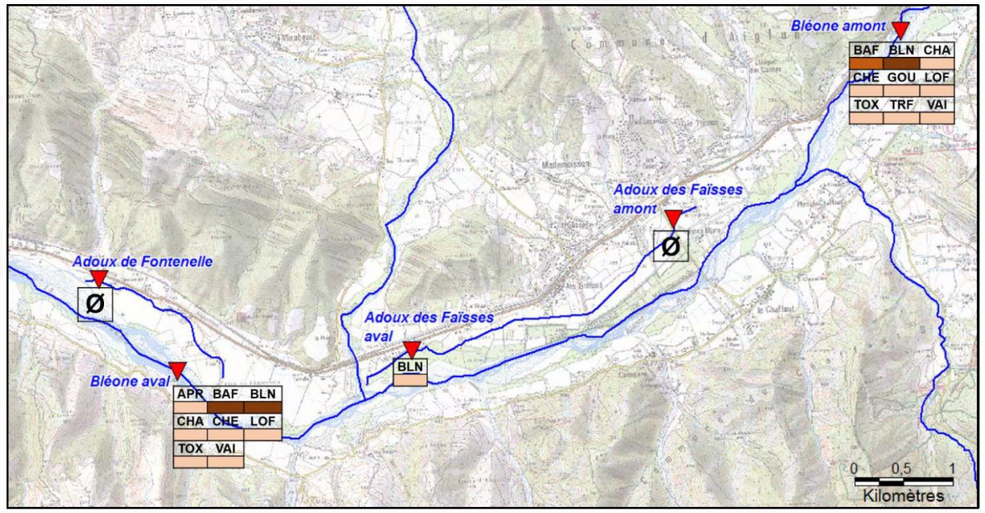
La population de chevaine est constituée d'individus dont la taille est inférieure à 17 cm, ce qui correspond à une taille maximale beaucoup moins élevée qu'à la station précédente, au niveau de laquelle plusieurs individus dont de 20 cm ou plus ont été capturés. Pour le reste, les deux populations de chevaines échantillonnées au niveau de la zone d'étude possèdent des caractéristiques remarquablement similaires.

Ainsi, le stade alevin, dont la taille semble inférieure ou égale à 6 cm, est réduit à l'état de présence (2 individus contactés, exactement comme à la station amont). Les juvéniles (1+), dont la taille est comprise entre 7 et 10 cm, représentent la cohorte la plus abondante (60% de la population), organisée autour du mode 6 cm, comme c'était le cas également à la station précédente. La cohorte des 2+, dont la taille est comprise entre 10 et 13 cm, représentent un quart de la population. Parmi ces individus, certains mâles ont déjà acquis la maturité sexuelle.

Le potentiel reproducteur de la population semble donc représenté par les individus dont la taille est supérieure ou égale à 15 cm, qui sont particulièrement sous-représentés (5 individus contactés).

- ❖ Conclusions sur le compartiment piscicole

La distribution des espèces piscicoles à l'échelle de la zone d'étude et leur densité sont récapitulées sur la carte ci-après.



Distribution des espèces piscicoles et densité

Les inventaires réalisés sur la zone d'étude ont montré dans un 1er temps la faiblesse des peuplements piscicoles des adoux, et seuls quelques individus de blageon ont été capturés sur l'adoux des Faïsses dans sa partie aval. Ces milieux très typiques, au niveau desquels la thermie et l'hydrologie sont particulièrement constantes dans le temps, sont utilisés par l'ichtyofaune soit en tant que zone refuge lorsque les conditions de vie deviennent trop contraignantes dans le cours principal du cours d'eau, soit pour la réalisation d'une étape particulière de leur cycle vital (reproduction, croissance, vie des adultes).

Dans la mesure où la confluence de ces adoux (Fontenelle et Faïsses) avec la Bléone est infranchissable, ces milieux perdent leur fonctionnalité au sein de l'hydrosystème. A l'inverse, lorsque la confluence est accessible, comme c'est le cas des adoux s'écoulant dans la forêt domaniale de Mallemoisson, ils peuvent remplir la fonction, notamment en période de crue, ainsi que nous avons pu l'observer visuellement lors des prospections astacicoles.

Au niveau du cours principal de la Bléone, le peuplement piscicole est riche et abondant, mais sa biomasse reste faible. Sa valeur patrimoniale est élevée et près de la moitié des espèces piscicoles possèdent un statut de protection particulier. Par rapport aux assemblages piscicoles de la Durance dans la même zone, la richesse spécifique témoigne du déficit de certaines espèces, et notamment du spirlin (*Alburnoides bipunctatus*), qui caractérise sur la Durance la partie aval de la zone à barbeau. On retrouve cette espèce sur la Bléone au niveau du tronçon situé en aval du barrage de Malijai, dont l'accessibilité aux individus duranciens est possible via une confluence franchissable.

Le peuplement des deux stations est relativement semblable dans sa structure et son fonctionnement. Ils sont largement dominés en termes de densité par le blageon, qui caractérise sur la Durance la partie amont de la zone à barbeau. On y retrouve donc les espèces typiques de Cyprinidae rhéophiles comme le barbeau, deuxième espèce dominante, le chevaine, indicateur plutôt de la partie aval de la zone à barbeau et qui se trouve ici en moindre densité et le toxostome, qui s'hybride sur la Durance avec le hotu (*Chondrostoma nasus*), autre espèce de chondrostome originaire de l'Europe centrale et de l'est qui a pénétré la France via le canal Rhin-Rhône, et qui produisent des hybrides fertiles à même de diminuer la diversité génétique par introgression. On y retrouve également le cortège d'espèces d'accompagnement constitué de petites espèces comme le vairon et la loche franche.

Ces populations, autour desquelles se structurent les assemblages piscicoles, possèdent une forte valeur patrimoniale et bénéficient à ce titre d'un statut de protection élevé, notamment pour le blageon et le toxostome. Leur organisation en classes d'âge est tout à fait similaire entre les deux statons, et sont caractérisées par la sur-représentativité des jeunes stades immatures sexuellement. L'habitat physique typique de ce tronçon de Bléone, alternance de plat courant, de radier et de rapide, correspond donc essentiellement à une zone de nurserie et de croissance, et les géniteurs des espèces précédemment citées effectuent des déplacements importants pour rejoindre des zones plus favorables pour passer la période la plus contraignante en termes de thermie et d'hydrologie.

Il peut s'agir pour le chevaine de grands embâcles ligneux comme sur la station amont, au niveau de laquelle le potentiel reproducteur de la population est beaucoup plus élevé qu'à la station aval. Pour le barbeau, il s'agit généralement de grandes fosses profondes difficilement échantillonables à l'électricité.

Deux espèces se trouvent sur la zone d'étude en limite aval de leur distribution longitudinale. Il s'agit de la truite fario, qui caractérise logiquement la zone à truite, et du chabot, qui l'accompagne dans ce niveau typologique. La 1ère citée est réduite à l'état de présence (un individu au niveau de la station amont) tandis que la 2nde est présente en faible densité à la station amont et a quasiment disparu à la station aval.

Ces deux espèces plutôt polluosensibles intègrent dans leur preferendum d'habitat des eaux fraîches et oxygénées toute l'année, qui ne correspondent pas aux conditions environnementales de la zone d'étude. Mais la raréfaction non négligeable du chabot vers l'aval constitue une réelle information. En raison de la faible distance qui sépare les deux stations, une origine anthropique à cette disparition est tout à fait probable.

Par ailleurs, une des informations capitales fournies par ces inventaires concerne la présence de l'apron, espèce endémique du bassin rhodanien en danger critique d'extinction. Son statut de protection est plus élevé que celui des autres espèces constitutives du peuplement (blageon, chabot, toxostome), et il bénéficie à l'échelle du bassin hydrographique d'un plan de gestion particulier (Plan d'actions national pour l'apron).

2.4.2.4.8.2 Liste des espèces recensées

A l'issue des inventaires, 2 espèces protégées ont été recensées. La liste de l'ensemble des espèces piscicoles observées figure en annexe.

Nom commun	Nom scientifique	Protection Nationale	Directive Habitat	Convention de Berne	Liste rouge des poissons d'eau douce métropolitaine 2009	Enjeu de conservation sur la zone d'étude
Apron du Rhône	*Zingel asper*	Art.1	An.II et IV	An.II	CR	Très fort

Truite fario	*Salmo trutta fario*	Art.1				**Moyen**

Tableaux des espèces piscicoles avérées

CR : En danger critique d'extinction

DD : Données insuffisantes

LC: Préoccupation mineure

NT: Quasi-menacée

Il est à noter que l'Apron est concerné par Plan National d'Actions.

2.4.2.4.9 Mollusques

Les mollusques ont fait l'objet d'inventaires à l'été 2018 par la Maison Régionale de l'Eau. Les résultats sont présentés à la suite. Le rapport global à ces inventaires est présenté en annexe.

Les prélèvements ont été réalisés au niveau des zones de source des adoux des Faïsses (source de Font-Lebre et source du lavoir) et de Fontenelle. La source de Font- Lebre est inaccessible en raison de de la végétation inextricable de ces abords, et les prélèvements ont donc été effectués en amont de la RD17. Sur l'adoux de Fontenelle, la source est située en terrain privé et les prélèvements ont été faits 200 mètres en aval de celle-ci.

Au total, trois genres de gastéropodes appartenant à deux familles et un genre de bivalve ont été échantillonnés sur la zone d'étude. Aucune espèce de mollusques aquatiques protégée à l'échelle nationale n'appartient à l'un de ces quatre genres, qui ne sont par ailleurs pas inféodés aux zones de source.

Le tableau qui suit récapitule ces résultats en termes de présence / absence.

	Bivalve	Gastéropode		
	Pisidium	*Physa*	*Radix*	*Potamopyrgus antipodarum*
Source Font-Lèbre	X	X	X	X
Source Lavoir				
Source Fontenelle	X		X	X

Résultats des inventaires malacologiques

(Source : Maison Régionale de l'Eau)

Le genre *Pisidium*, qui appartient à la famille des Sphaeriidae, possède une forte tolérance aux faibles concentrations en oxygène. Il a été échantillonné en faible abondance au niveau de la source de Font-Lèbre (5 individus) et en abondance plus importante au niveau de la source de Fontenelle (22 individus).

Le genre *Potamopyrgus* appartient à la famille des Hydrobiidae et ne contient en France qu'une seule espèce, *Potamopyrgus antipodarum*. Il s'agit à l'origine d'une espèce d'eau saumâtre des côtes anglaises, découverte à la fin du XIXème siècle et introduite accidentellement par les ballastes des navires en France. Elle a été échantillonnée en forte abondance au niveau des sources de Font-Lèbre et de Fontenelle.

Le genre *Radix* de la sous-classe des Pulmonés, appartient à la famille des Lymnaeidae. Il a été échantillonné en très faible abondance à la source de Font-Lèbre (7 individus) et est réduit à l'état relictuel à la source de Fontenelle.

Le genre *Physa*, qui appartient à la famille des Lymnaeidae, est notamment caractérisé par une certaine polluo-résistance. Il n'a été échantillonné qu'au niveau de la source de Font-Lèbre, en grande quantité.

A noter qu'aucun mollusque n'a été observé au niveau de la source du lavoir sur l'adoux des Faïsses C'est pourtant à ce niveau que la signification typologique du peuplement macrobenthique est la plus nettement en faveur des zones de source. Ainsi, des genres comme *Synagapetus*, *Plectrocnemia*, *Odontocerum* et *Silo* pour les Trichoptères, et *Chloroperla* pour les Plécoptères sont caractéristiques du crénon et de l'épirhithron, qui constituent la partie initiale des hydrosystèmes.

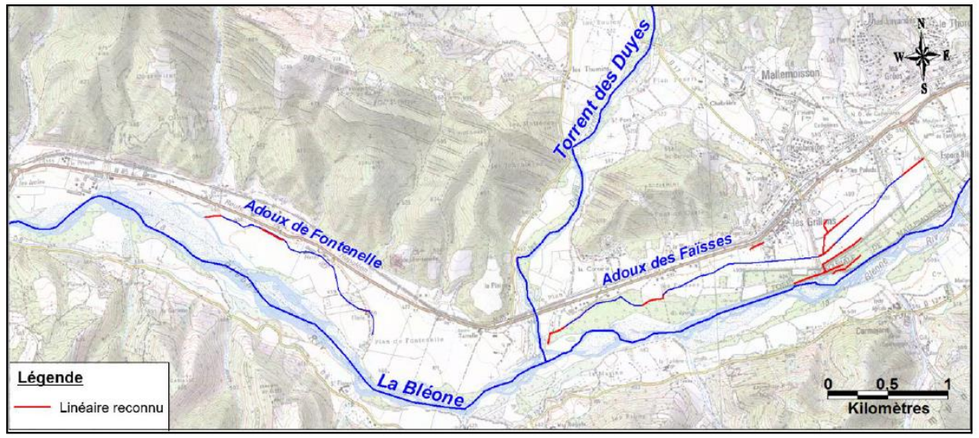
A l'inverse, les peuplements qui accompagnent les mollusques prélevés au niveau des sources de Font-Lèbre et de Fontenelle sont globalement constitués de taxons ubiquistes, à large répartition longitudinale (*Baetis*, *Gammaidae*, *Simuliidae*, *Chironomidae*), et qui sont indicateurs pour les deux derniers d'une certaine pollution organique du milieu.

Globalement, l'abondance de limon, qui constitue par endroit la totalité du substrat, n'est pas en faveur de communautés malacologiques diversifiés. Notamment chez les Gastéropodes, qui affectionnent plutôt les substrats grossiers.

2.4.2.4.10 Ecrevisses

Les écrevisses ont fait l'objet d'inventaires à l'été 2018 par la Maison Régionale de l'Eau. Les résultats sont présentés à la suite. Le rapport global à ces inventaires est présenté en annexe.

Les prospections ont porté sur les mêmes milieux que les inventaires piscicoles, adoux des Faïsses et de Fontenelle, auxquels ont été ajoutés deux adoux de plus petite taille s'écoulant dans la partie amont de la forêt domaniale de Mallemoisson, au niveau de la plaine de Mallemoisson.



Localisation des prospections astacicoles nocturnes

(Source : Maison Régionale de l'Eau de Barjols)

Aucune observation d'écrevisse n'a été réalisée sur l'ensemble des linéaires prospectés, et ce malgré de nombreux secteurs potentiellement favorables. Il s'agit essentiellement de secteur forestier, préservés des aménagements récents liés à l'activité agricole, où le cours d'eau est bien ombragé, riche en litière et en sous-berges, et où le colmatage par les limons est moins important.

A noter par ailleurs que de nombreux secteurs des adoux des Faïsses et de Fontenelle ne se montrent pas favorables à ce type de reconnaissances visuelles, en raison d'une part de la turbidité des eaux, notamment sur l'adoux des Faïsses, et d'autre part de l'extrême fermeture du milieu, qui empêche toute visibilité du cours d'eau.

Ainsi l'Ecrevisse à pieds blancs est jugée potentielle.

Nom commun	Nom scientifique	Protection Nationale	Directive Habitat	Convention de Berne	Liste rouge des crustacés d'eau douce métropolitaine 2012	Liste rouge mondiale 2014	Enjeu de conservation sur la zone d'étude
Ecrevisse à pieds blancs	*Austropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858)*	Art. 1	An.II	An.III	VU	EN	Très fort

Tableaux des espèces à enjeu potentielles

En: En danger

VU: Vulnérable

2.4.2.5 Synthèse des enjeux

Le tableau qui suit récapitule les habitats recensés et les espèces protégées avérées dans le fuseau d'étude. Plus précisément, il s'agit des habitats et espèces avérées présentant un enjeu local de conservation très faible à très fort.

Type de milieux	Typologie CORINE	Code CORINE Biotopes	Code et Statut EUR 27 (Directive habitat)	Enjeu local de conservation
Forêts alluviales	Galeries d'Aulnes blancs	44.2	91E0*-4 **Habitat prioritaire**	Fort
	Galeries méditerranéennes de Saules blancs (Peupleraies noires)	44.141	92A0-3 Habitat d'intérêt communautaire	Fort
	Fourrés et bois des bancs de graviers	24.224	3240-1 Habitat d'intérêt communautaire	Fort
Milieux pionniers alluviaux	Lits de graviers méditerranéens *	24.225	3250 Habitat d'intérêt communautaire	Fort
	Groupements eurosibériens annuels des vases fluviatiles	24.52	3270 Habitat d'intérêt communautaire	Fort
	Gazons riverains arctico-alpins à Typha	54.33	7240*-2 **Habitat prioritaire**	Très fort
	Broussailles de Saules et de Myricaire germanique	24.223	3230 Habitat d'intérêt communautaire	Fort
Ruisseaux	Cours d'eau intermittents	24.16	3290	**Moyen**
Adoux	Végétation immergée des rivières	24.4	3260 Habitat d'intérêt communautaire	Fort
	Ourlets des cours d'eau	37.71	6430 Habitat d'intérêt communautaire	Fort à moyen
Roselières	Typhaies	53.13	-	Fort
Canaux	Fossés et petits canaux	89.22	-	**Moyen**
Milieux agricoles	Prairies à fourrages des plaines	38.2	6510 Habitat d'intérêt communautaire	**Moyen**
	Cultures avec marges de végétation spontanée	82.2	-	**Moyen**
	Pâturage boisé	44.141 x 38.1	-	Fort

Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch
B,P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr

biotope