



Sécurisation du Gazoduc de Mirabeau

Mirabeau (84) et Jouques (13)

Volet Naturel d'Etude d'Impact



Réalisé pour le compte de



Chef de projet

David JUINO
06 60 40 65 98
d.juino@ecomед.fr



Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2020 – Volet naturel d'étude d'impact du projet de sécurisation du gazoduc de Mirabeau – GRT Gaz – Mirabeau (84) et Jouques (13) – 202 p.

Suivi de la version du document

12/03/2020 – Version 1
27/03/2020 – Version 2

Porteur du projet

Nom de l'entreprise : GRTgaz
Adresse de l'entreprise : 595 rue Pierre Berthier – CS 10538 – 13593 Aix en Provence – CEDEX 3
Contact Projet : Marilyn BENET
Coordonnées : 04 42 60 87 65 - marilyn.benet@grtgaz.com

Equipe technique ECO-MED

Jérémy MINGUEZ et Alexandre CREGU – Entomologistes
Julien FLEUREAU et Roland DALLARD – Ornithologues
Marie PISSON-GOVART et Lucile BLACHE – Géomaticiennes
Noël SANCHEZ RUIS – Expert zones humides
Olivier CAGAN – Ichtyologue
Marine PEZIN – Batrachologue/Herpétologue
Léa CHARBONNIER – Botaniste
Pauline LAMY, Erwann THEPAUT et Rudi KAINCZ – Mammalogues

Table des matières

Résumé non technique	8
Préambule	10
Partie 1 : Données et méthodes.....	11
1. Présentation du secteur d'étude.....	12
1.1. Localisation et environnement naturel.....	12
1.2. Description du projet (Source : GRT Gaz)	15
1.3. Aires d'étude.....	17
2. Méthode d'inventaire et d'analyse	19
2.1. Recueil préliminaire d'informations	19
2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut.....	19
2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections	33
2.4. Méthodes d'inventaires de terrain	34
2.5. Difficultés rencontrées.....	44
2.6. Espèces fortement potentielles	44
2.7. Critères d'évaluation.....	44
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité.....	47
1. Résultat des inventaires	48
1.1. Description de la zone d'étude	48
1.2. Habitats naturels.....	50
1.3. Zones humides.....	58
1.4. Flore	65
1.5. Poissons	69
1.6. Invertébrés.....	72
1.7. Amphibiens	77
1.8. Reptiles	81
1.9. Oiseaux	86
1.10. Mammifères.....	94
2. Analyse écologique de la zone d'étude.....	115
2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique.....	115
2.2. Approche fonctionnelle	118
Partie 3 : Evaluation des impacts	120
1. Méthodes d'évaluation des impacts	121

2.	Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel	122
2.1.	Description succincte du projet et de ses alternatives (variantes)	122
2.2.	Description des effets pressentis.....	122
2.3.	Effets du cumul des incidences.....	124
2.4.	Impacts bruts du projet sur les habitats	125
2.5.	Impacts bruts du projet sur les zones humides	129
2.6.	Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire	130
2.7.	Impacts bruts du projet sur les poissons	132
2.8.	Impacts bruts du projet sur les invertébrés.....	133
2.9.	Impacts bruts du projet sur les amphibiens	134
2.10.	Impacts bruts du projet sur les reptiles	135
2.11.	Impacts bruts du projet sur les oiseaux.....	136
2.12.	Impacts bruts du projet sur les mammifères.....	139
3.	Bilan des impacts notables pressentis du projet.....	142
3.1.	Habitats naturels et espèces.....	142
3.2.	Fonctionnalités écologiques	142
Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation.....		143
1.	Approche méthodologique	144
2.	Mesures d'atténuation.....	145
2.1.	Mesures d'évitement.....	145
2.2.	Mesures de réduction.....	145
2.3.	Bilan des mesures d'atténuation	147
Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts résiduels et des mesures.....		148
1.	Bilan des enjeux, des mesures d'atténuation et impacts résiduels	149
2.	Mesures de compensation	158
3.	Autres mesures d'intégration écologique du projet	159
4.	Accompagnement, contrôles et évaluations des mesures	160
4.1.	Suivi des mesures mises en œuvre	160
5.	Chiffrage et programmation des mesures proposées.....	161
Sigles		162
Bibliographie		163
Annexe 1	Critères d'évaluation.....	164

Annexe 2	Relevé relatif à la flore	171
Annexe 3	Relevé relatif aux invertébrés	176
Annexe 4	Relevé relatif aux amphibiens.....	180
Annexe 5	Relevé relatif aux reptiles	181
Annexe 6	Relevé relatif aux oiseaux	182
Annexe 7	Relevé relatif aux mammifères	189
Annexe 8	Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité	190
Annexe 9	Liste des espèces végétales exotiques envahissantes en PACA – Source INVMED	191

Table des cartes

Carte 1 :	Localisation de la zone d'étude.....	13
Carte 2 :	Emprises du projet	16
Carte 3 :	Zone d'étude	18
Carte 4 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives	21
Carte 5 :	Réseau Natura 2000 local	23
Carte 6 :	Parc Naturel Régional et Réserve de Biosphère.....	25
Carte 7 :	Zonages d'inventaires écologiques	27
Carte 8 :	Zonages d'inventaires zones humides	28
Carte 9 :	Plan National d'Actions en faveur de l'Aigle de Bonelli	30
Carte 10 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique	31
Carte 11 :	Localisation des sondages pédologiques	36
Carte 12 :	Localisation des prospections reptiles	40
Carte 13 :	Localisation des prospections mammifères	43
Carte 14 :	Habitats naturels – Classification EUNIS	57
Carte 15 :	Localisation des zones humides au regard de la végétation	59
Carte 16 :	Résultats des sondages pédologiques.....	62
Carte 17 :	Localisation des zones humides au regard de la pédologie	63
Carte 18 :	Enjeux relatifs à la flore.....	68
Carte 19 :	Enjeux relatifs aux invertébrés.....	76
Carte 20 :	Enjeux relatifs aux amphibiens	80
Carte 21 :	Enjeux relatifs aux reptiles	85
Carte 22 :	Enjeux relatifs aux oiseaux.....	93
Carte 23 :	Enjeux relatifs aux mammifères.....	114
Carte 24 :	Synthèse des enjeux écologiques	117
Carte 25 :	Approche fonctionnelle de la zone d'étude.....	119
Carte 26 :	Synthèse des enjeux et projet.....	123
Carte 27 :	Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels	125
Carte 28 :	Localisation des emprises du projet sur la flore.....	130
Carte 29 :	Localisation des emprises du projet sur les invertébrés	133
Carte 30 :	Localisation des emprises du projet sur les amphibiens.....	134
Carte 31 :	Localisation des emprises du projet sur les reptiles	135
Carte 32 :	Localisation des emprises du projet sur les oiseaux	136
Carte 33 :	Localisation des emprises du projet sur les mammifères	139

Table des tableaux

Tableau 1. Synthèse des éléments du Volet Naturel de l'Étude d'Impact.....	8
Tableau 2. Structures consultées.....	19
Tableau 3. Synthèse des périmètres réglementaires	20
Tableau 4. Synthèse des périmètres Natura 2000.....	22
Tableau 5. Synthèse des périmètres de gestion concertée	24
Tableau 6. Synthèse des ZNIEFF	26
Tableau 7. Synthèse des prospections.....	33
Tableau 8. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés	37
Tableau 9. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux poissons.....	37
Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens.....	38
Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles.....	39
Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux	41
Tableau 13. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères	42
Tableau 14. Matrice de calcul de l'Enjeu Zone d'Étude.....	46
Tableau 15. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial	48
Tableau 16. Présentation des habitats naturels	51
Tableau 17. Espèces de plantes avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	65
Tableau 18. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	72
Tableau 19. Espèces d'amphibiens avérées au sein de la zone d'étude	78
Tableau 20. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	81
Tableau 21. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	86
Tableau 22. Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	94
Tableau 23. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts	121
Tableau 24. Impacts bruts du projet sur les habitats	126
Tableau 25. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire.....	131
Tableau 26. Impacts bruts du projet sur les oiseaux	137
Tableau 27. Impacts bruts du projet sur les mammifères	140
Tableau 28. Impacts des mesures d'atténuation.....	147
Tableau 29. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats	149
Tableau 30. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore	151
Tableau 31. Suivi des mesures.....	160
Tableau 32. Coûts des mesures proposées	161

Résumé non technique

La société GRT Gaz, souhaite mettre en place une canalisation de gaz passant sous le lit de la Durance au niveau de la commune de Mirabeau dans le département de Vaucluse et de Jouques dans le département des Bouches-du-Rhône.

Les experts naturalistes d'ECO-MED (Ecologie et Médiation) ont réalisé **des inventaires sur une zone étendue de 68 ha** autour des emprises prévues pour le projet. Ces inventaires se sont déroulés aux périodes les plus favorables pour les divers groupes étudiés et se sont étalés entre le mois de juin 2018 et le mois de juin 2019.

La zone d'étude offre un paysage rural et naturel de bord de rivière composé principalement de champs, de ripisylve et d'un ensemble de milieux typiques des lits de rivières. Il s'agit d'un **espace naturel peu fréquenté**. Plusieurs enjeux écologiques modéré à faible ont été mis en évidence :




- en flore, présence avérée de l'Ophrys de Provence, espèce protégée à enjeu modéré, de deux espèces à enjeu faible, le Pavot hybride et la Fritillaire à involucre, espèces non protégées ;
- pour les poissons, présence potentielle de l'Apron du Rhône et du Chabot périalpin ;
- pour les invertébrés, présence avérée du Damier de la Succise, espèce protégée à enjeu modéré, de la Cicindèle des sables et de l'Aeschne isocèle, espèces non protégées à enjeu faible ;
- pour les amphibiens, présence avérée de l'Alyte accoucheur, du Crapaud calamite, du Crapaud épineux, de la Rainette méridionale et de la Grenouille rieuse ;
- pour les reptiles, présence avérée de la Couleuvre à échelons, de la Couleuvre vipérine, du Lézard à deux raies et du Lézard des murailles ;
- pour les oiseaux, présence avérée du Faucon hobereau, espèce protégées à enjeu modéré, et de 12 espèces à enjeu faible, dont l'Echasse blanche, le Hibou petit-duc le Lorient d'Europe, ou le Martin pêcheur ;
- enfin, pour les chauves-souris, de par la présence d'habitats favorables, la zone d'étude constitue essentiellement une zone de chasse et de transit.







Concernant ce projet des impacts très faibles à nuls ont été évalués sur l'ensemble des habitats naturels et des espèces considérées. Ce résultat est le fruit d'une démarche de concertation et d'échanges entre le maître d'ouvrage et le bureau d'étude, afin de choisir un emplacement de moindre impact en amont de la rédaction de l'étude.

En outre, trois mesures de réduction ont été proposées concernant le cortège avifaunistique : l'adaptation du calendrier des travaux, la prévention des risques de pollution en phase travaux et la remise en état des emprises travaux afin de réduire au maximum des impacts déjà très faibles sur l'ensemble des groupes biologiques.

In fine, grâce à la redéfinition du projet initial et la mesure de réduction, les impacts résiduels globaux du projet sont globalement très faibles à nuls.

Tableau 1. Synthèse des éléments du Volet Naturel de l'Étude d'Impact

	Richesse et enjeux	Présence d'impacts bruts	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Présence d'impacts résiduels	Mesures de compensation
Habitats naturels 	20 habitats naturels dont 2 à enjeu fort et 3 à enjeu modéré	Très faibles à nuls	Non	Très faibles à nuls	Non
Zones humides 	19,23 ha de zones humides avérées	Très faibles à nuls	Non	Très faibles à nuls	Non
Flore 	149 espèces dont 1 à enjeu modéré et 2 à enjeu faible	Très faibles à nuls	Non	Très faibles à nuls	Non

	Richesse et enjeux	Présence d'impacts bruts	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Présence d'impacts résiduels	Mesures de compensation
Invertébrés 	48 espèces dont 1 espèces à enjeu modéré et 2 à enjeu faible	Nuls	Non	Nuls	Non
Poissons 	2 espèces potentielles une à enjeu très fort et une à enjeu modéré	Très faibles	Oui	Nuls	Non
Amphibiens 	5 espèces dont 3 à enjeu faible, 1 à enjeu très faible et 1 à enjeu nul	Nuls	Non	Nuls	Non
Reptiles 	4 espèces dont 1 à enjeu modéré et 3 à enjeu faible	Nuls	Non	Nuls	Non
Oiseaux 	69 espèces dont 1 à enjeu modéré et à enjeu faible	Très faibles à nuls	Oui	Nuls	Non
Mammifères 	19 espèces avérées dont 3 à enjeu modéré et 11 à enjeu faible	Très faibles à nuls	Non	Très faibles à nuls	Non

Ainsi, le projet de réalisation d'une canalisation de gaz ne générera que très peu d'impacts sur le milieu et les espèces fréquentant le secteur d'étude.

Préambule

Dans le cadre d'un projet de sécurisation du gazoduc de Mirabeau sur les communes de Mirabeau et de Jouques dans les départements de Vaucluse et des Bouches-du-Rhône, GRTgaz a missionné le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) afin de réaliser le Volet Naturel de l'Etude d'Impact.

La présente étude vise à définir et à localiser les principaux enjeux de conservation, à qualifier et quantifier les impacts du projet sur les composantes biologiques et, dans la mesure du possible, à proposer des mesures d'atténuation des impacts négatifs identifiés.

ECO-MED a mis en place une méthodologie adaptée afin d'identifier le contexte environnemental lié aux périmètres à statut (réglementaire et d'inventaire), les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine naturel avéré et potentiel) et les principales fonctionnalités écologiques.

Le travail de terrain d'ECO-MED a été effectué au cours des périodes clés pour chaque groupe biologique présentant des enjeux de conservation.

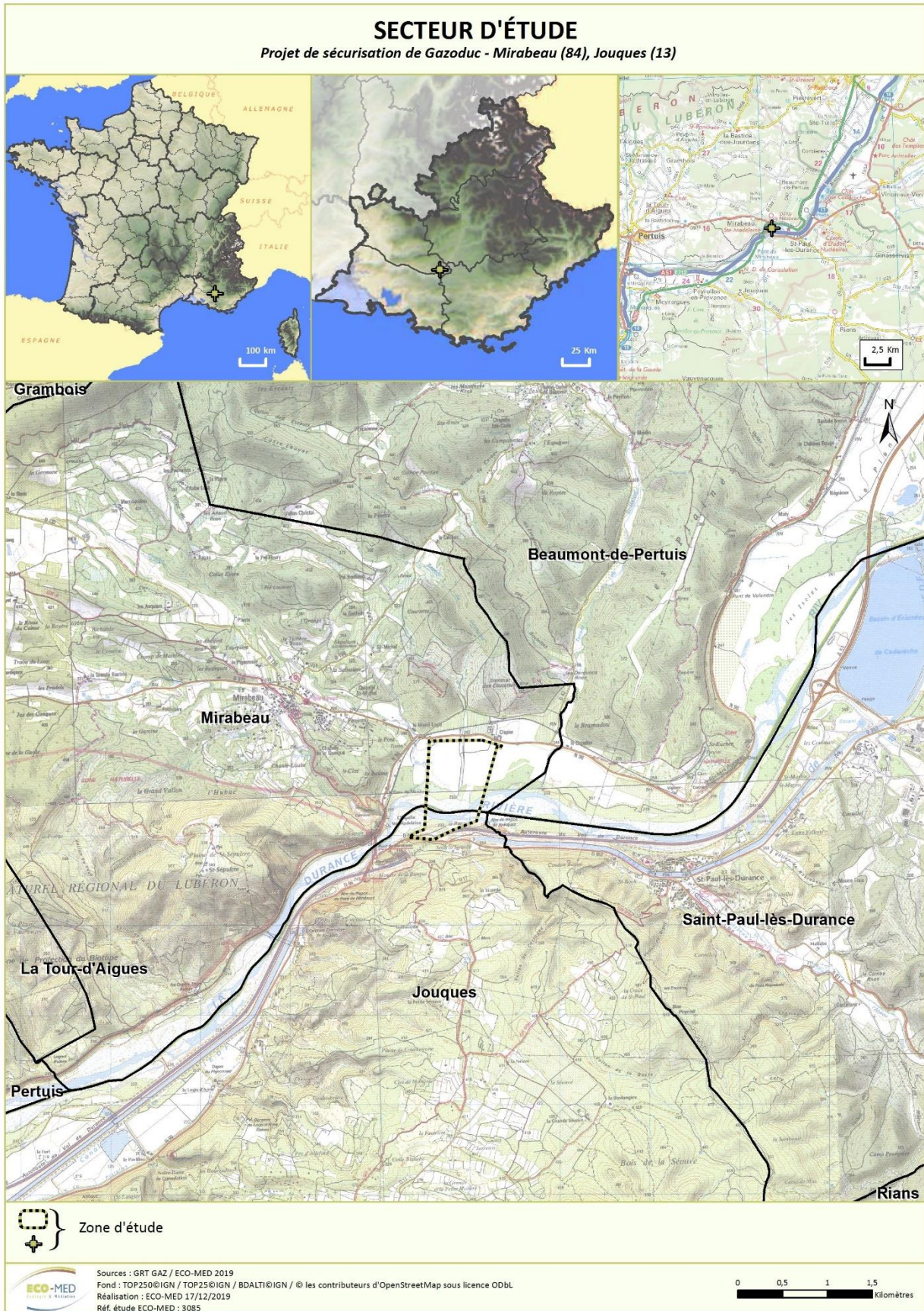
Une équipe de 13 experts a été mobilisée sous la coordination de David JUINO.

PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES

1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif		
Région Provence-Alpes-Côte-D'azur	Département de Vaucluse et Bouches-du-Rhône	Commune de Mirabeau et Jouques
Contexte environnemental		
Topographie : Plaine alluviale	Altitude moyenne : 330 mètres	
Hydrographie : Durance	Bassin versant : Durance	
Contexte géologique : Alluvion récent avec activité érosive forte.		
Etage altitudinal : Méso-méditerranéen		
Petite région naturelle : Bassin d'Aix - Durance		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	Bordée par l'autoroute A51 et à proximité immédiate de la D996 et de la D952	
Zones urbaines les plus proches :	Ville de Saint-Paul lez Durance - 1 km au sud-est Ville de Mirabeau – 1,5 km à l'ouest	



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

Partie 1 : Données et méthodes

La zone d'étude s'insère dans un contexte naturel au sein du lit de la Durance.

Il est à noter au sud la présence de l'autoroute A51 et au nord de la Nationale 96.

La zone d'étude se trouve sur la commune de Mirabeau, au bord de la Durance. Elle couvre une surface de 68 ha de rivière, de ripisylve et de milieux agricoles.

1.2. Description du projet (Source : GRTgaz)

Le projet a pour objectif de sécuriser la canalisation GRTgaz Cabriès Manosque DN750 en réalisant une déviation d'environ 1,5km en traversée sans tranchée (technique micro-tunnelier) sous la Durance et ses abords.

En partant de l'extrémité Sud du projet (aire de service Escota) passage en micro-tunnelier entre 1 et 4 avec création de 3 puits (1,4 et 2) : un sur l'aire de service, un au point 2 et un autre au point 4 (parcelle agricole).

En partant de l'extrémité Nord, passage en micro-tunnelier entre les points 8 et 4 avec création de deux puits supplémentaires (7 et 8).

Le principe retenu à ce jour est la réalisation du tir du micro-tunnelier à partir des deux extrémités des linéaires.

L'emprise au sol des puits varient entre 400m² et 1600m² (400m² pour les puits dits intermédiaires 2 et 7 et 1600m² pour les puits de lancement et/ou réception 1, 4 et 8).

La création de ces puits nécessitera la mise en place d'accès représentant une longueur cumulée d'environ 900m sur une largeur de 10m. Ces accès empruntent pour la majeure partie des chemins existants le long des champs, à l'exception de l'accès au puits 2 qui sera réalisé sur une bande de ripysilve.

Les zones 5 et 9 sur le schéma sont dédiées à la préfabrication de la tuyauterie DN750 (stockage des tubes, soudage, ...). Ces zones représentent environ 13000m².

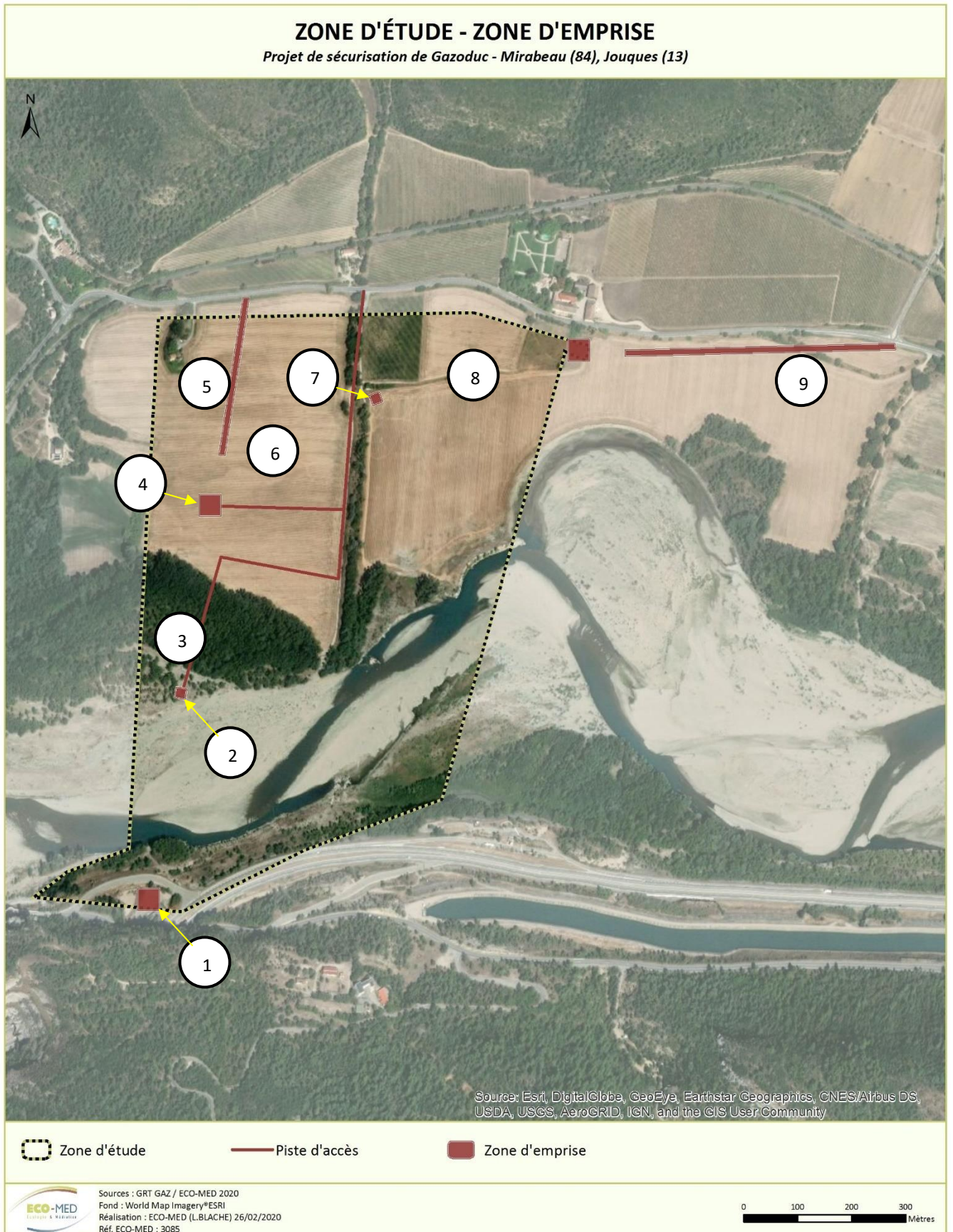
Les travaux liés au micro-tunnelier sont effectués en 2x8 basculable en 3x8 6 jours sur 7 hors dimanche et jours fériés. Ces travaux pourront générer du bruit autour des puits d'entrée et de sortie.

A ce jour il est prévu d'assembler la canalisation et de l'enfiler dans le micro-tunnelier à partir des puits 8 et des puits 4. Les puits seront ensuite remblayés et toutes les emprises seront libérées.

Pour les besoins des travaux, une base vie sera implantée sur l'aire de service côté Sud et une sur le secteur le moins impactant au Nord. Chacune d'elle comprend à minima une roulotte et des toilettes.

La durée prévisionnelle des travaux est comprise entre 9 et 12 mois

Consécutivement à la mise en place de la canalisation toutes les emprises seront libérées.



Carte 2 : Emprises du projet

1.3. Aires d'étude

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

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

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

La zone d'étude s'étend sur 68 ha.

La zone d'emprise couvre environ 2,7 ha temporaire.







Carte 3 : Zone d'étude

2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

2.1. Recueil préliminaire d'informations

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

Tableau 2. Structures consultées

Structures		Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
ECO-MED		15/10/2019	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude
SILENE		15/10/2019	CBN med (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore http://flore.silene.eu	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
			Base de Données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Liste d'espèces faune par commune
LPO PACA		09/01/2020	Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques Mammalogiques
INPN		09/01/2020	Fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : http://inpn.mnhn.fr)	Listes d'habitats, d'espèces faune et flore

2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est inclus dans :

- 2 périmètres Natura 2000,
- 2 périmètres d'inventaires
- 1 Parc Naturel Régional,
- 1 réserve de biosphère.

Le projet est situé à proximité de :

- 1 périmètre Natura 2000
- 4 périmètres d'inventaires,
- 2 sites classés,
- 1 APPB,
- 1 site inscrit.

N.B. : les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/>

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

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

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

2.2.1. Périmètres réglementaires

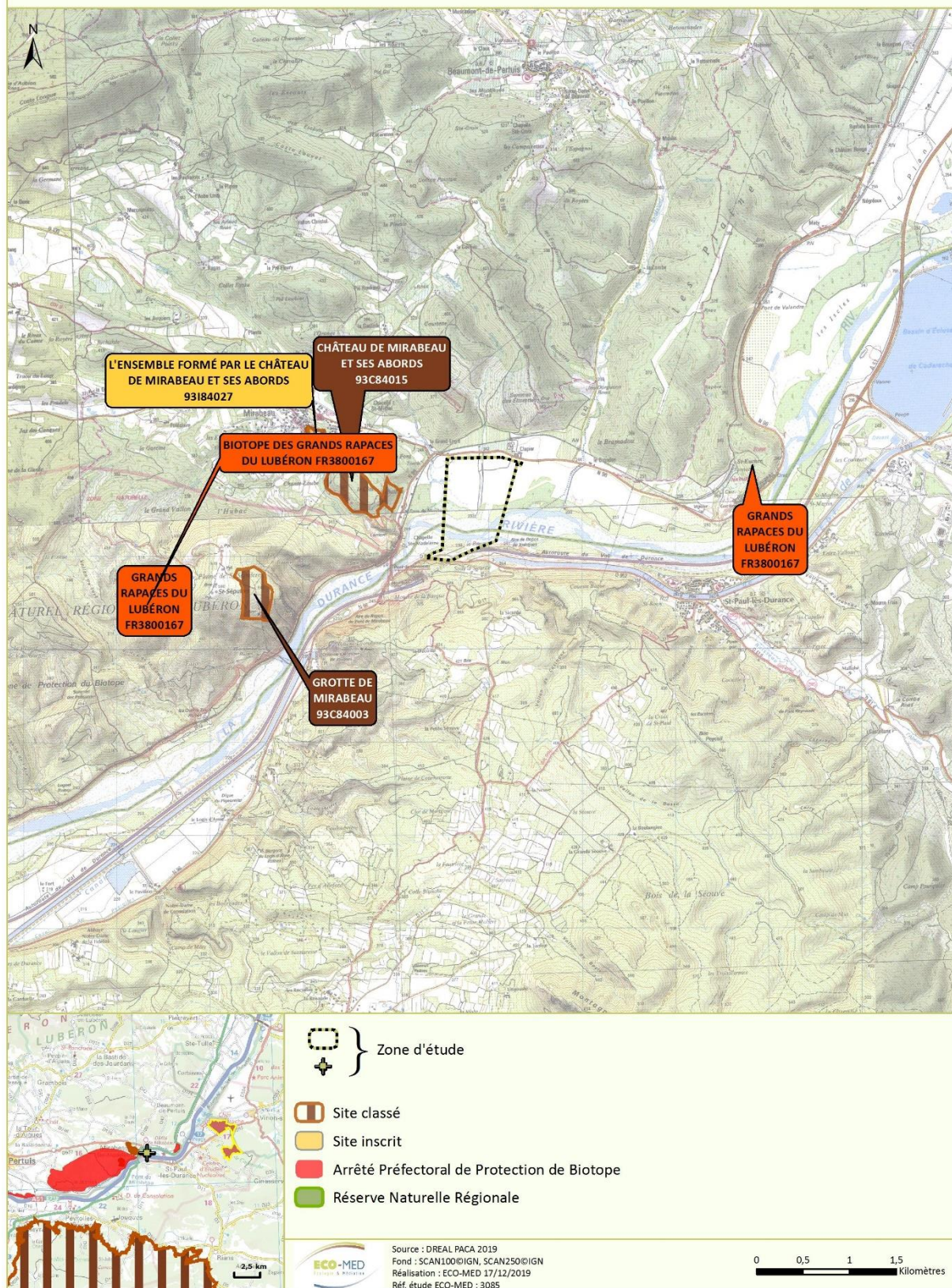
Tableau 3. Synthèse des périmètres réglementaires

Type	Nom du site	Espèces concernées	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Classé	Château de Mirabeau et ses abords	-	1 km	-
	Grotte de Mirabeau	-	2,5 km	-
Site Inscrit	L'ensemble formé par le château de Mirabeau et ses abords	-	2 km	-
APPB	Biotope des grands rapaces du Lubéron	Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>) Hibou Grand-Duc (<i>Bubo bubo</i>) Circaète Jean Le Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>) Vautour Percnoptère (<i>Neophron percnopterus</i>)	650m	Fort

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

ESPACES NATURELS PROTÉGÉS - PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES ET LÉGISLATIVES

Projet de sécurisation de Gazoduc - Mirabeau (84), Jouques (13)



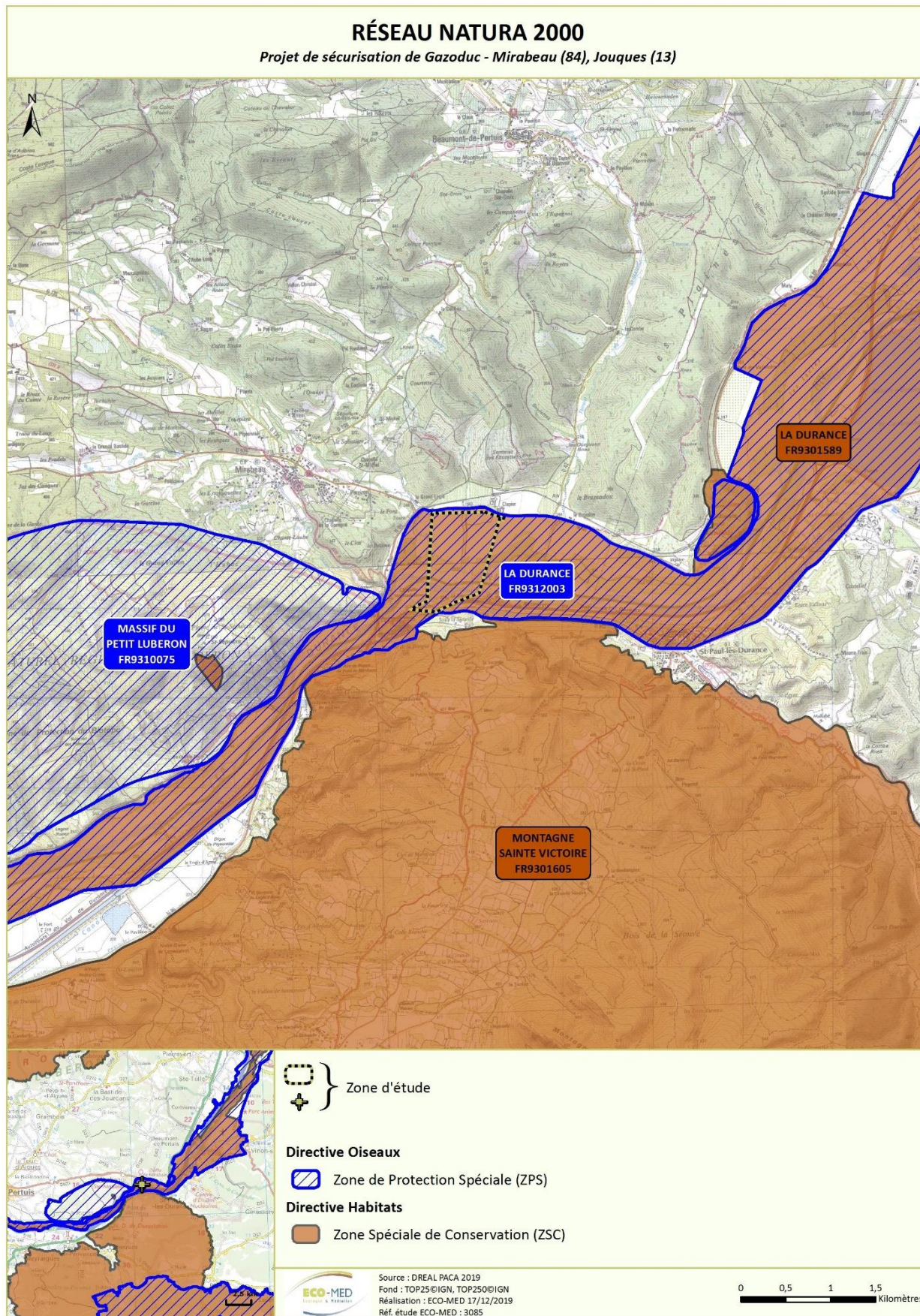
Carte 4 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives

2.2.2. Périmètres Natura 2000

Tableau 4. Synthèse des périmètres Natura 2000

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301589 « La Durance »	19 habitats naturels 10 espèces d'invertébrés 8 espèces de poissons 1 espèce d'amphibien 1 espèce reptile 11 espèces de mammifères	A l'intérieur	Très fort
	FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »	19 habitats (dont 4 prioritaires) 1 espèce de plante 6 espèces d'insectes 2 espèces de poissons 9 espèces de mammifères	300 mètres	Fort
ZPS	FR9310075 « Massif du petit Lubéron »	24 espèces d'oiseaux	620 mètres	Fort
	FR9312003 « La Durance »	110 espèces d'oiseaux	A l'intérieur	Très fort

ZSC : Zone Spéciale de Conservation / ZPS : Zone de Protection Spéciale



Carte 5 : Réseau Natura 2000 local

2.2.3. Autres périmètres de gestion concertée

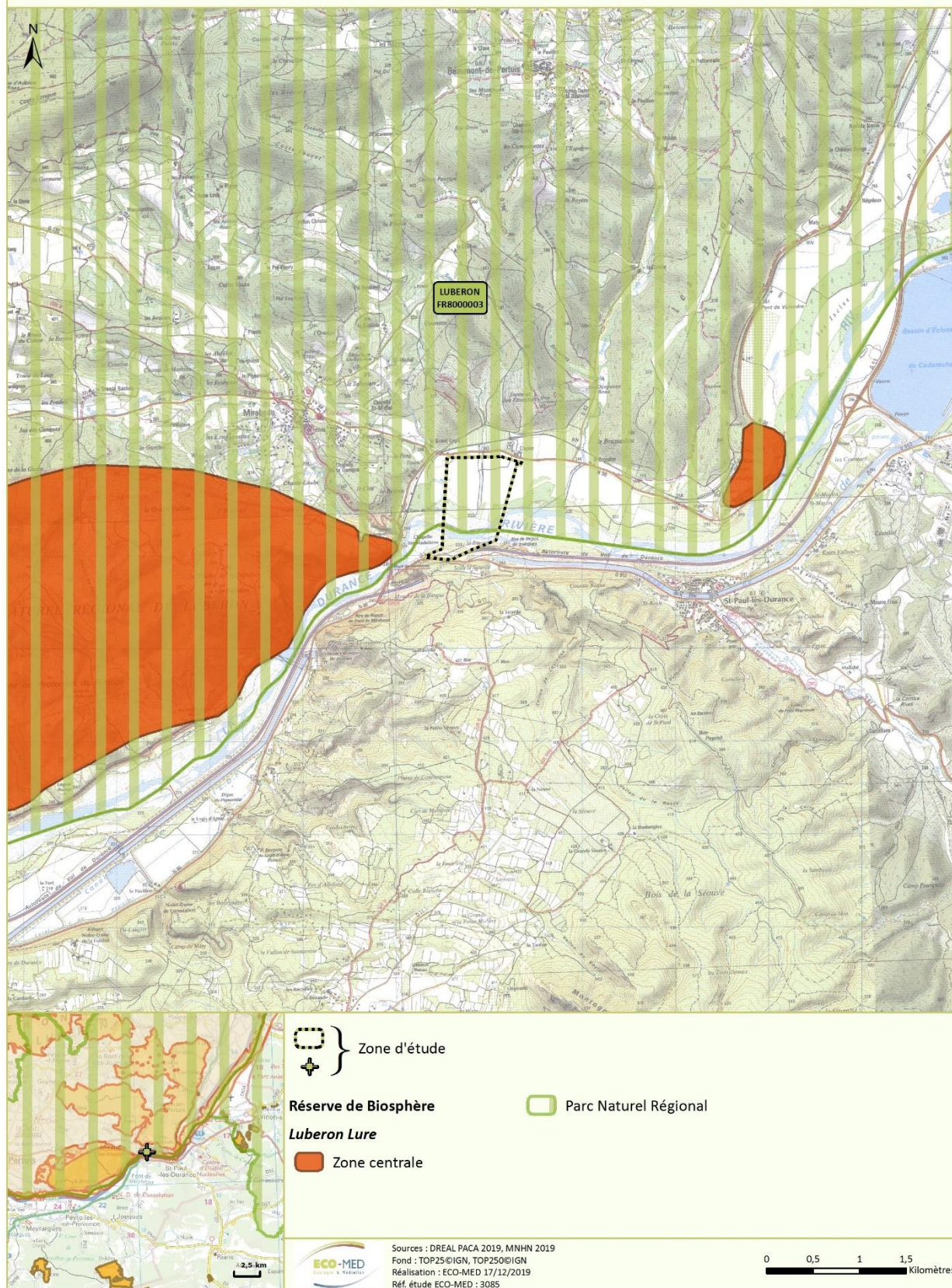
Tableau 5. Synthèse des périmètres de gestion concertée

Nom du site	Type	Espèce(s) concernée(s)	Projet situé au sein du site	Lien écologique
Lubéron	PNR	-	Oui	Très fort
Lubéron-Lure	Réserve de Biosphère	-	Oui	Zone de transition

PNR : Parc Naturel Régional

AUTRES ZONAGES

Projet de sécurisation de Gazoduc - Mirabeau (84), Jouques (13)



Carte 6 : Parc Naturel Régional et Réserve de Biosphère

2.2.4. Périmètres d'inventaires

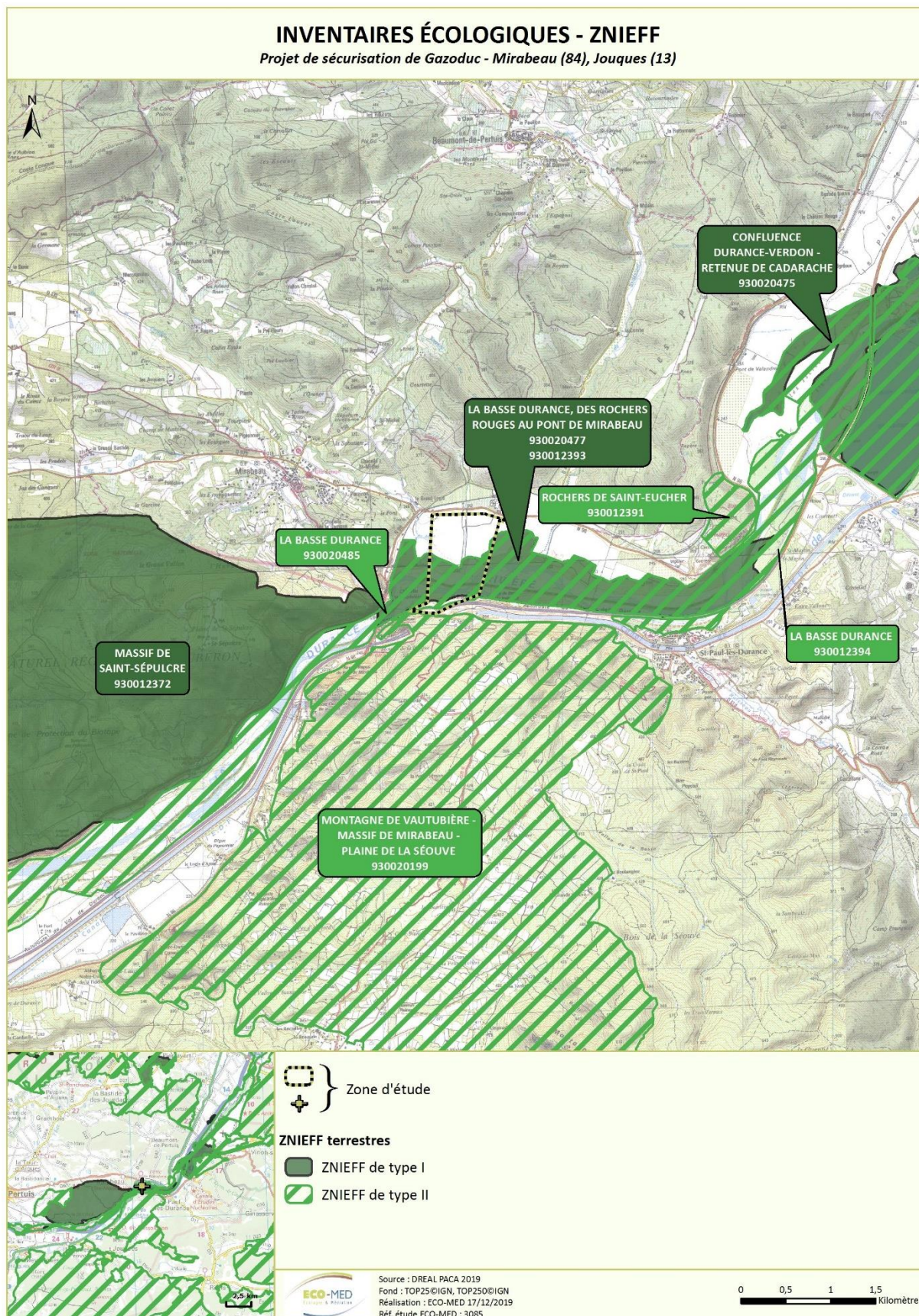
Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

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

L'inventaire des ZNIEFF a récemment été réactualisé. La cartographie ci-dessous intègre seulement ces données récentes de ZNIEFF dites de « 2ème génération ».

Tableau 6. Synthèse des ZNIEFF

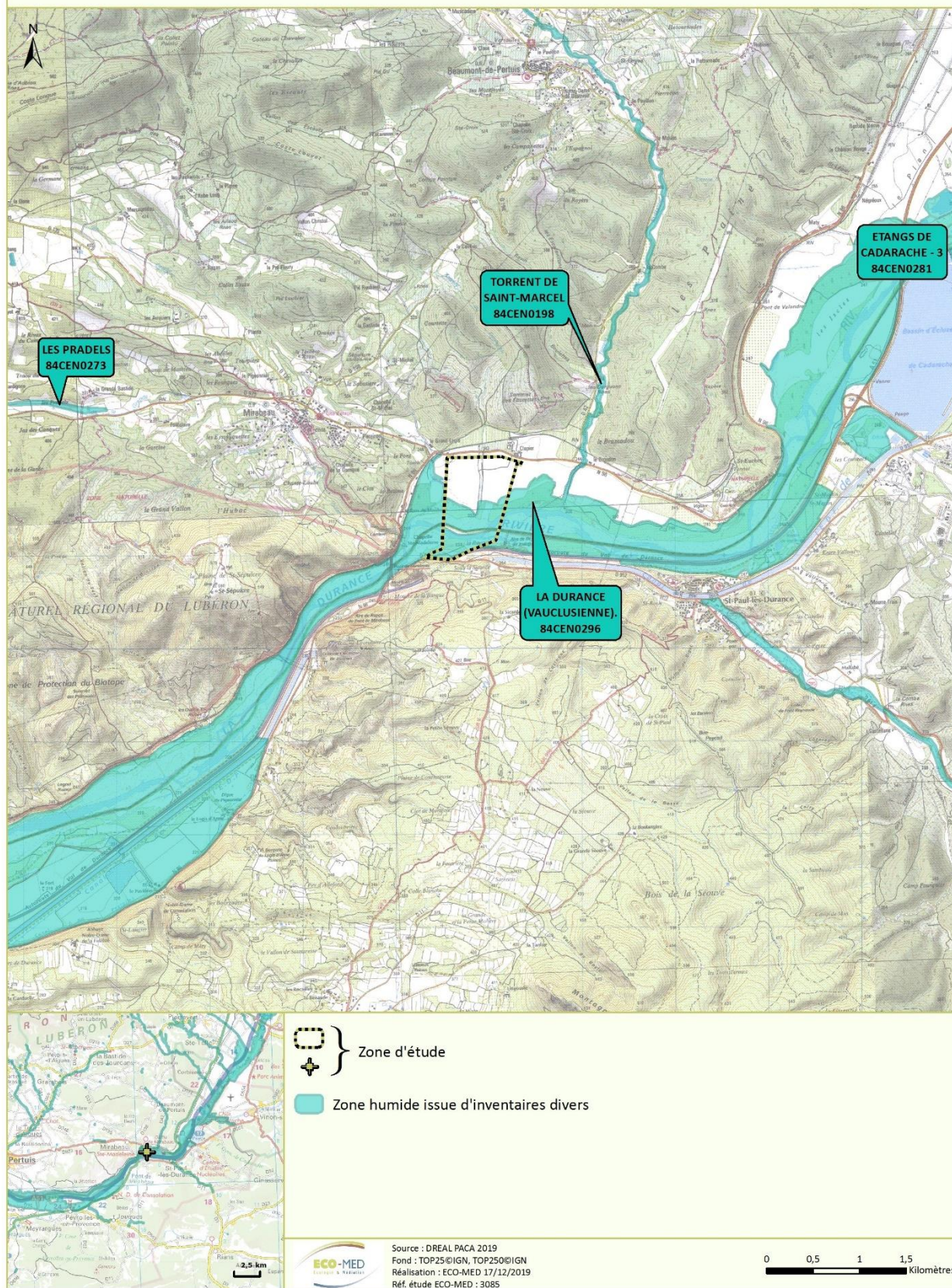
Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF de type I	n°930020477 « La Basse Durance, des rochers rouges au pont de Mirabeau »	1 espèce d'insecte 1 espèce de mammifère 1 espèce d'oiseau 7 espèces de plantes	A l'intérieur	Très fort
	n°930012372 « Massif de saint-sépulcre »	2 espèces d'insectes 1 espèce de mammifère 1 espèce de reptile 1 espèce d'oiseau 4 espèces de plantes	450m	Fort
	n°930012392 « Confluence durance-verdon - retenue de cadarache »	1 espèce de mammifère 9 espèces d'oiseaux 6 espèces de plantes	3km	Faible
ZNIEFF de type II	n°930012394 « La basse Durance »	1 espèce d'amphibien 6 espèces d'insectes 5 espèces de mammifères 15 espèces d'oiseaux 4 espèces de poissons 12 espèces de plantes	A l'intérieur	Très fort
	n°930012391 « Rochers de saint-eucher »	5 espèces de mammifères 1 espèce d'oiseau	2,3km	Modéré
	n°930020199 « Montagne de vautubière - massif de mirabeau - plaine de la séouve »	5 espèces de plantes	20m	Fort
ZONE HUMIDE DEPARTEMENTALE	La Durance Vauclusienne	-	A l'intérieur	Très fort
	Torrent de Saint Marcel	-	600m au nord est	Fort
	Les Pradels	-	4km à l'ouest	Très faible
	Etangs de Cadarache	-	3,2km à l'est	Modéré



Carte 7 : Zonages d'inventaires écologiques

INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES - ZONES HUMIDES

Projet de sécurisation de Gazoduc - Mirabeau (84), Jouques (13)



Carte 8 : Zonages d'inventaires zones humides

2.2.5. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

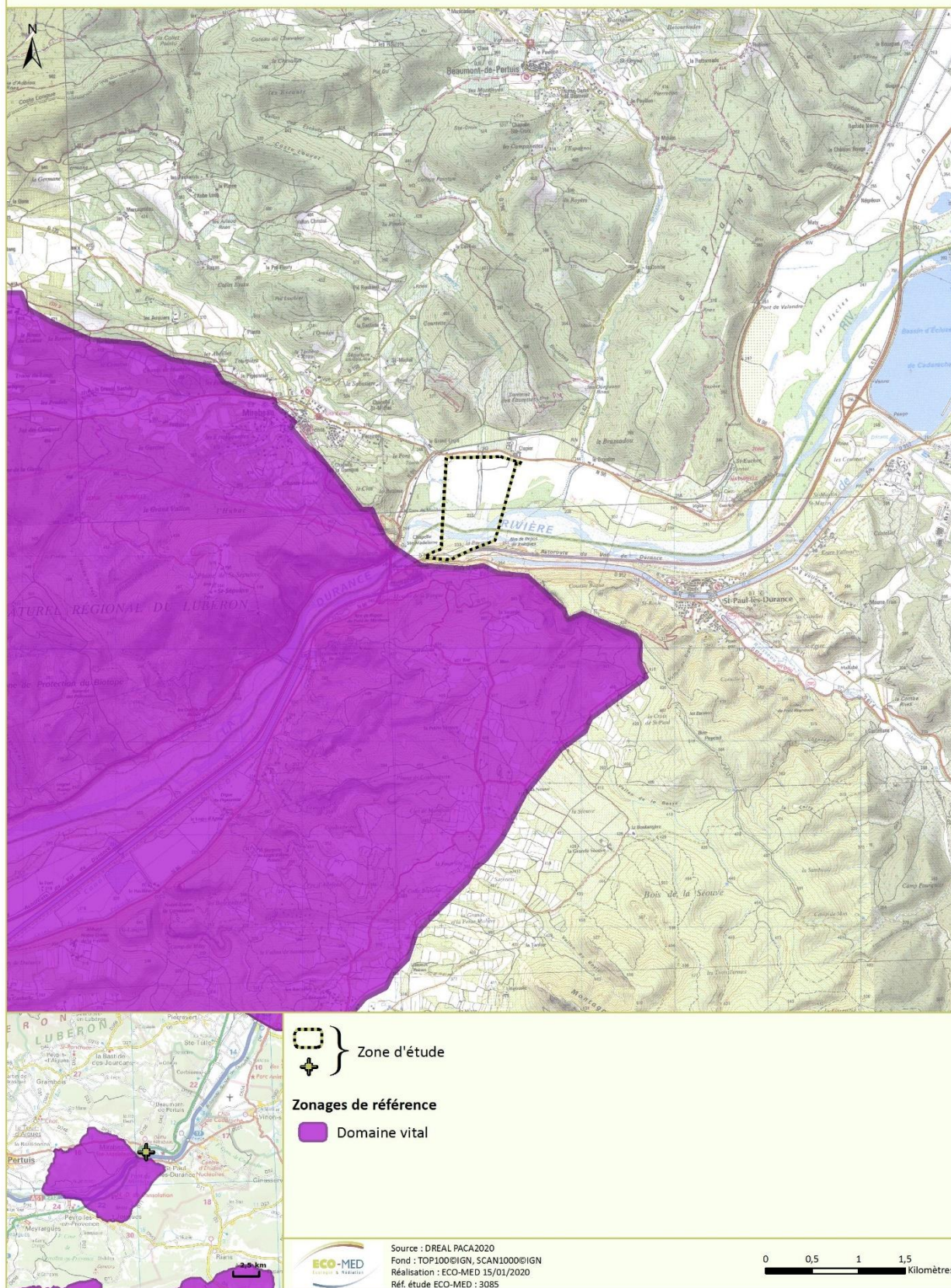
La zone d'étude se trouve à moins de 200m du **domaine vital connu de l'Aigle de Bonelli**. Depuis les années 1960-1970, l'Aigle de Bonelli a connu un déclin régulier en France. L'effectif français, estimé à 80 couples au début des années 1960, est tombé à 22 couples en 2002. En 2015, la population nationale d'Aigle de Bonelli s'élevait à 32 couples. Malgré les efforts de conservation, l'espèce est encore aujourd'hui classée « en danger » selon la liste rouge nationale de l'UICN et son état de conservation très précaire en fait l'un des rapaces les plus menacés de France. Un plan national d'actions pour la période 2014-2023 a été instauré afin de consolider la population actuelle et d'assurer sa pérennité.

A l'échelle locale, un seul et dernier couple est encore présent, au sein de la ZPS Luberon, entre Mérindol et Cheval Blanc, dans le massif du petit Luberon. Depuis 2008, ce dernier couple chassé de son territoire initial par un couple d'Aigles royaux tente de se reproduire mais sans succès. Les individus de ce couple ont été contraints de trouver refuge dans une zone marginale du massif, sur les dernières falaises au-dessus de la vallée de la Durance. Ils sont de ce fait, beaucoup plus exposés au dérangement humain et autres perturbations diverses.

Effectif et dynamique de population : Huit à dix couples d'Aigles de Bonelli (dont sept sur la ZPS) peuplaient encore le Luberon au début des années 60. Le déclin de l'espèce date de l'après-guerre avec plusieurs causes majeures qui ont œuvré en synergie, dont la myxomatose qui a progressivement fait disparaître le Lapin de garenne, proie principale du Bonelli et la déprise agricole, responsable de la fermeture du milieu. Avec un seul et dernier couple présent qui ne se reproduit plus avec succès depuis 2 ans, la dynamique de l'espèce est catastrophique et sauf coup de théâtre, son avenir semble être totalement compromis à l'échelle locale. L'épisode récent d'une concurrence territoriale avec l'Aigle royal, déterminé à occuper le vide laissé par sa disparition, vient parachever le destin de cette espèce emblématique dans le Luberon.

PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DE L' AIGLE DE BONELLI

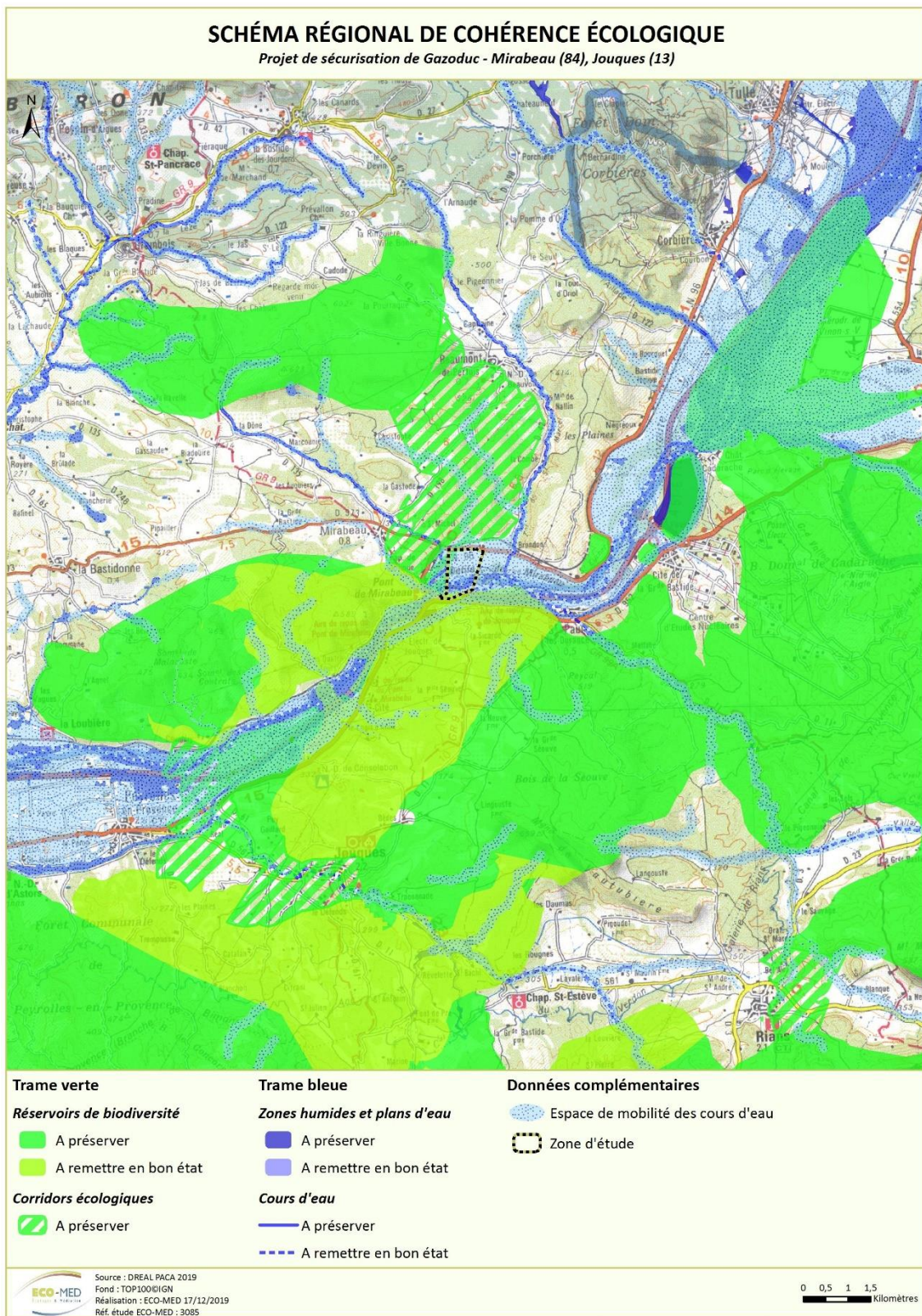
Projet de sécurisation de Gazoduc - Mirabeau (84), Jouques (13)



Carte 9 : Plan National d' Actions en faveur de l' Aigle de Bonelli

2.2.6. Trame verte et bleue

La zone d'étude se situe au sein de l'espace de mobilité de la Durance et en contact d'un réservoir de biodiversité à remettre en bon état au sud et à préserver au nord.



Carte 10 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

A RETENIR








Le projet est directement concerné par les **ZSC FR9301589 « La Durance »** et **FR9301605 « Montagne Sainte-Victoire »**, les **ZPS FR9310075 « Massif du petit Luberon »** et **FR9312003 « La Durance »**, **Le Parc Naturel Régional du Luberon**, la **Réserve de biosphère Luberon – Lure**, Les ZNIEFF de type I **n°930020477 « La Basse Durance; des rochers rouges au pont de Mirabeau »**, **n°930012372 « Massif de saint sépulcre »**, les ZNIEFF de type II **n°930012394 « La Basse Durance »** et **n°930020199 « Montagne de Vautubière – Massif de Mirabeau – plaine de la Séouve »**.

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

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Léa CHARBONNIER	15 juin 2018	3 passages diurnes	X	X
		15 avril 2019			
		04 juin 2019			
Zones humides	Noël SANCHEZ	11 juillet 2018	1 passage	X	X
Poissons	Noël SANCHEZ	11 juillet 2018	1 passage	X	-
	Olivier CAGAN	23 mars 2020	1 passage	-	X
Insectes	Jérémy MINGUEZ	26 juin 2018	1 passage diurne	X	-
	Alexandre CREGU	03 mai 2019	1 passage diurne	X	X
Amphibiens	Marine PEZIN	06 septembre 2018 (D + N) 06 novembre 2018 (D + N) 23 avril 2019 (D + N)	3 passages diurnes 3 passages nocturnes	X	X
Reptiles	Marine PEZIN	26 juin 2018 23 avril 2019	2 passages diurnes	X	X
Oiseaux	Justine MEZIER (sous-traitance)	16 juin 2018 (D+N) 17 juin 2018 (D)	2 passages diurnes 1 passage nocturne	X	-
	Pierrick DEVOUCOUX	18 septembre 2018 19 septembre 2018	2 passages diurnes	X	X
	Roland DALLARD	18 avril 2019	1 passage diurne	X	-
	Julien FLEUREAU	-	-	-	X
Mammifères	Laurène TREBUCQ (Sous-traitance)	30 juillet 2018 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	-
	Pauline LAMY	24 septembre 2018 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
	Erwann THEPAUT	9 mai 2019 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
	Rudi KAINCZ	-	-	-	X

D : diurne / N : nocturne

Tableau 7. Synthèse des prospections

GROUPES TAXONOMIQUES	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
 HABITATS ET FLORE												
 ZONES HUMIDES												
 INVERTÉBRÉS												
 AMPHIBIENS												
 REPTILES												
 OISEAUX												
 MAMMIFÈRES												

2.4. Méthodes d'inventaires de terrain

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

2.4.1. Prospections des habitats naturels et de la flore

L'experte en botanique a effectué trois passages dans la zone d'étude : un en 2018 et deux autres en 2019, recouvrant en partie la date de prospection de 2018 car la zone d'étude a été agrandie et nécessitait un nouveau passage en période printanière (mai-juin).

La zone d'étude a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

Les prospections ont été réalisées en pleine période printanière, période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires. La période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces, les espèces annuelles et bulbeuses à floraison printanière et le début des espèces à floraison estivale.

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

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 2** du rapport.

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

2.4.2. Caractérisation et délimitation des zones humides

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

Les prospections de terrain effectuées le 11 juillet 2018 ont eu pour but de repérer et de délimiter les éventuelles zones humides existantes selon les recommandations décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. La promulgation de la loi n°2019-773 du 26 juillet 2019 a confirmé cette définition, retenant les **critères alternatifs** de végétation et de pédologie (l'un ou l'autre suffit pour définir une zone humide).

- **Délimitation des zones humides au regard du critère de végétation**

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

- Si l'habitat est coté « H. » dans la liste, alors il est systématiquement considéré comme caractéristique des zones humides.

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

- **Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique**

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

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

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

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

- **Délimitation finale des zones humides**

Conformément au cahier des charges, la délimitation finale des zones humides s'est basée sur les critères des arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009. Afin d'établir une cartographie des zones humides, les résultats de la délimitation de la zone humide au regard du critère « végétation » ainsi que ceux définis au regard du critère « pédologique » ont ainsi été superposés, en suivant la cote hydrologique pertinente (cote de crue ou le niveau de nappe phréatique ou de marée le plus élevé) ou la courbe topographique correspondante. La zone humide, en application des arrêtés de 2008 et de 2009, correspond à **la couverture la plus large** constituée par l'un des deux (ou les deux à la fois s'ils se superposent) critères analysés.

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



Carte 11 : Localisation des sondages pédologiques

2.4.3. Prospections de la faune

■ Invertébrés

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

L'ensemble de la zone d'étude a été parcourue en suivant un cheminement semi-aléatoire. En effet, une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes patrimoniaux connues dans ce secteur géographique.

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer si besoin pour identification à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles de papillons protégés potentiellement présents a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Une analyse des comportements a été réalisée afin d'essayer, autant que faire se peut, de confirmer l'autochtonie des espèces à enjeu dans la zone d'étude. Les pierres et les branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement étudiés pour trouver des indices de présences des espèces saproxylophages (trous d'émergence, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir permettant de compléter les inventaires notamment en ce qui concerne les orthoptères et les coléoptères.

Tableau 8. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
26 juin 2018	25°C	Faible	Nuageux	Absente	Conditions météorologiques favorables
03 mai 2019	18°C	Moyen	Nuageux	Absente	

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 1** du rapport.

■ Poissons

Le passage effectué le 11 juillet 2018, n'a pas permis d'avérer des espèces piscicoles.

Tableau 9. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux poissons

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
11 juillet 2018	24°C	Faible	Nuageux	Absente	Conditions météorologiques favorables

■ Amphibiens

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyse par photographie aérienne et repérage de terrain) a été effectuée afin d'orienter les prospections : recherche de zones humides utilisées pour la reproduction, des zones refuges périphériques et zones d'alimentation que pourraient exploiter les amphibiens. La recherche des amphibiens s'effectue ensuite selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- recherche des individus adultes, actifs à la reproduction (observations nocturnes à l'aide d'une lampe torche et points d'écoute pour identifier les chants) ;
- recherche des pontes et des larves (identification des larves par capture ; époussetage aléatoire au besoin avec relâché immédiat) ;
- recherche des individus matures, immatures et imagos en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- recherche d'indices de présence sur les axes routiers principaux ou secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

La recherche de larves, d'immatures et d'adultes a également été réalisée de façon concomitante lors des prospections dédiées aux reptiles où les conditions très pluvieuses du printemps 2018 ont permis d'avérer la reproduction de certaines espèces précoces (reproduction en mars-avril habituellement) de jour en juin.

Les périodes de passage ont été adaptées à la recherche des amphibiens puisqu'elles ont été organisées pendant leur principale phase d'activité (reproduction au printemps) et lors de leur seconde phase d'activité (dès les premières pluies automnales) sous de très bonnes conditions météorologiques. Seul le passage de septembre 2018 a été jugé peu favorable malgré une averse survenue durant l'après-midi. En effet, cette pluie n'a pas été suffisante pour permettre aux amphibiens d'entamer leur seconde phase d'activité. De ce fait, il a été choisi de diviser le passage en deux afin de réaliser une autre session d'inventaire sous des conditions plus favorables courant le mois de novembre 2018.

Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
06 septembre 2018	25°C (jour) 19,5°C (nuit)	Faible	Quelques nuages	Absentes	80%	Conditions météorologiques peu favorables
06 novembre 2018	15°C (jour) 9°C (nuit)	Nul	Nuageux	Averses	90%	Conditions météorologiques très favorables
23 avril 2019	15°C (jour) 13°C (nuit)	Faible	Nuageux	Averses (jour) Absentes (nuit)	96%	

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

■ Reptiles

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyse par photographie aérienne) a été effectuée afin d'orienter les prospections : recherche de zones refuges favorables aux mœurs des reptiles tels que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus.

L'inventaire des reptiles est ensuite réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- la recherche à vue, où prospection qualifiée de semi-aléatoire, s'opérant discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches tels que le Lézard ocellé ou les couleuvres.
- la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités.
- la recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

Les périodes de passage ont été adaptées pour la recherche des reptiles mais les prospections n'ont pu être réalisées sous de bonnes conditions météorologiques en avril 2019.

Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
26 juin 2018	26,5°C	Faible	Nuageux	Absentes	Conditions météorologiques favorables
23 avril 2019	15°C	Faible	Nuageux	Averses	Conditions météorologiques défavorables

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



Carte 12 : Localisation des prospections reptiles

■ Oiseaux

Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, etc.). Afin de maximiser ces contacts et de compenser la faible détectabilité de certaines espèces, des points d'arrêt ont été régulièrement réalisés au fil du cheminement.

Les inventaires ont ciblé la période de reproduction. Une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables à une avifaune d'intérêt communautaire, notamment les ilots, les zones arbustives et arborées.

En 2018, 4 passages diurnes et 1 passage nocturne ont été réalisés entre juin et septembre, il s'ajoute un inventaire complémentaire en avril 2019 afin de compléter l'inventaire des espèces les plus précoces.

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

Nicheur possible
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nicheur probable
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
Nicheur certain
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrants ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).
<i>Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).</i>

La période de passage retenu a été favorable à la détection des espèces nichant localement.

Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
16 juin 2018	26°C	Faible	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables
16 juin 2018	24°C	Nul	Nul	Absente	
17 juin 2018	12°C	Nul	Nuageux	Absente	
18 septembre 2018	25°C	Faible	Quelques nuages	Absente	
19 septembre 2018	14°C	Nul	Léger voile	Absente	
18 avril 2019	8°C	Nul	Léger voile	Absente	

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

■ Mammifères

Parmi les mammifères, le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris d'intérêt communautaire) a été approfondi du fait de l'enjeu majeur que représente ce groupe. Les autres mammifères n'ont donc pas fait l'objet de prospections spécifiques sauf pour le castor d'où la recherche d'indices de nourrissages, de zones d'alimentations, de transits et de gîtes a été accentuée. Cependant, lors des passages effectués par l'expert, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de réjection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été recherchés, géoréférencés, décrits, et si nécessaire, prélevés.

L'étude des chiroptères s'est focalisée sur deux thématiques :

- la recherche de gîtes et la caractérisation des habitats, qui permettent d'estimer le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités propres à ce groupe biologique. Ici, l'accent a été mis sur la recherche d'arbres gîtes et d'ouvrages gîtes potentiels.
- les sessions d'écoutes nocturnes, réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteur d'ultrasons (Pettersson D240X couplé à un enregistreur numérique). Ces écoutes ont permis, après analyse des enregistrements, d'identifier des espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit sur la zone d'étude. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes et les transects (trajet prédéfini reliant deux points d'écoute).

Parallèlement, la pose d'un détecteur passif à enregistrement continu, de type SM2BAT™ (Wildlife acoustic) au niveau de zones potentielles de transit, a permis de fournir une estimation essentiellement quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères et de compléter les données qualitatives.

Les ultrasons enregistrés lors de la nuit de prospection chiroptérologique ont ensuite été analysés grâce aux logiciels : Sonochiro et BatSound 4.14 (Pettersson electronics and acoustics AB™).

Pour se représenter le cortège d'espèces de chauves-souris présent et identifier les colonies majeures situées aux abords de la zone d'étude, nous avons procédé à une consultation des bases de données d'ECO-MED, des sites Natura 2000 et de la plateforme en ligne « Faune PACA ». En effet, dans la mesure où des espèces parcourent plus de 20 km par nuit, certaines chassant parfois à 40 km de la colonie, le rayon considéré a été adapté en fonction de ce paramètre.

Les conditions météorologiques lors des prospections sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

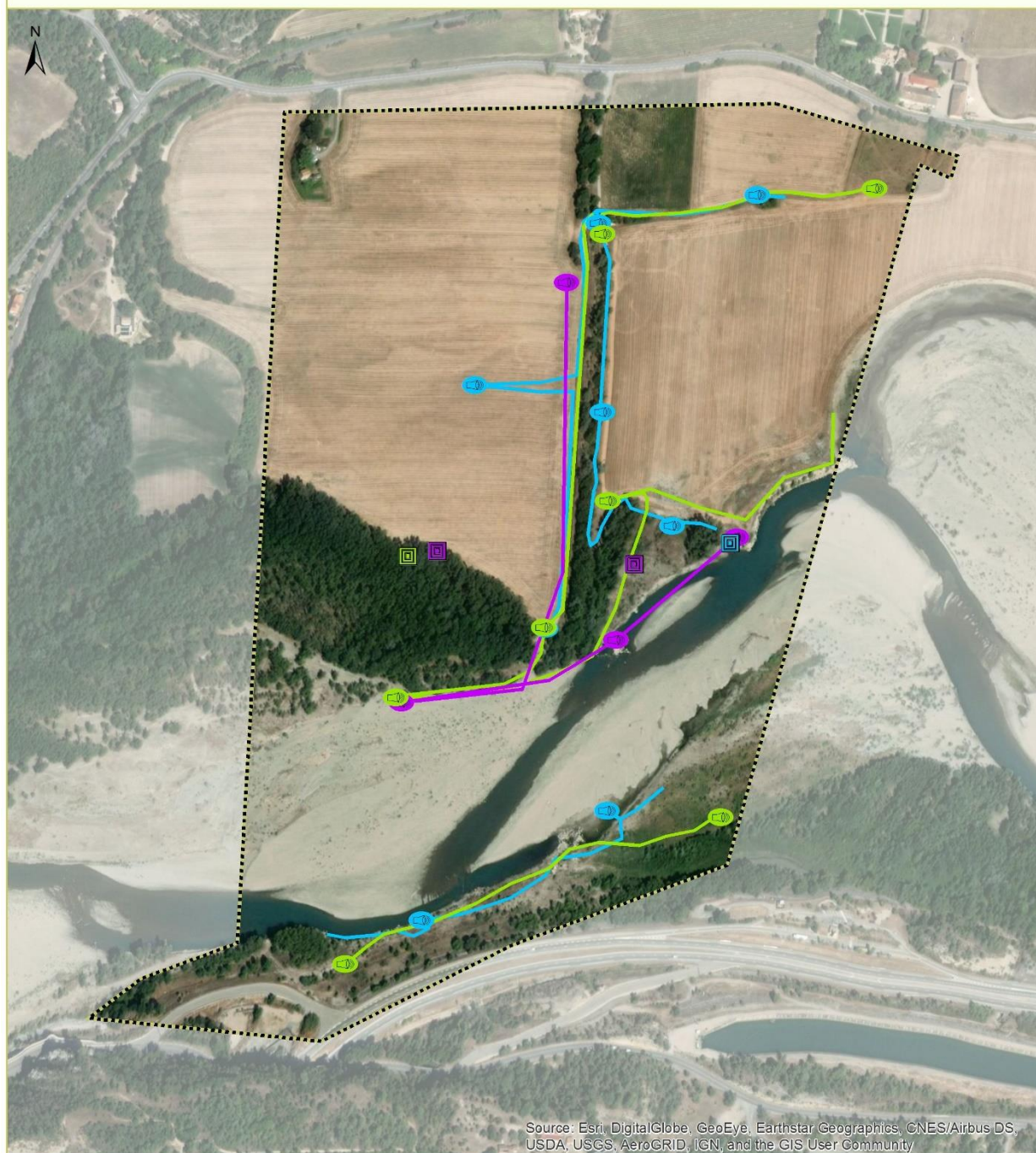
Tableau 13. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
30 juillet 2018	27°C	Faible	Nuageux	Absente	Conditions météorologiques favorables
24 septembre 2018	18°C	Faible	Quelques nuages	Absente	Conditions météorologiques favorables
9 mai 2019	14°C	Moyen	Quelques nuages	Absente	Conditions météorologiques peu favorables

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

CHIROPTÈRES : PROSPECTIONS ACOUSTIQUES

Projet de sécurisation de Gazoduc - Mirabeau (84), Jouques (13)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Nuit du 30/07/2018

- Ecoute active (SoundChaser + M500)
- Enregistrement passif (SM2)

Nuit du 24/09/2018

- Ecoute active (D240x)

- Enregistrement passif (SM2)

Nuit du 09/05/2019

- Ecoute active (D240x)
- Enregistrement passif (SM2)

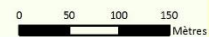
Transects

- 30/07/2018
- 24/09/2018
- 09/05/2019

- Zone d'étude



Sources : GRT GAZ / ETHEPAUT - P. LAMY - ECO-MED 2018 - 2019
 Fond : World Map Imagery® ESRI
 Réalisation : ECO-MED 09/12/2019
 Réf. ECO-MED : 3085



Carte 13 : Localisation des prospections mammifères

2.5. Difficultés rencontrées

Dans le cas de la présente étude, les principales difficultés sont inhérentes à la prospection au sein du lit mineure d'un cours d'eau comme la Durance et notamment aux aspects sécuritaires relatifs à ces prospections. Aussi la zone d'étude a été prospectée dans ses parties accessible sans que la prise de risque soit trop importante.

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées **Annexe 8** du rapport.

2.6. Espèces fortement potentielles

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

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

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

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

2.7. Critères d'évaluation

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

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

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

2.7.1. Evaluation de l'enjeu local de conservation

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

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

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

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Le terme « local » correspond ici à l'échelle géographique des petites régions naturelles d'environ 100 km² (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue, etc.).

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

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

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

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

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

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

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

Pour chaque espèce, l'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

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

2.7.3. Définition de l'enjeu zone d'étude

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

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

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

Tableau 14. Matrice de calcul de l'Enjeu Zone d'Étude

ELC \ IZE	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Modéré	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Fort
Fort	Faible	Modéré	Fort	Fort	Très fort
Très fort	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

PARTIE 2 : ETAT ACTUEL DE LA BIODIVERSITE

1. RESULTAT DES INVENTAIRES

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

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

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

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

1.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude est située dans la plaine alluviale de la Durance, qu'elle traverse. On retrouve ainsi une mosaïque d'habitats caractéristiques de ce cours d'eau méditerranéen en tresse, avec des zones d'eau courante, des bancs de graviers à végétation clairsemée, des berges exondées vaseuses et des jeunes peupleraies de recolonisation. Ces habitats pionniers révèlent le régime dynamique de la Durance, qui renouvelle continuellement les milieux suite à chaque crue. Le lit mineur est ainsi très instable et les habitats décrits ci-après avec leur localisation sont susceptibles d'évoluer d'une année sur l'autre.

On retrouve notamment sur la zone d'étude l'ensemble des stades de développement de la forêt riveraine à Peupliers. Plusieurs zones de boisement assez âgés sont présentes, présentant des individus d'arbres gîtes. Cependant, des Robiniers faux-acacia colonisent ces boisements. Un stade moins développé de la ripisylve, une saulaie blanche, est également présent. Enfin, des stades pionniers de recolonisation de la forêt alluviale ont été observés, correspondant à de très jeunes peupleraies (arbres de 1 à 2 m de hauteur).

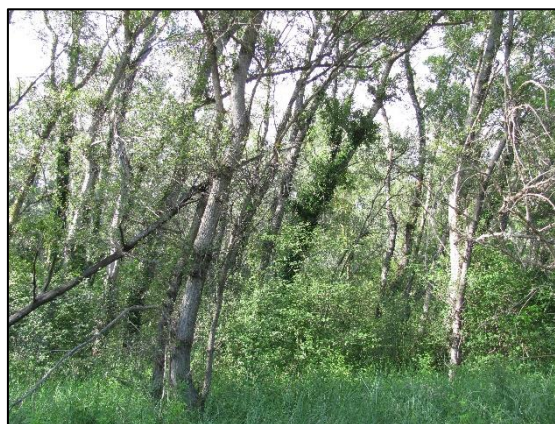
Les jeunes stades de la peupleraie ne vont néanmoins pas atteindre le stade le plus mûre de la forêt alluviale, du fait des essartements effectués fréquemment dans le lit de la Durance, ayant pour but d'éliminer les jeunes ligneux dans celui-ci.

Sur les berges hautes situées au-dessus de la Durance, déconnectées de la nappe, sont présents des habitats plus secs, typiques du milieu méditerranéen, tels que des pelouses et garrigues basses à Badasse.

En dehors du lit de la Durance, dans la partie nord de la zone d'étude, se retrouve un secteur agricole, avec des champs cultivés, vignes, et friches post-culturelles.



Partie 2 : Etat initial



Aperçus de la végétation de la zone d'étude





L. CHARBONNIER, 15/06/2018 ; J. MÉZIER, 17/06/2018, Jouques (13) et Mirabeau (84)

1.2. Habitats naturels





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

Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés en fonction de leur représentation relative dans la zone d'étude ; le premier habitat caractérisé est celui qui a le recouvrement le plus important, le dernier ayant la superficie la plus restreinte. Leur localisation est précisée sur la carte ci-après.




Tableau 16. Présentation des habitats naturels

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Friches post-culturelle	<i>Cirsium arvense</i> ; <i>Silybum marianum</i> ; <i>Papaver rhoeas</i> ; <i>Polygonum aviculare</i> ; <i>Delphinium consolida</i> ; <i>Vicia hybrida</i> ; <i>Reseda phyteuma</i> ; <i>Onopordon Illyricum</i> ; <i>Lactuca serriola</i> ; <i>Artemisia vulgaris</i> ; etc.	18,17	-	I1.53	-	-	Favorable	Faible
	Champ cultivé	<i>Lolium perenne</i> ; <i>Avena barbata</i> ; <i>Papaver rhoeas</i> ; <i>Papaver hybridum</i> ; <i>Galium aparine</i> ; <i>Veronica persica</i> ; <i>Artemisia vulgaris</i> ; etc.	12,14	82.11	I1.1	-	-	Favorable	Très faible
	Forêt alluviale méditerranéenne à Peupliers	<i>Populus alba</i> ; <i>Populus nigra</i> ; <i>Salix alba</i> ; <i>Salix viminalis</i> ; <i>Robinia pseudoacacia</i> ; <i>Quercus pubescens</i> ; <i>Cornus sanguinea</i> ; <i>Ligustrum vulgare</i> ; <i>Crataegus monogyna</i> ; <i>Hedera helix</i> ; etc.	9,77	44.612	G1.312	92A0	ZH	Favorable	Fort
	Eau courante	-	9,70	24.1	C2.3	-	-	-	Faible




Partie 2 : Etat initial

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Bancs de graviers des cours d'eau méditerranéens à végétation clairsemée	<i>Glaucium flavum</i> ; <i>Echium vulgare</i> ; <i>Melilotus albus</i> ; <i>Reseda lutea</i> ; <i>Plantago lanceolata</i> ; <i>Xanthium italicum</i> ; <i>Dittrichia viscosa</i> ; <i>Plantago sempervirens</i> ; <i>Daucus carota</i> ; etc.	3,49	24.225	C3.553	3250	ZH	Favorable	Modéré
	Jeune peupleraie de recolonisation sur bancs de graviers	<i>Populus nigra</i> ; <i>Salix alba</i> ; <i>Glaucium flavum</i> ; <i>Echium vulgare</i> ; <i>Melilotus albus</i> ; <i>Reseda lutea</i> ; <i>Plantago lanceolata</i> ; <i>Xanthium italicum</i> ; <i>Dittrichia viscosa</i> ; etc.	2,52	44.612 x 24.225	G1.312 x C3.553	92A0 x 3250	ZH	Défavorable mauvais	Faible
	Végétation rudérale	<i>Coronilla varia</i> ; <i>Avena barbata</i> ; <i>Calamintha nepeta</i> ; <i>Lactuca serriola</i> ; <i>Tyrimnus leucographus</i> ; <i>Chondrilla juncea</i> ; <i>Plantago lanceolata</i> ; <i>Lepidium draba</i> ; <i>Silybum marianum</i> ; <i>Melica ciliata</i> ; etc.	1,82	-	E5.1	-	-	Favorable	Très faible
	Prairie à Alpiste faux-roseau	<i>Phalaris arundinacea</i> ; <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> ; etc.	1,32	53.16	C3.26	-	ZH	Favorable	Faible




Partie 2 : Etat initial

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Végétation ouverte sur berge sableuse	<i>Solidago gigantea</i> ; <i>Centaurea aspera</i> ; <i>Sorghum halepense</i> ; <i>Lolium perenne</i> ; <i>Reseda phyteuma</i> ; <i>Setaria verticillate</i> ; <i>Bromus madritensis</i> ; <i>Dittrichia viscosa</i> ; etc.	1,08	34.1	E1.1	-	-	Défavorable mauvais	Faible
	Garrigue à Badasse	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> ; <i>Melica ciliata</i> ; <i>Bituminaria bituminosa</i> ; <i>Anacamptis pyramidalis</i> ; <i>Teucrium polium</i> ; <i>Eryngium campestre</i> ; <i>Coronilla varia</i> ; etc.	1,06	32.63	F6.63	-	-	Favorable	Faible
-	Vignes	<i>Avena barbata</i> ; <i>Papaver rhoeas</i> ; <i>Galium aparine</i> ; <i>Veronica persica</i> ; <i>Artemisia vulgaris</i> ; <i>Polygonum aviculare</i> ; etc.	0,92	-	F4.B	-	-	Favorable	Très faible
	Jeune peupleraie de recolonisation sur prairie à Alpiste faux-roseau	<i>Populus nigra</i> ; <i>Populus alba</i> ; <i>Salix alba</i> ; <i>Phalaris arundinacea</i> ; <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> ;	0,79	44.612 x 53.16	G1.312 x C3.26	92A0 x -	ZH	Défavorable mauvais	Faible
-	Chênaie pubescente	<i>Quercus pubescens</i> ; <i>Crataegus monogyna</i> ; <i>Hedera helix</i> ; <i>Clematis vitalba</i> ; etc.	0,78	41.71	G1.71	-	-	Défavorable mauvais	Faible
-	Réseau routier	-	0,77	-	J4.2	-	-	-	Nul
-	Habitation rurale	-	0,51	-	J2.1	-	-	-	Nul



Partie 2 : Etat initial

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Jeune peupleraie de recolonisation sur garrigue à Badasse	<i>Populus nigra</i> ; <i>Dorycnium pentaphyllum</i> ; <i>Melica ciliata</i> ; <i>Bituminaria bituminosa</i> ; <i>Anacamptis pyramidalis</i> ; <i>Teucrium polium</i> ; <i>Eryngium campestre</i> ; <i>Coronilla varia</i> ; etc.	0,47	44.612 x 32.63	G1.312 x F6.63	92A0 x -	ZH	Défavorable mauvais	Faible
-	Pistes et chemins	-	0,43	-	H5.61	-	-	-	Nul
	Saulaie blanche méditerranéenne	<i>Salix alba</i> ; <i>Salix purpurea</i> ; <i>Populus alba</i> ; <i>Salix eleagnos</i> ; etc.	0,39	44.141	G1.1121	92A0	ZH	Favorable	Fort
-	Petit bois anthropique	<i>Quercus ilex</i> ; <i>Ficus carica</i> ; <i>Sambucus nigra</i> ; <i>Prunus avium</i> ; <i>Crataegus monogyna</i> ; <i>Clematis vitalba</i> ; <i>Hedera helix</i> ; etc.	0,37	-	G5.2	-	-	Favorable	Faible
	Phragmitaie sur petit bras mort	<i>Phragmites australis</i> ; <i>Salix alba</i> ; <i>Scirpoides holoschoenus</i> ; <i>Samolus valerandi</i> ; <i>Lycopus europaeus</i> ; etc.	0,32	53.11 x 24.1	C3.21 x C2.3	-	ZH	Favorable	Modéré

Partie 2 : Etat initial

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Pelouse méditerranéenne à graminées subnitrophiles	<i>Bromus squarrosus</i> ; <i>Bromus madritensis</i> ; <i>Bromus fasciculatus</i> ; <i>Chondrilla juncea</i> ; <i>Centaurea aspera</i> ; <i>Hypericum perforatum</i> ; <i>Euphorbia serrata</i> ; <i>Verbascum sinuatum</i> ; etc.	0,17	34.81	E1.61	-	-	Favorable	Faible
-	Pelouse à <i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Brachypodium pinnatum</i> ; <i>Stachys recta</i> ; <i>Phleum pratense</i> ; <i>Bromus hordeaceus</i> ; etc.	0,14	-	E1.2	-	-	Favorable	Faible
-	Digue de blocs rocheux	-	0,12	-	J2.5	-	-	-	Nul
	Chênaie verte	<i>Quercus ilex</i> ; <i>Buxus sempervirens</i> ; <i>Juniperus oxycedrus</i> ; <i>Thymus vulgaris</i> ; <i>Sedum sediforme</i> ; <i>Brachypodium retusum</i> ; <i>Carex haleriana</i> ; etc.	0,11	45.312	G2.1212	9340	-	Favorable	Faible
	Scirpaie lacustre	<i>Schoenoplectus lacustris</i> ; <i>Juncus articularis</i> ; <i>Typha sp.</i> ; <i>Equisetum arvense</i> ; <i>Lycopus europaeus</i> ; etc.	0,09	53.12	C3.22	-	ZH	Favorable	Modéré

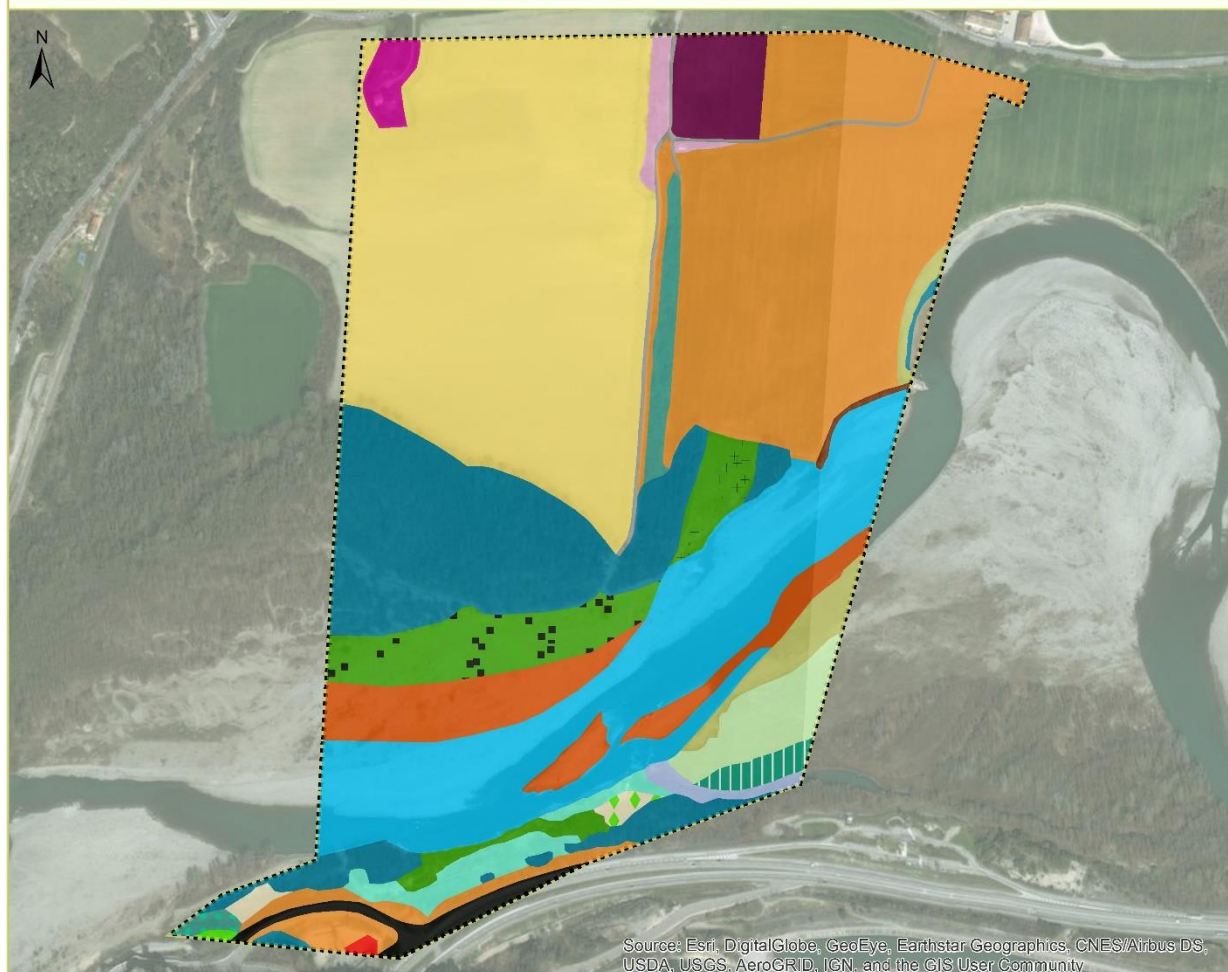
Partie 2 : Etat initial

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Massifs plantés ornementaux	<i>Cercis siliquastrum</i> ; <i>Ligustrum vulgaris</i> ; <i>Buddleia davidii</i> ; <i>Cotinus coggygria</i> ; <i>Cornus sanguinea</i> ; etc.	0,08	85.31	I2.21	-	-	-	Très faible
-	Bâti	-	0,07	-	J2.3	-	-	-	Nul
	Jeune peupleraie de recolonisation	<i>Populus nigra</i> ; <i>Populus alba</i> ; <i>Salix alba</i> ; etc.	0,07	44.612	G1.312	92A0	ZH	Défavorable mauvais	Faible

* Habitat d'intérêt communautaire « prioritaire »

HABITATS NATURELS - CLASSIFICATION EUNIS

Projet de sécurisation de Gazoduc - Mirabeau (84), Jouques (13)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Code EUNIS - Intitulé

- | | |
|---|--|
| C2.3 - Eau courante | G1.312 x C3.553 - Jeune peupleraie de recolonisation sur bancs de graviers |
| C3.21 x C2.3 - Phragmitaie sur petit bras mort | G1.312 x F6.63 - Jeune peupleraie de recolonisation sur garrigue |
| C3.22 - Scirpaie lacustre | G1.71 - Chênaie pubescente |
| C3.26 - Prairie à Alpiste faux-roseau | G2.1212 - Chênaie verte |
| C3.553 - Bancs de graviers des cours d'eau méditerranéens à végétation clairsemée | G5.2 - Petit bois anthropique |
| E1.1 - Végétation ouverte sur berge sableuse | H5.61 - Pistes et chemins |
| E1.2 - Pelouse à Brachypodium pinnatum | I1.1 - Champ cultivé |
| E1.61 - Pelouse méditerranéenne à graminées subnitrophiles | I1.53 - Friche post-culturale |
| E5.1 - Végétation rudérale | I2.21 - Massifs plantés ornementaux |
| F4.B - Vignes | J2.1 - Habitation rurale |
| F6.63 - Garrigue à Badasse | J2.3 - Bâti |
| G1.1121 - Saulaie blanche méditerranéenne | J2.5 - Digue de blocs rocheux |
| G1.312 - Forêt alluviale méditerranéenne à Peupliers | J4.2 - Réseau routier |
| G1.312 x C3.26 - Jeune peupleraie de recolonisation sur prairie à Alpiste faux-roseau | Zone d'étude |



Sources : GRT GAZ / L. CHARBONNIER - ECO-MED 2019
Fond : World Map Imagery® ESRI
Réalisation : ECO-MED 26/06/2019
Réf. ECO-MED : 3085

0 50 100 150
Mètres

Carte 14 : Habitats naturels – Classification EUNIS

1.3. Zones humides

1.3.1. Délimitation des zones humides au regard du critère végétation

Parmi les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'étude, cinq habitats et quatre complexes d'habitats sont cotés « H » compte tenu de la présence d'une végétation caractéristique des zones humides, comme le stipule l'arrêté du 24 juin 2008.

- Scirpaie lacustre (code EUNIS : C3.22, code CORINE : 53.12, ZH : « H ») ;
- Prairie à Alpiste faux-roseau (code EUNIS : C3.26, code CORINE : 53.16, ZH : « H ») ;
- Saulaie blanche méditerranéenne (code EUNIS : G1.1121, code CORINE : 44.141, ZH : « H ») ;
- Forêt alluviale méditerranéenne à Peupliers (code EUNIS : G1.312, code CORINE : 44.612, ZH : « H ») ;
- Bancs de graviers des cours d'eau méditerranéens à végétations clairsemée (code EUNIS : C3.553, code CORINE : 24.225, ZH : « H ») ;
- Phragmitaie sur petit bras mort (code EUNIS : C3.21 x C2.3, code CORINE : 53.11 x 24.1, ZH : « H » x -) ;
- Jeune peupleraie de recolonisation sur garrigue à Badasse (code EUNIS : G1.312 x F6.63, code CORINE : 44.612 x 32.63, ZH : « H » x -) ;
- Jeune peupleraie de recolonisation sur bancs de graviers (code EUNIS : G1.312 x C3.553, code CORINE : 44.612 x 24.225, ZH : « H » x « H ») ;
- Jeune peupleraie de recolonisation à Alpiste faux-roseau (code EUNIS : G1.312 x C3.26, code CORINE : 44.612 x 53.16, ZH : « H » x « H »).

De plus, trois habitats cotés « p » ont été identifiés au sein de la zone d'étude

- Pelouse à *Brachypodium pinnatum* (code EUNIS : E1.2, code CORINE : 34.3, ZH : « p ») ;
- Végétation rudérale (code EUNIS : E5.1, code CORINE : 87, ZH : « p ») ;
- Friche post-culturale (code EUNIS : I1.53, code CORINE : 87.1, ZH : « p »).

Pour ces habitats, la végétation ne permet pas d'attester du caractère humide de ces derniers, au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009.

L'expertise pédologique est donc nécessaire sur les habitats cotés « p » afin de compléter son caractère humide selon la législation dans les secteurs où les espèces hygrophiles couvrent une surface inférieure à 50%.

Zones humides au regard du critère végétation	Surface (ha)
Zones humides avérées (« H »)	19,22 ha
Zones humides potentielles (« p »)	20,13 ha

Au regard du critère végétation, les zones humides délimitées selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009 présentent une superficie totale de 19,22 ha. En considérant également les habitats cotés « p » et devant faire l'objet d'une expertise complémentaire pédologique pour avérer leur caractère humide, cette surface au regard du critère végétation est portée à 39,35 ha.



Carte 15 : Localisation des zones humides au regard de la végétation

1.3.2. Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

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

D'un point de vue géologique, la zone d'étude sur la plaine alluviale de la Durance constituée par des alluvions récentes : cailloutis, graviers, sables et limons duranciens du Quaternaire. Le lit de la Durance est configuré en forme de tressage, c'est-à-dire qu'il y a des chenaux multiples où l'écoulement est souvent étalé, peu profond, constitué de seuils et de rapides et se divise par des bancs médians des galets. Il s'agit d'un système peu stable à berges souvent érodées. Ces berges qui délimitent les terrains en bordure du lit présentent, autant dans la rive droite comme dans la rive gauche, une hauteur moyenne d'environ 3-4 mètres. Vu en plus que le substrat est constitué par des sables et galets, le terrain est assez perméable, donc les probabilités de rencontrer la nappe alluviale dans le premier mètre sur les terrains riverains sont très faibles. Néanmoins une spéciale attention a été mise sur l'annexe hydraulique situé en rive gauche dans la partie sud-est de la zone d'étude.

Les sondages ont été réalisés en tenant compte :

- des habitats cotés « p » ou d'autres habitats suscités, jugés potentiellement humides.
- la proximité du cours d'eau de la Durance ;
- au sein et à proximité des habitats avérées en coté « H » (phragmites et peupliers) ou dans les secteurs où les espèces hygrophiles recouvrent plus d'un 50% de la surface;
- la topographie, c'est-à-dire les zones les plus basses, les faibles pentes ou la présence de cuvettes topographiques qui pourraient avoir une fonction de rétention des eaux (Ex. : bassin de rétention).

Huit sondages ont été réalisés dans la zone d'étude et dans les secteurs mentionnés ci-dessus. Etant donné la géologie du substrat et les traces d'hydromorphie repérées, deux types de sol ont été identifiés lors de la réalisation des sondages : le Fluviosol et le Fluviosol-rédoxisol (Baize & Girard, 1995 et 2008).



Fluviosol, non caractéristique de zones humides

<i>Descriptif</i>	Sols alluviaux fluviatiles, non ou peu évolués, relativement homogènes ou hétérogènes en fonction des éléments transportés par le cours d'eau, marqués par la présence d'une nappe phréatique alluviale ou temporaire à fortes oscillations, généralement inondables en période de crues.
<i>Sondages concernés</i>	S02, S04, S05, S06, S07 et S08
<i>Contexte</i>	Situés dans les milieux riverains en hauteur où la nappe phréatique n'est pas atteinte dans le premier mètre : <ul style="list-style-type: none"> - Le sondage S02 délimite en hauteur et vers le sud la zone humide présente dans l'annexe hydraulique en rive gauche de la Durance. - Les sondages S04 et S05 affirment que le secteur situé au nord de l'annexe hydraulique et constitué par des phragmites ne présente pas des sols caractéristiques de zones humides. - Le sondage S06 confirme l'absence de zones humides dans le secteur ouest en rive gauche. Il est situé sur un talus pratiquement en vertical de 3 mètres de hauteur par rapport au lit de la Durance. - Les sondages S07 et S08 situés au-dessus du talus localisé en rive droite confirme l'absence de zones humides sur les terrains riverains présents en limite des bancs des galets.
<i>Descriptif des sondages</i>	Sol constitué essentiellement par des sables avec des galets. Aucune trace d'hydromorphie dans les premiers 120 cm de profondeur n'a été repérée. En conséquence le sol n'est pas caractéristique de zones humides.



Sondage n°5, Fluviosol, sondage négatif

N. SANCHEZ, 11/07/2018, Jouques (13)

Fluvisol - rédoxisol, caractéristique de zones humides

<i>Descriptif</i>	Sols alluviaux fluviatiles, non ou peu évolués, relativement homogènes ou hétérogènes en fonction des éléments transportés par le cours d'eau, marqués par la présence d'une nappe phréatique alluviale ou temporaire à fortes oscillations, généralement inondables en période de crues. Les traits rédoxiques débutent à moins de 25 cm de la surface et résultent de l'occupation temporaire de toute la porosité par de l'eau d'origine pluviale, liée à sa faible percolation à travers le solum et, le plus souvent, à la présence d'une nappe perchée temporaire. Ces traits se prolongent ou s'intensifient sur au moins 120 cm d'épaisseur.
<i>Sondages concernés</i>	S01 et S03
<i>Contexte</i>	Situés dans une dépression en rive droite constituant une annexe hydraulique dans le secteur sud-ouest de la zone d'étude
<i>Descriptif du sondage</i>	Sable peu argileux avec des petits gravats. Présence de traces rédoxiques dès la surface. La nappe n'a pas été rencontrée. La présence d'une teneur en argile favorise la rétention des eaux au sein du sol et l'apparition des traces d'hydromorphie
<i>Habitats concernés</i>	Phragmitaie
<i>Type de sol humide</i>	Vb (selon la classification du GEPPA, 1981)



Sondage n°3, Fluvisol-rédoxisol, sondage positif

N. SANCHEZ, 11/07/2018, Jouques (13)

Les sondages 2 et 3 affirment la présence d'une zone humide dans le secteur sud-est de la zone d'étude lié à l'annexe hydraulique présent dans cette zone.

Au regard du critère pédologie, les zones humides délimitées selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009 présentent une superficie totale de 0,87 ha.



Carte 16 : Résultats des sondages pédologiques



Carte 17 : Localisation des zones humides au regard de la pédologie

1.3.3. Délimitation finale des zones humides

Les prospections réalisées sur le site d'étude ont permis de mettre en évidence la présence de plusieurs zones humides au regard des arrêtés de 2008 et 2009.

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

Ainsi, à l'issue des prospections de terrain et selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009, la surface de **zones humides** au regard des critères de la végétation et de la pédologie est de **19,23 ha**.

Critères de délimitation des zones humides	Surface (ha)
Au regard du critère végétation (habitats cotés « H »)	19,22 ha
Au regard du critère végétation (habitats cotés « H » + « p »)	39,35 ha
Au regard du critère pédologie	0,87 ha
Zones humides selon les arrêtés ministériels du 24 juin 2008 et du 1 ^{er} octobre 2009 (végétation <u>ou</u> pédologie)	19,23 ha

A noter, au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (2006), les travaux de remblaiement, d'assèchement ou d'imperméabilisation de zone humide sont soumis à autorisation (pour les surfaces de zone humide supérieure à 1 ha) ou à déclaration (surface entre 1 000 m² et 1 ha) auprès du service instructeur (DDTM) (art. R.214-1 du CE). Les demandes d'autorisation ou de déclaration doivent prévoir des mesures correctives et compensatoires, si l'incidence n'a pas pu être évitée. Sur le territoire de Rhône-Méditerranée, pour tout projet qui conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leur biodiversité, la surface de zone humide doit faire l'objet d'une compensation (remise en état ou création d'une zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité) à **hauteur d'une valeur guide de 200% de la surface perdue** au titre de la disposition 6B-4 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) (2016-2021).

1.4. Flore

Une liste de 149 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 2**.

Les principaux cortèges sont ceux des cours d'eau méditerranéens et des milieux riverains (ripisylves, roselières, berges, etc.) ainsi que les cortèges de milieux agricoles abandonnés ou non.

Tableau 17. Espèces de plantes avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Ophrys de Provence*	Garrigue à Badasse	Modéré	Modérée	Modéré
Pavot hybride	Friche post-culturelle et champ cultivé	Faible	Modérée	Faible
Fritillaire à involucre	Boisement et talus de bord de route	Faible	Modérée	Faible

*Espèce protégée

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

1.4.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

Aucune espèce à EZE très fort n'a été avérée ou n'est jugée potentielle sur la zone d'étude.

1.4.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

Aucune espèce à EZE très fort n'a été avérée ou n'est jugée potentielle sur la zone d'étude.

1.4.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis* (Baumann & Künkele) Paulus, 1988)

Protection	France	-	Région	✓
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	LC	Région	LC (PACA) NE (RA)
Autre(s) statut(s)	CITES			
<i>Répartition mondiale</i>	Sud-français (et Nord-ouest italien ?)			
<i>Répartition française</i>	Provence			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Géophyte à tubercule des pelouses xérophiiles et garrigues basiphiles de 0 à 800 m.			
<i>Menaces</i>	Dynamique naturelle, urbanisation et utilisation d'herbicides.			



L. CHARBONNIER, 15/04/2019, Jouques (13)

Partie 2 : Etat initial

Contexte local

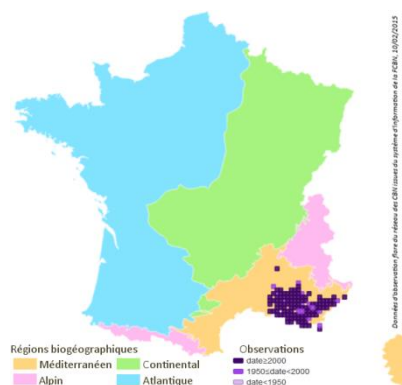
Dans le secteur d'étude :

L'Ophrys de Provence est bien représentée sur le secteur de la basse Provence, et elle est notamment déjà connue des communes de Mirabeau et Jouques.

Dans la zone d'étude :

Une dizaine d'individus ont été avérés au sein de la zone d'étude, dans l'habitat naturel de garrigue à Badasse.

De nombreux individus d'*Ophrys passionis* ont été observés à proximité, des pieds d'hybrides entre ces deux espèces sont ainsi probablement présents.



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

1.4.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Statuts de protection	Livre rouge nat.	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Pavot hybride (<i>Papaver hybridum</i>)	-	-	LC	-	Plusieurs centaines d'individus observés dans la friche post-culturelle, le long de la piste ; un individu au nord du champ cultivé
	Fritillaire à involucre (<i>Fritillaria involucrata</i>)	-	-	LC	-	Un pied observé à proximité de la zone d'étude

1.4.5. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

- **Chardon à aiguilles** (*Carduus acicularis*) ; PR

Il s'agit d'une espèce annuelle, très rare en France et située en limite ouest de son aire de répartition. Elle est connue de la commune de Jouques (source : SILENE, CBN méditerranéen). Elle est peu exigeante en termes de milieu et affectionne les moissons, friches, bord de chemins, garrigues, etc., qui sont des habitats bien représentés sur la zone d'étude. Cependant, malgré les prospections à une période favorable à son observation en 2013 et 2018, cette espèce n'a pas été contactée sur la zone d'étude. Par conséquent, le Chardon à aiguilles est jugé absent de la zone d'étude.

- **Roémérie hybride** (*Roemeria hybrida*)

Cette espèce messicole est très rare en France, presque exclusivement cantonnée aux départements méditerranéens, où elle connaît une forte régression depuis un siècle en raison de l'intensification des pratiques agricoles. La présence de champs cultivés sur la zone d'étude est favorable à cette espèce, d'autant plus qu'elle est connue de Mirabeau et des communes alentours (source : SILENE, CBN méditerranéen). Cependant, cette espèce a été recherchée à une période favorable, mais n'a pas été observée sur la zone d'étude. Par conséquent, la Roémérie hybride est jugée absente de la zone d'étude.

➤ **Bifora à testicules** (*Bifora testiculata*)

Il s'agit également d'une plante annuelle adventice des moissons. C'est dans les départements côtiers méditerranéens que l'espèce a le moins de difficultés à se maintenir, mais elle y demeure rare et menacée par certaines pratiques agricoles. Tout comme l'espèce précédente, elle est connue de la commune de Mirabeau (source : SILENE, CBN méditerranéen) et des milieux favorables sont présents dans la zone d'étude. Cependant, bien que cette espèce ait été recherchée à une période favorable à son observation en 2013 et 2018, elle n'a pas été contactée sur la zone d'étude. Par conséquent, le Bifora à testicules est jugé absent de la zone d'étude.

➤ **L'Orchis à odeur de vanille** (*Anacamptis fragrans*) ; PN

Il s'agit d'une espèce vivace des dépressions d'arrière-dunes, prairies, pelouses maigres et garrigues, présente sur un substrat plutôt calcaire et sec. Elle est connue de la commune de Jouques et de Beaumont-de-Pertuis (source : SILENE, CBN méditerranéen), et des milieux favorables ont été notés sur la zone d'étude. Cependant, cette espèce a été recherchée à une période favorable à son observation, mais elle n'a pas été contactée. Par conséquent, l'Orchis à odeur de vanille est jugé absent de la zone d'étude.

➤ **Corisperme de France** (*Corispermum gallicum*)

Il s'agit d'une espèce endémique du bassin du Rhône, particulièrement présent dans la partie amont de la Durance, (jusqu'à Perolles-en-Provence environ), qui affectionne les alluvions sableuses et graveleuses de ce cours d'eau. Elle est connue des communes de Jouques et de Mirabeau (source : SILENE, CBN méditerranéen). Malgré des prospections à une période favorable à son observation, elle n'a pas été observée sur la zone d'étude. Cependant, les stations riveraines de cette espèce fluctuent en fonction des crues et des modifications des habitats dans le lit mineur de la Durance ; ainsi son apparition est sporadique selon les années.

➤ **Polygale grêle** (*Polygala exilis*) ; PR

Il s'agit d'une espèce pionnière des substrats argilo-limoneux temporairement inondés de bordure de cours d'eau. Elle est présente sur les communes de Jouques et de Mirabeau (source : SILENE, CBN méditerranéen). Malgré des prospections à une période favorable à son observation, elle n'a pas été observée sur la zone d'étude. Tout comme l'espèce précédente, son apparition dans la Durance est assez sporadique en fonction des crues.

➤ **Petite massette** (*Typha minima*) ; PN

Il s'agit d'une espèce pionnière colonisant les alluvions et les berges des rivières collinéennes, bien représentée dans la Durance. Elle est connue des communes de Jouques et de Mirabeau (source : SILENE, CBN méditerranéen), mais n'a pas été observée sur la zone d'étude malgré des prospections à une période favorable. Par conséquent, la Petite massette est jugée absente de la zone d'étude.

1.4.6. Cas particuliers

De nombreuses espèces végétales exotiques envahissantes ou potentiellement envahissantes ont été avérées au sein de la zone d'étude, se concentrant principalement sur les bancs de galets et au sein des boisements. Les catégories et statuts présentés dans le tableau ci-dessous sont issus de la « Liste des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Provence-Alpes-Côte d'Azur » (TERRIN E, DIADEMA K. et FORT N., 2014, cf. annexe 11).

Nom du taxon	Nom(s) vernaculaire(s)	Statut PACA
Buddleja davidii	Buddleja du père David, Arbre à papillon	Majeure
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Majeure
Solidago gigantea	Solidage géant	Majeure
Xanthium orientale	Lampourde à gros fruits	Majeure
Arundo donax	Canne de Provence	Espèce non exotique à caractère envahissant

1.4.7. Bilan cartographique des enjeux relatifs à la flore



Carte 18 : Enjeux relatifs à la flore

1.5. Poissons

L'état initial du milieu vis-à-vis de l'ichtyofaune n'a fait pas l'objet d'inventaires spécifiques de type échantillonnage à l'électricité, et ne se base donc que sur les données bibliographiques existantes. Celles-ci sont issues de la base de données Naïades (<http://naiades.eaufrance.fr/>), qui met à disposition du public les données issues des études portant sur les milieux aquatiques réalisées dans le cadre des suivis de réseaux ou d'études plus ponctuelles.

La zone d'étude est située à proximité du point RCS (Réseau de Contrôle et de Surveillance) « DURANCE A ST-PAUL-LES-DURANCE » (06162000), distante de moins de 4 km. Les caractéristiques des assemblages piscicoles sont donc extrapolables d'une zone à l'autre. Depuis 2013, deux inventaires y ont été réalisés selon le protocole de pêche électrique par points (2013 et 2015).

Le tableau ci-dessous récapitule les espèces contactées lors de ces échantillonnages.

Famille	Nom commun	Nom scientifique	2013	2015
Cottidae	Chabot périalpin	<i>Cottus gobio</i>	X	X
Cyprinidae	Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	X	-
	Spirlin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	-	X
	Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	X	X
	Carassin commun	<i>Carassius carassius</i>	X	-
	Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	X	-
	Goujon	<i>Gobio gobio</i>	X	X
	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	X	X
	Chevaine	<i>Squalius cephalus</i>	X	X
	Blageon	<i>Telestes souffia</i>	X	X
Nemacheilidae	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	X	X
Percidae	Apron	<i>Zingel asper</i>	-	X
Salmonidae	Truite fario	<i>Salmon trutta</i>	-	X

La richesse spécifique y est égale à dix, ce qui représente un nombre d'espèces moyennement élevé par rapport à la typologie du peuplement, qui correspond à la zone à barbeau. Au total, 5 familles sont représentées sur le secteur, dont deux uniquement en 2015, Salmonidae et Percidae.

Le peuplement est largement dominé en biomasse et abondance par les espèces de cyprinidés d'eau vive (Chevaine, Barbeau fluviatile, Blageon) et leur cortège d'accompagnement (Loche franche, Vairon, Goujon), qui constituent les espèces cible du secteur. Leur *preferendum* d'habitat correspond ainsi aux secteurs à écoulement rapide à modéré, où le substrat est minéral et globalement grossier.

Toutefois, la composition de l'assemblage piscicole fait apparaître la présence d'espèces de niveau typologique soit supérieur soit inférieur. Ainsi, on retrouve deux espèces sténothermes d'eau froide, la Truite fario et le Chabot périalpin, qui caractérisent plutôt la partie initiale des hydrosystèmes, où la pente est plus marquée et l'écoulement plus turbulent. Il s'agit par ailleurs de deux espèces dont les exigences en termes de qualité d'eau et d'habitat sont importantes, dont le *preferendum* inclut des eaux fraîches et oxygénées toute l'année. Ces deux espèces restent malgré tout peu abondante sur le secteur (un seul individu de Truite en 2015, un seul individu de Chabot en 2013 et 4 en 2015).

On retrouve également des espèces phytophiles, plutôt caractéristiques de la zone à Brême, affectionnant les milieux plus lents, les eaux plus chaudes et s'accommodant donc d'une concentration en oxygène dissous plus faible. Il s'agit de l'Ablette et du Carassin commun, tous deux présents en faible effectifs (respectivement 1 et 2 individus), uniquement en 2013.

A noter également la présence en 2015 d'un individu d'Apron du Rhône, espèce endémique du bassin rhodanien dont la Durance abrite les populations les plus abondantes. Cette espèce à très forte valeur patrimoniale bénéficie à ce titre d'un statut de protection élevé :

- Annexe II et IV de la Directive Habitat-Faune-Flore

- Annexe II de la Convention de Berne
- Arrêté du 8 décembre 1988

A noter également le statut de protection du Blageon :

- Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore
- Annexe III de la Convention de Berne

1.5.1. Espèce fortement potentielle à enjeu zone d'étude très fort

Apron du Rhône (*Zingel asper* (Linnaeus, 1758))

Protection	PN	UICN France	CR
Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2		
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce endémique du bassin rhodanien, présente depuis le Doubs franco-suisse jusqu'à la Durance.		
<i>Répartition française</i>	Trois noyaux principaux de population au niveau des affluents du Rhône : La Loue, le bassin versant de l'Ardèche (linéaire principal et réseau Baume-Drobie) et bassin versant de la Durance, incluant le linéaire principal du Verdon, déconnecté de la Durance		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Fréquente les rivières de piedmont et de plaine, de la zone à truite à la zone à barbeau, au substrat moyennement grossier à grossier (gravier à bloc) et à l'alternance de faciès d'écoulement rapide (raiser, chenal lotique) et lent (plat courant, plat lent) incluant des zones de plus grande profondeur		
<i>Menaces</i>	Fragmentation de l'habitat (barrage extraction), dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau, régulation du régime hydrologique		

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'axe durancien, auquel appartient la Durance en aval du barrage de Cadarache, abrite les populations les plus abondantes et le plus diversifiées du point de vue génétique. L'espèce est présente depuis le barrage de la Saulce jusqu'à Cavaillon.

Dans la zone d'étude :

L'espèce semble peu abondante, mais réalise la totalité des différentes étapes de son cycle vital.

Les plats courants et lents, ainsi que les radiers, au niveau desquels les éléments granulométriques du substrat sont diversifiés, correspondant tout à fait à son préférendum d'habitat pour l'ensemble de son cycle de vie.



Aire de répartition française

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Forte	Très forte

1.5.2. Espèce fortement potentielle à enjeu zone d'étude fort

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

1.5.3. Espèce fortement potentielle à enjeu zone d'étude modéré



Chabot périalpin (*Cottus gobio* (Linnaeus, 1758))

Protection	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DH2	
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce répandue dans toute l'Europe, jusqu'au fleuve Amour en Sibérie. Absente de certaine îles britanniques (Ecosse, Irlande) et du sud de l'Italie	
<i>Répartition française</i>	Espèce largement répandue à l'échelle nationale. Absent de Corse.	
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Fréquente les torrents alpins où elle accompagne la truite, jusqu'à la plaine et la zone à barbeau. Espèce sténotherme d'eau froide, exigeante en termes de qualité physico-chimique et d'habitat.	
<i>Menaces</i>	Fragmentation de l'habitat (barrage extraction), dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau, régulation du régime hydrologique, réchauffement climatique	

Contexte local

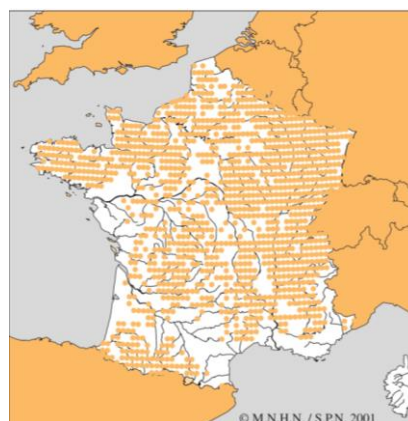
Dans le secteur d'étude :

Espèce bénéficiant sur l'axe durancien de la rehausse des débits réservés, qui atténue le réchauffement estival et augmente l'hydraulicité du cours d'eau. En déclin à l'échelle nationale, ses populations y sont en augmentation sur le secteur d'étude.

Dans la zone d'étude :

Elle est ici en limite aval de sa répartition longitudinale, à quelques exceptions près. Toutefois, la rehausse du débit réservé à décaler celle-ci vers l'aval, de sorte qu'elle se rapproche de son optimum typologique.

Espèce benthique et cryptique, elle trouve dans l'habitat physique de quoi convenir à l'ensemble de son cycle.



Aire de répartition française

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

1.6. Invertébrés

Une liste de 48 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 1**.

Au sein de la zone d'étude, plusieurs types d'habitats ont été parcourus durant les prospections 2018 et 2019. En revanche deux habitats sont réellement favorables à l'entomofaune remarquable. Le premier milieu correspond aux pelouses sèches comportant la Céphalaire blanche pour le Damier de la Succise, espèce à enjeu zone d'étude (EZE) modéré et la Badasse, plante hôte pour deux espèces jugées potentielles à EZE modéré dans la zone d'étude, la Zygène cendrée, espèce protégée et la Zygène de la Badasse.

Le second milieu qui est notable pour le compartiment des invertébrés correspond aux zones d'eau stagnantes pourvues de végétation et bordées par des zones sableuses. Cet habitat abrite l'Aeschne isocèle, à EZE faible au niveau de la pièce d'eau et les abords sableux sont très favorables aux Cicindèles des sables à EZE faible.

Un potentiel troisième habitat lié aux cours d'eau bien oxygénés pourrait être intéressant pour une espèce protégée à enjeu modéré, la Cordulie à corps fin.

Tableau 18. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Damier de la Succise* (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Pelouses thermophiles	Modéré	Modérée	Modéré
Zygène cendrée* (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)	Pelouses thermophiles	Modéré	Modérée	Modéré
Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavandulae</i>)	Pelouses thermophiles	Modéré	Modérée	Modéré
Cordulie à corps fin* (<i>Oxygastra curtisii</i>)	Cours d'eau bien oxygéné à végétation	Modéré	Modérée	Modéré
Cicindèle des sables (<i>Lophyra flexuosa</i>)	Zone de sables	Faible	faible	Faible
Aeschne isocèle (<i>Aeshna isoceles</i>)	Eaux stagnantes à végétation	Faible	Faible	Faible

*Espèce protégée

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

1.6.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

■ Espèces avérées

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

■ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce à enjeu zone d'étude très fort n'est jugée potentielle dans la zone d'étude.

1.6.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

■ Espèces avérées

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

■ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce à enjeu zone d'étude fort n'est jugée potentielle dans la zone d'étude.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

- **Pique-prune (*Osmoderma eremita*), PN2, DH2, DH4 et BE2** : gros coléoptère pouvant être observé au niveau des arbres centenaires dans le terreau arboricole résultant de la décomposition du bois. Certains arbres remarquables ont été inspectés méticuleusement afin d'avérer ou non cet insecte. Actuellement, l'espèce est donc recherchée mais non contactée. Toutefois, il n'est jamais évident d'être catégorique sur l'absence de cette espèce qui peut très bien passer facilement inaperçue dans une cavité d'un tronc en hauteur dans un milieu difficile d'accès.
- **Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*), PN1, DH2, DH5 et BE3** : espèce connue du secteur d'étude sur les communes de Jouques, de Saint-Paul lès Durance et de Vinon-sur-Verdon, une attention particulière a été portée sur l'espèce. Il en ressort que l'espèce n'a pas été détectée durant la phase de terrain.

1.6.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia ssp. provincialis* Rottemburg, 1775)

Protection	France	PN3		
Liste rouge	France	LC	PACA	LC
Autre(s) statut (s)			DH2 – BE2	
Répartition mondiale	De l'Europe à l'Asie tempérée ainsi qu'au Maghreb			
Répartition française	Présent sur l'ensemble du territoire mais reste localisé.			
Habitats d'espèce, écologie	Cette sous-espèce affectionne les milieux xériques (pelouses et lisières ensoleillées Plante-hôte : <i>Cephalaria leucantha</i> principalement			
Menaces	Actuellement, cette sous-espèce ne semble pas menacée			



A. CREGU, 18/05/2018, Bras (83)

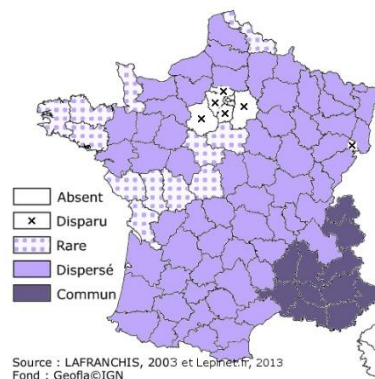
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Dans le secteur d'étude, l'espèce est connue des communes de de Jouques, de Saint-Paul lès Durance, de Vinon sur Verdon et de ses alentours (consultation INPN du 21/10/19).

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude, une vingtaine d'individus a été recensé lors du passage de mai le long de la Durance au niveau des pelouses sèches et ouvertes. La population est se situe plus autour de 50 individus puisqu'un seul passage ne permet pas de quantifier réellement une population. Mâle et femelle ont été observés en phase d'accouplement. L'espèce effectue l'ensemble de son cycle de vie dans la zone d'étude. Cette population peut se qualifier de population source pour la colonisation d'autres stations à proximité.



Répartition française et abondance

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

■ Espèces fortement potentielles

➤ Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) ; PN2, BE2, DH2 et DH4

Au regard du passage de 2018 réalisés par ECO-MED, l'espèce n'a pas été contactée. Etant donné le seul passage en juin, une zone d'étude importante, un cours d'eau assez large (la Durance) et une espèce avec une dispersion relativement importante, cette espèce est jugée fortement potentielle. Le milieu qu'affectionne l'espèce correspond aux eaux courantes que l'on rencontre dans les grandes rivières pourvues de rives plus ou moins boisées. Ce type d'habitat se retrouve dans la zone d'expansion des crues localisée au centre de la zone d'étude (cf. carte habitats).

➤ **Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*) ; PN3**

La Zygène cendrée est une espèce de papillon de nuit (hétérocère) dont la distribution française se limite aux départements du littoral méditerranéen ainsi que sur l'arrière-pays provençale jusque dans la basse Ardèche. L'espèce, peu commune et localisée, affectionne les milieux ouverts bien exposés dans lesquels se développent sa plante-hôte, la Badasse. L'espèce est connue du secteur d'étude sur les communes de Jouques, de Saint-Paul lès Durance, de Meyrargues, de Vinon-sur-Verdon et de ses alentours (consultation INPN 21/10/19), l'espèce n'a pu être avérée, cependant sa plante-hôte est présente et est localement abondante. La Zygène cendrée étant toujours peu abondante, l'espèce reste considérée comme fortement potentielle sur la zone d'étude. L'espèce utilise potentiellement la totalité de la zone d'étude à l'exception de quelques secteurs très fermés et présente un enjeu notable pour la conservation de l'espèce à une échelle locale.

➤ **Zygène de la Badasse (*Zygaena lavandulae*) ;**

Tout comme la Zygène cendrée, la Zygène de la Badasse est peu commune, localisée et affectionne les milieux ouverts bien exposés dans lesquels se développent sa plante-hôte, la Badasse.

De nombreux pieds de Badasse ont été observés dans les zones ouvertes de la zone d'étude. De même, cette espèce est connue du secteur d'étude sur les communes de Jouques, de Saint-Paul lès Durance, de Meyrargues, de Vinon sur Verdon et de ses alentours (consultation INPN 21/10/19).

La présence de ces deux Zygènes est donc très fortement potentielle dans la zone d'étude.

■ **Espèces non contactées malgré des prospections ciblées**

- **Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), PN3, DH2 et BE2**

Les habitats aquatiques de la zone d'étude ne sont pas favorables à l'espèce en raison de l'irrégularité du régime hydrique et l'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires réalisés en 2018 et 2019. Ainsi, l'espèce est considérée comme absente de la zone d'étude.

- **Laineuse du Prunellier (*Eriogaster catax*), PN2, DH2, DH4 et BE2**

Les habitats dans la zone d'étude ne sont pas favorables pour cette espèce de lépidoptère. Le manque d'aubépines, la fragmentation des habitats et l'absence de milieux xériques calcaires ouverts à faciès arbustifs aboutissent sur la conclusion que la Laineuse du prunellier est absente de la zone d'étude.



- **Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*), DH2**

Petit escargot de forme ovoïde compris entre 2 et 3 cm ; sa biologie est pratiquement inconnue. Actuellement l'espèce n'a que rarement été étudiée au niveau national mais des données sont connues du secteur d'étude. Dans la zone d'étude sur la partie humide du sud-est, l'habitat présente les caractéristiques favorables pour abriter l'espèce. Ce Vertigo a été recherché en 2019 et aucun individu n'a été avéré. Actuellement, ce Vertigo est considéré comme absent de la zone d'étude.

- **Vertigo étroit (*Vertigo angustior*), DH2**

Petit escargot de forme ovoïde compris entre 2 et 3 cm, similaire à l'espèce précédente ; sa biologie est pratiquement inconnue. Actuellement l'espèce n'a que rarement été étudiée au niveau national mais des données sont connues du secteur d'étude. Dans la zone d'étude sur la partie humide du sud-est, l'habitat présente les caractéristiques favorables pour abriter l'espèce. Ce Vertigo a été recherché en 2019 et aucun individu n'a été avéré. Actuellement, ce Vertigo est considéré comme absent de la zone d'étude.

1.6.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Aeshne isocèle <i>(Aeshna isocèles)</i>	Faible	-	LC	LC	Plusieurs individus ont été observés au niveau de la Brague ainsi que sur un petit cours d'eau à proximité.
	Cicindèle des sables <i>(Lophyra flexuosa)</i>	Faible	-	-	-	Plusieurs individus ont été recensés dans la zone d'étude. L'habitat préférentiel de l'espèce correspond aux zones sableuses du site.

*Espèce protégée

1.6.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux invertébrés



Carte 19 : Enjeux relatifs aux invertébrés

1.7. Amphibiens

Une liste de 5 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 4**.

La zone d'étude présente un certain intérêt pour la batrachofaune locale puisqu'elle offre des habitats aquatiques variés appréciés d'une part, par les espèces pionnières comme le **Crapaud calamite** (ornières sur piste et flaques temporaires dans les plages de galets) et d'autre part, par les espèces des milieux évolués comme le **Crapaud épineux** et la **Grenouille rieuse** (voir photos ci-dessous). Il n'y a que pour l'Alyte accoucheur et la Rainette méridionale où aucun habitat aquatique favorable n'a été identifié, faisant chuter d'un niveau l'importance de la zone d'étude pour ces deux espèces.

Il est à préciser que plusieurs amphibiens ont été observés dans les flaques sur la piste menant à la Durance au nord de la zone d'étude en novembre 2018. A l'inverse, peu d'activité a été observée dans la lône au sud de la zone d'étude (uniquement des Grenouilles rieuses) et peut être expliquée par la présence de prédateurs de têtards d'amphibiens comme les poissons et l'Ecrevisse américaine.



Habitat aquatique dans lequel ont été observés des têtards de Crapaud calamite dans le lit majeur de la Durance
M. PEZIN, 26/06/2018, Jouques (13)



Habitat aquatique favorable au Crapaud calamite et dans lequel ont été observés des têtards de Grenouille rieuse dans le lit majeur de la Durance
M. PEZIN, 26/06/2018, Jouques (13)



Têtard de Grenouille rieuse observé dans le lit majeur de la Durance
M. PEZIN, 26/06/2018, Jouques (13)



Reste de ponte de Crapaud épineux dans la Durance. Quelques individus récemment éclos sont encore accrochés à la gangue.
M. PEZIN, 23/04/2019, Jouques (13)

Tableau 19. Espèces d'amphibiens avérées au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Alyte accoucheur* (<i>Alytes obstetricans</i>)	Pas d'habitats aquatiques favorables à l'Alyte dans la zone d'étude. Habitats terrestres : plages de galets et interface sableuse entre la plage de galet et la forêt alluviale au nord.	Modéré	Faible	Faible (phase terrestre uniquement)
Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>)	Habitats aquatiques : flaques et ornières temporaires Habitats terrestres : plages de galets et interface sableuse entre la plage de galet et la forêt alluviale au nord.	Faible	Faible	Faible (cycle de vie complet)
Crapaud épineux* (<i>Bufo spinosus</i>)	Habitats aquatiques : Durance, lône Habitats terrestres : forêt alluviale	Faible	Faible	Faible (cycle de vie complet)
Rainette méridionale* (<i>Hyla meridionalis</i>)	Pas d'habitats aquatiques et terrestres identifiés	Faible	Très faible	Très faible (phase terrestre uniquement)
Grenouille rieuse* (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	Durance, lône, ornières	Très faible	Faible	-

*Espèce protégée

1.7.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

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

1.7.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

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

1.7.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

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

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ; PN3, BE3





Malgré la présence d'habitats aquatiques (petites dépressions temporaires) et terrestres favorables à l'espèce dans la zone d'étude, de mentions bibliographiques dans le secteur étudié et de prospections réalisées à des bonnes périodes et sous des conditions météorologiques très favorables, aucune observation de Pélodyte ponctué n'a été effectuée. Ainsi, l'espèce est considérée comme absente de la zone d'étude.

➤ Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) ; PN3, BE3

Le Triton palmé a été recherché minutieusement dans la lône au sud de la zone d'étude, seul habitat aquatique jugé favorable à l'espèce dans la zone d'étude. Malgré ces recherches et les très bonnes conditions météorologiques rencontrées en avril 2019, le Triton palmé n'y a pas été observé. Cette absence de résultat peut s'expliquer par la présence de prédateurs (poissons et Ecrevisse américaine). De ce fait, l'espèce est considérée comme absente de la zone d'étude.

1.7.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Trois espèces à enjeu zone d'étude faible ont été avérées et sont décrites brièvement dans le tableau ci-dessous.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Alyte accoucheur* (<i>Alytes obstetricans</i>)	Faible	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Seuls deux individus ont été observés en déplacement/recherche alimentaire en septembre 2018. Aucun habitat aquatique favorable n'a été observé au sein de la zone d'étude.
	Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>)	Faible	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Trois individus adultes et un individu juvénile ont été observés le long de la Durance sur les plages de galets ou dans la végétation. Huit têtards ont été trouvés en juin 2018 dans une flaque temporaire formée par le retrait de la Durance dans la plage de galets au sud de la zone d'étude.
	Crapaud épineux* (<i>Bufo spinosus</i>)	Faible	PN3, BE3	LC	LC	Deux individus adultes et un individu juvénile ont été observés dans les ornières temporaires de la piste menant à la Durance au nord de la zone d'étude. Un reste de ponte a été trouvé dans la Durance, au sud de la zone d'étude en avril 2019.
	Rainette méridionale* (<i>Hyla meridionalis</i>)	Très faible	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Un seul individu a été perçu auditivement en dehors de la zone d'étude, au niveau d'une habitation. L'espèce n'effectue pas l'intégralité de son cycle de vie au sein de la zone d'étude en raison de l'absence de milieux aquatiques favorables.

*Espèce protégée

1.7.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens



Carte 20 : Enjeux relatifs aux amphibiens

1.8. Reptiles

Une liste de 4 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 5**.

Etant donné la forte proportion de milieux cultivés et de plages de galets dans la zone d'étude, cette dernière offre peu d'habitats favorables pour l'herpétofaune (voir photos ci-dessous). Lors des prospections menées, 4 espèces ont été avérées. Il s'agit de la **Couleuvre à échelons**, pour laquelle les lisières et les portions les moins denses des forêts alluviales lui sont favorables, du **Lézard à deux raies**, du **Lézard des murailles** et de la **Couleuvre vipérine** (où la Durance et la lône au sud de la zone d'étude constituent ses habitats). Les plages de galets peuvent être utilisés par cette espèce pour thermoréguler et s'alimenter.



Habitats favorables aux reptiles aquatiques
M. PEZIN, 26/06/2018 et 23/04/2019, Jouques (13)



Facès d'habitats favorables aux reptiles terrestres
M. PEZIN, 26/06/2018 et 23/04/2019, Jouques (13)

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

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Couleuvre à échelons* (<i>Zamenis scalaris</i>)	Lisières, pierrier, portion clairsemée de la forêt alluviale	Modéré	Modérée	Modéré
Couleuvre d'Esculape* (<i>Zamenis longissimus</i>)	Lisières, pierrier, forêt alluviale	Modéré	Modérée	Modéré

Couleuvre vipérine* (<i>Natrix maura</i>)	Durance, lône, plage de galets	Faible	Faible	Faible
Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Lisières, pierrier, portion clairsemée de la forêt alluviale	Faible	Faible	Faible
Couleuvre helvétique* (<i>Natrix helvetica</i>)	Lisières, pierrier, plage de galets, Durance et lône	Faible	Faible	Faible
Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	Lisières	Faible	Faible	Faible
Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Pierrier, bord de piste	Faible	Faible	Faible
Orvet fragile* (<i>Anguis fragilis</i>)	Forêt alluviale, lisières	Faible	Faible	Faible

*Espèce protégée

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

1.8.1. Espèces à très fort enjeu zone d'étude

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

■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

➤ Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) ; PN2, BE2, DH2, DH4

Une recherche a été menée spécifiquement pour la Cistude d'Europe le long des berges de la Durance et au sein même du cours d'eau à l'aide d'une paire de jumelles. Aucun individu n'a été observé en insolation ou en déplacement. Etant donné que la dernière population connue en Basse-Durance se situe au sein de la commune de la Roque-d'Anthéron (RENET *et al.*, 2017), l'espèce est considérée comme absente de la zone d'étude.

1.8.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

■ Espèces avérées

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

■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

➤ Lézard ocellé (*Timon lepidus*) ; PN3, BE2

Etant donné que le Lézard ocellé est connu sur les berges de la Durance, une attention particulière a été portée sur l'espèce notamment dans le pierrier longeant le grillage de l'autoroute dans la portion sud de la zone d'étude et dans les blocs situés en dehors du périmètre étudié, à l'est. Malgré le fait que les prospections n'ont pas toutes été réalisées sous des conditions météorologiques favorables, le Lézard ocellé est considéré comme absent de la zone d'étude.

1.8.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèce avérée



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

Protection	France	PN3		
Liste rouge nat.	France	LC	PACA	NT
Autre(s) statut (s)	BE3			
Répartition mondiale	Distribuée en France, en Espagne et dans le nord-ouest de l'Italie (Ligurie occidentale).			
Répartition française	Localisée dans le sud de la France.			
Habitats d'espèce, écologie	Inféodée aux zones ensoleillées, rocailleuses ou broussailleuses.			
Menaces	Espèce en régression : destruction de ses habitats (reforestation, urbanisation) et trafic routier.			



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

Contexte local

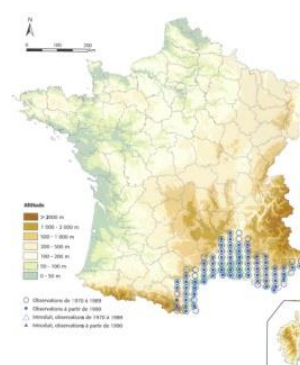
Dans le secteur d'étude :

La Couleuvre à échelons est très peu mentionnée dans la bibliographie dans le secteur d'étude. Cette absence de données peut être expliquée par le caractère discret de l'espèce et ou un manque de prospections dans le secteur. En revanche, il n'est pas impossible que l'espèce soit bien représentée dans le secteur, au vu des habitats présents.

Dans la zone d'étude :

Cette espèce discrète a uniquement été détectée indirectement par l'observation d'une mue d'un individu adulte le long de la piste menant à la Durance au nord de la zone d'étude. L'espèce occupe très certainement les lisières, les portions les plus clairsemées des forêts alluviales de la zone d'étude et peut trouver refuge dans le pierrier longeant le grillage de l'autoroute au sud de la zone d'étude.

L'espèce effectue très certainement l'intégralité de son cycle de vie dans la zone d'étude.


 Répartition française
Lescure & De Massary, 2012

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

■ Espèce fortement potentielle

➤ Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) ; PN2, BE2, DH4

La Couleuvre d'Esculape est une espèce à la probabilité de détection très faible, notamment compte tenu de ses mœurs arboricoles. Cette espèce est jugée fortement potentielle dans les portions de forêt alluviale qui n'ont pu être prospectées intégralement compte tenu d'un fort degré d'embroussaillage du secteur.

■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées




➤ Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*) ; PN3, BE3

En raison de la présence d'une portion d'habitat favorable au Psammodrome d'Edwards au sud de la Durance (Garrigue à Badasse), une attention particulière a été portée sur l'espèce. En revanche, à l'instar du Léopard ocellé, l'habitat du Psammodrome d'Edwards est réduit et isolé. De ce fait, l'espèce est considérée comme absente de la zone d'étude.

1.8.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Trois espèces à enjeu zone d'étude faible ont été avérées et sont décrites brièvement dans le tableau ci-dessous.

De plus, trois espèces à enjeu zone d'étude faible sont jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude au regard des habitats présents. Il s'agit de la Couleuvre de Montpellier, de la Couleuvre helvétique et de l'Orvet fragile.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Couleuvre vipérine* (<i>Natrix maura</i>)	Faible	PN3, BE3	NT	LC	L'espèce a uniquement été détectée indirectement suite à la découverte d'une mue dans la plage de galet au nord de la Durance. Cycle de vie potentiellement complet.
	Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	Faible	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Deux individus ont été observés au cours des prospections. Cycle de vie potentiellement complet.
	Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Faible	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Une femelle adulte a été observée au niveau de l'ancien pont. Au vu de la présence d'un pierrier le long du grillage bordant l'autoroute, il est fort probable que l'espèce soit présente dans la zone d'étude.

*Espèce protégée

1.8.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



Carte 21 : Enjeux relatifs aux reptiles

1.9. Oiseaux

Une liste de 69 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 6**.

Les divers faciès que présente la zone d'étude expliquent la richesse des cortèges avifaunistiques observés. En effet, des habitats comme le lit de la Durance associées aux zones humides puis les boisements de ripisylve associés, ainsi que les milieux agricoles forment une matrice paysagère diversifiée et riche.

Le cortège réunissant le plus d'enjeux sur la zone d'étude se compose de six espèces d'oiseaux liées aux zones humides et au lit de la Durance, on trouve quatre espèces nicheuses (**EZE faible**), le **Guêpier d'Europe**, l'**Hirondelle de rivage**, le **Martin pêcheur** et le **Petit gravelot** ; Également deux espèces utilisent ponctuellement le site pour leurs recherches alimentaires : l'**Echasse blanche** et la **Nette rousse**

D'autres espèces fréquentent les habitats de ripisylve et sont également présentes comme le **Chevalier cul-blanc**, l'**Aigrette garzette**, la **Bergeronnette des ruisseaux** mais la zone d'étude ne présente pas d'enjeux notable.

Six espèces de rapaces ont été contactées, deux espèces nichent potentiellement sur la zone d'étude : le **Faucon hoberau (EZE modéré)** et le **Hibou petit-duc (EZE faible)**. Le **Faucon pèlerin (EZE faible)** qui niche dans les falaises à proximité ainsi que les trois autres espèces (**Milan noir**, **Faucon crécerelle**, **Buse variable**) utilisent la zone d'étude pour leurs recherches alimentaire.

Deux espèces à **EZE faible** se reproduisent potentiellement dans les ripisylves, le **Pic épeichette** et le **Loriot d'Europe**. De plus, une espèce à EZE faible n'a pas été avérée mais reste potentielle le **Rollier d'Europe**.

Un cortège d'espèces inféodées aux milieux agricole est également bien représenté par des espèces comme le **Bruant proyer**, l'**Alouette des champs**, l'**Alouette lulu**.

Tableau 21. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Faucon hobereau * (<i>Falco subbuteo</i>)	Haies/ boisements de ripisylve	Modéré	Modérée	Modéré (1 couple potentiellement nicheur)
Echasse blanche * (<i>Himantopus himantopus</i>)	Zone marécageuse/ zone humide douce et saumâtre	Fort	Très faible	Faible
Faucon pèlerin * (<i>Falco peregrinus</i>)	Milieux rupestre	Très fort	Faible	Faible
Guêpier d'Europe * (<i>Merops apiaster</i>)	Berge ou talus	Modéré	Faible	Faible
Hibou petit-duc * (<i>Otus scops</i>)	Boisements / arbres à cavités	Modéré	Faible	Faible
Hirondelle de rivage * (<i>Riparia riparia</i>)	Berge ou talus	Modéré	Faible	Faible
Loriot d'Europe * (<i>Oriolus oriolus</i>)	Boisement, ripisylve	Faible	Faible	Faible
Martinet à ventre blanc* (<i>Tachymarptis melba</i>)	Milieux rupestres	Modéré	Faible	Faible
Martin-pêcheur d'Europe * (<i>Alcedo atthis</i>)	Berge, ripisylve	Modéré	Faible	Faible
Nette rousse (<i>Netta rufina</i>)	Marais à roselière/	Fort	Très faible	Faible

Partie 2 : Etat initial

	gravière / retenue d'eau			
Petit Gravelot * (<i>Charadrius dubius</i>)	Gravières	Modéré	Faible	Faible
Pic épeichette * (<i>Dendrocopos minor</i>)	Boisements/ ripisylve	Faible	Faible	Faible
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Boisement / Haies/ milieux agricoles	Faible	Faible	Faible

*Espèce protégée

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

A la suite des deux années d'inventaire (2018 et 2019) aucune espèce à enjeu zone d'étude très fort ou fort n'est avérée ou jugée potentielle dans la zone d'étude.

1.9.2. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



Faucon hobereau (*Falco subbuteo* (Linnaeus, 1758))

Protection PN3 **UICN France** LC
Autre(s) statut (s) EMR, BO2, BE2

Répartition mondiale Nicheur paléarctique, il hiverne essentiellement en Inde et dans le sud de l'Afrique.

Répartition française En France, le Faucon hobereau se reproduit sur la majorité du territoire.

Habitats d'espèce, écologie L'espèce niche en zone boisée (bocages et zones humides) et se nourrit principalement d'insectes et d'oiseaux qu'elle capture au vol.

Menaces L'arrachage de haies, le drainage et la mise en culture des zones humides, l'utilisation de pesticides et les mauvaises conditions d'hivernage en Afrique.



S. CABOT, 06/08/2014, Arles (13)

Contexte local

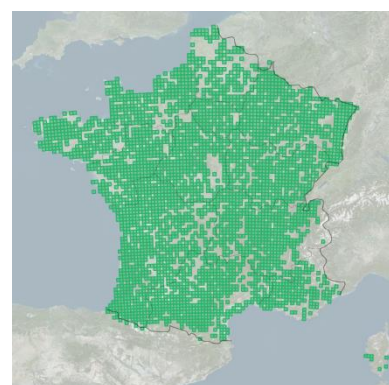
Dans le secteur d'étude :

L'espèce niche en abondance tout le long de la vallée de la Durance.

Dans la zone d'étude :

Plusieurs individus ont été observés en dehors de la zone d'étude, dans la haie longeant le gazoduc et les boisements voisins. Leur comportement (alarme) et la découverte d'une aire pouvant convenir à la nidification de l'espèce plus tard en saison (septembre) suggèrent une nidification locale.



Les boisements rivulaires et haies de la zone d'étude sont particulièrement adaptés à la nidification de l'espèce, qui va pouvoir effectuer ses prospections alimentaires sur les zones ouvertes contiguës.





Aire de reproduction française

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




1.9.3. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Echasse blanche <i>(Himantopus himantopus)</i>	Faible	PN3, BO2, BE2	NT	LC	<p>L'espèce n'est localement que de passage, nichant préférentiellement sur les zones humides littorales de Camargue.</p> <p>Deux individus ont été observés en alimentation dans le lit de la Durance, dans le méandre à l'est de la zone d'étude le 16 juin 2018. Compte tenu de la date, il s'agissait probablement d'individus erratiques en échec de reproduction, la zone d'étude étant exploitée ici en halte de façon opportuniste.</p>
	Faucon pèlerin <i>(Falco peregrinus)</i>	Faible	IBE2 NO3 IBO2 CCA CDO1	LC	EN	<p>Localement, l'espèce niche dans les falaises qui surplombent la Durance.</p> <p>Une femelle de Faucon pèlerin a été observée en rive sud de la Durance au sein de la zone d'étude, posée dans un peuplier surplombant la Durance.</p> <p>Les habitats ouverts de la zone d'étude sont favorables aux recherches alimentaires, mais aucun habitat n'est adapté à la nidification de cette espèce rupestre.</p>




Partie 2 : Etat initial

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Guêpier d'Europe <i>(Merops apiaster)</i>	Faible	IBE2 NO3 IBO2	LC	LC	<p>L'espèce niche tout le long de la Durance et de ses affluents à la faveur des nombreux talus sableux.</p> <p>L'espèce a été contactée à 7 reprises, dont 2 au sein de la zone d'étude. Les talus accueillant sa nidification sont essentiellement situés à l'extérieur de la zone d'étude, empiétant sur sa bordure est. La colonie locale compte plusieurs dizaines de terriers actifs. Jusqu'à une centaine d'individus en vol ont été observés à proximité de la zone d'étude. L'espèce est susceptible de s'alimenter sur l'ensemble de la zone d'étude et a été observée perchée dans les haies encadrant la future conduite.</p>
	Petit-duc scops <i>(Otus scops)</i>	Faible	IBE2 NO3 CCA	LC	LC	<p>Un mâle chanteur a été contacté au sein de la zone d'étude, à l'extrémité nord des haies encadrant la future conduite.</p> <p>Plusieurs arbres à cavités au sein de ces haies, ainsi que le bâti agricole à proximité pourraient convenir à sa nidification. La mosaïque agricole à proximité, essentiellement composée de milieux ouverts, se prête à l'alimentation de l'espèce.</p>



Partie 2 : Etat initial

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Hirondelle de rivage <i>(Riparia riparia)</i>	Faible	PN3, BE2	LC	VU	<p>L'espèce niche tout le long de la Durance et de ses affluents à la faveur des nombreux talus sableux.</p> <p>L'espèce a été contactée à de nombreuses reprises, notamment en transit au sein de la zone d'étude. Les talus accueillant sa nidification sont essentiellement situés à l'extérieur de la zone d'étude, une colonie étant présente à l'ouest et une seconde empiétant sur sa bordure est (colonie mixte guêpiers/hirondelles). Les colonies locales comptent plusieurs centaines d'individus.</p> <p>L'espèce est susceptible de s'alimenter sur l'ensemble de la zone d'étude, transitant préférentiellement au-dessus de la rivière.</p>
	Loriot d'Europe <i>(Oriolus oriolus)</i>	Faible	PN3, BE2	LC	LC	<p>4 contacts de mâles chanteurs ont été réalisés dans l'habitat de ripisylve. 2 à l'est de la zone et deux autres à l'intérieur de cette dernière. Les boisements sont favorables à la nidification de l'espèce et à ses recherches alimentaires.</p>
	Martinet à ventre blanc <i>(Tachymarptis melba)</i>	Faible	PN3, BE2	LC	LC	<p>L'espèce a été contactée au-dessus de la gravière à l'est du site d'étude. Aucun habitat n'est favorable à la nidification de l'espèce mais</p>

Partie 2 : Etat initial

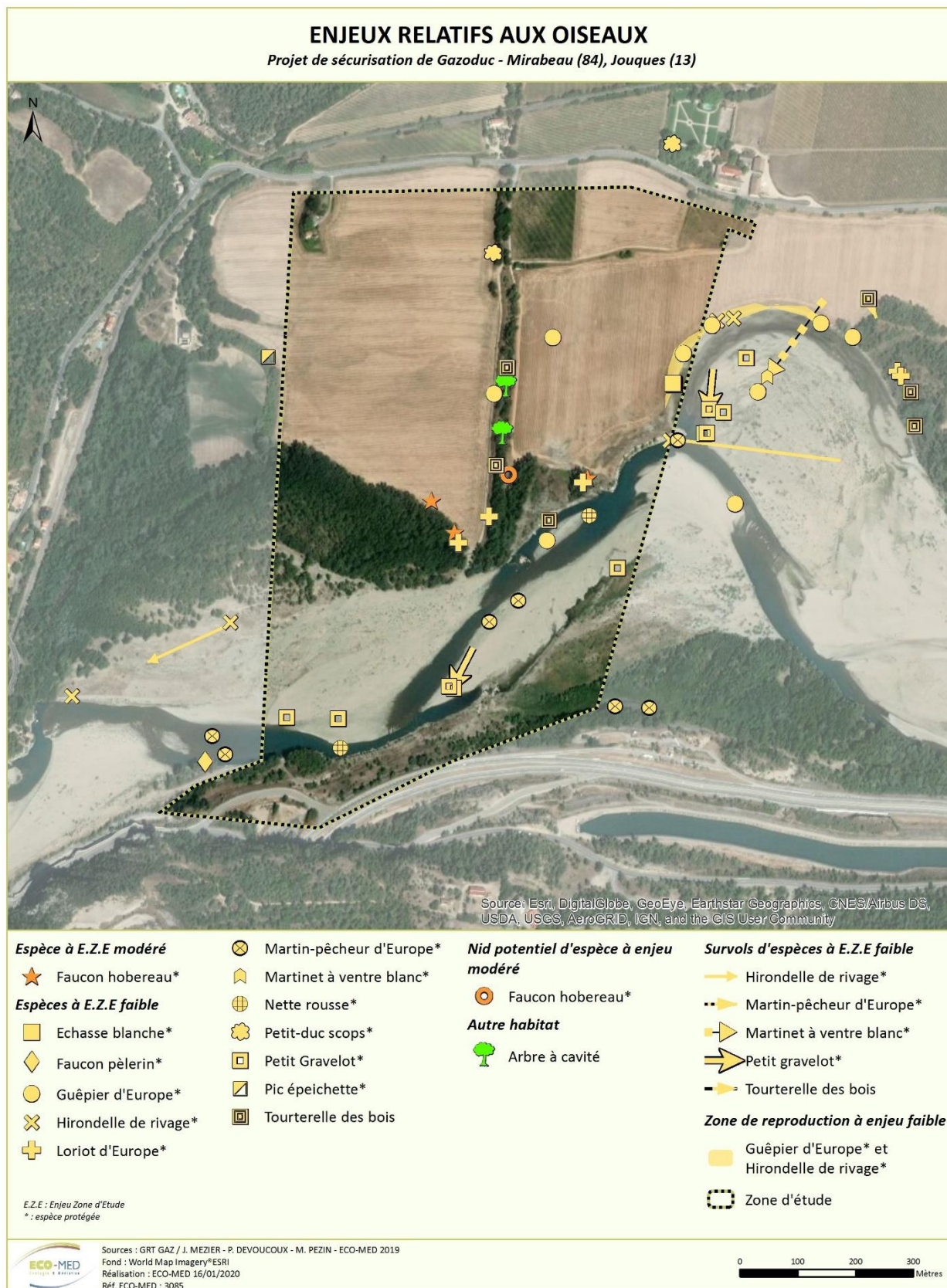
Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
						l'ensemble de la zone peut convenir à ses recherches alimentaires
	Martin-pêcheur d'Europe <i>(Alcedo atthis)</i>	Faible	IBE2 NO3 CDO1	VU	LC	L'espèce niche tout le long de la Durance et de ses affluents à la faveur des nombreux talus sableux. L'espèce a été contactée à 5 reprises, dont 2 au sein de la zone d'étude. Les talus favorables à la nidification sont essentiellement situés à l'extérieur de la zone d'étude, empiétant sur sa bordure est. Elle est susceptible de s'alimenter dans toute la partie en eau de la zone d'étude où il a été observé percher.
	Nette rousse <i>(Netta rufina)</i>	Très faible	IBE3 IBO2 IBOAE OC3 CDO22	LC	VU	L'espèce est connue nicheuse sur la retenue de Cadarache à un peu moins de 10km de la zone d'étude. L'observation d'un couple en période de nidification indique que l'espèce utilise la zone pour ses recherches alimentaires, mais la zone d'étude ne convient pas pour sa nidification.
	Petit Gravelot <i>(Charadrius dubius)</i>	Faible	IBE2 NO3 IBO2 IBOAE	LC	NT	L'espèce niche en abondance tout le long de la vallée de la Durance au profit des îlots de galets. L'espèce a été contactée à 8 reprises, dont 3 fois au sein de la zone d'étude. Le comportement observé (alarme)

Partie 2 : Etat initial

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
						suggère une nidification locale pour 1 à 3 couples L'ensemble du lit de la Durance au sein de la zone d'étude présente des îlots de galets et des vasières favorable aux recherches alimentaires et à la nidification de cette espèce inféodée à ce type d'habitat.
	Pic épeichette <i>(Dendrocopos minor)</i>	Faible	PN3, BE2	VU	LC	L'espèce n'a été contactée qu'une seule fois au nord-ouest de la zone d'étude mais est susceptible d'utiliser les boisements de ripisylve ou la haie pour son alimentation. La présence d'arbres à cavité indique une possible nidification de l'espèce au sein de la zone d'étude.
	Tourterelle des bois <i>(Streptopelia turtur)</i>	Faible	BE3 IBO2 CCA OC3 CDO22	VU	LC	3 mâles chanteurs ont été contactés sur la zone d'étude sur la haie centrale de la zone nord. L'espèce peut y réaliser sa nidification et ses recherches alimentaires.

*Espèce protégée

1.9.4. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux



Carte 22 : Enjeux relatifs aux oiseaux

1.10. Mammifères

Une liste de 19 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 7**. Parmi les espèces avérées on retrouve 2 espèces à enjeux local de conservation (ELC) très fort, 1 espèce à ELC fort, 7 espèces à ELC modéré, 6 à ELC faible et 3 à ELC très faible.

Au regard des données bibliographiques consultées pour le secteur géographique du projet, et des milieux présents dans la zone d'étude et à proximité, la présence de 20 espèces sera considérée comme potentielle. Parmi celle-ci on retrouve 3 espèces ELC très fort, 6 espèces ELC fort, 3 espèces à ELC modéré et 8 espèces ELC faible.

Le nombre élevé d'espèces potentielles s'explique principalement par la présence du cours de la Durance (corridor d'importance régionale) au sein de la zone d'étude et par les limites concernant la détection des chiroptères.

L'importance de la zone d'étude a été évaluée à faible pour la majorité des espèces, en raison de sa faible surface et de l'existence de nombreux milieux similaires à proximité directe de la zone d'étude.

Au final, 11 espèces se sont vu attribuer un enjeu zone d'étude (EZE) modéré, 23 un EZE faible et 3 un EZE très faible. Le détail de cette évaluation est présenté dans le tableau suivant.

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

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole	Très fort	Faible	Modéré
Murin de Capaccini* (<i>Myotis capaccinii</i>)	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole	Très fort	Faible	Modéré
Petit murin* (<i>Myotis blythii</i>)	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Fort	Faible	Modéré
Barbastelle d'Europe* (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Très fort	Faible	Modéré
Loutre d'Europe* (<i>Lutra lutra</i>)	Milieux aquatiques : alim./dépla. Gîte dans la berge	Très fort	Faible	Modéré
Murin de Bechstein* (<i>Myotis bechsteinii</i>)	Milieux semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole	Très fort	Faible	Modéré
Grand murin* (<i>Myotis myotis</i>)	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Fort	Faible	Modéré
Campagnol amphibie* (<i>Arvicola sapidus</i>)	Milieux aquatiques : alim./dépla. Gîte dans la berge	Fort	Faible	Modéré

Partie 2 : Etat initial

Grand rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Fort	Faible	Modéré
Murin à oreilles échancrées* (<i>Myotis emarginatus</i>)	Milieux semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Fort	Faible	Modéré
Petit rhinolophe* (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Fort	Faible	Modéré
Groupe Murins « de Natterer »* (<i>Myotis natterii</i>)	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Modéré	Faible	Faible
Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte rupestre	Modéré	Faible	Faible
Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte arboricole	Modéré	Faible	Faible
Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte anthropique	Modéré	Faible	Faible
Castor d'Europe* (<i>Castor fiber</i>)	Milieux aquatiques : alim./dépla. Gîte dans la berge	Modéré	Faible	Faible
Putois d'Europe (<i>Mustela putorius</i>)	Milieux aquatiques et humides : alim./dépla. Gîte : terrier hors d'eau	Modéré	Faible	Faible
Genette commune* (<i>Genetta genetta</i>)	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte arboricole, cavernicole ou rupestre	Modéré	Faible	Faible
Muscardin* (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	Milieux semi-ouverts ou forestiers et lisières : habitat d'espèce	Modéré	Faible	Faible
Murin de Daubenton* (<i>Myotis daubentonii</i>)	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Faible	Faible	Faible
Oreillard gris* (<i>Plecotus austriacus</i>)	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte anthropique	Faible	Faible	Faible

Partie 2 : Etat initial

Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Faible	Faible	Faible
Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte rupestre	Faible	Faible	Faible
Blaireau européen* (<i>Meles meles</i>)	Tous les milieux	Faible	Faible	Faible
Cerf élaphe (<i>Cervus elaphus</i>)	Tous les milieux	Faible	Faible	Faible
Chamois (<i>Rupicapra rupicapra</i>)	Tous les milieux	Faible	Faible	Faible
Ecureuil roux* (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Milieux semi-ouverts ou forestiers, lisières : alim./dépla. Gîte arboricole	Faible	Faible	Faible
Hérisson d'Europe* (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers et lisières : habitat d'espèce	Faible	Faible	Faible
Hermine (<i>Mustela erminea</i>)	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers et lisières : habitat d'espèce	Faible	Faible	Faible
Lérot (<i>Eliomys quercinus</i>)	Milieux semi-ouverts ou forestiers et lisières : habitat d'espèce	Faible	Faible	Faible
Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers et lisières : habitat d'espèce	Faible	Faible	Faible
Loir gris (<i>Glis glis</i>)	Milieux semi-ouverts ou forestiers et lisières : habitat d'espèce	Faible	Faible	Faible
Chevreuil européen (<i>Capreolus capreolus</i>)	Tous les milieux	Très faible	Très faible	Très faible
Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Tous les milieux	Très faible	Très faible	Très faible
Sanglier (<i>Sus scrofa</i>)	Tous les milieux	Très faible	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce potentielle

1.10.1. Données bibliographiques

Le tableau ci-dessus synthétise les données bibliographiques de présence de mammifères à proximité de la zone d'étude, pour les espèces à enjeu local de conservation (*a minima* faible) et/ou pour les espèces protégées et leur potentialité de présence au sein de la zone d'étude.

Espèces	ZSC FR9301585 « Massif du Luberon »	ZSC FR9301589 « La Durance »	ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »	ZNIEFF 930012372 « Massif de Saint- Sépulcre »	ZNIEFF 930020221 « Vallons des Masques, de Figonne, de Massacans, de l'Orge et des Seauves »	ZNIEFF 930012393 « La basse Durance, des Rochers rouges au Pont de Mirabeau »	ZNIEFF 930020222 « La basse Durance, Des Iscles des Capelans »	ZNIEFF 930020475 « Confluence Durance- Verdon – Retenue de Cadarache – Sept lacs de Beaumont »	ZNIEFF 930012450 « Montagne Ste-Victoire – Plateau du Cengle et des Bréquières – le Devançon »	Sur la commune de Jouques	Sur la commune de Mirabeau
Hermine (<i>Mustela erminea</i>)										X (2011)	
Blaireau européen (<i>Meles meles</i>)										X (2018)	X (2017)
Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)		X (Conc.)									
Putois d'Europe (<i>Mustela putorius</i>)										X (2012)	
Genette commune (<i>Genetta genetta</i>)									X	X (2019)	X (2019)
Loup gris (<i>Canis lupus</i>)	X	X (Conc.)	X (Séd.)		X				X		
Cerf élaphe (<i>Cervus elaphus</i>)										X (2016)	
Chamois (<i>Rupicapra rupicapra</i>)	X									X (2018)	
Castor d'Eurasie (<i>Castor fiber</i>)		X (Séd. 200 ind.)				X	X	X		X (2019)	X (2018)

Partie 2 : Etat initial

Espèces	ZSC FR9301585 « Massif du Luberon »	ZSC FR9301589 « La Durance »	ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »	ZNIEFF 930012372 « Massif de Saint- Sépulcre »	ZNIEFF 930020221 « Vallons des Masques, de Figonne, de Massacans, de l'Orge et des Seauves »	ZNIEFF 930012393 « La basse Durance, des Rochers rouges au Pont de Mirabeau »	ZNIEFF 930020222 « La basse Durance, Des Iscles des Capelans »	ZNIEFF 930020475 « Confluence Durance- Verdon – Retenue de Cadarache – Sept lacs de Beaumont »	ZNIEFF 930012450 « Montagne Ste-Victoire – Plateau du Cengle et des Bréquières – le Devançon »»	Sur la commune de Jouques	Sur la commune de Mirabeau
Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>)											X (1987)
Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)										X (2019)	X (2019)
Lérot (<i>Eliomys quercinus</i>)										X (2019)	X (1987)
Loir gris (<i>Glis glis</i>)										X (2016)	X (2019)
Muscardin (<i>Muscardinus avellanarius</i>)											X (2017)
Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)										X (2019)	X (2019)
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)										X (2016)	X (2017)
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	X (Conc. 3000 ind.)	X (Conc. 100- 500 ind.)	X (Séd.)						X	X (2015)	
Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)		(Conc. ; Repro. 0-40 ind.)	X (Conc.)								
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)		X (Conc.)									

Partie 2 : Etat initial

Espèces	ZSC FR9301585 « Massif du Luberon »	ZSC FR9301589 « La Durance »	ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »	ZNIEFF 930012372 « Massif de Saint- Sépulcre »	ZNIEFF 930020221 « Vallons des Masques, de Figonne, de Massacans, de l'Orge et des Seauves »	ZNIEFF 930012393 « La basse Durance, des Rochers rouges au Pont de Mirabeau »	ZNIEFF 930020222 « La basse Durance, Des Iscles des Capelans »	ZNIEFF 930020475 « Confluence Durance- Verdon – Retenue de Cadarache – Sept lacs de Beaumont »	ZNIEFF 930012450 « Montagne Ste-Victoire – Plateau du Cengle et des Bréquières – le Devançon »»	Sur la commune de Jouques	Sur la commune de Mirabeau
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	X (Conc.)	(Conc. ; Repro. 100- 300 ind.)	X (Séd.)	X							
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	X (Conc. ; Hiv.)	X (Conc. ; Hiv.)	X (Séd.)						X		
Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	X (Conc. ; Hiv.)	X (Conc.)	X (Séd.)	X						X (2015)	
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)			X (Séd.)								
Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	X (Conc.)	X (Conc. ; Repro. 150 ind.)	X (Conc.)								
Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	X (Conc.)	X (Conc. ; Repro. 100- 500 ind.)	X (Séd.)								

Partie 2 : Etat initial

Espèces	ZSC FR9301585 « Massif du Luberon »	ZSC FR9301589 « La Durance »	ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire »	ZNIEFF 930012372 « Massif de Saint- Sépulcre »	ZNIEFF 930020221 « Vallons des Masques, de Figonne, de Massacans, de l'Orge et des Seauves »	ZNIEFF 930012393 « La basse Durance, des Rochers rouges au Pont de Mirabeau »	ZNIEFF 930020222 « La basse Durance, Des Iscles des Capelans »	ZNIEFF 930020475 « Confluence Durance- Verdon – Retenue de Cadarache – Sept lacs de Beaumont »	ZNIEFF 930012450 « Montagne Ste-Victoire – Plateau du Cengle et des Bréquières – le Devançon »»	Sur la commune de Jouques	Sur la commune de Mirabeau
Groupe Murins « de Natterer » (<i>Myotis nattereri/crypticus</i>)	X										
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	X			X						X (2015)	
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	X										
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	X										
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	X										
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhli</i>)	X										
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	X										
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	X										
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	X										

Légende :

Espèce avérée dans la zone d'étude	X = présence de l'espèce (autres informations)
Espèce potentiellement présente dans la zone d'étude au regard des milieux qui la composent	
Espèce considérée comme exceptionnelle ou non potentielle dans la zone d'étude	

Sources : Fiches ZNIEFF et Formulaire Standard de Données Natura 2000, INPN, consultés en ligne le 9/12/2019

Sources : www.faune-paca.org, Liste communale des espèces, consulté en ligne le 9/12/2019

Ce tableau montre les données bibliographiques disponibles concernant ce compartiment. A l'issue des prospections d'ECO-MED, d'autres espèces, non citées dans ce tableau, ont pu être avérées ou jugées fortement potentielles.

1.10.2. Intérêts du secteur vis-à-vis des chauves-souris

- Gîtes

Au sein de la zone d'étude on trouve des boisements contenant des arbres matures présentant des caractéristiques favorables à l'établissements des mammifères arboricoles (chiroptères arboricoles, Ecureuil...) ces boisements sont présentés sur la cartographie de synthèse des enjeux mammalogiques (§ 1.10.8).

Au sein de la zone d'étude, principalement en rive gauche de la Durance, la présence du Castor d'Eurasie a pu être établie avec certitude par la présence de nombreux indices de présence et l'observation d'individu(s). Aucun gîte utilisé par l'espèce n'a été découvert pour cette espèce sur cette rive, cependant cette possibilité n'est pas à écarter au regard des milieux présents et de certaines difficultés d'accès au sein des zones humides (végétation très dense, présence d'eau et de vase).

Un gîte utilisé par le Castor a été découvert rive droite en juin 2018 (observation de deux individus). Lors des prospections 2019 ce gîte n'a pas été retrouvé, probablement endommagé ou détruit par une crue. Il est probable que les individus se soit reportés sur un autre gîte présent dans le secteur.



Illustrations d'arbres gîtes potentiels rencontrés dans la zone d'étude

E. THEPAUT, 09/05/2019, Jouques (13) et Mirabeau (84)

- **Zones d'alimentation**

Au sein de la zone d'étude on trouve deux grands types de milieux favorables pour l'alimentation de nombreuses espèces :

- Le lit mineur de la Durance et sa ripisylve, favorables pour tous les mammifères liés aux milieux aquatiques ou humides comme le castor d'Eurasie ou le Murin de Capaccini.
- Les prairies et leurs lisières arborées, favorables pour de nombreuses espèces de mammifères terrestres (Lièvre d'Europe p.ex.) mais également pour les chiroptères (Minoptères de Schreibers, Pipistrelles...)



Exemple de zones d'alimentation rencontrées dans la zone d'étude

E. THEPAUT, 09/05/2019, Jouques (13) et Mirabeau (84)

- **Corridors de déplacement**

Les principaux axes de déplacement que l'on trouve au sein de la zone d'étude sont, par ordre d'importance :

- Le lit de la Durance (corridor d'importance régionale)
- Les lisières arborées formées par la ripisylve, les boisements alluviaux ou les alignements d'arbres qui séparent les parcelles agricoles
- Les différents chemins ou pistes créés par l'activité humaine



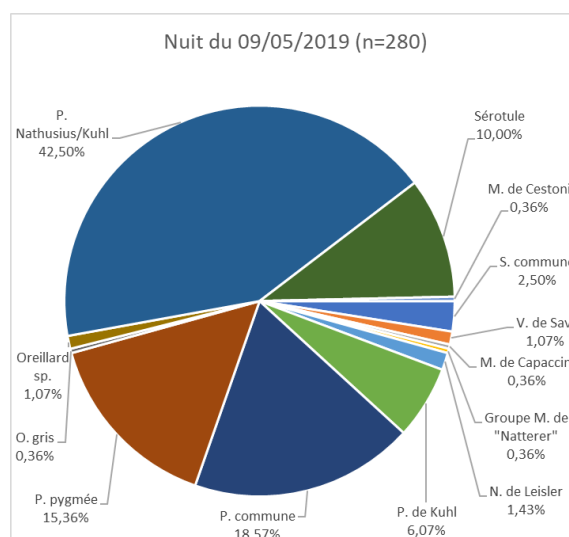
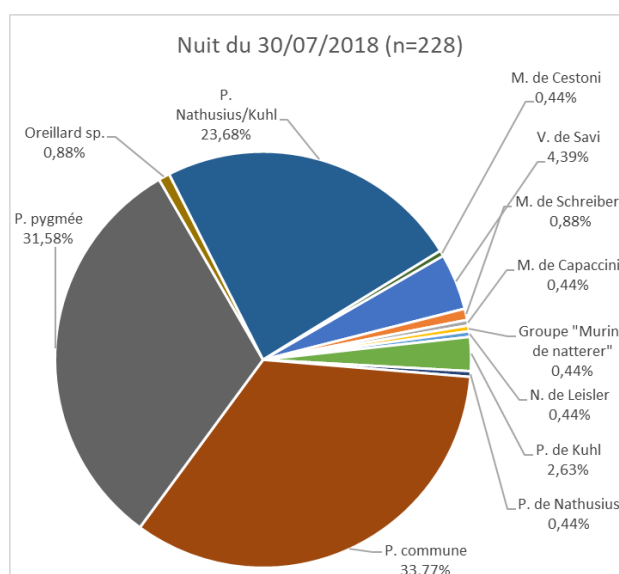
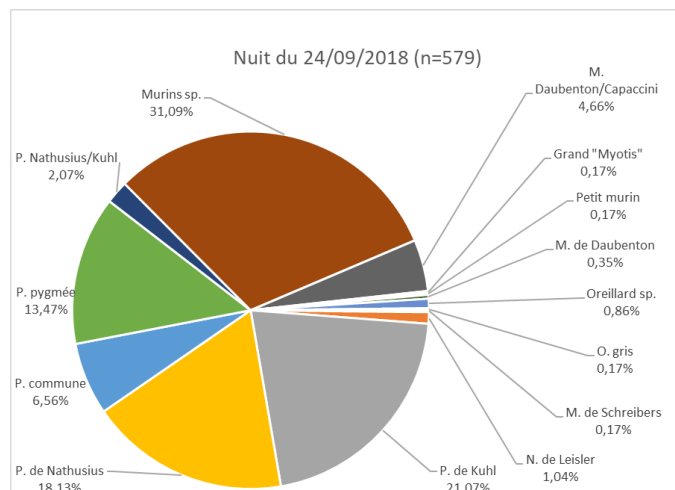
Illustration des différents types de corridors rencontrés dans la zone d'étude

E. THEPAUT, 09/05/2019, Jouques (13) et Mirabeau (84)

Partie 2 : Etat initial

- Niveau d'activité (Chiroptères)

Les niveaux d'activité enregistrés au cours des prospections ont été globalement assez important. Ce constat n'est pas surprenant compte tenu de la présence d'un axe de déplacement d'importance régionale et de milieu très attractif et productif en biomasse entomologique. Le détail de l'activité enregistrée est donné dans les graphiques ci-dessous.



1.10.3. Espèces à enjeu zone d'étude très fort et fort

Après évaluation des EZE, aucune espèce avérée ou potentielle ne s'est vu attribuer un EZE très fort ou fort.

1.10.4. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



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

Protection	PN	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Pourtour méditerranéen, jusqu'aux Balkans et au Caucase.		
<i>Répartition française</i>	Deux-tiers sud du pays. Plus abondant dans la moitié sud à l'exception du massif jurassien.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Strictement cavernicole et grégaire, ce qui augmente sa vulnérabilité. Chasse dans des milieux en mosaïque. Rayon d'action moyen : 18 km (max. 40km). Régime alimentaire spécialisé sur les Lépidoptères.		
<i>Menaces</i>	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement le dérangement des gîtes souterrains, le développement de l'énergie éolienne et la banalisation des milieux naturels.		

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

Contexte local

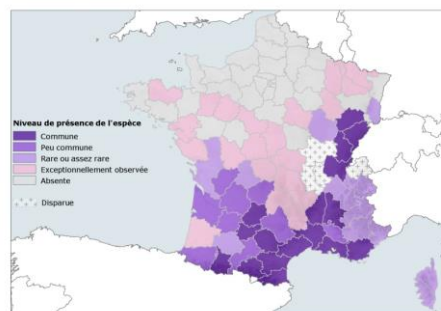
Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements principalement à des altitudes inférieures à 600 m. Plusieurs noyaux de population ont disparu après désertion de gîtes souterrains. Les effectifs régionaux sont d'environ 20000 et ont une importance pour la conservation de l'espèce au niveau national.

Dans la zone d'étude :

Le Minioptère est mentionné assez largement dans la bibliographie consultée. L'espèce a été contactée en déplacement et en alimentation lors des passages estival et automnal. La zone d'étude n'offre pas d'opportunité de gîte pour cette espèce.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en déplacement et en alimentation.



Répartition française
d'après Arthur et Lemaire 2009

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

Murin de Capaccini *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837)

Protection	PN	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Pourtour méditerranéen, Maghreb, et une partie de l'Asie mineure et du Proche-Orient.		
Répartition française	Bassin méditerranéen, et remonte légèrement le long de la vallée du Rhône.		
Habitats d'espèce, écologie	Lié aux grands cours d'eau et strictement cavernicole. Sensible au dérangement. chasse en milieux aquatiques et étendues d'eaux calmes. Peut s'éloigner de plus de 30 km de son gîte pour rejoindre ses terrains de chasse.		
Menaces	Dérangement des gîtes souterrains, pollution des cours d'eau et banalisation des milieux naturels.		

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'espèce est rare en PACA et ses effectifs régionaux sont faibles (5000 individus estimés). La population de la région est primordiale pour la conservation de l'espèce.

Dans la zone d'étude :

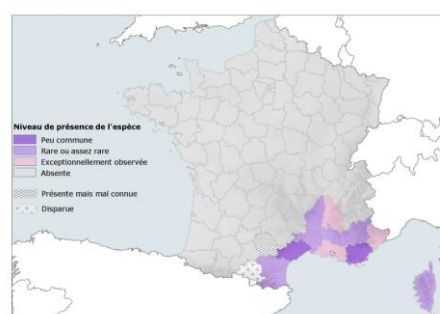
Le Murin de Capaccini est mentionné dans la bibliographie locale. L'espèce a été contactée en déplacement et en alimentation lors des passages estival et printanier (contacts certains). La zone d'étude n'offre pas d'opportunité de gîte pour cette espèce.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en déplacement et en alimentation.



Murin de Capaccini en hibernation

Photo : F.MATUITINI, ECO-MED



Répartition française

d'après Arthur et Lemaire 2009

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

Petit murin *Myotis oxygnathus* (Tomes, 1857)

Protection	PN	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Sud-ouest du paléarctique et d'Asie mineure jusqu'au Népal.		
<i>Répartition française</i>	Surtout méditerranéen et absent de la moitié nord du pays et de Corse.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Affectionne les plaines et les collines méditerranéennes. S'installe en gîtes souterrains (ou bâtis), « chasseur-cueilleur » d'insectes posés au sol (orthoptères). chasse dans les milieux ouverts ou plus denses (jusqu'à 2000 m d'altitude). Capable de grands déplacements.		
<i>Menaces</i>	Modifications des milieux agricoles et forestiers, disparition ou dérangement de sites de reproduction (combles) et dérangement dans les cavités souterraines.		



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

Contexte local

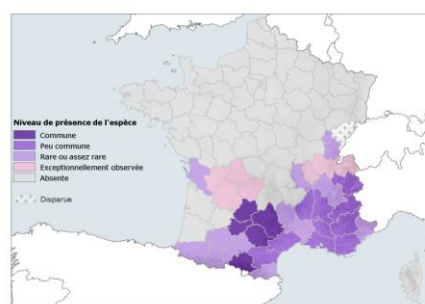
Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est relativement commune. Toutefois, ses populations restent fragiles en raison de la concentration des effectifs sur très peu de gîtes (GCP 2009).

Dans la zone d'étude :

Le Petit murin est mentionné dans la bibliographie locale avec des effectifs assez conséquents. L'espèce a été contactée en déplacement et en alimentation lors du passages automnal (contact certain). La zone d'étude offre une opportunité de gîte anthropique pour cette espèce, mais compte tenu de l'état global de ce gîte potentiel, il n'autorisera qu'une utilisation temporaire en repos nocturne et non une installation sur le plus long terme.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en déplacement et en alimentation et potentielle en gîte.



Répartition française

D'après Arthur et Lemaire 2009

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

■ Espèces fortement potentielles

Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)

Protection	PN	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
-------------------	----	--------------------	----	----------------------------	--------------------

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, les noyaux de population sont principalement connus dans les Alpes de Hautes-Provence et dans le Var. Sa présence étant liée aux grandes surfaces forestières, la Barbastelle est plus fréquemment rencontrée dans les zones de piémont et de montagne.

Dans la zone d'étude :

La Barbastelle est mentionnée dans la bibliographie locale. Au regard de son écologie et des milieux qui composent la zone d'étude sa présence, **au sein de la zone d'étude, sera considérée comme potentielle en déplacement et en alimentation et en gîte arboricole.**

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


Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817)

Protection	PN	UICN France	NT	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

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

Contexte local
Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est très rare et localisée avec seulement trois noyaux de population sont connus. La connaissance régionale de cette espèce reste lacunaire.

Dans la zone d'étude :

Le Murin de Bechstein est mentionné dans la bibliographie locale. Au regard de son écologie et des milieux qui composent la zone d'étude sa présence **au sein de la zone d'étude, sera considérée comme potentielle en déplacement et en alimentation et en gîte arboricole.**

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


Loutre d'Europe *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758)

Protection	PN	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

Contexte local
Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente sur le cours de la Durance depuis quelques années. Sa population semble en expansion pour reconquérir les territoires autrefois occupés par l'espèce.

Dans la zone d'étude :

La Loutre est mentionnée dans la bibliographie locale. Au regard de son écologie et des milieux qui composent la zone d'étude sa présence, **au sein de la zone d'étude, sera considérée comme potentielle en déplacement et en alimentation, sa présence en gîte ne peut totalement être écartée mais ne semble que faiblement potentielle.**

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


Grand murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

Protection	PN	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

Contexte local
Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est rare. Quelques données le mentionnent dans le Vaucluse. On retrouve très fréquemment l'espèce en colonie mixte avec le Petit Murin mais le Grand Murin semble beaucoup plus rare.

Dans la zone d'étude :

Le Grand murin est mentionné dans la bibliographie locale avec des effectifs non négligeable. Au regard de son écologie et des milieux qui composent la zone d'étude, sa présence, **au sein de la zone d'étude, sera considérée comme potentielle en déplacement et en alimentation, sa présence en gîte anthropique temporaire reste possible au même titre que le Petit murin.**

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



Campagnol amphibie *Arvicola sapidus* (Miller, 1908)

Protection	PN	UICN France	NT	Autre(s) statut (s)	BE3
------------	----	-------------	----	---------------------	-----

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, le Campagnol amphibie est présent dans les 6 départements. Mais son aire de répartition est limitée aux trois-quarts de la région situés à l'ouest. Sa présence est très sporadique. Il s'agit donc d'une espèce largement répartie mais peu fréquente. Dans les Bouches-du-Rhône et le Vaucluse, il est présent de façon rare et disséminée.

Dans la zone d'étude :

D'anciennes données attestent de sa présence sur la commune de Mirabeau, l'espèce a fait l'objet de données plus récentes sur le cours de la Durance. Au regard de son écologie et des milieux qui composent la zone d'étude, sa présence, **au sein de la zone d'étude, sera considérée comme potentielle pour l'accomplissement de l'ensemble de son cycle biologique au sein des milieux aquatiques permanent et des berges associées.**

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



Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

Protection	PN	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements mais peu commune.

Notons que cette espèce discrète est très difficile à contacter en détection ultrasonore. En effet, elle émet faiblement et ses ultrasons ne peuvent être captés qu'à quelques mètres de distance.

Dans la zone d'étude :

Le Grand rhinolophe est mentionné dans la bibliographie locale. Au regard de son écologie et des milieux qui composent la zone d'étude sa présence, **au sein de la zone d'étude, sera considérée comme potentielle en déplacement et en alimentation, sa présence en gîte anthropique temporaire reste possible, bien que la potentialité soit faible.**

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



Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)

Protection	PN	UICN France	LC	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, le Petit Rhinolophe est localement bien présent notamment sur les tranches altitudinales entre 200m et 1000m. Il se rencontre plus fréquemment à moyenne altitude que sur le littoral. L'espèce recule face à l'urbanisation, impactée par la pollution lumineuse et la circulation routière.

Notons que cette espèce discrète est très difficile à contacter en détection ultrasonore. En effet, elle émet faiblement et ses ultrasons ne peuvent être captés qu'à quelques mètres de distance.

Dans la zone d'étude :

Le Petit rhinolophe est mentionné dans la bibliographie locale. Au regard de son écologie et des milieux qui composent la zone d'étude sa présence, **au sein de la zone d'étude, sera considérée comme potentielle en déplacement et en alimentation, sa présence en gîte anthropique temporaire reste possible bien que la potentialité soit faible.**

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


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

Protection

PN

UICN France

LC

Autre(s) statut (s)

DH2, DH4, BE2, BO2

Contexte local
Dans le secteur d'étude :

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

Dans la zone d'étude :

Le Murin à oreilles échancrées est mentionné dans la bibliographie locale avec des effectifs conséquents. Au regard de son écologie et des milieux qui composent la zone d'étude sa présence, **au sein de la zone d'étude, sera considérée comme potentielle en déplacement et en alimentation, sa présence en gîte anthropique temporaire reste possible bien que la potentialité soit faible.**

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

1.10.5. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible







Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Contacts en alimentation et déplacements Potentiel en gîte arboricole ou anthropique
Non illustré	Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	NT	Contacts en alimentation et déplacements
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Modérée	PN, DH4, BE2, BO2	NT	Contacts en alimentation et déplacements Potentielle en gîte arboricole
Non illustré	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	NT	Contacts en alimentation et déplacements Potentielle en gîte anthropique
Non illustré	Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>)	Faible	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	LC	Observations d'individus, nombreux indices de présence
	Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Contacts en alimentation et déplacements Potentiel en gîte arboricole ou anthropique
Non illustré	Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Contacts en alimentation et déplacements Potentiel en gîte arboricole
Non illustré	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	NT	Contacts en alimentation et déplacements Potentielle en gîte arboricole ou anthropique
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Contacts en alimentation et déplacements Potentielle en gîte arboricole

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	Vespère de Savi <i>(Hypsugo savii)</i>	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Contacts en alimentation et déplacements
	Blaireau européen <i>(Meles meles)</i>	Faible	BE3	LC	Indice de présence, utilise probablement la zone d'étude en alimentation et déplacements

1.10.6. Cas particuliers

La zone d'étude est située dans un secteur relativement naturel, favorable à la présence d'un large cortège mammalogique comme en témoigne les données bibliographiques. Citons notamment plusieurs espèces protégées : le Loup gris, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe.

1.10.7. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères



Carte 23 : Enjeux relatifs aux mammifères

2. ANALYSE ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique



Habitats naturels

De nombreux habitats typiques du lit majeur de la Durance sont présents au sein de la zone d'étude, dont 4 d'intérêt communautaire au titre de Natura 2000 : forêt alluviale méditerranéenne à Peupliers (enjeu fort), saulaie blanche méditerranéenne (enjeu fort), bancs de graviers des cours d'eau méditerranéens à végétation clairsemée (enjeu modéré), chênaie verte (enjeu faible), ainsi que des mosaïques d'habitats entre ces habitats.



Flore

Une seule espèce protégée a été avérée au sein de la zone d'étude : l'Ophrys de Provence, à EZE modéré, présente au sein des garrigues à Badasse du sud de la zone d'étude.

Deux autres espèces non protégées et à EZE faible sont présentes dans et à proximité directe de la zone d'étude : le Pavot hybride et la Fritillaire à involucre.



Zones humides

A l'issue des prospections de terrain et selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009, la surface de **zones humides** au regard des critères de la végétation et de la pédologie est de **19,23 hectares**.



Poisson

Au vu de la situation de la zone d'étude, les milieux aquatiques représentés par le lit mineur de la Durance présentent une potentialité de présence pour deux espèces à enjeu zone d'étude notable. Ainsi, L'Apron du Rhône à enjeu très fort et le Chabot périalpin à enjeu modéré sont fortement potentiel au sein de la zone d'étude.



Invertébrés

Au sein de la zone d'étude, plusieurs types d'habitats ont été parcourus durant les prospections 2018 et 2019. En revanche deux habitats sont réellement favorables à l'entomofaune remarquable. Le premier milieu correspond aux pelouses sèches comportant la Céphalaire blanche pour le Damier de la Succise, espèce à enjeu zone d'étude (EZE) modéré et la Badasse, plante hôte pour deux espèces jugées potentielles à EZE modéré dans la zone d'étude, la Zygène cendrée, espèce protégée et la Zygène de la Badasse.

Le second milieu qui est notable pour le compartiment des invertébrés correspond aux zones d'eaux stagnantes pourvues de végétation et bordées par des zones sableuses. Cet habitat abrite l'Aeschne isocèle, à EZE faible au niveau de la pièce d'eau et les abords sableux sont très favorables aux Cicindèles des sables à EZE faible.

Un potentiel troisième habitat lié aux cours d'eau bien oxygénés pourrait être intéressant pour une espèce protégée à enjeu modéré, la Cordulie à corps fin.



Amphibiens

Concernant le cortège batrachologique, cinq espèces ont été avérées dont trois à enjeu zone d'étude faible (**Alyte accoucheur**, **Crapaud calamite** et **Crapaud épineux**), une à enjeu zone d'étude très faible (**Rainette méridionale**) et une à enjeu nul de par son statut d'exotique envahissant (**Grenouille rieuse**).

De manière générale, la zone d'étude offre des milieux aquatiques variés permettant au cortège des espèces pionnières et des espèces de milieux évolués d'être présentes dans la zone étudiée. En revanche, l'empoisonnement et la présence de l'Ecrevisse américaine dans la lône située dans la partie sud limitent très fortement son attractivité vis-à-vis de ce compartiment biologique et excluent le Triton palmé des potentialités.



Reptiles

Concernant le cortège herpétologique, quatre espèces ont été avérées dont une à enjeu zone d'étude modéré (**Couleuvre à échelons**) et trois à enjeu zone d'étude faible (**Couleuvre vipérine**, **Lézard à deux raies** et **Lézard des murailles**).

Globalement, la zone d'étude présente un intérêt limité pour l'herpétofaune locale compte tenu de la présence de surfaces agricoles et de plages de galets en grande proportion. Cependant, les lisières, la forêt alluviale et le pierrier

(sud de la zone d'étude) constituent des habitats appréciés par les reptiles terrestres. La Durance, constitue quant à elle un habitat privilégié pour les couleuvres aquatiques comme la Couleuvre vipérine.

Oiseaux

L'enjeu avifaunistique se concentre principalement sur le **Faucon hobereau** pour qui la nidification est suspectée au sein de la zone d'étude dans le boisement à l'ouest, c'est pourquoi l'enjeu **zone d'étude est modéré** pour cette espèce. Autour du lit de la Durance on trouve également la présence d'espèces nicheuses au sein des gravières, berges ou ripisylve comme le **Petit gravelot**, le **Martin pêcheur d'Europe**, le **Guêpier d'Europe** et l'**Hirondelle de rivage** (EZE faible). On peut également y associer les espèces qui utilisent ces habitats uniquement pour leurs recherches alimentaires comme la Nette rousse ou l'Echasse blanche par exemple.

D'autres espèces sont suspectées nicheuse au sein de la zone d'étude dans les boisements comme le **Hibou petit-duc**, le **Loriot d'Europe** et le **Pic épeichette** (EZE faible).

L'ensemble des milieux ouverts de la zone d'étude peuvent également être utilisés par le **Faucon pèlerin** pour ses recherches alimentaires

Mammifères

Une liste de 17 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 9**. Au regard des données bibliographiques consultées pour le secteur géographique du projet, et des milieux présents dans la zone d'étude et à proximité, la présence de 19 espèces a été considérée comme potentielle.

Le nombre élevé d'espèces potentielles s'explique principalement par la présence du cours de la Durance (corridor d'importance régionale) au sein de la zone d'étude et par les limites concernant la détection des chiroptères.

L'importance de la zone d'étude a été évaluée à faible pour la majorité des espèces, en raison de sa faible surface et de l'existence de nombreux milieux similaires à proximité directe de la zone d'étude.

Au final, 11 espèces se sont vu attribuer un enjeu zone d'étude (EZE) modéré, 22 un EZE faible et 3 un EZE très faible. Le détail de cette évaluation est présenté dans le tableau suivant.

Au sein de la zone d'étude on trouve des boisements contenant des arbres mûres présentant des caractéristiques favorables à l'établissement des mammifères arboricoles (chiroptères arboricoles, Ecureuil...). La zone d'étude abrite, principalement en rive gauche de la Durance, la présence du Castor d'Europe a pu être établie avec certitude par la présence de nombreux indices de présence et l'observation d'individu(s). Aucun gîte utilisé par l'espèce n'a été découvert pour cette espèce sur cette rive, cependant, cette possibilité n'est pas à écarter au regard des milieux présents et de certaines difficultés d'accès au sein des zones humides (végétation très dense, présence d'eau et de vase). Un gîte utilisé par le Castor a été découvert rive droite en juin 2018 (observation de deux individus). Lors des prospections 2019 ce gîte n'a pas été retrouvé, probablement endommagé ou détruit par une crue. Il est probable que les individus se soient reportés sur un autre gîte présent dans le secteur.

Au sein de la zone d'étude on trouve deux grands types de milieux favorables pour l'alimentation de nombreuses espèces :

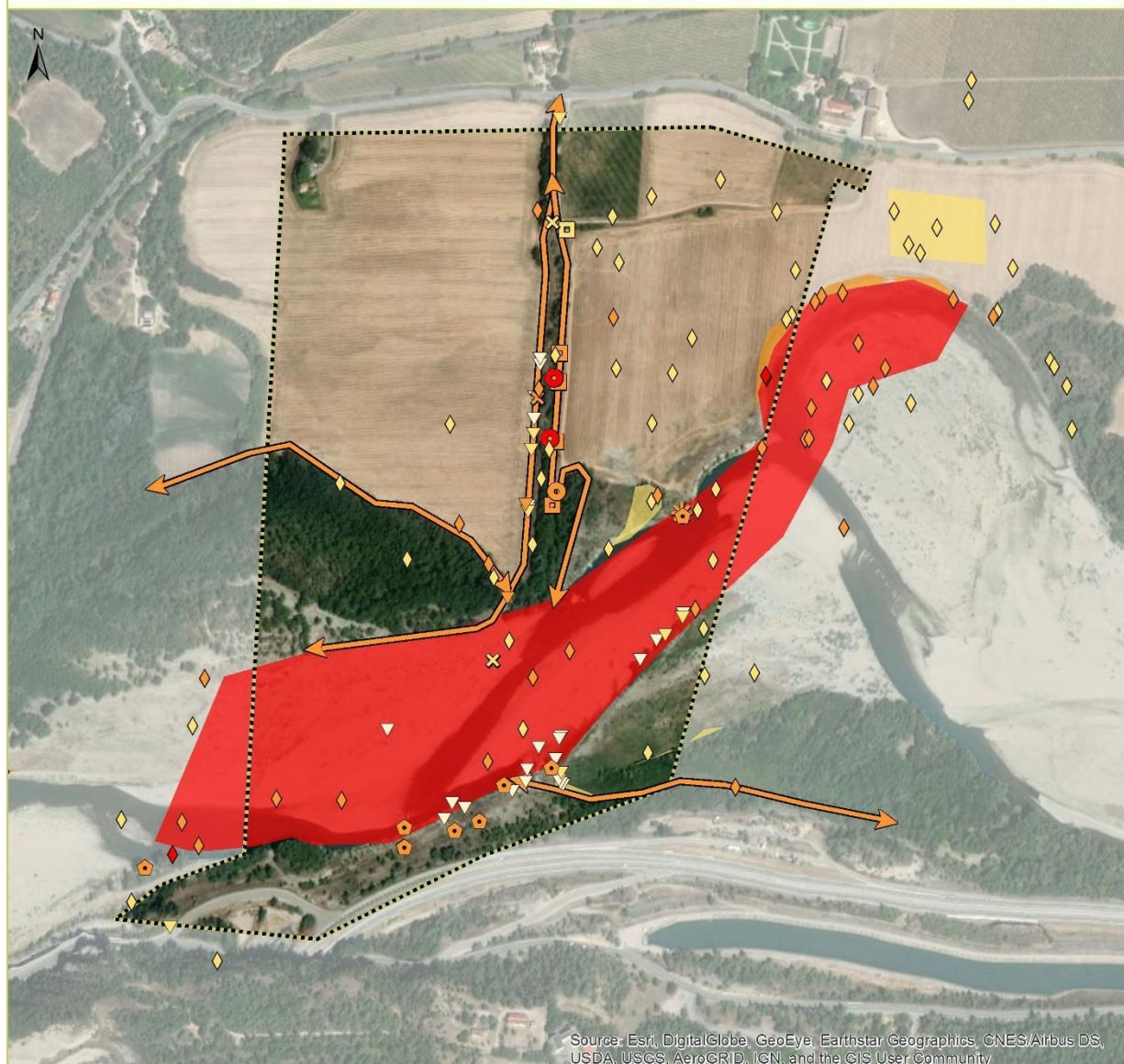
- Le lit mineur de la Durance et sa ripisylve, favorables pour tous les mammifères liés aux milieux aquatiques ou humides comme le castor d'Europe ou le Murin de Capaccini.
- Les prairies et leurs lisières arborées, favorables pour de nombreuses espèces de mammifères terrestres (Lièvre d'Europe p.ex.) mais également pour les chiroptères (Minoptères de Schreibers, Pipistrelles...).

Les principaux axes de déplacement que l'on trouve au sein de la zone d'étude sont, par ordre d'importance : le lit de la Durance (corridor d'importance régionale), les lisières arborées formées par la ripisylve, les boisements alluviaux ou les alignements d'arbres qui séparent les parcelles agricoles, les différents chemins ou pistes créés par l'activité humaine

Les niveaux d'activité enregistrés au cours des prospections ont été globalement assez importants. Ce constat n'est pas surprenant compte tenu de la présence d'un axe de déplacement d'importance régionale et de milieu très attractif et productif en biomasse entomologique.

SYNTHÈSE DES ENJEUX DES ESPÈCES PROTÉGÉES

Projet de sécurisation de Gazoduc - Mirabeau (84), Jouques (13)

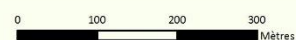


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

<p>Amphibiens</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Enjeu modéré ▼ Enjeu faible ▽ Enjeu nul <p>Mammifères</p> <ul style="list-style-type: none"> ⬢ Enjeu modéré 	<p>Oiseaux</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Enjeu fort ◇ Enjeu modéré ◇ Enjeu faible <p>Reptiles</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Enjeu modéré ⊗ Enjeu faible <p>Terrier</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Enjeu modéré 	<p>Nids potentiels</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enjeu fort ○ Enjeu modéré <p>Gîtes potentiels</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Enjeu modéré □ Enjeu faible <p>Corridor de chasse et de transit</p> <ul style="list-style-type: none"> ↔ Enjeu modéré 	<p>Zone de transit et d'alimentation : Chiroptères</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Enjeu fort <p>Habitats de reproduction et d'alimentation pour les oiseaux</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Enjeu modéré ■ Enjeu faible ⬡ Zone d'étude
--	---	--	---



Sources : GRT GAZ / ECO-MED 2019
 Fond : World Map Imagery® ESRI
 Réalisation : ECO-MED (L.BLACHE) 22/01/2020
 Réf. ECO-MED : 3085



Carte 24 : Synthèse des enjeux écologiques

2.2. Approche fonctionnelle

La zone d'étude se situe au sein du lit de la Durance en contexte naturel.

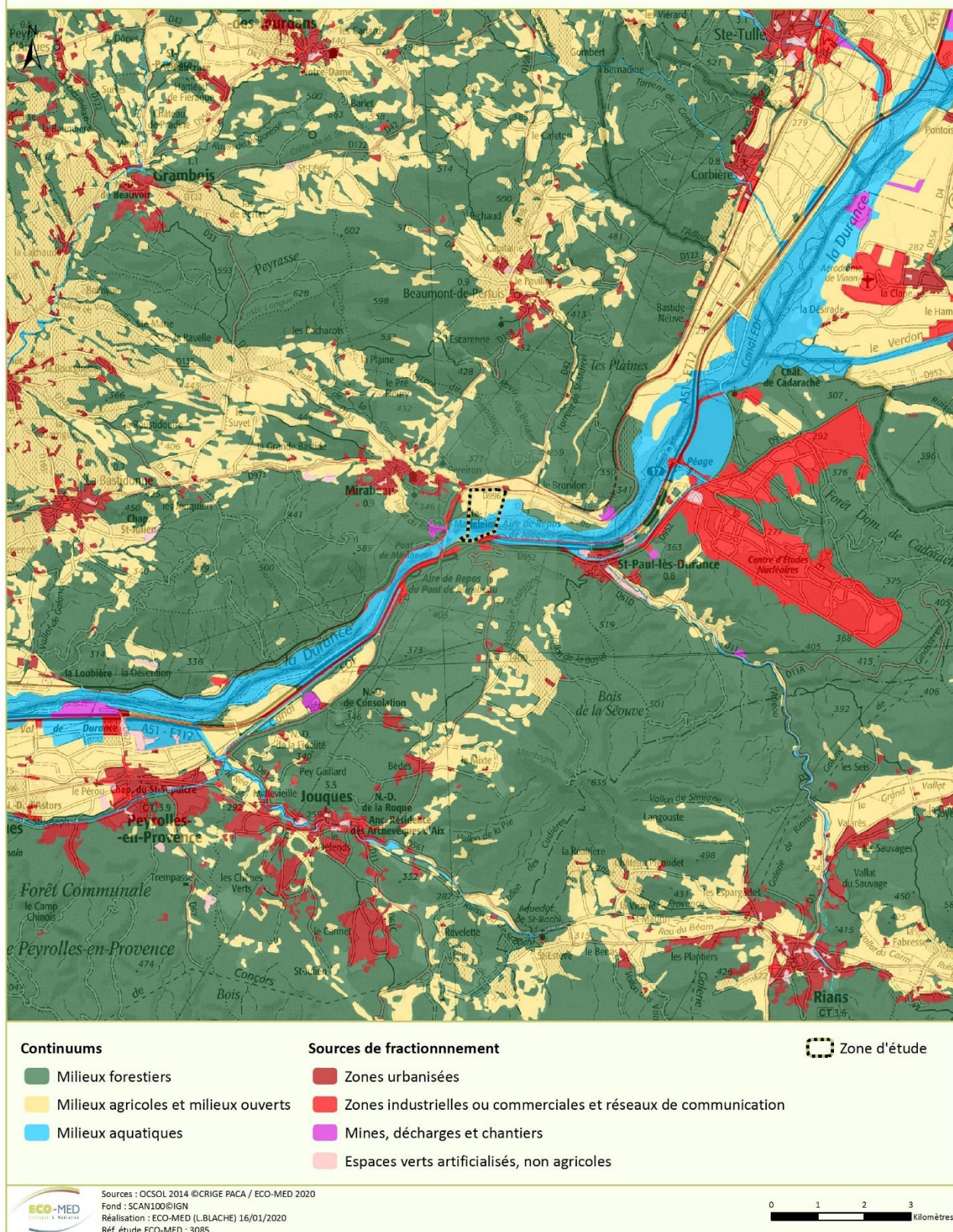
Du point de vue de la **continuité écologique**, la zone d'étude intersecte le corridor écologique formée par la rivière Durance dans l'axe est-ouest, qui est un axe majeur de migration pour un grand nombre de groupes biologiques à forte et moyenne capacité de déplacement. La zone d'étude se situe donc au sein de la grande continuité écologique formée par le lit de la Durance qui est considérée comme en bon état de par la présence continue d'une végétation associée à la rivière.

Il est à noter que les continuités sont considérées comme bonne uniquement dans le cas de la continuité de rivière. En effet, les infrastructures routières et autoroutières situées au nord et au sud de la zone d'étude limitent grandement les possibilités d'échanges entre les massifs nord et sud, hormis pour les espèces volantes.

Concernant la **fonctionnalité**, la diversité de milieux permet la présence d'une grande diversité d'espèces qui trouvent dans le secteur, divers habitats permettant l'accomplissement de l'intégralité de leur cycle de vie.

APPROCHE FONCTIONNELLE

Projet de sécurisation de Gazoduc - Mirabeau (84), Jouques (13)



Carte 25 : Approche fonctionnelle de la zone d'étude

PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS

1. METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS

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

Tableau 23. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts

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

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

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

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

- *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.
- *Type d'impact* : direct / indirect
- *Durée d'impact* : permanente / temporaire
- *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale
- *Localisation d'impact*
- *Intensité d'impact* : très forte, forte, modérée, faible, très faible

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

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

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

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

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

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

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

2.1. Description succincte du projet et de ses alternatives (variantes)

Le projet consiste en la mise en place d'une canalisation par la technique du micro-tunnel. Cette canalisation reliera au sud l'aire de service Escota pour sortir au nord dans un champs au sud de la Nationale 96. Ainsi, l'emprise du projet se cantonne à trois puits principaux et deux puits intermédiaires

La présentation détaillée du projet et la carte du plan de masse de ce dernier sont présentés ci-avant dans la partie « 1. 2. Description détaillée du projet ».

2.2. Description des effets presentis

Au vu du projet, les effets essentiellement négatifs prévisibles du projet peuvent être regroupés en plusieurs catégories :

- Destruction ou altération locale d'habitats au niveau des puits et de la piste de desserte au puits 2 et 4,
- Perturbation/dérangement des espèces pendant la phase de réalisation des travaux,

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

SYNTHÈSE DES ENJEUX DES ESPÈCES PROTÉGÉES

Projet de sécurisation de Gazoduc - Mirabeau (84), Jouques (13)

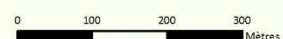


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

<p>Amphibiens</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Enjeu modéré ▼ Enjeu faible ▼ Enjeu nul <p>Mammifères</p> <ul style="list-style-type: none"> 🏠 Enjeu modéré 	<p>Oiseaux</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Enjeu fort ◇ Enjeu modéré ◇ Enjeu faible <p>Reptiles</p> <ul style="list-style-type: none"> ✕ Enjeu modéré ✕ Enjeu faible <p>Terrier</p> <ul style="list-style-type: none"> 🌻 Enjeu modéré 	<p>Nids potentiels</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enjeu fort ● Enjeu modéré <p>Gîtes potentiels</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Enjeu modéré ▣ Enjeu faible <p>Corridor de chasse et de transit</p> <ul style="list-style-type: none"> ↔ Enjeu modéré 	<p>Zone de transit et d'alimentation : Chiroptères</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Enjeu fort <p>Habitats de reproduction et d'alimentation pour les oiseaux</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Enjeu modéré ■ Enjeu faible ⬜ Zone d'étude ⬜ Zone d'emprise
--	---	--	---



Sources : GRT GAZ / ECO-MED 2019
 Fond : World Map Imagery® ESRI
 Réalisation : ECO-MED (L.BLACHE) 22/01/2020
 Réf. ECO-MED : 3085



Carte 26 : Synthèse des enjeux et projet

2.3. Effets du cumul des incidences

D'après l'article R122-5 du Code de l'environnement, modifié par le Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 - art. 1, l'étude d'impact comporte une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement **résultant**, entre autres, « **du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés**, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

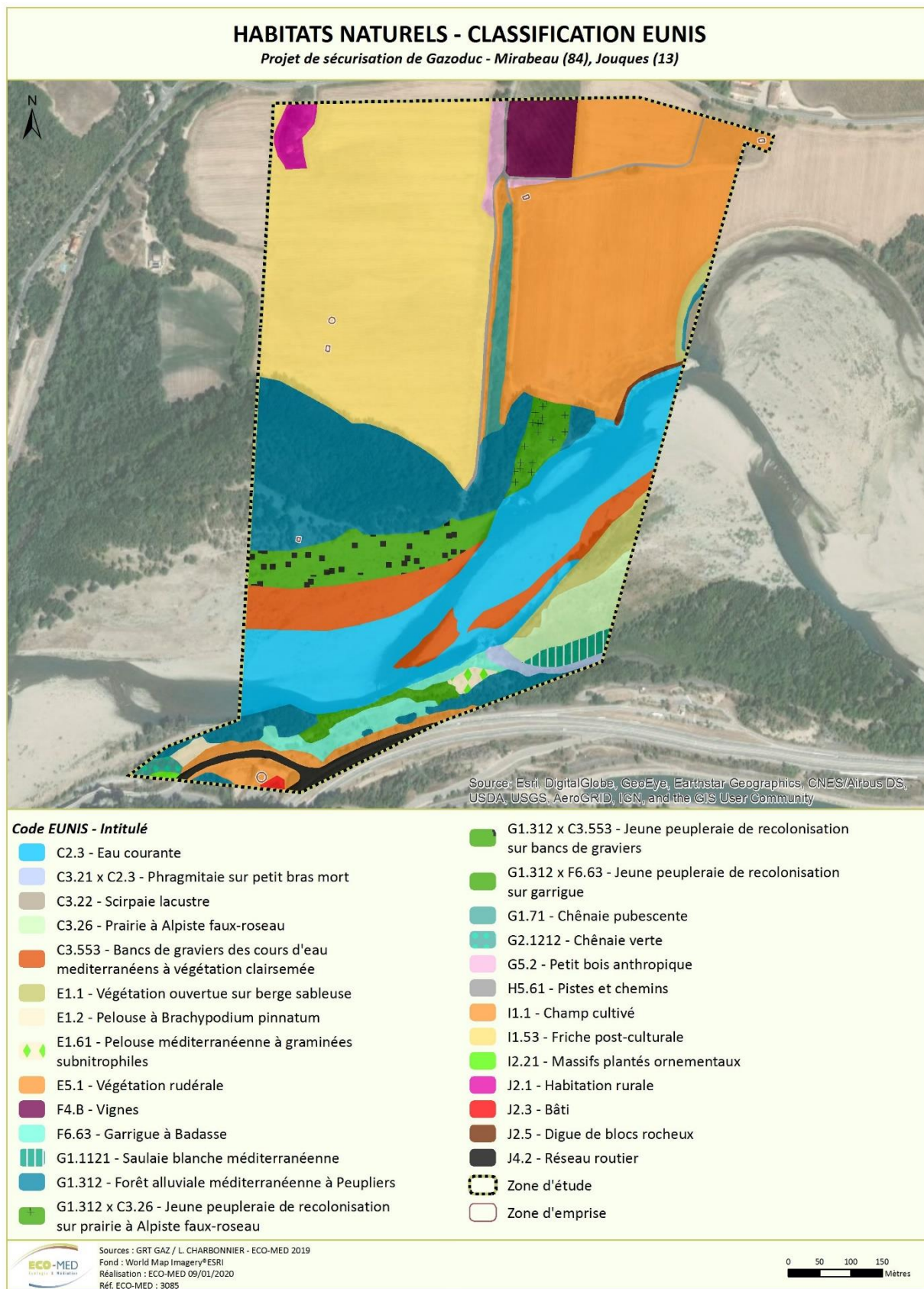
- - ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 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. »

Dans le secteur d'étude, GRTgaz est en charge de travaux de protection de la canalisation existante se situant au sein de la zone d'étude à l'est. Ces travaux se dérouleront durant l'été 2020.

Il est à noter des effets cumulés liés au traitement du lit de la rivière Durance par la société EDF dans le cadre des essartements.

2.4. Impacts bruts du projet sur les habitats



Carte 27 : Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels

Compte-tenu des emprises très localisées et de surfaces réduites, la majorité des habitats naturels ne subiront aucun impact.

La forêt alluviale méditerranéenne à Peupliers subira une destruction directe de 30 m², ainsi qu'une altération de l'habitat lors des travaux. L'impact sur cet habitat est ainsi jugé faible.

Les impacts sur la friche post-culturelle et le champ cultivé sont jugés très faibles.

Tableau 24. Impacts bruts du projet sur les habitats

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction de l'habitat 2 : Altération de l'habitat (dépôt de poussière, passage d'engins, piétinement)				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
Forêt alluviale méditerranéenne à Peupliers* (Code EUNIS : G1.312)	Fort	1 (0,04 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Très faibles	Nuls
		2	Direct	Permanente	Locale	-		
Saulaie blanche méditerranéenne* (Code EUNIS : G1.1121)	Fort	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls
Bancs de graviers des cours d'eau méditerranéens à végétation clairsemée* (Code EUNIS : C3.553)	Modéré	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls
Phragmitaie sur petit bras mort (Code EUNIS : C3.21 x C2.3)	Modéré	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls

Partie 3 : Evaluation des impacts

Scirpaie lacustre (Code EUNIS : C3.22)	Modéré	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls
Friche post-culturale (Code EUNIS : I1.53)	Faible	1 (0,012 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Très faibles	Nuls
		2	Direct	Permanente	Locale	-		
Champ cultivé (Code EUNIS : I1.1)	Faible	1 (0,010 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Très faibles	Nuls
		2	Direct	Permanente	Locale	-		
Eau courante (Code EUNIS : C2.3)	Faible	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls
Jeune peupleraie de recolonisation sur bancs de graviers* (Code EUNIS : G1.312 x C3.553)	Faible	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls
Prairie à Alpiste faux-roseau (Code EUNIS : C3.26)	Faible	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls
Végétation ouverte sur berge sableuse (Code EUNIS : E1.1)	Faible	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls
Garrigue à Badasse (Code EUNIS : F6.63)	Faible	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls
Jeune peupleraie de recolonisation sur prairie à Alpiste faux-roseau* (Code EUNIS : G1.312 x C3.26)	Faible	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls

Partie 3 : Evaluation des impacts

Chênaie pubescente (Code EUNIS : G1.71)	Faible	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls
Jeune peupleraie de recolonisation sur garrigue à Badasse* (Code EUNIS : G1.312 x F6.63)	Faible	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls
Petit bois anthropique (Code EUNIS : G5.2)	Faible	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls
Pelouse méditerranéenne à graminées subnitrophiles (Code EUNIS : E1.61)	Faible	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls
Pelouse à Brachypodium pinnatum (Code EUNIS : E1.2)	Faible	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls
Chênaie verte* (Code EUNIS : G2.1212)	Faible	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls
Jeune peupleraie de recolonisation* (Code EUNIS : G1.312)	Faible	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls

*habitat réglementé

2.5. Impacts bruts du projet sur les zones humides

Selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009, **19,23 hectares** de zone humide ont été avérées au sein de la zone d'étude.

Comme explicité dans la partie « impacts bruts du projet sur les habitats », la forêt alluviale méditerranéenne à Peupliers subira une destruction directe de 30 m², ainsi qu'une altération de l'habitat lors des travaux.

Les impacts bruts du projet sur les zones humides sont donc jugés **très faibles**.

2.6. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire



Carte 28 : Localisation des emprises du projet sur la flore

Aucun impact n'est pressenti pour la population d'Oprys de Provence observée sur la zone d'étude, compte-tenu des emprises très localisées et situées hors habitat de cette espèce.

Aucun impact n'est pressenti non plus pour la Fritillaire à involucre, celle-ci ayant été observée en dehors de la zone d'étude donc en dehors des emprises.

Seul le Pavot hybride pourrait être impacté par le projet : une partie des emprises se trouvent dans l'habitat de cette espèce (champ cultivé et friche post-culturale), qui sera donc détruit lors des travaux. Cependant, ces surfaces sont très réduites, correspondant à 220 m². D'autre part, ces emprises ne se situent pas au niveau d'observations d'individus, mais il n'est pas impossible que des individus y soient tout de même présents les prochaines années, cette espèce étant annuelle et ayant déjà été observée plus loin au sein de cette parcelle agricole lors des inventaires.

Par conséquent, compte-tenu principalement des emprises très réduites, les impacts sur le Pavot hybride sont jugés très faibles.

Tableau 25. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Destruction de l'habitat d'espèce		2 : Destruction d'individus				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Oprys de Provence* (<i>Ophrys provincialis</i>)	Modéré	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls
Pavot hybride (<i>Papaver hybridum</i>)	Faible	1 (0,022 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Nuls
		2 (qlqes ind. potentiels)	Direct	Permanente	Locale	-		
Fritillaire à involucre (<i>Fritillaria involucrata</i>)	Faible	-	-	-	-	Nul	Nuls	Nuls

*Espèce protégée

2.7. Impacts bruts du projet sur les poissons

Dans le cadre de ce projet les travaux ne présentent pas de risque d'impact direct sur la population piscicole. Cependant, il ne peut être écarté un risque de dérangement lié à la remise en suspension de matière fine présente au fond du lit de la Durance de manière accidentelle.

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Dérangement d'espèce				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
Apron du Rhône* (<i>Zingel asper</i>)	Modéré	1	Direct	Temporaire	Locale	Très faible	Très faibles	Nuls
Chabot périalpin (<i>Cottus gobio</i>)	Faible	1	Direct	Temporaire	Locale	Très faible	Très faibles	Nuls

*Espèce protégée

2.8. Impacts bruts du projet sur les invertébrés

Le projet tel qu'envisagé n'entraînera aucun impact sur les insectes avérés en raison d'emprises très localisées, de très faibles superficies et en dehors des habitats terrestres et aquatiques favorables.



Carte 29 : Localisation des emprises du projet sur les invertébrés

2.9. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

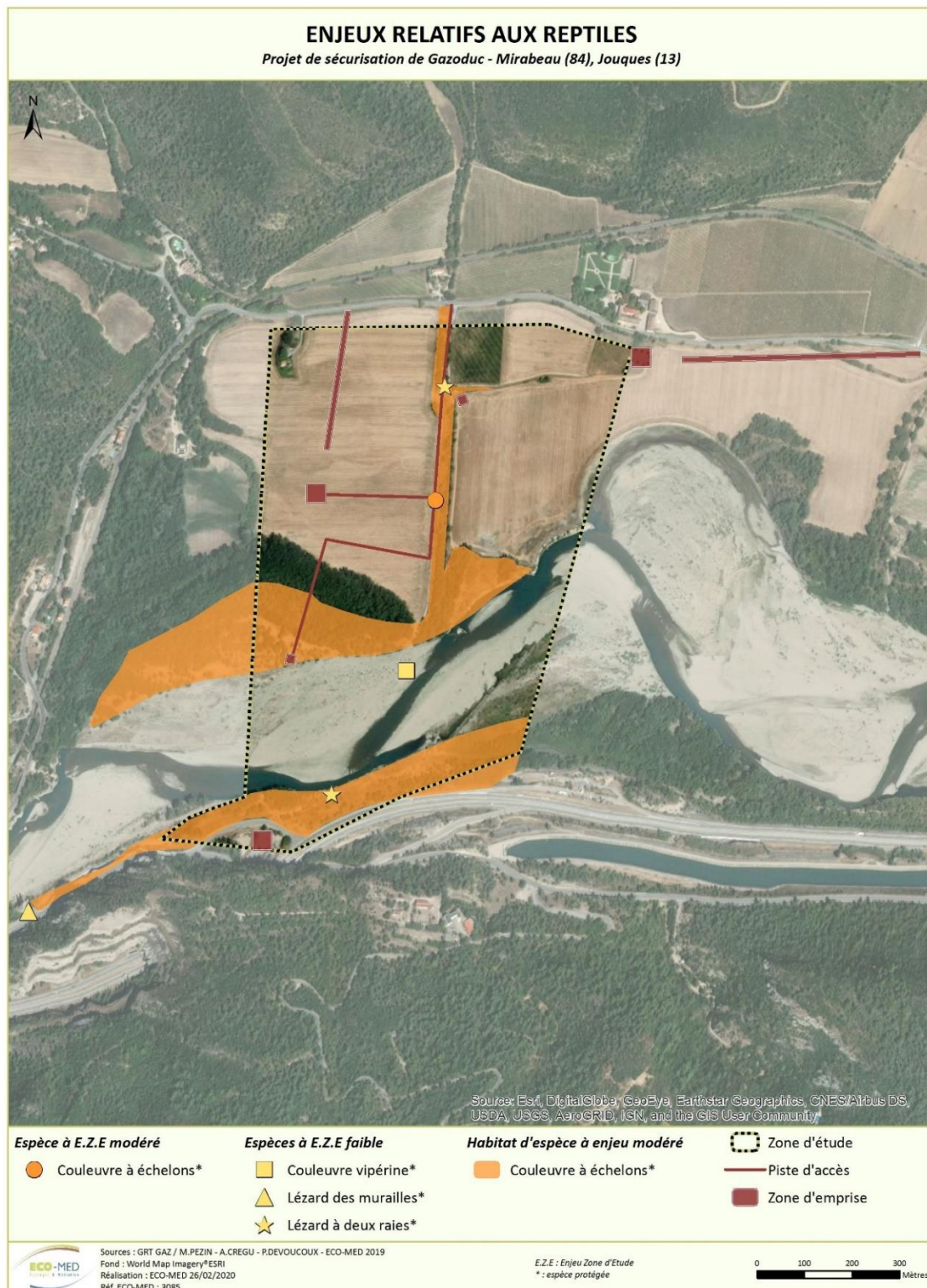
Le projet tel qu'envisagé n'entraînera aucun impact sur les amphibiens avérés en raison d'emprises très localisées, de très faibles superficies et en dehors des habitats terrestres et aquatiques favorables. Seul un puit intermédiaire est prévu en habitat terrestre favorable aux Crapauds épineux et calamite mais sa superficie très restreinte (0,0028 ha) n'est pas considérée comme impactante.



Carte 30 : Localisation des emprises du projet sur les amphibiens

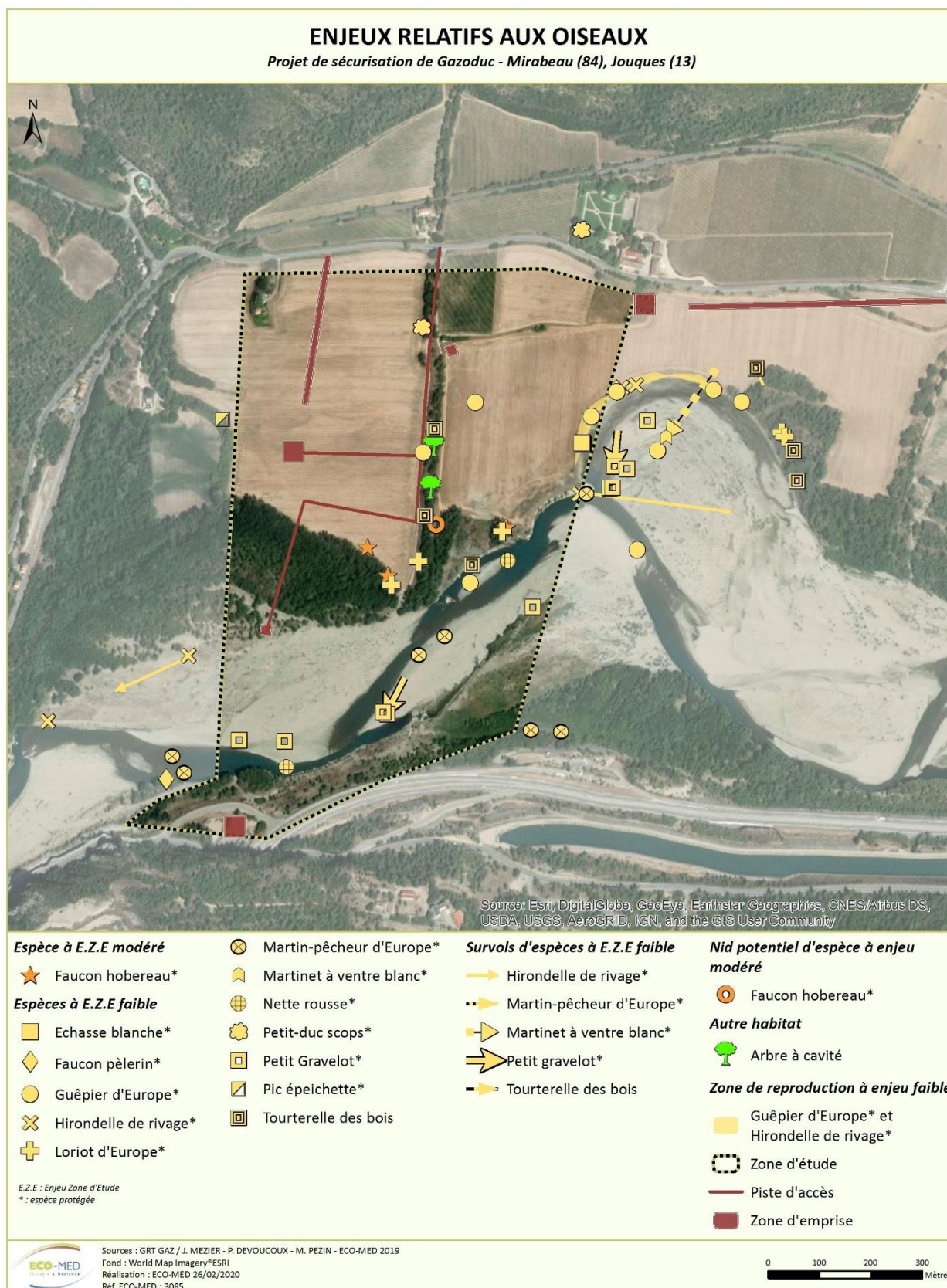
2.10. Impacts bruts du projet sur les reptiles

A l'instar des amphibiens, aucun impact n'est pressenti sur les reptiles compte tenu des superficies très réduites des emprises et de leur localisation dans des milieux défavorables. Le seul puit intermédiaire prévu en milieu favorable à la Couleuvre à échelons et la Couleuvre d'Esculape n'est pas jugé impactant en raison de sa très faible superficie (0,04 ha).



Carte 31 : Localisation des emprises du projet sur les reptiles

2.11. Impacts bruts du projet sur les oiseaux



Carte 32 : Localisation des emprises du projet sur les oiseaux

Au regard de la très faible surface d'emprise de sa localisation qui n'altère pas d'habitat naturel à enjeux pour les oiseaux, le projet n'entraîne qu'un impact évalué à très faible pour certaines espèces nicheuses pouvant subir un dérangement durant leur période de reproduction.

Tableau 26. Impacts bruts du projet sur les oiseaux

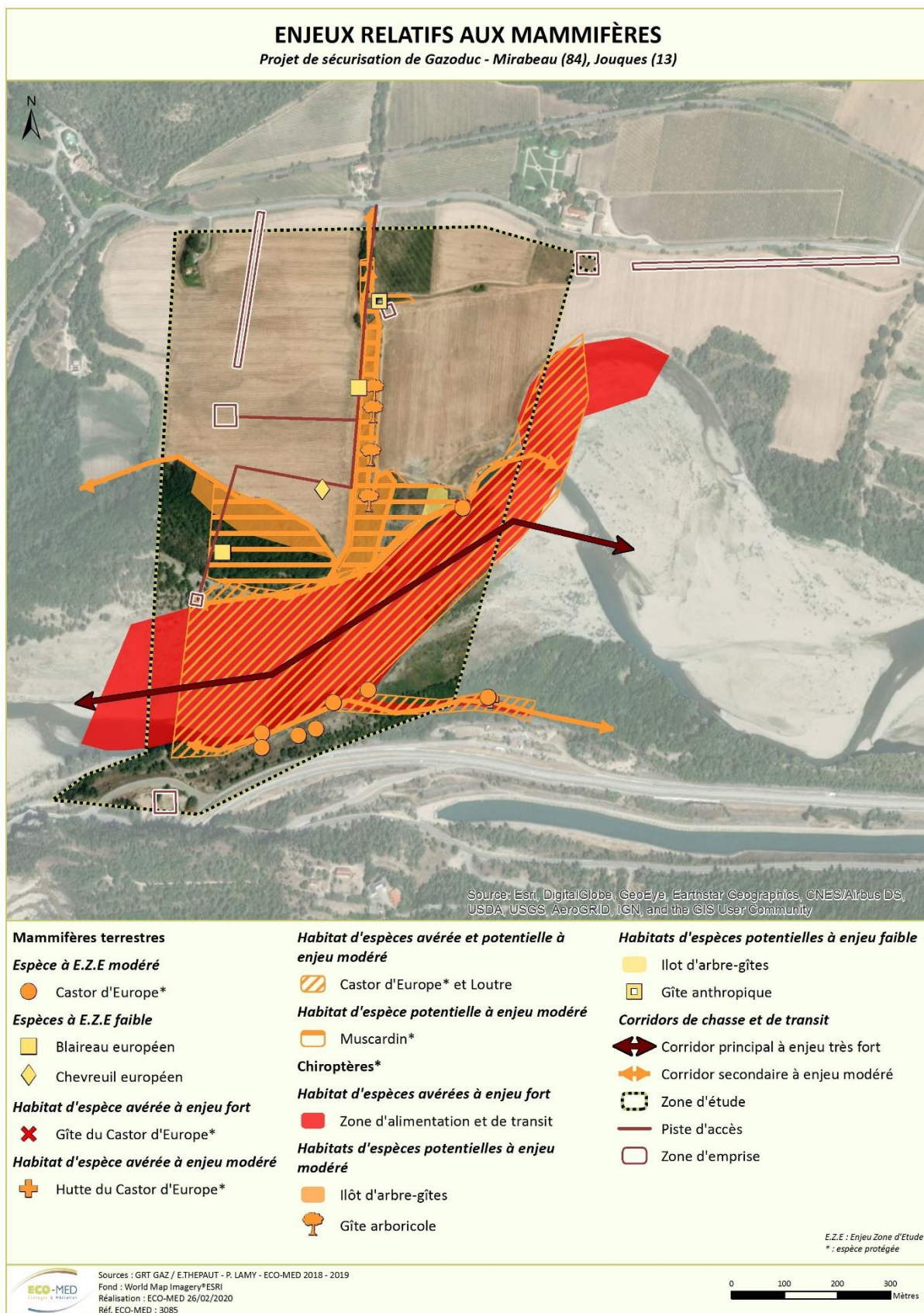
Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Dérangement d'individus				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
Faucon hobereau * <i>(Falco subbuteo)</i>	Modéré (repro potentielle)	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faible	Nuls
Echasse blanche * <i>(Himantopus himantopus)</i>	Faible	-	-	-	-	-	Négligeables à Nuls	Nuls
Faucon pèlerin * <i>(Falco peregrinus)</i>	Faible	-	-	-	-	-	Négligeables à Nuls	Nuls
Guêpier d'Europe * <i>(Merops apiaster)</i>	Faible	-	-	-	-	-	Négligeables à Nuls	Nuls
Hibou petit-duc * <i>(Otus scops)</i>	Faible	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles	Nuls
Hirondelle de rivage * <i>(Riparia riparia)</i>	Faible	-	-	-	-	-	Négligeables à Nuls	Nuls
Loriot d'Europe * <i>(Oriolus oriolus)</i>	Faible	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles	Nuls
Martinet à ventre blanc* <i>(Tachymarptis melba)</i>	Faible	-	-	-	-	-	Nuls	Nuls

Partie 3 : Evaluation des impacts

Martin-pêcheur d'Europe * <i>(Alcedo atthis)</i>	Faible	-	-	-	-	-	Négligeables à Nuls	Nuls
Nette rousse <i>(Netta rufina)</i>	Faible	-	-	-	-	-	Négligeables à Nuls	Nuls
Petit Gravelot * <i>(Charadrius dubius)</i>	Faible	-	-	-	-	-	Négligeables à Nuls	Nuls
Pic épeichette * <i>(Dendrocopos minor)</i>	Faible	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles	Nuls
Tourterelle des bois <i>(Streptopelia turtur)</i>	Faible	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles	Nuls

*Espèce protégée

2.12. Impacts bruts du projet sur les mammifères



Carte 33 : Localisation des emprises du projet sur les mammifères

Tableau 27. Impacts bruts du projet sur les mammifères

Espèce concernée	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts 1 : Dérange ment d'individus				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation/de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Modéré	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	Modéré	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Petit murin* (<i>Myotis blythii</i>)	Modéré	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Barbastelle d'Europe* (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Modéré	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Loutre d'Europe* (<i>Lutra lutra</i>)	Modéré	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles	Nuls
Murin de Bechstein* (<i>Myotis bechsteini</i>)	Modéré	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Grand murin* (<i>Myotis myotis</i>)	Modéré	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Campagnol amphibie* (<i>Arvicola sapidus</i>)	Modéré	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles	Nuls
Grand rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Modéré	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls

Partie 3 : Evaluation des impacts

Petit rhinolophe* (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Modéré	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Loup gris* (<i>Canis lupus</i>)	Modéré	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Groupe des « Murins de Natterer »* (<i>Myotis nattereri/crypticus</i>)	Faible	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Faible	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Faible	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Faible	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>)	Faible	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles	Nuls
Murin de Daubenton* (<i>Myotis daubentonii</i>)	Faible	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Oreillard gris* (<i>Plecotus austriacus</i>)	Faible	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Faible	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Nuls	Nuls
Blaireau européen* (<i>Meles meles</i>)	Faible	1	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles	Nuls

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

3. BILAN DES IMPACTS NOTABLES PRESENTIS DU PROJET

3.1. Habitats naturels et espèces

Concernant les **habitats naturels** les impacts sont jugés très faible à nuls du fait de la faible emprise des travaux.

Concernant la **flore** aucuns impacts ne sont attendus

Concernant les **poissons** des impacts faibles sur l'Apron du Rhône et le Chabot périalpin sont attendus par du dérangement accidentel par une remise en circulation des fines présentes au fond du lit de la Durance.

Compte tenu des emprises très restreintes et hors zone de sensibilité, où aucune espèce à enjeu n'a été avérée, aucun impact n'est à prévoir pour les **invertébrés**. Les 4 secteurs d'emprises concernent des zones de cultures ou de bords de route anthropisés qui ne sont pas favorables aux espèces remarquables ou notables.

Concernant les **reptiles** et les **amphibiens**, aucun impact n'est pressenti. En effet, les travaux prévus sont très localisés, souterrains et les puits (lancement, intermédiaires) ont une emprise très réduite et sont globalement situés dans des milieux défavorables aux espèces avérées et potentielles. Seul un puit intermédiaire est prévu dans des milieux favorables. Cependant, compte tenu de l'emprise très réduite (0,0028 ha), celui-ci n'est pas jugé impactant sur les populations locales d'amphibiens et de reptiles.

Concernant les **oiseaux**, au regard de la très faible surface d'emprise du projet, de sa localisation quasi entièrement souterraine n'entraînant pas d'altération d'habitat naturel à enjeu pour le cortège avifaunistique, **l'évaluation des impacts bruts est donc jugée très faible** pour les espèces nicheuses à proximité du chantier. En effet, le **Faucon hobereau**, le **Petit-duc scops**, le **Loriot d'Europe**, le **Pic épeichette** et la **Tourterelle des bois** sont susceptibles de subir un dérangement lors de leur période de nidification. Les autres espèces ne présentent qu'un impact évalué négligeable ou même nuls.

Compte tenu de la taille réduite des emprises et de la nature des aménagements, les seuls impacts sur les **mammifères** concernent les espèces de mammifères terrestres qui pourraient être dérangés lors de la phase de travaux (circulation d'engins, poussière, bruit...). Ces impacts sont évalués à très faibles.

Concernant les **chiroptères** : les travaux ayant à priori lieu de jour et aucun gîte n'étant connu aux abords des emprises, le risque de dérangement est considéré comme nul. De plus, les milieux impactés ne sont pas à fort enjeu pour ce groupe d'espèces et on peut considérer que la perte d'habitats est minime.

3.2. Fonctionnalités écologiques

Au vu de la nature des travaux et de leur emprise il n'est attendue aucune altération des fonctionnalités et continuités écologique.

L'ensemble de ces éléments d'impacts est synthétisé dans les tableaux de bilan en fin de rapport (cf. partie 5)

PARTIE 4 : PROPOSITIONS DE MESURES D'ATTENUATION

1. APPROCHE METHODOLOGIQUE

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

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

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

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

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

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

2. MESURES D'ATTENUATION

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

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

Il est à noter dans le cadre de ce projet qu'une phase de concertation importante a été réalisée en amont de la version finale du choix du tracé. En effet, les données issues des inventaires ont été transmises pendant la conception afin que GRT Gaz les intègre, afin de permettre de réduire au maximum les impacts liés à leur projet.

2.1. Mesures d'évitement

Dans le cadre de ce projet aucune mesure d'évitement n'est proposée.

2.2. Mesures de réduction

■ Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces

Espèces concernées : oiseaux

Concernant les oiseaux, la sensibilité est plus élevée en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette période de nidification s'étend du mois d'avril pour les espèces les plus précoces à la fin du mois de juillet pour les espèces les plus tardives. Aussi, il est préconisé de ne pas réaliser les travaux de défrichement à cette époque de l'année, ce qui entraînerait une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux				Reproduction	Reproduction	Reproduction	Reproduction					
	Période sans sensibilité notable											
	Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération											
	Période sensible											

■ Mesure R2 : Prévention des risques de pollution en phase de travaux

Du fait des travaux, des risques de pollutions diverses (notamment les écoulements accidentels de substances polluantes comme les hydrocarbures, les déchets solides, etc.) sont à prévenir. Voici les recommandations à prendre en considération pour les prévenir :

Huiles, graisses et hydrocarbures :

- les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;
- si une base-vie est nécessaire, celle-ci sera installée loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables). Ce sera également le cas pour le stationnement des engins ;
- les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins ne seront pas réalisés sur le site ;
- interdiction de tout entretien ou réparation mécanique des engins sur le sites,
- les substances non naturelles ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront orientées vers les filières appropriées. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées.

Des produits absorbants devront être disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles de moteur.

Eaux sanitaires

Si les aires de chantier ne sont pas reliées au réseau de collecte des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Déchets de chantier

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :

- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
- Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés.

Les entreprises devront ainsi s'engager à :

- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- conditionner hermétiquement ces déchets ;
- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages.

- **Mesure R3 : Remise en état des emprises travaux**

L'ensemble des emprises travaux n'étant que temporaires la remise en état du milieu est une nécessité. En effet, à la fin du chantier il sera nécessaire de pratiquer au retrait de tout matériel et matériaux ayant servis au chantier et une phase de décompactage des sols sera réalisée afin de favoriser une recolonisation du milieu par les végétaux dans des délais courts.

2.3. Bilan des mesures d'atténuation

Le tableau ci-après présente l'atténuation induite par les mesures d'intégration proposées pour chaque groupe biologique.

Cette atténuation permet une réévaluation des impacts bruts présentés en partie 5 (cf. colonne « Impacts résiduels »).

Tableau 28. Impacts des mesures d'atténuation

	Habitats naturels	Flore	Invertébrés	Poissons	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces et défavorabilisation de la zone d'emprise	0	0	0	0	0	0	++	0
Mesure R2 : Prévention des risques de pollution en phase travaux	0	0	0	++	0	0	0	0
Mesure R3 : Remise en état des emprises travaux	+	+	+	+	+	+	+	+

Légende : 0 = sans effet ; + = atténuation faible ; ++ = atténuation moyenne ; +++ = atténuation forte

PARTIE 5 : BILAN DES ENJEUX, DES IMPACTS RESIDUELS ET DES MESURES

1. BILAN DES ENJEUX, DES MESURES D'ATTENUATION ET IMPACTS RESIDUELS

Tableau 29. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise	Statuts réglementaires	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Forêt alluviale méditerranéenne à Peupliers* (Code EUNIS : G1.312)	0,04 ha	Habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000)	Fort	Très faibles	R3	Très faibles
Saulaie blanche méditerranéenne* (Code EUNIS : G1.1121)	-	Habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000)	Fort	Nuls	-	Nuls
Bancs de graviers des cours d'eau méditerranéens à végétation clairsemée* (Code EUNIS : C3.553)	-	Habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000)	Modéré	Nuls	-	Nuls
Phragmitaie sur petit bras mort (Code EUNIS : C3.21 x C2.3)	-	-	Modéré	Nuls	-	Nuls
Scirpaie lacustre (Code EUNIS : C3.22)	-	-	Modéré	Nuls	-	Nuls
Friche post-culturale (Code EUNIS : I1.53)	0,0123 ha	-	Faible	Très faibles	-	Très faibles
Champ cultivé (Code EUNIS : I1.1)	0,0097 ha	-	Faible	Très faibles	-	Très faibles
Eau courante (Code EUNIS : C2.3)	-	-	Faible	Nuls	-	Nuls
Jeune peupleraie de recolonisation sur bancs de graviers* (Code EUNIS : G1.312 x C3.553)	-	Habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000)	Faible	Nuls	-	Nuls
Prairie à Alpiste faux-roseau (Code EUNIS : C3.26)	-	-	Faible	Nuls	-	Nuls
Végétation ouverte sur berge sableuse (Code EUNIS : E1.1)	-	-	Faible	Nuls	-	Nuls

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise	Statuts réglementaires	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Garrigue à Badasse (Code EUNIS : F6.63)	-	-	Faible	Nuls	-	Nuls
Jeune peupleraie de recolonisation sur prairie à Alpiste faux-roseau* (Code EUNIS : G1.312 x C3.26)	-	Habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000)	Faible	Nuls	-	Nuls
Chênaie pubescente (Code EUNIS : G1.71)	-	-	Faible	Nuls	-	Nuls
Jeune peupleraie de recolonisation sur garrigue à Badasse* (Code EUNIS : G1.312 x F6.63)	-	Habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000)	Faible	Nuls	-	Nuls
Petit bois anthropique (Code EUNIS : G5.2)	-	-	Faible	Nuls	-	Nuls
Pelouse méditerranéenne à graminées subnitrophiles (Code EUNIS : E1.61)	-	-	Faible	Nuls	-	Nuls
Pelouse à <i>Brachypodium pinnatum</i> (Code EUNIS : E1.2)	-	-	Faible	Nuls	-	Nuls
Chênaie verte* (Code EUNIS : G2.1212)	-	Habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000)	Faible	Nuls	-	Nuls
Jeune peupleraie de recolonisation* (Code EUNIS : G1.312)	-	Habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000)	Faible	Nuls	-	Nuls

*Habitat réglementé

Légende des abréviations : cf. Sigles p.162

Tableau 30. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
Flore	Ophrys de Provence* (<i>Ophrys provincialis</i>)	Garrigue à Badasse	Avérée	Absente	PR	LC	LC	Modéré	Nuls	-	Nuls
	Pavot hybride (<i>Papaver hybridum</i>)	Champ cultivé et friche post-culturelle	Avérée	Potentielle	-	LC	-	Faible	Très faibles	-	Très faibles
	Fritillaire à involucre (<i>Fritillaria involucrata</i>)	Boisement	A proximité	Absente	-	LC	-	Faible	Nuls	-	Nuls
Poissons	Apron du Rhône (<i>Zingel asper</i>)	Lit de la Durance	Potentielle	Absente	PN	CR	CR	Très fort	Très faibles	R2	Nuls
	Chabot périalpin (<i>Cottus gobio</i>)	Lit de la Durance	Potentielle	Absente	-	LC	LC	Modéré	Très faibles	R2	Nuls
Invertébrés	Damier de la Succise* (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Reproduction et alimentation	Avérée		PN3, DH2 et BE2	LC	LC	Modéré	Nuls	R3	Nuls
	Zygène cendrée* (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)	Potentielle reproduction et alimentation	Potentielle		PN3	-	LC	Modéré	Nuls	R3	Nuls
	Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavandulae</i>)	Potentielle reproduction et alimentation	Potentielle		-	-	LC	Modéré	Nuls	R3	Nuls
	Cordulie à corps fin* (<i>Oxygastra curtisii</i>)	Potentielle reproduction et alimentation	Potentielle		PN2, BE2, DH2 et DH4	LC	LC	Modéré	Nuls	R3	Nuls
	Cicindèle des sables (<i>Lophyra flexuosa</i>)	Reproduction et alimentation	Avérée		-	-	-	Faible	Nuls	-	Nuls
	Aeshne isocèle (<i>Aeshna isoceles</i>)	Reproduction et alimentation	Avérée		-	LC	LC	Faible	Nuls	-	Nuls
Amphibiens	Alyte accoucheur* (<i>Alytes obstetricans</i>)	Phase terrestre uniquement	Avérée	Absente	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Faible	Nuls	R3	Nuls

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
	Crapaud calamite* <i>(Epidalea calamita)</i>	Cycle complet	Avérée	Absente	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Faible	Nuls	R3	Nuls
	Crapaud épineux* <i>(Bufo spinosus)</i>	Cycle complet	Avérée	Absente	PN3, BE3	LC	LC	Faible	Nuls	R3	Nuls
	Rainette méridionale* <i>(Hyla meridionalis)</i>	Phase terrestre uniquement	Avérée (à proximité)	Absente	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Très faible	Nuls	R3	Nuls
Reptiles	Couleuvre à échelons* <i>(Zamenis scalaris)</i>	Cycle de vie potentiellement complet	Avérée	Absente	PN3, BE3	LC	NT	Modéré	Nuls	R3	Nuls
	Couleuvre vipérine* <i>(Natrix maura)</i>	Cycle de vie potentiellement complet	Avérée	Absente	PN3, BE3	NT	LC	Faible	Nuls	R3	Nuls
	Lézard à deux raies* <i>(Lacerta bilineata)</i>	Cycle de vie potentiellement complet	Avérée	Absente	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Faible	Nuls	R3	Nuls
	Lézard des murailles* <i>(Podarcis muralis)</i>	Cycle de vie potentiellement complet	Avérée (à proximité)	Absente	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Faible	Nuls	R3	Nuls
Oiseaux	Faucon hobereau * <i>(Falco subbuteo)</i>	Boisement / reproduction	Avérée	Avérée	IBE2 NO3 IBO2 CCA	LC	LC	Modéré	Très faibles	R1 et R3	Négligeables à nuls
	Echasse blanche * <i>(Himantopus himantopus)</i>	Berges /alimentation	Avérée	Avérée	IBE2 NO3 IBO2 CDO1 IBOAE	LC	LC	Faible	Négligeables à nuls	R1 et R3	Négligeables à nuls
	Faucon pèlerin * <i>(Falco peregrinus)</i>	Zone ouvertes / alimentation	Avérée	Avérée	IBE2 NO3 IBO2 CCA CDO1	LC	EN	Faible	Négligeables à nuls	R1 et R3	Négligeables à nuls
	Guêpier d'Europe * <i>(Merops apiaster)</i>	Berges /Nidification	Avérée	Avérée	IBE2 NO3 IBO2	LC	LC	Faible	Négligeables à nuls	R1 et R3	Négligeables à nuls
	Hibou petit-duc * <i>(Otus scops)</i>	Boisement / reproduction	Avérée	Avérée	IBE2 NO3 CCA	LC	LC	Faible	Très faibles	R1 et R3	Négligeables à nuls

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
	Hirondelle de rivage * <i>(Riparia riparia)</i>	Berges /Nidification	Avérée	Avérée	IBE2 NO3	LC	VU	Faible	Négligeables à nuls	R1 et R3	Négligeables à nuls
	Loriot d'Europe * <i>(Oriolus oriolus)</i>	Boisement, ripisylve /Reproduction	Avérée	Avérée	IBE2 NO3	LC	LC	Faible	Très faibles	R1 et R3	Négligeables à nuls
	Martinet à ventre blanc* <i>(Tachymarptis melba)</i>	Zone aérienne / alimentation	Avérée	Avérée	IBE2 NO3	LC	LC	Faible	Négligeables à nuls	R1 et R3	Négligeables à nuls
	Martin-pêcheur d'Europe * <i>(Alcedo atthis)</i>	Berges /Nidification	Avérée	Avérée	IBE2 NO3 CDO1	VU	LC	Faible	Négligeables à nuls	R1 et R3	Négligeables à nuls
	Nette rousse <i>(Netta rufina)</i>	Zone humides/ alimentation	Avérée	Avérée	IBE3 IBO2 IBOAE OC3 CDO22	LC	VU	Faible	Négligeables à nuls	R1 et R3	Négligeables à nuls
	Petit Gravelot * <i>(Charadrius dubius)</i>	Berges, gravières / Nidification	Avérée	Avérée	IBE2 NO3 IBO2 IBOAE	LC	NT	Faible	Négligeables à nuls	R1 et R3	Négligeables à nuls
	Pic épeichette * <i>(Dendrocopos minor)</i>	Boisements, ripisylves / Nidification	Avérée	Avérée	IBE2 NO3	VU	LC	Faible	Très faibles	R1 et R3	Négligeables à nuls
	Tourterelle des bois <i>(Streptopelia turtur)</i>	Boisement, milieu agricole/ reproduction	Avérée	Avérée	IBE3 IBO2 CCA OC3 CDO22	VU	LC	Faible	Très faibles	R1 et R3	Négligeables à nuls
MammifèresR3	Minioptère de Schreibers* <i>(Miniopterus schreibersii)</i>	Milieus ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole	Avérée	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	VU	-	Modéré	Nuls	R3	Nuls

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	Milieus ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole	Avérée	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	NT	-	Modéré	Nuls	R3	Nuls
	Petit murin* (<i>Myotis blythii</i>)	Milieus ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Avérée	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	NT	-	Modéré	Nuls	R3	Nuls
	Barbastelle d'Europe* (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	LC	-	Modéré	Nuls	R3	Nuls
	Loutre d'Europe* (<i>Lutra lutra</i>)	Milieus aquatiques : alim./dépla. Gîte dans la berge	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	LC	-	Modéré	Très faibles	R3	Très faibles
	Murin de Bechstein* (<i>Myotis bechsteini</i>)	Milieus semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	NT	-	Modéré	Nuls	R3	Nuls
	Grand murin* (<i>Myotis myotis</i>)	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières,	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	LC	-	Modéré	Nuls	R3	Nuls

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
		cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique									
	Campagnol amphibie* <i>(Arvicola sapidus)</i>	Milieus aquatiques : alim./dépla. Gîte dans la berge	Potentielle	Non potentielle	PN, BE3	NT	-	Modéré	Très faibles	R3	Très faibles
	Grand rhinolophe* <i>(Rhinolophus ferrumequinum)</i>	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	LC	-	Modéré	Nuls	R3	Nuls
	Petit rhinolophe* <i>(Rhinolophus hipposideros)</i>	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Potentielle	Potentielle	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	LC	-	Modéré	Nuls	R3	Nuls
	Loup gris* <i>(Canis lupus)</i>	Tous milieux naturels		Potentielle	PN, DH2, DH4, DH5, BE2	VU	-	Faible	Nuls	R3	Nuls
	Groupe des « Murins de Natterer »* <i>(Myotis nattereri/crypticus)</i>	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Avérée	Potentielle	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Nuls	R3	Nuls
	Molosse de Cestoni	Tous les milieux : alim./dépla.	Avérée	Potentielle	PN, DH4, BE2, BO2	NT	-	Faible	Nuls	R3	Nuls

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
	<i>(Tadarida teniotis)</i>	Gîte rupestre									
	Noctule de Leisler <i>(Nyctalus leisleri)</i>	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte arboricole	Avérée	Potentielle	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Nuls	R3	Nuls
	Sérotine commune* <i>(Eptesicus serotinus)</i>	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte anthropique	Avérée	Potentielle	PN, DH4, BE2, BO2	NT	-	Faible	Nuls	R3	Nuls
	Castor d'Eurasie <i>(Castor fiber)</i>	Milieux aquatiques : alim./dépla. Gîte dans la berge	Avérée	Potentielle	PN, DH2, DH4, DH5 BE3	LC	-	Faible	Très faibles	R3	Très faibles
	Murin de Daubenton* <i>(Myotis daubentoni)</i>	Milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Avérée	Potentielle	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Nuls	R3	Nuls
	Oreillard gris* <i>(Plecotus austriacus)</i>	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte anthropique	Avérée	Potentielle	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Nuls	R3	Nuls
	Pipistrelle commune* <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Avérée	Potentielle	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Nuls	R3	Nuls
	Pipistrelle de Kuhl* <i>(Pipistrellus kuhli)</i>	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Avérée	Potentielle	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Nuls	R3	Nuls

Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
	Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte rupestre	Avérée	Potentielle	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Nuls	R3	Nuls
	Blaireau européen* (<i>Meles meles</i>)	Tous les milieux	Avérée	Potentielle	BE3	LC	-	Faible	Très faibles	R3	Très faibles

*Espèce protégée

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

2. MESURES DE COMPENSATION

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation (cf. article 2 de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature). Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

En principe, la compensation vise les mêmes espèces, habitats ou milieux, la même fonctionnalité (zones de repos, de reproduction ou d'alimentation) qui ont été impactés par le projet. Sont pris en compte les services écosystémiques.

Lorsqu'aucune mesure de compensation n'est envisageable, cette impossibilité est justifiée écologiquement par ECOMED et/ou techniquement, économiquement, par le maître d'ouvrage.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures) ;
- quoi ? (les éléments à compenser) ;
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures) ;
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures) ;
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).
- combien ? (le coût par mesure de compensation)
- avec qui ? (les éventuels partenariats à mettre en place)
- pour quoi ? (les effets escomptés)

Au regard de la nature du projet et du niveau d'impact résiduel sur les espèces présentant un enjeu et étant protégées au sein de la zone d'étude, aucune mesure de compensation n'est proposée dans le cadre de ce projet.

3. AUTRES MESURES D'INTEGRATION ECOLOGIQUE DU PROJET

Les mesures d'intégration écologique du projet n'ont pas une portée réglementaire et ne sont pas une obligation en comparaison aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'un impact négatif.

Ces mesures permettent simplement au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans un cadre réglementaire strict dans l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement naturel à des fins de conservation de la biodiversité.

■ Mesure I1 : Respect des emprises du projet

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

Afin d'éviter d'impacter les espaces naturels situés en dehors de l'emprise stricte du projet, le plan de chantier et le cahier des charges destinés aux sous-traitants devront clairement identifier les zones de travaux autorisées et les zones sensibles. Sur site, des panneaux d'indication viendront compléter l'information du personnel chargé du chantier. En cas de zone à fort enjeux, des clôtures pourront être installées et vérifiées de façon régulière lors de l'ensemble de la phase de travaux. Les opérations de dégagement d'emprises (débroussaillage et défrichage) seront limitées aux zones strictement nécessaires aux travaux tel qu'autorisé dans le permis de construire. Un écologue (interne ou externe) sera mandaté pour assurer un suivi et une surveillance lors du chantier.

■ Mesure I2 : Réduction de la pollution lumineuse

Une recommandation simple permet de réduire à quasiment néant les impacts du chantier sur les mammifères :

- L'éclairage du chantier devra être réduit au strict minimum durant la nuit, plus particulièrement au niveau des 2 sites les plus proches du cours d'eau.

Afin de s'adapter à la phénologie des espèces-cibles, ces contraintes devront s'appliquer du 1^{er} janvier au 31 juillet.

4. ACCOMPAGNEMENT, CONTROLES ET EVALUATIONS DES MESURES

Les mesures d'atténuation et de compensation doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont (déboisement, préparation du terrain pour les tirs de mines, etc.) et au cours de la phase d'exploitation du site. Le suivi a pour objectif de s'assurer que les mesures de compensation soient efficaces durant toute la durée des incidences et qu'elles atteignent les objectifs initialement visés.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, etc.) ;
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

4.1. Suivi des mesures mises en œuvre

Plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (pelouses, haies, etc.), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Cette phase nécessitera entre 1 jour de travail.
- **Audit pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera 2 jours (terrain + rédaction d'un bilan intermédiaire), en fonction de la durée du chantier et des éventuelles infractions rencontrées.
- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation dont la remise en état du milieu. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'état concernés. Cette phase nécessitera environ 1 jour (terrain + bilan général).

Tableau 31. Suivi des mesures

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues	Suivi des différentes mesures d'atténuation	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 1 journée Pendant travaux : 2 journées Après travaux : 1 journée

5. CHIFFRAGE ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSEES

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

Tableau 32. Coûts des mesures proposées

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Evitement	-	-	-
Réduction	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces	Indéterminable	Début des travaux
	Mesure R2 : Prévention des risques de pollution	Environ 5 000 €	Pendant la durée des travaux
	Mesure R3 : Remise en état des emprises travaux	Environ 10 000 €	Fin des travaux
Compensation	-	-	-
Autres mesures	Mesure I1 : Respect des emprises du projet	-	-
	Mesure I2 : Réduction de la pollution lumineuse	-	-
Veille écologique	Suivi des mesures	Avant travaux : 1 000 € Pendant travaux : 2 000 € Après travaux : 1 000 €	Pendant les travaux

Sigles

AE : Autorité Environnementale

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

CBN : Conservatoire Botanique National

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DOCOB : Document d'Objectifs

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ENS : Espace Naturel Sensible

ERC : Eviter/Réduire/Compenser

FSD : Formulaire Standard de Données

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

PN : Parc National

PNA : Plan National d'Actions

PNR : Parc Naturel Régional

POS : Plan d'Occupation des Sols

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SIC : Site d'Importance Communautaire

SIG : Système d'Information Géographique

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Bibliographie

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003 – L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.
- 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.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- DE MASSARY J.-C., BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.-A., DEWYNTER M., GENIEZ P., INEICH I., OHLER A., VIDAL N. & LESCURE J., 2019 – Nouvelle liste taxinomique de l'herpétofaune de la France métropolitaine. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 104 : 37-56.
- FLITTI, A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 – Oiseaux remarquables de Provence : Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.
- MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.
- NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement éds, 621 p.
- ONEM – Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site Internet :, ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres>
- UICN France, MNHN & SHF, 2015 – La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France & CEN PACA, 2017 – Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. La Brillanne, France.

Annexe 1 Critères d'évaluation

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

❖ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

■ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « DH1 ») et prioritaire (désignés « DH1* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

■ Liste rouge des écosystèmes en France

Le comité français de l'UICN et le Muséum national d'histoire naturelle ont décidé de s'associer pour la mise en œuvre de « La Liste rouge des écosystèmes en France, selon les catégories et critères de l'UICN ». Cette liste a été publiée en 2018. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux habitats évalués : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, 2018).

■ Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leur critères de délimitation sont régis selon l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.

- PACA : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF-2eGEN-ANNEXE1-listes_cle2df19d.pdf
- Languedoc-Roussillon : http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF_SpHabDet_cle2e247d-1.pdf

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) vise, tout d'abord, à évaluer l'ensemble du réseau d'aires protégées existant, en tenant compte des connaissances actuellement disponibles, afin de pouvoir, ensuite, proposer la planification d'une stratégie d'actions. Le Muséum National d'Histoire Naturelle a notamment participé à l'élaboration d'une liste d'espèces et d'habitats (liste SCAP) qui constitue le fondement du diagnostic patrimonial du réseau actuel des espaces naturels français.

- Pr1 SCAP : espèce ou habitat de priorité 1 pour la SCAP.

❖ Flore

■ Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « PR »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.

■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

■ Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine

Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle et de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux a publié en 2012 la liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine. Il s'agit des premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Neuf niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « EW » Eteinte à l'état sauvage ; « EX » Eteinte au niveau mondial ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, FCBN & MNHN, 2012). Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

<http://uicn.fr/liste-rouge-france/>

■ Liste rouge de la flore de PACA

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. En 2015, l'évaluation des espèces de la flore de PACA a été publiée. Des mises à jour de cette liste sont régulièrement réalisées en ligne. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction et « RE » Disparue de France métropolitaine. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

http://bdd.flore.silene.eu/catalogue_reg/paca/index.php

■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

■ Plan National d'Action (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.). http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Insectes

■ Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « BE2 » et « BE3 »).

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.

■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004), des Éphémères (UCIN France, MNHN & Opie, 2018) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2014) et des Odonates de

Provence-Alpes-Côte d'Azur (LAMBRET *et al.*, 2013) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2013). Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

■ **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

❖ **Poissons**

■ **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

Cf. ci-dessus.

■ **Liste nationale des poissons protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**

L'arrêté du 08 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral, des poissons des espèces désignées « PN ».

■ **Liste rouge des espèces de poissons d'eau douce menacés**

L'UICN a réalisé des listes rouges à l'échelle internationale (2008) et nationale (2002) présentant les espèces constituant un enjeu de conservation.

Onze niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « EX » éteint ; « EW » éteint à l'état sauvage ; « CR » gravement menacé d'extinction ; « EN » menacé d'extinction ; « VU » vulnérable ; « NE » non évalué ; « LR » faible risque ; « DE » dépendant de mesures de conservation ; « NT » quasi menacé ; « LE » préoccupation mineure ; « DD » insuffisamment documenté.

■ **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

❖ **Amphibiens et reptiles**

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

■ **Convention de Berne (annexes 2 et 3)**

Cf. ci-dessus.

■ **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

■ Inventaire de la faune menacée de France

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS et al., 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptiles-amphibiens.html>)

■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de PACA

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. En 2017, l'évaluation des espèces de la flore de PACA a été publiée. Des mises à jour de cette liste sont régulièrement réalisées en ligne. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « NA » Non applicable ; « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique ; « RE » Disparue au niveau régional.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Oiseaux

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). L'annexe I regroupe la liste des espèces menacées en danger d'extinction (désignées « BO1 ») c'est-à-dire les espèces dont l'aire de répartition pourrait disparaître ou toute espèce en danger. L'annexe II établit la liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable (désignées « BO2 »).

■ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « DO1 ») nécessitant des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

■ Protection nationale

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « PN4 » (article 4 du présent arrêté).

■ Liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en 2016 la liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France *et al.*, 2016). Deux autres catégories ont été définies : « NA » Non applicable ; « NE » Non Evaluée.

■ Autres listes rouges

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « listes rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, hormis la liste rouge de France métropolitaine, deux listes rouges sont classiquement utilisées comme référence :

- la liste rouge européenne des oiseaux (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) ;
- les listes rouges régionales, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LPO PACA & CEN PACA, 2016).

■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Mammifères

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

■ Convention de Bonn (annexe 2)

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

■ Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

■ **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

■ **Liste rouge des mammifères de France métropolitaine**

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a publié en 2009 l'évaluation des espèces de mammifères de France métropolitaine qui a ensuite été mise à jour en 2017. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « DD » Données Insuffisantes » ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de métropole. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

Annexe 2 Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par Léa CHARBONNIER les 15 juin 2018, 15 avril et 4 juin 2019.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v9.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2015).

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts	Zone humide
Sapindaceae	<i>Acer monspessulanum</i> L., 1753	Érable de Montpellier, Agas, Azerou			
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus			
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine, Francormier			
Lamiaceae	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb., 1773	Bugle jaune, Bugle petit-pin, Petite Ivette			
Brassicaceae	<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L., 1759	Alysson à calice persistant			
Orchidaceae	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide			
Poaceae	<i>Anisantha fasciculata</i> (C.Presl) Nevski, 1934	Brome fasciculé			
Poaceae	<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome de Madrid			
Fabaceae	<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball, 1968	Argyrolobe de Linné			
Poaceae	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Ray-grass français			
Asteraceae	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu			
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence, Grand roseau			ZH
Fabaceae	<i>Astragalus monspessulanus</i> L., 1753	Astragale de Montpellier, Esparcette bâtarde			
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue			
Brassicaceae	<i>Biscutella laevigata</i> L., 1771	Lunetière lisse, Biscutelle commune			
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux			
Poaceae	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné			
Poaceae	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux			
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou			
Poaceae	<i>Bromus squarrosus</i> L., 1753	Brome raboteux			
Scrophulariaceae	<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons			
Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i> L., 1753	Buis commun, Buis sempervirent			
Poaceae	<i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Haller f.) Koeler, 1802	Calamagrostide faux-phragmite, Calamagrostide faux Roseau			
Campanulaceae	<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce			
Cyperaceae	<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque, Langue-de-pic			
Cyperaceae	<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	Laîche de Haller			
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Desmazérie rigide			
Asteraceae	<i>Centaurea aspera</i> L., 1753	Centaurée rude			
Caprifoliaceae	<i>Cephalaria leucantha</i> (L.) Schrad. ex Roem. & Schult., 1818	Céphalaire blanche, Céphalaire à fleurs blanches			
Orchidaceae	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich., 1817	Céphalanthère rouge, Elléborine rouge			
Fabaceae	<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753	Arbre de Judée, Gainier commun			
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc, Senousse			

Asteraceae	<i>Chondrilla juncea</i> L., 1753	Chondrille à tige de jonc, Chondrille effilée			
Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs			
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux			
Lamiaceae	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament glanduleux			
Fabaceae	<i>Colutea arborescens</i> L., 1753	Baguenaudier, Arbre à vessies			
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des haies, Vrillée			
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine			
Fabaceae	<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille changeante			
Anacardiaceae	<i>Cotinus coggygria</i> Scop., 1771	Arbre à perruque, Sumac Fustet			
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai			
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule			
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte		LR2	
Ranunculaceae	<i>Delphinium consolida</i> L., 1753	Dauphinelle Consoude			
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage			
Asteraceae	<i>Diuriscia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse			
Fabaceae	<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser., 1825	Dorycnium hirsute, Dorycnie hirsute			
Fabaceae	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop., 1772	Dorycnie à cinq feuilles			
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire			
Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs, Queue-de-renard			
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaut champêtre			
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès			
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbe dentée			
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier d'Europe			
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve			
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante			
Rubiaceae	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine			
Fabaceae	<i>Genista pilosa</i> L., 1753	Genêt poilu, Genêt velu, Genette			
Geraniaceae	<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium des colombes, Pied de pigeon			
Papaveraceae	<i>Glaucium flavum</i> Crantz, 1763	Glaucière jaune, Pavot jaune des sables			
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean			
Orchidaceae	<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis géant, Orchis à longues bractées, Barlie			
Fabaceae	<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen, 1989	Coronille faux-séné, Coronille arbrisseau			
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat			
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean			
Juncaceae	<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	Jonc à fruits luisants, Jonc à fruits brillants			ZH
Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	Genévrier oxycèdre, Cèdre piquant			
Plantaginaceae	<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort., 1827	Linaire élatine			

Poaceae	<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P.Beauv., 1812	Koélie pyramidale			
Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole, Escarole			
Fabaceae	<i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753	Macusson, Gland-de-terre			
Brassicaceae	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave , Pain-blanc			
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène, Raisin de chien			
Poaceae	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace			
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée			
Lamiaceae	<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	Lycope d'Europe, Chanvre d'eau			ZH
Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge, Fausse Morgeline			
Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune, Salicaire pourpre			ZH
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve			
Poaceae	<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée			
Fabaceae	<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Méililot blanc			
Fabaceae	<i>Melilotus sulcatus</i> Desf., 1799	Méililot sillonné			
Asparagaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu			
Asparagaceae	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes, Muscari négligé			
Onagraceae	<i>Oenothera biennis</i> L., 1753	Onagre bisannuelle			
Asteraceae	<i>Onopordum illyricum</i> L., 1753	Onopordon d'Illyrie			
Orchidaceae	<i>Ophrys passionis</i> Sennen, 1926	Ophrys de la passion			
Orchidaceae	<i>Ophrys provincialis</i> (Baumann & Künkele) Paulus, 1988	Ophrys de Provence	PACA		
Apiaceae	<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm., 1814	Caucalis à grandes fleurs			
Apiaceae	<i>Papaver hybridum</i> L., 1753	Pavot hybride			
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot			
Poaceae	<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau, Fromenteau			ZH
Poaceae	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés			
Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau			ZH
Asteraceae	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux			
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures			
Plantaginaceae	<i>Plantago sempervirens</i> Crantz, 1766	Œil de chien, Plantain toujours vert			
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse			
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc			ZH
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir			ZH
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés			
Rosaceae	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Prunier merisier			
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert			
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent			
Resedaceae	<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune, Réséda bâtard			
Resedaceae	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce			
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge			
Rosaceae	<i>Rosa</i> sp.	Rosier			

Poaceae	<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971	Fausse fléole, Rostraria à crête, Koelérie fausse Fléole			
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance			
Rosaceae	<i>Rubus</i> sp.	Ronce			
Salicaceae	<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun			ZH
Salicaceae	<i>Salix eleagnos</i> Scop., 1772	Saule drapé			
Salicaceae	<i>Salix purpurea</i> L., 1753	Osier rouge, Osier pourpre			ZH
Lamiaceae	<i>Salvia verbenaca</i> L., 1753	Sauge fausse-verveine			
Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéchier			
Primulaceae	<i>Samolus valerandi</i> L., 1753	Samole de Valerand, Mouron d'eau			ZH
Caryophyllaceae	<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	Saponaire officinale, Savonnière, Herbe à savon			
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753	Scabieuse pourpre foncé, Scabieuse des jardins			
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla, 1888	Jonc des chaisiers, Jonc-des-tonneliers			ZH
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe-jonc			ZH
Crassulaceae	<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc			
Crassulaceae	<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix, 1785	Orpin à pétales droits			
Crassulaceae	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice			
Poaceae	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verticillée, Panic verticillé			
Asteraceae	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	Chardon marie, Chardon marbré			
Asteraceae	<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Solidage géant, Tête d'or			
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux			
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse			
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep, Herbe de Cuba			
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc			
Lamiaceae	<i>Stachys recta</i> L., 1767	Épiaire droite			
Lamiaceae	<i>Teucrium polium</i> L., 1753	Germandrée Polium			
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Thym commun, Farigoule			
Apiaceae	<i>Torilis africana</i> Spreng., 1815	Torilis pourpre			
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard			
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance			
Typhaceae	<i>Typha</i> sp.				ZH
Asteraceae	<i>Tyrinnus leucographus</i> (L.) Cass., 1826	Tyrinne à taches blanches			
Fabaceae	<i>Ulex parviflorus</i> Pourr., 1788	Ajonc à petites fleurs, Ajonc de Provence			
Scrophulariaceae	<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	Molène sinuée			
Plantaginaceae	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse			
Fabaceae	<i>Vicia hybrida</i> L., 1753	Vesce hybride			
Fabaceae	<i>Vicia pannonica</i> Crantz, 1769	Vesce de Hongrie, Vesce de Pannonie			
Fabaceae	<i>Vicia pannonica</i> var. <i>purpurascens</i> (DC.) Ser., 1825	Vesce striée			
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L., 1753	Vigne cultivée			
Asteraceae	<i>Xanthium orientale</i> L., 1763	Lampourde à gros fruits			

Asteraceae	<i>Xanthium orientale subsp. italicum (Moretti)</i> Greuter, 2003	Lampourde d'Italie			
------------	--	--------------------	--	--	--

Annexe 3 Relevé relatif aux invertébrés

Relevés effectués par Jérémy MINGUEZ le 06 juin 2018, par Alexandre CREGU le 03 mai 2019 et complétés par Marine PEZIN le 06 septembre 2018 et le 23 avril 2019.

Ordre	Famille	Espèce					Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
			26/06/2018	06/09/2018	23/04/2019	03/05/2019						
Coleoptera	Carabidae	Cicindèle champêtre <i>Cicindela campestris</i> Linnaeus, 1758				✓		Très faible				
		<i>Lophyra flexuosa</i> (Fabricius, 1787)				✓		Faible				
	Cleridae	Clairon des ruches <i>Trichodes alvearius</i> (Fabricius, 1792)	✓					Très faible				
	Scarabaeidae	Cétoine dorée (Ia) <i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)	✓					Très faible				
Decapoda	Cambaridae	Écrevisse américaine (L') <i>Faxonius limosus</i> (Rafinesque, 1817)			✓		Nul	LC		NA		
Lepidoptera	Hesperiidae	Hespérie des Sanguisorbes (L') <i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg, 1804)				✓		Très faible		LC	LC	LC
	Lycaenidae	Azuré bleu-céleste (L') <i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)				✓		Très faible		LC	LC	LC
		Azuré de la Bugrane (L') <i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	✓			✓		Très faible		LC	LC	LC
		Azuré des Cytises (L') <i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1761)				✓	RI11	Très faible		LC	LC	LC
	Nymphalidae	Damier de la Succise (Le) <i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)			✓	✓	CDH2 IBE2 NI3	Modéré		LC	LC	LC

		Demi-Deuil (Le) <i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	✓					Très faible	LC	LC	LC
		Gamma (Le) <i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	✓					Très faible	LC	LC	LC
		Mégère (La) <i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	✓			✓		Très faible	LC	LC	LC
		Mélitée des Centaurées (La) <i>Melitaea phoebe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	✓				RI11	Très faible	LC	LC	LC
		Mélitée du Plantain (La) <i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)				✓	RI11	Très faible	LC	LC	LC
		Mélitée orangée (La) <i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	✓			✓	RI11	Très faible	LC	LC	LC
		Myrtil (Le) <i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	✓					Très faible	LC	LC	LC
		Silène (Le) <i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	✓					Très faible	LC	LC	LC
	Papilionidae	Flambé (Le) <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	✓					Très faible			
	Pieridae	Citron (Le) <i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	✓					Très faible	LC	LC	LC
		Citron de Provence (Le) <i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	✓					Très faible	LC	LC	LC
		Fluoré (Le) <i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905				✓		Très faible	LC	LC	LC
		Piérade de la Rave (La) <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	✓					Très faible	LC	LC	LC
	Saturniidae	Petit Paon de Nuit (Le) <i>Saturnia pavonia</i> (Linnaeus, 1758)				✓		Très faible			
	Zygaenidae	Zygène des garrigues (La) <i>Zygaena erythrus</i> (Hübner, 1806)	✓					Très faible			
		Zygène du Panicaut (La) <i>Zygaena sarpedon</i> (Hübner, 1790)	✓					Très faible			LC
Mantodea	Empusidae	Empuse commune <i>Empusa pennata</i> (Thunberg, 1815)				✓		Très faible			

Neuroptera	Ascalaphidae	Ascalaphe soufré <i>Libelloides coccajus</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)				✓	RI11	Très faible					
Odonata	Aeshnidae	Aeshne affine <i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820		✓				Très faible	LC	LC	LC	LC	
		Aeshne isocèle <i>Aeshna isoceles</i> (O.F. Müller, 1767)	✓					Très faible	LC	LC	LC	LC	
	Calopterygidae	Caloptéryx éclatant <i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)	✓						Très faible				LC
		Caloptéryx éclatant <i>Calopteryx splendens splendens</i> (Harris, 1780)	✓						Très faible				
	Coenagrionidae	Agrion nain (L') <i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)	✓					RI11	Très faible	LC	LC	LC	LC
		Agrion porte-coupe <i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	✓						Très faible	LC	LC	LC	LC
	Gomphidae	Gomphe à crochets (Le) <i>Onychogomphus uncatus</i> (Charpentier, 1840)	✓						Très faible		LC	LC	LC
	Libellulidae	Crocothémis écarlate (Le) <i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	✓						Très faible	LC	LC	LC	LC
		Orthétrum brun (L') <i>Orthetrum brunneum</i> (Boyer de Fonscolombe, 1837)	✓						Très faible	LC	LC	LC	LC
	Orthoptera	Acrididae	Criquet égyptien <i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)	✓	✓		✓		Très faible		LC		LC
Criquet noir-ébène <i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)						✓		Très faible		LC		LC	
Oedipode aigue-marine <i>Sphingonotus caeruleans</i> (Linnaeus, 1767)			✓			✓		Très faible		LC		DD	
OEdipode automnale <i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)						✓		Très faible		LC		LC	
OEdipode grenadine <i>Acrotylus insubricus</i> (Scopoli, 1786)						✓		Très faible		LC		LC	

	Gryllidae	Grillon bordelais <i>Eumodicogryllus bordigalensis</i> (Latreille, 1804)				✓		Très faible	LC	LC	
	Pyrgomorphidae	Criquet printanier <i>Pyrgomorpha conica</i> (Olivier, 1791)				✓		Très faible	LC	LC	
	Tetrigidae	Tétrix déprimé <i>Tetrix depressa</i> Brisout de Barneville, 1848					✓		Très faible		LC
		Tétrix des plages <i>Paratettix meridionalis</i> (Rambur, 1838)					✓		Très faible	LC	LC
	Tettigoniidae	Dectique verrucivore <i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1758)	✓					RI11	Très faible	LC	LC
		Grande Sauterelle verte <i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	✓				✓		Très faible	LC	LC

Annexe 4 Relevé relatif aux amphibiens

Relevé effectué par Marine PEZIN le 06/09/2018, le 06/11/2018 et le 23/04/2019.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France	Liste rouge PACA
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans obstetricans</i>	PN2	BE2	DH4	LC	LC
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	PN2	BE2	DH4	LC	LC
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	PN3	BE3	-	LC	LC
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	PN2	BE2	DH4	LC	LC
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	PN3	BE3	DH5	LC	LC

Protection Nationale

PN2	19 novembre 2007 Article 2 : Protection stricte : espèce + habitat
PN3	Article 3 : Protection de l'espèce

Convention de Berne

BE2	Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires
BE3	Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

DH2	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
DH4	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen
DH5	Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste rouge France

	(IUCN)
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Annexe 5 Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Marine PEZIN le 26/06/2018 et le 23/04/2019 et complété par Pierrick DEVOUCOUX le 19/09/2018.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France	Liste rouge PACA
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata bilineata</i>	PN2	BE2	DH4	LC	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN2	BE2	DH4	LC	LC
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	PN3	BE3	-	NT	LC
Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>	PN3	BE3	-	LC	NT

Protection Nationale

19 novembre 2007

PN2

Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat

PN3

Article 3 : Protection stricte de l'espèce

PN4

Article 4 : Protection partielle de l'espèce

Convention de Berne

BE2

Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

BE3

Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

DH2

Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

DH4

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

Liste rouge France

(IUCN)

CR

En danger critique d'extinction

EN

En danger

VU

Vulnérable

NT

Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC

Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD

Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)

NA

Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces menacées

Annexe 6 Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par **Julie MEZIER** 16 et 17 juin 2018, **Pierrick DEVOUCOUX** les 18 et 19 septembre 2018 et **Roland DALLARD** le 18 avril 2019

Espèce	15/06/2018	16/06/2018	17/06/2018	06/09/2018	18/09/2018	19/09/2018	18/04/2019	23/04/2019	03/05/2019	Statut biologique au sein de la zone d'étude	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA nicheur
	✓	✓														
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	✓	✓								Npr	IBE2 NO3 IBO2 CCA	Modéré	LC	LC	LC	LC
Echasse blanche <i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus, 1758)		✓								Tr	IBE2 NO3 IBO2 CDO1 IBOAE	Faible	LC	LC	LC	LC
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771						✓				Nalim	IBE2 NO3 IBO2 CCA CDO1	Faible	LC	LC	LC	EN
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	✓	✓					✓		✓	Nc	IBE2 NO3 IBO2	Faible	LC	LC	LC	LC
Hibou petit-duc <i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)	✓							✓		Npr	IBE2 NO3 CCA	Faible	LC	LC	LC	LC
Hirondelle de rivage <i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓					✓			Nc	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	LC	VU
Loriot d'Europe <i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓								Npr	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
Martinet à ventre blanc <i>Tachymarptis melba</i> (Linnaeus, 1758)	✓									Tr	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)		✓		✓	✓	✓	✓			Nc	IBE2 NO3 CDO1	Faible	LC	VU	VU	LC
Nette rousse <i>Netta rufina</i> (Pallas, 1773)							✓			Tr	IBE3 IBO2 IBOAE OC3 CDO22	Faible	LC	LC	LC	VU
Petit Gravelot <i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	✓	✓					✓			Nc	IBE2 NO3 IBO2 IBOAE	Faible	LC	LC	LC	NT
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)							✓			Npo	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	VU	LC
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓								Npo	IBE3 IBO2 CCA OC3 CDO22	Faible	VU	VU	VU	LC
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)							✓			Nalim	IBE2 NO3 CCA CDO1 IBOAE	Très faible	LC	LC	LC	LC
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758							✓			Npo	IBE3 OC3 CDO22	Très faible	LC	LC	NT	LC
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓					✓			Npo	NO3 IBE3 CDO1	Très faible	LC	LC	LC	LC
Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771						✓	✓			Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	✓	✓				✓	✓			Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC

Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758						✓				Tr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)		✓				✓				Npo	NO3	Très faible	LC	LC	NT	LC
Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	✓	✓				✓				Nalim	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	NT
Bruant zizi <i>Emberiza cirulus</i> Linnaeus, 1758						✓				Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Buse variable <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)						✓	✓			Nalim	NO3 IBE3 IBO2 CCA	Très faible	LC	LC	LC	LC
Canard colvert <i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758		✓								Npo	IBE3 IBO2 IBOAE CDO31 CDO21	Très faible	LC	LC	LC	LC
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	✓					✓	✓			Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	LC
Chevalier culblanc <i>Tringa ochropus</i> Linnaeus, 1758	✓					✓				Nalim	IBE2 NO3 IBO2 IBOAE	Très faible	LC	LC	LC	LC
Choucas des tours <i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758						✓				Tr	NO3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)						✓		✓		Npo	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	VU	LC
Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓				✓	✓			Nalim	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	VU
Corneille noire <i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	✓	✓				✓	✓			Npo	IBE3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Cygne tuberculé <i>Cygnus olor</i> (Gmelin, 1803)				✓						Nalim	NO3 IBE3 IBO2 IBOAE CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Étourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758		✓				✓	✓			Nalim	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Faisan de Colchide <i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758						✓				Nalim	IBE3 CDO31 CDO21	Très faible	LC	LC	LC	LC
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	✓					✓	✓			Nalim	IBE2 NO3 IBO2 CCA	Très faible	LC	LC	NT	LC
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓				✓	✓			Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)		✓				✓				Npo	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Grand Cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)						✓				Tr	NO3 IBE3 IBOAE	Très faible	LC	LC	LC	VU
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	✓	✓			✓	✓	✓			Npo	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC

Héron cendré <i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758		✓				✓				Nalim	NO3 IBE3 IBOAE	Très faible	LC	LC	LC	LC
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758						✓				Tr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT	LC
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	✓	✓								Npo	NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)						✓				Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	VU
Martinet noir <i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	✓									Tr	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	NT	LC
Merle noir <i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	✓	✓				✓	✓			Npr	IBE3 OC3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)		✓			✓		✓			Npr	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)		✓				✓	✓			Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange charbonnière <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓			✓	✓			Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange huppée <i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)		✓								Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Milan noir <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	✓						✓			Nalim	NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Très faible	LC	LC	LC	LC
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓								Npo	NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Moineau friquet <i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)						✓				Npo	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	EN	VU
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓				✓	✓			Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pic vert <i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	✓				✓	✓				Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pie bavarde <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓				✓	✓			Npr	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	✓	✓				✓	✓			Npr	CDO31 CDO21	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	✓	✓					✓			Npr	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pipit des arbres <i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)					✓	✓				Tr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i> (Linnaeus, 1758)							✓			Tr	IBE2 NO3 CDO1	Très faible	LC	LC	LC	VU

Pouillot de Bonelli <i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)		✓					✓			Npo	NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)							✓			Npo	NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)										Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	✓	✓								Npr	IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	LC
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓			✓	✓	✓			Npr	IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	LC
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)		✓								Npo	IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	LC
Serin cini <i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	✓	✓								Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	LC
Sittelle torchepot <i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758		✓			✓	✓	✓			Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i> (Frisch, 1838)							✓			Npo	IBE3 OC3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)		✓					✓			Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	✓									Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	LC

Légende

Observation

Effectifs : **X** = quelques (inférieur à 10 individus ou 5 couples), **XX** = nombreux (supérieurs à 10 individus ou 5 couples), **Cple** = couple(s), **M** = male(s), **F** = femelle(s), **Juv** = Juvénile(s), **Fam** = famille(s), **Cht** = chant, **Ind** = individu(s)

Statut de protection

CCA : Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne - Annexe A

CDO1 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe I

CDO21 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe II/1

CDO22 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe II/2

CDO31 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe III/1

IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II

IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III

IBOAE : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Accord AEW [1999]

IBO2 : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Annexe II

NO3 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 3

OC3 : Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national - Article 3

Statut biologique

- Npo** : Nicheur possible
- Npr** : Nicheur probable
- Nc** : Nicheur certain
- Nalim** : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation
- Migr** : Migrateur (total ou partiel)
- Hiv** : Hivernant
- Est** : Estivant
- Tra** : En transit
- Err** : Erratique
- Sed** : Sédentaire

Nicheur possible

1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

Nicheur probable

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

Nicheur certain

10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).

Statut de conservation

Listes rouges Europe, UE 27, France, PACA	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NA^a	Introduite
NA^b	Occasionnelle ou marginale

NA ^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA ^d	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée

*w : évaluations basées sur les données hivernales

Sources : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ; BirdLife International, 2015 ; LPO PACA & CEN PACA, 2016

Annexe 7 Relevé relatif aux mammifères

Relevé effectué par Laurène TREBUCQ, Pauline LAMY et Erwann THEPAUT les 30 juillet 2018, 24 septembre 2018 et 9 mai 2019.

Ordre	Famille	Nom français	Nom latin	Liste rouge France 2009	ELC
Chiroptera	Miniopteridae	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	VU	Très fort
	Molossidae	Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	LC	Modéré
	Vespertilionidae	Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccini</i>	VU	Très fort
		Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	NT	Fort
		Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	Modéré
		Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	Modéré
		Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	Modéré
		Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	Modéré
		Groupe « Murins de Natterer »	<i>Myotis nattereri/crypticus</i>	LC/DD	Modéré
		Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	Faible
		Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	Faible
		Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	Faible
		Vespère de Savi	<i>Hypsugo savi</i>	LC	Faible
		Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>		Faible
Carnivora	Mustelidae	Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	LC	Faible
Artiodactyla	Suidae	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	Très faible
	Cervidae	Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	Très faible
Rodentia	Castoridae	Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	LC	Modéré
Lagomorpha	Leporidae	Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	Très faible

Protection Nationale

PN Arrêté du 23 avril 2007 (mod. Du 7 octobre 2012) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive Habitats

DH2

Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

DH4

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

DH5

Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste rouge France

(IUCN)

CR

En danger critique d'extinction

EN

En danger

VU

Vulnérable

NT

Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC

Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD

Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)

NA

Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces menacées

Annexe 8 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des groupes taxonomiques étudiés, il est très difficile, voire impossible, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude à moins d'un effort considérable et encore. Il s'agit davantage d'une vision globale mais imprécise de la zone d'étude.

Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la **détection**. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement toutes détectés. Un grand nombre de facteurs vont influencer cette détection des espèces, par exemple :

-leur biologie, éthologie et écologie (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier (diurne/nocturne), localisation des zones plus ou moins denses en végétation, comportement cryptique, discrétion, taille, etc.),

-l'effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisé, etc.),

-les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).

Annexe 9 Liste des espèces végétales exotiques envahissantes en PACA – Source INV MED

Famille	Nom du taxon	Nom(s) vernaculaire(s)	Statut PACA	Statut LR	Statut MED.	Statut ALP.
Malvaceae	Abutilon theophrasti Medik., 1787	Abutilon d'Avicenne, Abutilon à pétales jaunes, Abutilon de Théophraste	Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Fabaceae	Acacia baileyana F.Muell., 1888	Mimosa de Bailey	Alerte		Alerte	Absente
Fabaceae	Acacia dealbata Link, 1822	Mimosa argenté, Mimosa des fleuristes, Mimosa de Bormes	Majeure	Majeure	Majeure	Absente
Fabaceae	Acacia longifolia (Andrews) Willd., 1806	Acacia à feuilles longues	Alerte		Alerte	Absente
Fabaceae	Acacia melanoxylon R.Br., 1813	Acacia à bois dur, Acacia à bois noir	Alerte		Alerte	Absente
Fabaceae	Acacia paradoxa DC.		Alerte		Alerte	Absente
Fabaceae	Acacia pycnantha Benth., 1842		Alerte		Alerte	Absente
Fabaceae	Acacia retinodes Schtdl., 1847	Mimosa résineux, Mimosa des quatre saisons	Alerte		Alerte	Absente
Fabaceae	Acacia saligna (Labill.) H.L.Wendl., 1820	Mimosa à feuilles de Saule	Alerte	Prévention	Alerte	Absente
Sapindaceae	Acer negundo L., 1753	Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo	Majeure	Majeure	Modérée	Alerte
Asteraceae	Achillea crithmifolia Waldst. & Kit., 1802	Achillée à feuilles de Crithme, Achillée à feuilles de Criste marine	Emergente		Emergente	Absente
Asteraceae	Achillea filipendulina Lam., 1783	Achillée à feuilles de Fougère	Alerte		Alerte	Alerte
Crassulaceae	Aeonium arboreum (L.) Webb & Berthel., 1840		Alerte	Prévention	Alerte	Absente
Crassulaceae	Aeonium haworthii Webb & Berthel., 1840	Aeonium de Haworth	Alerte		Alerte	Absente
Asparagaceae	Agave americana L., 1753	Agave d'Amérique	Modérée	Majeure	Modérée	Absente
Asparagaceae	Agave salmiana Otto, 1842		Alerte		Alerte	Absente
Simaroubaceae	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Faux-vernis du Japon, Vernis du Japon, Ailanthé	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure
Lardizabalaceae	Akebia quinata Decne., 1839		Prévention	Emergente		
Betulaceae	Alnus cordata (Loisel.) Duby, 1828	Aulne cordé, Aulne à feuilles en cœur, Aulne de Corse, Aune cordiforme	Alerte		Alerte	Alerte
Xanthorrhoeaceae	Aloe arborescens Mill., 1768	Aloé arborescente, Aloé de Krantz, Aloé candélabre, Aloès Candélabre	Alerte		Alerte	Absente
Xanthorrhoeaceae	Aloe maculata All., 1773		Alerte	Alerte	Alerte	Absente

Amaranthaceae	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb., 1879	Alligatorweed	Emergente	Absente	Emergente	Absente
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i> L., 1759	Amarante albus, Amarante blanche	Modérée		Modérée	Modérée
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> L., 1753	Amarante hybride	Modérée		Modérée	Modérée
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L., 1753	Amarante réfléchie, Amarante à racine rouge, Blé rouge	Modérée		Modérée	Modérée
Asteraceae	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753	Ambroisie élevée, Ambroisie à feuilles d'Armoise, Ambroisie annuelle	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure
Asteraceae	<i>Ambrosia psilostachya</i> DC., 1836	Ambroisie à épis lisses	Emergente	Emergente	Emergente	Prévention
Asteraceae	<i>Ambrosia tenuifolia</i> Spreng., 1826	Ambroisie à feuilles étroites	Alerte	Emergente	Alerte	Absente
Asteraceae	<i>Ambrosia trifida</i> L., 1753	Ambroisie trifide	Prévention	Absente	Prévention	Prévention
Lythraceae	<i>Ammannia coccinea</i> Rottb., 1773	Ammannia écarlate	Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Lythraceae	<i>Ammannia robusta</i> Heer & Regel, 1842		Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Fabaceae	<i>Amorpha fruticosa</i> L., 1753	Indigo du Bush, Amorphe buissonnante	Majeure	Majeure	Majeure	Absente
Poaceae	<i>Andropogon virginicus</i> L., 1753		Prévention		Prévention	Prévention
Aizoaceae	<i>Aptenia cordifolia</i> (L.f.) Schwantes, 1928	Ficoïde glaciale, Baby sun rose, Ficoïde à feuilles en coeur	Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Apocynaceae	<i>Araujia sericifera</i> Brot., 1818	Araujia	Alerte	Emergente	Alerte	Absente
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia altissima</i> Desf., 1799		Alerte		Alerte	Absente
Asteraceae	<i>Artemisia annua</i> L., 1753	Armoise annuelle	Modérée		Modérée	Prévention
Asteraceae	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1876	Armoise des Frères Verlot, Armoise de Chine	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure
Apocynaceae	<i>Asclepias syriaca</i> L., 1753	Herbe à la ouate, Herbe aux perruches	Alerte		Alerte	Alerte
Amaranthaceae	<i>Atriplex halimus</i> L., 1753	Halime, Arroche halime	Modérée		Modérée	Absente
Amaranthaceae	<i>Atriplex hortensis</i> L., 1753	Arroche des jardins, Bonne-Dame	Alerte		Alerte	Alerte
Salviniaceae	<i>Azolla filiculoides</i> Lam., 1783	Azolla fausse-fougère	Modérée	Emergente	Modérée	Absente
Asteraceae	<i>Baccharis halimifolia</i> L., 1753	Séneçon en arbre, Baccharis à feuilles d'Halimione	Majeure	Emergente	Majeure	Absente
Brassicaceae	<i>Berteroa incana</i> (L.) DC., 1821	Alysson blanc, Alysse blanche	Modérée		Pas envahissante	Modérée
Asteraceae	<i>Bidens connata</i> Muhlenb. ex Willd., 1803	Bident à feuilles connées, Bident soudé	Alerte	Prévention	Alerte	Absente

Asteraceae	<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	Bident feuillé, Bident à fruits noirs, Bident feuillu	Majeure	Modérée	Majeure	Absente
Asteraceae	<i>Bidens subalternans</i> DC., 1836	Bident à folioles subalternes	Emergente	Modérée	Emergente	Absente
Poaceae	<i>Bothriochloa barbinodis</i> (Lag.) Herter, 1940	Barbon Andropogon	Alerte	Majeure	Emergente	Absente
Poaceae	<i>Bromus catharticus</i> Vahl, 1791	Brome faux Uniola, Brome purgatif	Modérée		Modérée	Modérée
Poaceae	<i>Bromus inermis</i> Leyss., 1761	Brome sans arêtes	Emergente		Emergente	Majeure
Moraceae	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent., 1799	Mûrier à papier, Broussonétia à papier	Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Scrophulariaceae	<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure
Brassicaceae	<i>Bunias orientalis</i> L., 1753	Bunias d'Orient, Roquette d'Orient	Modérée	Alerte	Alerte	Modérée
Aizoaceae	<i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L.Bolus, 1927	Ficoïde à feuilles en sabre, Griffes de sorcière	Majeure	Emergente	Majeure	Absente
Aizoaceae	<i>Carpobrotus acinaciformis</i> x <i>Carpobrotus edulis</i>		Majeure	Majeure	Majeure	Absente
Aizoaceae	<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E.Br., 1926	Ficoïde doux, Griffes de sorcière, Figuier des Hottentots	Majeure	Emergente	Majeure	Absente
Pinaceae	<i>Cedrus atlantica</i> (Manetti ex Endl.) Carrière, 1855	Cèdre de l'Atlas	Modérée		Modérée	Alerte
Poaceae	<i>Cenchrus longispinus</i> (Hack.) Fernald, 1943	Cenchrus	Alerte		Alerte	Absente
Poaceae	<i>Cenchrus setaceus</i> (Forssk.) Morrone, 2010	Herbe fontaine	Prévention	Emergente	Prévention	Prévention
Poaceae	<i>Cenchrus spinifex</i> Cav., 1799	Cenchrus	Prévention		Prévention	Prévention
Asteraceae	<i>Centaurea diffusa</i> Lam., 1785	Centauree diffuse	Alerte		Alerte	Absente
Iridaceae	<i>Chasmanthe aethiopica</i> (L.) N.E.Br., 1932		Alerte		Alerte	Absente
Iridaceae	<i>Chasmanthe bicolor</i> (Gasp. ex Ten.) N.E.Br., 1932		Alerte		Alerte	Absente
Iridaceae	<i>Chasmanthe floribunda</i> (Salisb.) N.E.Br., 1932		Alerte		Alerte	Absente
Amaranthaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L., 1753	Chénopode fausse Ambrosie	Modérée	Modérée	Modérée	Absente
Asteraceae	<i>Chrysanthemoides monilifera</i> (L.) Norl., 1943	Faux Chrysanthème	Alerte	Prévention	Alerte	Absente
Commelinaceae	<i>Commelina communis</i> L., 1753	Misère asiatique, Commeline commune	Alerte		Alerte	Absente

Convolvulaceae	<i>Convolvulus sabatius</i> Viv.		Alerte		Alerte	Absente
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist, 1943	Érigéron crépu	Modérée		Modérée	Modérée
Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist, 1943	Conyze du Canada	Modérée		Modérée	Modérée
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa, Roseau à plumes	Majeure	Majeure	Majeure	Absente
Rosaceae	<i>Cotoneaster franchetii</i> Bois, 1902	Cotonéaster de Franchet	Alerte		Alerte	Prévention
Rosaceae	<i>Cotoneaster frigidus</i> Wall. ex Lindl., 1829	Cotonéaster	Alerte		Alerte	Absente
Rosaceae	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne., 1879	Cotonéaster horizontal	Alerte	Alerte	Alerte	Prévention
Rosaceae	<i>Cotoneaster lacteus</i> W.W.Sm., 1917	Cotonéaster	Alerte		Alerte	Absente
Rosaceae	<i>Cotoneaster simonsii</i> Baker, 1869	Cotonéaster de Simons	Alerte		Alerte	Absente
Asteraceae	<i>Cotula coronopifolia</i> L., 1753	Cotule Pied-de-corbeau	Prévention		Prévention	Prévention
Crassulaceae	<i>Cotyledon orbiculata</i> L., 1753	Nombriil de venus, Oreille-de-cochon	Alerte		Alerte	Absente
Crassulaceae	<i>Crassula helmsii</i> (Kirk) Cockayne, 1907	Orpin de Helms, Crassule	Prévention		Prévention	Prévention
Asteraceae	<i>Crepis bursifolia</i> L., 1753	Crévide à feuilles de capselle	Modérée		Modérée	Prévention
Convolvulaceae	<i>Cuscuta scandens</i> Brot., 1804	Cuscute volubile, Cuscute du Bident	Prévention		Prévention	Prévention
Cyperaceae	<i>Cyperus difformis</i> L., 1756	Souchet difforme	Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Souchet vigoureux, Souchet robuste	Majeure	Modérée	Majeure	Absente
Cyperaceae	<i>Cyperus glomeratus</i> L., 1756	Souchet aggloméré	Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Cyperaceae	<i>Cyperus reflexus</i> Vahl, 1805	Souchet réfléchi	Alerte		Alerte	Absente
Dryopteridaceae	<i>Cyrtomium falcatum</i> (L.f.) C.Presl, 1836	Fougère-houx	Alerte		Alerte	Absente
Fabaceae	<i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothm., 1944	Genêt strié, Cytise strié	Alerte		Alerte	Alerte
Poaceae	<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P.Candargy, 1901	Mosquitograss	Emergente		Alerte	Absente
Solanaceae	<i>Datura innoxia</i> Mill., 1768	Belladone	Alerte		Alerte	Alerte
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L., 1753	Stramoine, Herbe à la taupe, <i>Datura officinale</i>	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée
Solanaceae	<i>Datura wrightii</i> Regel, 1859		Alerte		Alerte	Absente
Asteraceae	<i>Delairea odorata</i> Lem., 1844	Lierre d'Allemagne	Emergente	Alerte	Emergente	Absente
Ebenaceae	<i>Diospyros lotus</i> L., 1753	Plaqueminier d'Europe, Plaqueminier d'Italie	Alerte		Alerte	Absente
Rosaceae	<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke, 1888	Potentille d'Inde	Emergente		Alerte	Absente

Amaranthaceae	Dysphania pumilio (R.Br.) Mosyakin & Clemants, 2002	Chénopode couché	Alerte		Alerte	Absente
Asteraceae	Eclipta prostrata (L.) L., 1771	Éclipte prostrée	Alerte		Alerte	Absente
Hydrocharitaceae	Egeria densa Planch., 1849	Égéria, Élodée dense	Emergente	Emergente	Emergente	Prévention
Poaceae	Ehrharta erecta Lam.	Ehrharta dressée	Alerte		Alerte	Absente
Pontederiaceae	Eichhornia crassipes (Mart.) Solms, 1883	Jacinthe d'eau	Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Elaeagnaceae	Elaeagnus angustifolia L., 1753	Olivier de bohème, Arbre d'argent, Arbre de paradis	Emergente	Majeure	Emergente	Absente
Poaceae	Eleusine indica (L.) Gaertn., 1788	Éleusine des Indes	Alerte		Alerte	Absente
Asparagaceae	Elide asparagoides (L.) Kerguelen, 1993	Florists'-smilax	Emergente	Prévention	Emergente	Absente
Hydrocharitaceae	Elodea canadensis Michx., 1803	Élodée du Canada	Emergente	Emergente	Emergente	Emergente
Hydrocharitaceae	Elodea nuttallii (Planch.) H.St.John, 1920	Élodée à feuilles étroites	Emergente	Emergente	Emergente	Prévention
Poaceae	Eragrostis pectinacea (Michx.) Nees, 1841	Éragrostis en peigne, Éragrostide en peigne	Alerte		Alerte	Absente
Poaceae	Eragrostis virescens C.Presl, 1830	Éragrostide verdissante	Alerte		Alerte	Absente
Asteraceae	Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	Modérée		Modérée	Modérée
Asteraceae	Erigeron floribundus (Kunth) Sch.Bip., 1865	Vergerette à fleurs nombreuses	Alerte		Alerte	Absente
Asteraceae	Erigeron karvinskianus DC., 1836	Érigéron de Karvinsky, Pâquerette, Marguerite folle	Emergente	Emergente	Emergente	Prévention
Asteraceae	Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de Barcelone	Modérée		Modérée	Modérée
Myrtaceae	Eucalyptus globulus Labill., 1800	Eucalyptus, Gommier bleu	Alerte		Alerte	Absente
Celastraceae	Euonymus japonicus L.f., 1780	Fusain du Japon	Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Euphorbiaceae	Euphorbia davidii R.Subils, 1984		Modérée		Modérée	Prévention
Euphorbiaceae	Euphorbia glyptosperma Engelm., 1859	Euphorbe à graines entaillées	Modérée		Modérée	Modérée
Euphorbiaceae	Euphorbia humifusa Willd. ex Schltld., 1813	Euphorbe couchée	Modérée		Modérée	Modérée
Euphorbiaceae	Euphorbia maculata L., 1753	Euphorbe de Jovet, Euphorbe maculée	Modérée		Modérée	Modérée
Euphorbiaceae	Euphorbia prostrata Aiton, 1789	Euphorbe prostrée	Modérée		Modérée	Modérée
Euphorbiaceae	Euphorbia serpens Kunth, 1817	Euphorbe rampante	Modérée		Modérée	Modérée
Polygonaceae	Fallopia aubertii (L.Henry) Holub, 1971	Renouée de Chine, Renouée de Boukhara	Emergente		Emergente	Prévention
Polygonaceae	Fallopia baldschuanica (Regel) Holub, 1971	Vrillée de Bal'dzhuan, Renouée	Emergente	Emergente	Emergente	Emergente

Iridaceae	<i>Freesia alba</i> (G.L.Mey.) Grumbleton		Emergente		Emergente	Absente
Fabaceae	<i>Galega officinalis</i> L., 1753	Lilas d'Espagne, Sainfoin d'Espagne, Rue de chèvre	Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav., 1795	Galinsoge à petites fleurs	Alerte		Alerte	Alerte
Asteraceae	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav., 1798	Galinsoga cilié	Alerte		Alerte	Alerte
Onagraceae	<i>Gaura lindheimeri</i> Engelm. & A.Gray		Alerte		Alerte	Absente
Asteraceae	<i>Gazania rigens</i> (L.) Gaertn., 1791	Gazania, Gazanie	Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Fabaceae	<i>Gleditsia triacanthos</i> L., 1753	Févier d'Amérique	Alerte	Majeure	Alerte	Absente
Fabaceae	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L., 1753	Réglisse sauvage, Réglisse glabre	Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Apocynaceae	<i>Gomphocarpus fruticosus</i> (L.) R.Br., 1810	Gonphocarpe	Alerte		Alerte	Absente
Proteaceae	<i>Hakea salicifolia</i> (Vent.) B.L.Burt, 1941		Emergente		Emergente	Absente
Proteaceae	<i>Hakea sericea</i> Schrad. & J.C.Wendl., 1798	Silky Hakea	Emergente	Prévention	Emergente	Absente
Asteraceae	<i>Helianthus tuberosus</i> L., 1753	Topinambour, Patate de Virginie	Majeure	Emergente	Modérée	Modérée
Asteraceae	<i>Helianthus x laetiflorus</i> Pers., 1807	Hélianthe vivace	Majeure		Modérée	Modérée
Boraginaceae	<i>Heliotropium curassavicum</i> L., 1753	Héliotrope de Curaçao	Alerte		Alerte	Absente
Xanthorrhoeaceae	<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L., 1762	Hémérocalle fauve	Alerte		Alerte	Alerte
Apiaceae	<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier, 1895	Berce du Caucase, Berce de Mantegazzi	Emergente	Emergente	Emergente	Alerte
Pontederiaceae	<i>Heteranthera limosa</i> (Sw.) Willd., 1801	Hétéranthère des marais	Emergente	Alerte	Emergente	Absente
Pontederiaceae	<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz & Pav., 1798	Hétéranthère réniforme	Emergente	Alerte	Emergente	Absente
Cannabaceae	<i>Humulus japonicus</i> Siebold & Zucc., 1846		Prévention	Emergente	Prévention	Prévention
Araliaceae	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f., 1782	Hydrocotyle fausse renoncule, Hydrocotyle à feuilles de Renoncule	Prévention		Prévention	Prévention
Brassicaceae	<i>Iberis semperflorens</i> L., 1753	Ibérus toujours fleuri	Alerte		Alerte	Absente
Balsaminaceae	<i>Impatiens balfourii</i> Hook.f., 1903	Impatience de Balfour, Impatiente des jardins	Emergente	Modérée	Emergente	Emergente
Balsaminaceae	<i>Impatiens capensis</i> Meerb., 1775	Balsamine du Cap	Prévention		Prévention	Prévention
Balsaminaceae	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya, Balsamine géante, Balsamine rouge	Alerte	Emergente	Alerte	Emergente

Balsaminaceae	<i>Impatiens parviflora</i> DC., 1824	Balsamine à petites fleurs	Alerte	Alerte	Alerte	Prévention
Convolvulaceae	<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr., 1917	Ipomée des Indes, Ipomée d'Inde	Alerte		Alerte	Absente
Juncaceae	<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799	Jonc grêle, Jonc fin	Alerte		Alerte	Alerte
Hydrocharitaceae	<i>Lagarosiphon major</i> (Ridl.) Moss, 1928	Lagarosiphon majeur	Emergente	Emergente	Emergente	Prévention
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L., 1753	Lantana, Queue de chat	Alerte		Alerte	Absente
Asteraceae	<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i> (M.Bieb.) Hayek, 1931	Lapsane intermédiaire	Majeure		Alerte	Majeure
Fabaceae	<i>Lathyrus incurvus</i> (Roth) Willd., 1802		Alerte		Alerte	Absente
Lamiaceae	<i>Lavandula dentata</i> L.		Alerte		Alerte	Absente
Araceae	<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816	Lentille d'eau minuscule	Emergente	Emergente	Emergente	Prévention
Brassicaceae	<i>Lepidium virginicum</i> L., 1753	Passerage de Virginie	Alerte		Alerte	Absente
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton, 1810	Troène luisant	Modérée	Alerte	Modérée	Prévention
Linderniaceae	<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell, 1935	Lindernie fausse-gratiolle, Fausse Gratiolle	Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Caprifoliaceae	<i>Lonicera japonica</i> Thunb., 1784	Chèvrefeuille du Japon	Majeure	Emergente	Majeure	Prévention
Onagraceae	<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet, 1987	Ludwigie à grandes fleurs, Jussie	Emergente	Emergente	Emergente	Prévention
Onagraceae	<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven, 1963	Jussie	Majeure	Majeure	Majeure	Prévention
Fabaceae	<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl., 1827	Lupin à folioles nombreuses	Prévention	Absente	Prévention	Prévention
Araceae	<i>Lysichiton americanus</i> Hultén & H.St.John		Prévention		Prévention	Prévention
Berberidaceae	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt., 1818	Faux Houx	Alerte		Alerte	Alerte
Marsileaceae	<i>Marsilea drummondii</i> A.Braun, 1852		Alerte		Alerte	Absente
Asteraceae	<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire fausse-camomille, Matricaire discoïde	Modérée		Alerte	Modérée
Fabaceae	<i>Medicago arborea</i> L., 1753	Luzerne en arbre	Majeure	Alerte	Majeure	Absente
Scrophulariaceae	<i>Mimulus guttatus</i> Fisch. ex DC., 1813	Mimule tacheté	Emergente		Prévention	Emergente
Haloragaceae	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc., 1973	Myriophylle du Brésil	Emergente	Emergente	Emergente	Prévention
Haloragaceae	<i>Myriophyllum heterophyllum</i> Michx		Prévention		Prévention	Prévention
Hydrocharitaceae	<i>Najas gracillima</i> (A.Braun ex Engelm.) Magnus, 1870	Naïade	Alerte		Alerte	Absente

Hydrocharitaceae	<i>Najas indica</i> (Willd.) Cham.		Alerte		Alerte	Absente
Poaceae	<i>Nassella neesiana</i> (Trin. & Rupr.) Barkworth, 1990	Stipe de Nees	Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Poaceae	<i>Nassella tenuissima</i> (Trin.) Barkworth		Alerte		Alerte	Absente
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i> Graham, 1828	Tabac glauque	Alerte	Emergente	Alerte	Absente
Amaryllidaceae	<i>Nothoscordum borbonicum</i> Kunth, 1843	Ail inodore, Ail odorant	Modérée		Modérée	Absente
Onagraceae	<i>Oenothera biennis</i> L., 1753		Modérée		Modérée	Modérée
Onagraceae	<i>Oenothera glazioviana</i> Micheli, 1875	Onagre à sépales rouges, Onagre de Glaziou	Modérée	Alerte	Modérée	Modérée
Onagraceae	<i>Oenothera parviflora</i> L., 1759	Onagre à petites fleurs, Onagre muriquée	Modérée	Alerte	Modérée	Modérée
Onagraceae	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton, 1789	Onagre rosée	Alerte		Alerte	Absente
Onagraceae	<i>Oenothera villosa</i> Thunb., 1794	Onagre à feuilles de saule	Modérée	Alerte	Modérée	Modérée
Cactaceae	<i>Opuntia engelmannii</i> Salm-Dyck ex Engelm., 1850		Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill., 1768	Oponce figuier de Barbarie	Majeure	Alerte	Majeure	Absente
Cactaceae	<i>Opuntia imbricata</i> (Haw.) DC., 1828		Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Cactaceae	<i>Opuntia monacantha</i> (Willd. ex Schltdl.) Haw., 1819	Common Pricklypear	Alerte		Alerte	Absente
Cactaceae	<i>Opuntia rosea</i> DC.		Prévention	Emergente	Prévention	Absente
Cactaceae	<i>Opuntia stricta</i> (Haw.) Haw., 1812	Oponce	Majeure	Emergente	Majeure	Absente
Oxalidaceae	<i>Oxalis articulata</i> Savigny, 1798	Oxalis articulé	Modérée		Modérée	Absente
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae</i> L., 1753	Oxalis pied-de-chèvre	Majeure	Alerte	Majeure	Absente
Poaceae	<i>Panicum capillare</i> L., 1753	Panic capillaire	Modérée		Modérée	Alerte
Poaceae	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx., 1803	Panic à fleurs dichotomes, Panic dichotome	Alerte		Alerte	Absente
Poaceae	<i>Panicum hillmannii</i> Chase, 1934	Panic de Hillman	Alerte		Alerte	Absente
Poaceae	<i>Panicum miliaceum</i> L., 1753	Panic faux-millet	Alerte		Alerte	Absente
Fabaceae	<i>Paraserianthes lophantha</i> (Willd.) I.C.Nielsen, 1983	Cape Wattle	Emergente		Emergente	Absente
Vitaceae	<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Modérée	Modérée	Modérée	Alerte
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	Paspale dilaté	Modérée	Majeure	Modérée	Prévention

Poaceae	<i>Paspalum distichum</i> L., 1759	Paspale à deux épis	Majeure	Majeure	Majeure	Absente
Passifloraceae	<i>Passiflora caerulea</i> L., 1753	Passiflore, Fruit de la passion, Grenadille	Alerte	Alerte	Alerte	Absente
Poaceae	<i>Pennisetum clandestinum</i> C.F. Hochstetter ex E. Chiovenda		Alerte		Alerte	Absente
Poaceae	<i>Pennisetum villosum</i> R.Br. ex Fresen., 1837	Pennisetum hérissé	Alerte	Prévention	Alerte	Absente
Apocynaceae	<i>Periploca graeca</i> L., 1753	Bourreau-des-arbres	Emergente	Emergente	Emergente	Absente
Polygonaceae	<i>Persicaria polystachya</i> (C.F.W.Meissn.) H.Gross, 1913	Renouée à épis nombreux	Prévention		Prévention	Prévention
Asteraceae	<i>Petasites pyrenaicus</i> (L.) G.López, 1986	Pétasite odorant, Hélioïtre d'hiver	Emergente		Emergente	Absente
Arecaceae	<i>Phoenix canariensis</i> hort. ex Chabaud, 1882	Phénix des Canaries	Alerte		Alerte	Absente
Verbenaceae	<i>Phyla filiformis</i> (Schrad.) Meikle, 1985	Erba-Luigia americana	Alerte	Emergente	Alerte	Absente
Poaceae	<i>Phyllostachys aurea</i> Carrière ex Rivière & C. Rivière		Alerte		Alerte	Absente
Poaceae	<i>Phyllostachys bambusoides</i> Siebold & Zucc., 1843		Alerte		Alerte	Absente
Poaceae	<i>Phyllostachys flexuosa</i> Rivière & C. Rivière		Alerte		Alerte	Absente
Poaceae	<i>Phyllostachys mitis</i> Rivière & C.Rivière, 1878		Alerte		Alerte	Absente
Poaceae	<i>Phyllostachys nigra</i> (Lodd. ex Lindl.) Munro, 1868		Alerte		Alerte	Absente
Poaceae	<i>Phyllostachys viridiglaucens</i> Rivière & C.Rivière, 1878		Alerte		Alerte	Absente
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca americana</i> L., 1753	Raisin d'Amérique, Phytolaque américaine	Modérée	Modérée	Modérée	Prévention
Lentibulariaceae	<i>Pinguicula hirtiflora</i> Ten.		Emergente		Emergente	Prévention
Pinaceae	<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>nigra</i>	Pin noir d'Autriche	Modérée		Modérée	Modérée
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i> L., 1753	Pistie faux-stratiote	Alerte	Emergente	Alerte	Absente
Pittosporaceae	<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	Arbre des Hottentots	Modérée	Alerte	Modérée	Absente
Platanaceae	<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770	Platane à feuilles d'érable	Modérée		Modérée	Modérée
Cupressaceae	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco, 1949	Thuya d'Orient	Alerte		Alerte	Alerte
Polygalaceae	<i>Polygala myrtifolia</i> L., 1753	Polygale à feuilles de Myrte, Polygala à feuilles de Myrte	Alerte		Alerte	Absente

Rosaceae	Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-cerise, Laurier-palme	Alerte		Alerte	Absente
Rosaceae	Prunus serotina Ehrh., 1788	Cerisier tardif, Cerisier noir, Cerisier d'automne	Prévention		Prévention	Prévention
Pteridaceae	Pteris nipponica W.C.Shieh, 1966		Emergente		Alerte	Absente
Pteridaceae	Pteris vittata L., 1753	Ptéris rubané, Fougère à feuilles longues	Alerte		Alerte	Absente
Asteraceae	Ptilostemon gnaphaloides (Cirillo) Soják, 1962		Alerte		Alerte	Absente
	Pueraria lobata (Wild.) Ohwi.		Prévention		Prévention	Prévention
Rosaceae	Pyracantha coccinea M.Roem., 1847	Buisson ardent	Modérée	Modérée	Modérée	Alerte
Polygonaceae	Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	Emergente	Majeure	Emergente	Majeure
Polygonaceae	Reynoutria sachalinensis (F.Schmidt) Nakai, 1922	Renouée de Sakhaline	Emergente	Emergente	Emergente	Majeure
Polygonaceae	Reynoutria x bohemica Chrtek & Chrtkova, 1983	Renouée de Bohême	Emergente	Emergente	Emergente	Majeure
Ericaceae	Rhododendron ponticum L., 1762	Rhododendron des parcs, Rhododendron pontique, Rhododendron de la mer Noire	Prévention	Alerte	Prévention	Prévention
Anacardiaceae	Rhus typhina L., 1756	Sumac hérissé, Sumac Amarante	Alerte		Alerte	Alerte
Fabaceae	Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	Majeure	Majeure	Majeure	Majeure
Rosaceae	Rosa rugosa Thunb., 1784	Rosier rugueux	Prévention		Prévention	Prévention
Rosaceae	Rubus armeniacus Focke, 1874		Prévention		Prévention	Prévention
Asteraceae	Rudbeckia laciniata L., 1753	Rudbeckie lacinié, Rudbeckie découpée	Prévention		Prévention	Prévention
Polygonaceae	Rumex cristatus DC., 1813	Patience à crêtes, Rumex à crêtes	Alerte		Alerte	Absente
Poaceae	Saccharum spontaneum L., 1771	Canne à sucre fourragère	Prévention	Emergente	Prévention	Prévention
Alismataceae	Sagittaria latifolia Willd., 1805	Sagittaire à larges feuilles, Sagittaire obtuse	Alerte	Prévention	Alerte	Absente
Solanaceae	Salpichroa origanifolia (Lam.) Baill., 1888	Muguet des pampas	Emergente	Emergente	Emergente	Absente
Salviniaceae	Salvinia molesta D.S. Mitchell	Fougère d'eau, Salvinia géante	Prévention		Prévention	Prévention
Asteraceae	Senecio angulatus L.f., 1782	Séneçon anguleux	Emergente	Alerte	Emergente	Absente
Asteraceae	Senecio deltoideus Less., 1832		Emergente	Prévention	Emergente	Absente
Asteraceae	Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon sud-africain	Modérée	Majeure	Modérée	Alerte

Fabaceae	Sesbania punicea (Cav.) Benth., 1859	Flamboyant d'Hyères	Alerte		Alerte	Absente
Poaceae	Setaria italica (L.) P.Beauv., 1812		Alerte		Alerte	Absente
Poaceae	Setaria parviflora (Poir.) Kerguélen, 1987	Sétaire à petites fleurs	Alerte		Alerte	Absente
Cucurbitaceae	Sicyos angulata L., 1753	Sicyos anguleux, Concombre anguleux	Emergente	Alerte	Emergente	Absente
Solanaceae	Solanum chenopodioides Lam., 1794	Morelle faux chénopode, Morelle sublobée	Modérée	Alerte	Modérée	Absente
Solanaceae	Solanum elaeagnifolium Cav., 1795	Morelle à feuilles de chalef	Prévention	Emergente	Prévention	Prévention
Asteraceae	Solidago canadensis L., 1753	Tête d'or	Alerte	Alerte	Alerte	Prévention
Asteraceae	Solidago gigantea Aiton, 1789	Tête d'or	Majeure	Alerte	Majeure	Majeure
Poaceae	Sorghum halepense (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep, Herbe de Cuba	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée
Poaceae	Spartina alterniflora Loisel., 1807	Spartine à feuilles alternes	Prévention		Prévention	Prévention
Poaceae	Spartina anglica C.E.Hubb., 1978		Prévention		Prévention	Prévention
Rosaceae	Spiraea douglasii Hook., 1832	Spirée de Douglas	Prévention		Prévention	Prévention
Poaceae	Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810	Sporobole fertile, Sporobole tenace	Emergente	Modérée	Emergente	Absente
Poaceae	Sporobolus vaginiflorus (Torr. ex A.Gray) Alf.Wood, 1861	Sporobole engainé	Emergente		Prévention	Emergente
Poaceae	Stenotaphrum secundatum (Walter) Kuntze, 1891	Sténotaphrum	Emergente		Emergente	Absente
Caprifoliaceae	Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake, 1914	Symphorine à fruits blancs, Symphorine à grappes	Alerte		Alerte	Absente
Asteraceae	Symphyotrichum lanceolatum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster lancéolé	Prévention	Absente	Prévention	Prévention
Asteraceae	Symphyotrichum squamatum (Spreng.) G.L.Nesom, 1995	Aster écailléux	Modérée	Majeure	Modérée	Absente
Asteraceae	Symphyotrichum x salignum (Willd.) G.L.Nesom, 1995 (=Aster salignus Willd., S. lanceolatum (Willd.) G. L. Nesom x S. novii-belgii (L.) G. L. Nesom)	Aster à feuilles de Saule	Majeure	Emergente	Majeure	Emergente
Asteraceae	Tagetes minuta L., 1753	Tagète des décombres	Alerte		Alerte	Absente
Tamaricaceae	Tamarix parviflora DC., 1828	Tamaris à petites fleurs	Alerte		Alerte	Absente
Tamaricaceae	Tamarix ramosissima Ledeb., 1829	Tamaris très ramifié	Alerte	Emergente	Alerte	Absente

Campanulaceae	Trachelium caeruleum L., 1753		Alerte		Alerte	Absente
Commelinaceae	Tradescantia fluminensis Vell., 1829	Éphémère de Rio	Alerte		Alerte	Absente
Tropaeolaceae	Tropaeolum majus L., 1753	Capucine à grandes fleurs, Grande capucine	Alerte		Alerte	Absente
Plantaginaceae	Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	Modérée		Modérée	Modérée
Vitaceae	Vitis labrusca L., 1753	Vigne américaine, Vigne framboisier, Vigne des chats	Alerte		Absente	Prévention
Vitaceae	Vitis rupestris Scheele, 1848	Vigne des rochers	Modérée		Modérée	Absente
Vitaceae	Vitis vulpina L., 1753	Vigne à feuilles cordées	Emergente	Prévention	Emergente	Absente
Boraginaceae	Wigandia caracasana Kunth, 1819	Caracus Wigandia	Emergente		Emergente	Absente
Asteraceae	Xanthium orientale L., 1763	Lampourde à gros fruits	Modérée	Majeure	Modérée	Absente
Asteraceae	Xanthium spinosum L., 1753	Lampourde épineuse	Modérée		Modérée	Prévention
Asparagaceae	Yucca filamentosa L., 1753	Yucca	Alerte		Alerte	Absente
Asparagaceae	Yucca gloriosa L., 1753	Yucca	Modérée	Majeure	Modérée	Absente
Araceae	Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng., 1826	Richarde	Alerte		Alerte	Absente

Catégories	Définitions	Statuts
Majeure	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	Espèce végétale exotique envahissante (EVEE)
Modérée	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%	
Emergente	Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	
Alerte	Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement dans ses aires de présence soit toujours inférieur à 5% soit régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%. De plus, cette espèce est citée comme envahissante ailleurs* ou a un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région PACA (d'après Weber & Gut modifié).	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVEpotE)
Prévention	Espèce végétale exotique absente du territoire considéré et citée comme envahissante ailleurs* ou ayant un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région PACA (d'après Weber & Gut modifié).	

**dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire*