

PROJET DE RECHARGE SEDIMENTAIRE

Communes de Mérindol (84) et Mallemort (13)

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE



POUR LE COMPTE DE

SMAVD - Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance



Réf. : S01470

PROJET DE RECHARGE SEDIMENTAIRE

Communes de Mérindol (84) et Mallemort (13)

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Rapport remis le

17 janvier 2024

Pétitionnaire

**SMAVD - Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée
de la Durance**

190, rue Frédéric Mistral
13370 MALLEMORT



Équipe Naturalia-Environnement

Coordination	Julie REYNAUD
Équipe technique	Thomas CROZE – Botaniste Sylvain FADDA – Entomologiste Antoine COQUIS – Herpétologue Charlie BODIN - Ornithologue Mathieu FAURE – Mammologiste Florian THIERRY – Mammalogiste
Cartographie	Caroline AMBROSINI

Suivi des modifications

Date	Version	Contenu	Émetteur
07.11.2023	1	Rapport initial (hors chapitre Mammifères dont Chiroptères)	JRe
04.12.2023	2	Diagnostic écologique complet	JRe
28.12.2023	3	Intégration des remarques du SMAVD	JRe

Sommaire

1.	Introduction	4
1.1.	Contexte	4
1.2.	Situation géographique	4
2.	Présentation du projet	5
2.1.	Contexte et objectif de l'opération	5
2.2.	Principe général de la recharge sédimentaire	5
2.3.	Spécificités du site de Mallemort-Mérindol	5
2.4.	Principe d'intervention spécifique à Mallemort-Mérindol	5
3.	Méthodologie	6
3.1.	Groupes étudiés et implications réglementaires	6
3.1.1.	Habitats	6
3.1.2.	Zones humides	6
3.1.3.	Flore	6
3.1.4.	Faune	6
3.2.	Définition de l'aire d'étude / zone prospectée	8
3.3.	Recueil bibliographique	9
3.4.	Inventaires de terrain	10
3.4.1.	Méthodes d'inventaires employées	11
3.4.2.	Limites de l'expertise de terrain	14
3.4.3.	Critères d'évaluation des enjeux, de la valeur patrimoniale	15
4.	Etat initial	18
4.1.	Bilan des périmètres d'intérêt écologique	18
4.2.	Fonctionnalités écologiques	25
4.2.1.	Echelle régionale	25
4.2.2.	Echelle locale	27
4.3.	Habitats naturels et semi-naturels	30
4.4.	Zones humides	35
4.5.	Peuplements floristiques	37
4.5.1.	Analyse bibliographique	37
4.5.2.	Résultats des investigations de terrain	38
4.6.	Peuplements faunistiques	42
4.6.1.	Insectes et autres arthropodes	42
4.6.2.	Amphibiens	46
4.6.3.	Reptiles	50
4.6.4.	Avifaune	55
4.6.5.	Mammifères dont chiroptères	65
4.6.6.	Poissons	73
4.7.	Espèces invasives	74
4.7.1.	Flore	74
4.7.2.	Faune	75
4.8.	Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires	77
4.8.1.	Habitats naturels et zones humides	77
4.8.2.	Flore	79
4.8.3.	Faune	80
	Bibliographie	87
	Annexes	90
	Annexe I : Descriptions générales des différents types de documents d'alerte	90

Table des illustrations

Figure 1. Localisation du projet	4
Figure 2. Aire d'étude	8
Figure 3. Micro de SM4 Bat detector installé sur la zone d'étude	14
Figure 4. Localisation des périmètres d'inventaires et zones humides vis-à-vis de l'aire d'étude	20
Figure 5. Localisation des périmètres contractuels vis-à-vis de l'aire d'étude	21
Figure 6. Localisation des périmètres réglementaires vis-à-vis de l'aire d'étude	22
Figure 7. Localisation des périmètres Natura 2000 vis-à-vis de l'aire d'étude	23
Figure 8. Localisation du zonage PNA Lézard ocellé vis-à-vis de l'aire d'étude	24
Figure 9. Localisation des zones d'étude vis-à-vis des éléments des SRCE/SRADDET PACA les plus proches	26
Figure 10. Évolution du paysage au niveau de la zone d'étude	29
Figure 11. Illustration de quelques habitats naturels du site d'étude (photos sur site_Naturalia)	32
Figure 12. Cartographie des habitats naturels (1/2)	33
Figure 13. Cartographie des habitats naturels (2/2)	34
Figure 14. Zones humides identifiées au sein du site d'après les critères "habitats naturels" et "végétation"	36
Figure 15. Illustration des principales espèces protégées et patrimoniales contactées sur site.(A) Typha minima en fleurs ; (B) Imperata cylindrica ; (C) Carex viridula ; (D) Utricularia australis ; (E) Cladium mariscus ; (F) Carduus acicularis. (Photos sur site Naturalia)	40
Figure 16. Cartographie des enjeux floristiques identifiés dans l'aire d'étude	41
Figure 17. Pelouse sèche sur banquette alluviale (à gauche) avec Aristolochie à feuilles rondes (au centre) et chenilles de Diane (à droite)	42
Figure 18. Habitat favorable au Tridactyle panaché	43
Figure 19. Enjeux entomologiques avérés et issus du recueil bibliographique dans l'aire d'étude	45
Figure 20. Diversité d'habitats favorables à la reproduction des amphibiens du site d'étude. Photo sur site : A.COQUIS	47
Figure 21. De gauche à droite : Crapaud calamite, Rainette méridionale et Crapaud épineux. Photos sur site: A.COQUIS / Naturalia	48
Figure 22. Couleuvre vipérine et reste de mue de Couleuvre de Montpellier. Photos sur site : A.COQUIS / Naturalia	51
Figure 23. Habitat du Seps strié ainsi que de la Couleuvre de Montpellier et de la Couleuvre d'Esculape. Photos sur site : A.COQUIS/Naturalia	51
Figure 24. Enjeux herpétologiques avérés dans l'aire d'étude	54
Figure 25. Nid de Milan noir au sein de la ripisylve en rive droite (à gauche) ; Iscles graveleux et berges favorables à l'avifaune liée aux cours d'eau en tresse (à droite). Source : Naturalia	56
Figure 26. Mare permanente favorable au Blongios nain (à gauche) ; Colonie de Guêpier d'Europe (à droite). Source : Naturalia	57
Figure 27. Enjeux avifaunistiques avérés dans l'aire d'étude	64
Figure 28. Renard roux & crotte de Lapin de garenne (Au sein de la zone d'étude/ Antoine COQUIS)	66
Figure 29. Pont de la D32 disposant de corniches amont et aval (sur la photo) favorables aux chiroptères. Encadré rouge individu de Petit murin retrouvé en gîte (Photo sur site/ A. COQUIS)	67
Figure 30. Enjeux relatifs aux mammifères avérés dans l'aire d'étude	72
Figure 31. Cartographie des EVEC recensées dans l'aire d'étude	76
Figure 32. Synthèse des enjeux écologiques hiérarchisés identifiés dans l'aire d'étude	86

Table des tableaux

Tableau 1. Structures et personnes ressources	9
Tableau 2. Calendrier des prospections	10
Tableau 4. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude	18
Tableau 5. Habitats naturels et semi-naturels recensés dans l'aire d'étude	30
Tableau 6. Superficies d'habitats à caractère humide	35

Tableau 7. Espèces végétales protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique	37
Tableau 8. Espèces végétales protégées et/ou patrimoniales recensées au sein de l'aire d'étude.....	38
Tableau 9. Espèces d'arthropodes protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique	42
Tableau 10. Espèces d'amphibiens protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique ...	46
Tableau 11. Espèces de reptiles protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.....	50
Tableau 12. Espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique	55
Tableau 13. Présentation de l'ensemble des espèces avifaunistiques recensées dans l'aire d'étude principale et fonctionnelle présentant un niveau d'enjeu local faible ou non significatif	62
Tableau 14. Espèces des mammifères protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique	65
Tableau 15. Présentation de l'ensemble des espèces avifaunistiques recensées dans l'aire d'étude principale et fonctionnelle présentant un niveau d'enjeu local faible ou non significatif	71
Tableau 16. Espèces de poissons pouvant être présents au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique	73
Tableau 17. Principales espèces floristiques exotiques relevées dans le site d'étude	75
Tableau 18. Bilan des enjeux pour les habitats naturels (dont zones humides	77
Tableau 19. Bilan des enjeux pour la flore	79
Tableau 20. Bilan des enjeux pour la faune	80

Liste des abréviations

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	EX = Espèce disparue
CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature	NA = Non applicable
CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel	NE = Non évaluée
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	PLU : Plan Local d'Urbanisme
DH : Directive « Habitats »	PN : Protection nationale
DH II : Annexe II de la Directive « Habitats »	PNA : Plan National d'Action
DH IV : Annexe IV de la Directive « Habitats »	PNN : Parc Naturel National
DO : Directive « Oiseaux »	PNR : Parc Naturel Régional
DO I : Annexe I de la Directive « Oiseaux »	PR : Protection Régionale
ENS : Espace Naturel Sensible	Rem. / Det. ZNIEFF : Remarque ou Déterminante ZNIEFF
ERC : Éviter, réduire, compenser	SCOT : Schéma de Cohérence territoriale
LRN : Liste rouge nationale / LRR : Liste rouge régionale	SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DD = Données insuffisantes	SRCE : Schéma régional de cohérence écologique
LC = Préoccupation mineure	TVB : Trames Verte et Bleue
NT = Quasi menacée	ZH : Zone humide
VU = Vulnérable	ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique
EN = En danger d'extinction	ZPS : Zone de Protection Spéciale
CR = En danger critique d'extinction	ZSC : Zone Spéciale de Conservation
EW = Espèces disparue à l'état sauvage	

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte

Le SMAVD mène depuis quelques années un projet de recharge sédimentaire en moyenne et basse Durance, visant à favoriser la dynamique alluviale et le rétablissement de la continuité du transport solide, dans un contexte où le fonctionnement morphologique de la rivière est fortement perturbé par les aménagements hydroélectriques et un fort déficit sédimentaire causé par des extractions massives de matériaux en lit mineur.

Les études préalables ont permis de dresser un inventaire des sites potentiels, et identifier les sites les plus pertinents pour réaliser les premières opérations de recharge sédimentaire, parmi lesquels trois sites pilotes en basse Durance ont été fléchés pour initier la démarche : Puyvert, Charleval et Mallemort-Mérindol.

Les premières opérations de recharge sédimentaire ont été réalisées à l'été 2022 sur les sites de Puyvert et Charleval.

Le SMAVD assurera en 2023 les études de conception des travaux de recharge sédimentaire sur le site de Mallemort-Mérindol, c'est dans ce cadre que Naturalia a mené également en 2023 un diagnostic écologique faunistique et floristique qui caractérise :

- Les habitats naturels ;
- Les cortèges et les enjeux floristiques ;
- Les cortèges et les enjeux faunistiques.

1.2. Situation géographique

Région :	Provence-Alpes-Côte-d'Azur
Départements :	Bouches-du-Rhône, Vaucluse
Communes :	Mallemort (13), Mérindol (84)
Lieux-dits :	-



Figure 1. Localisation du projet

2. PRESENTATION DU PROJET

2.1. Contexte et objectif de l'opération

Le SMAVD mène depuis quelques années un projet de recharge sédimentaire en moyenne et basse Durance, visant à redonner à la Durance les matériaux qui lui manquent sur certains secteurs pour amorcer une redynamisation alluviale capable de recréer les conditions favorables à un retour durable des fonctionnalités naturelles de la rivière et par ricochet, de mettre un terme à d'importants dysfonctionnements morphologiques.

Les études préalables ont permis de dresser un inventaire des sites potentiels, et identifier les sites les plus pertinents pour réaliser les premières opérations de recharge sédimentaire, parmi lesquels trois sites pilotes en basse Durance ont été fléchés pour initier la démarche : Puyvert, Charleval et Mallemort-Mérindol. Les premières opérations de recharge sédimentaire ont été réalisées à l'été 2022 sur les sites de Puyvert et Charleval.

2.2. Principe général de la recharge sédimentaire

Un cadre commun d'intervention a été défini pour les trois sites pilotes : remobilisation de matériaux déjà présents dans le lit mineur de la Durance, volume-cible de l'ordre de 100 000 m³, prélèvements des matériaux sur des bancs de graviers perchés puis ré-injection dans le principal bras en eau.

2.3. Spécificités du site de Mallemort-Mérindol

- Dysfonctionnement morphologique : incision importante en aval de la restitution de Mallemort ;
- Présence d'un banc perché depuis des dizaines d'années, offrant un gisement considérable de matériaux en amont du pont de Mallemort ;
- Banc essarté dans le lit mineur limitant les enjeux écologiques au droit des zones d'intervention.

2.4. Principe d'intervention spécifique à Mallemort-Mérindol

Les résultats des premières études ont permis d'esquisser les modalités de d'intervention et de mise en œuvre des matériaux :

- Concernant le prélèvement des matériaux, l'idée est de creuser un chenal dans la partie amont du banc figé, au droit d'un ancien bras fossile, prolongé d'un sillon instable (étroit et pentu) visant à enclencher un maximum d'incisions dans la partie aval du banc figé. Les volumes extraits de ce chenal + sillon étant très inférieurs au volume-cible de 100 000 M³, une zone d'emprunt sera creusée en complément au nord du banc ;
- Concernant la ré-injection des matériaux, l'idée est de recharger dans le demi-bras en rive droite de la Durance (section chenalisée) en aval de la restitution. Un complément de recharge sera opéré dans les cônes de déjection du bras fossile dans le banc figé afin de permettre une remobilisation minimale des matériaux au cas où le chenal creusé ne serait pas mis en eau de manière optimale.

3. METHODOLOGIE

3.1. Groupes étudiés et implications réglementaires

3.1.1. Habitats

Sont pris en considération les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques, soit l'ensemble des couvertures du terrain, végétalisées, minérales, aquatiques, perturbées ou imperméabilisées. Une attention particulière est portée aux éléments naturels et semi-naturels qui peuvent présenter un intérêt patrimonial notable (endémiques, rares, relictuels, fonctionnels ou menacés) et de surcroît, présenter un enjeu réglementaire en tant que :

- **Habitats d'intérêt communautaire** (dans le cas de site Natura2000), Annexe I de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- **Habitats caractéristiques de « zones humides »** (en toutes circonstances) Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Dans tous les cas la totalité des habitats naturels du site est étudiée et la nomenclature EUNIS est employée pour leur description.

3.1.2. Zones humides

En France, le Code de l'Environnement qualifie de façon précise les zones humides de « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (Art. L.211-1).

La loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 et son article 23 reprennent le contenu de l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement : les critères pédologique et végétation deviennent à nouveau **alternatifs**. Si l'expertise de la flore et des habitats naturels concluent en la présence d'une zone humide, ces résultats ne doivent donc plus être validés par l'approche pédologique.

A l'échelle nationale, l'arrêté du 24 juin 2008, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement, précise alors les critères qui permettent la définition et la délimitation d'une zone humide :

- La présence de **communautés végétales hygrophiles** ;
- La présence d'**espèces végétales hygrophiles** ;
- Les indices d'**hydromorphie des sols**.

Les prospections pédologiques peuvent être effectuées toute l'année, toutefois les sondages estivaux sont plus difficiles à mettre en œuvre : sécheresse des sols (horizon plus friable et plus compact), absence d'engorgement. C'est pourquoi, les périodes automnale, hivernale et printanière sont les plus propices à la mise en œuvre des inventaires pédologiques.

3.1.3. Flore

Sont pris en considération les taxons indigènes et archéophytes, mais aussi les espèces exotiques et plus particulièrement celles considérées comme envahissantes. Parmi les taxons indigènes et archéophytes, une attention particulière est portée aux éléments présentant un enjeu de conservation notable en région (endémiques, rares, relictuels et menacés) et de surcroît, bénéficiant d'un statut légal de protection ou relevant de la Directive 92/43/CEE :

- **Espèces protégées en région ou département** (en toutes circonstances) : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur ;
- **Espèces protégées en France** (en toutes circonstances) : Annexes 1 et 2 de l'Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- **Espèces d'intérêt communautaires** (dans le cas de site Natura2000) : Annexes II et IV de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

3.1.4. Faune

L'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés supérieurs (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres dont les chiroptères) et les invertébrés protégés et/ou patrimoniaux parmi les coléoptères, les orthoptères, les lépidoptères et les odonates. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- **Les conventions internationales** : Annexe II de la **Convention de Berne** relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979,
- **Les textes communautaires** :
 - Annexe I de la Directive « Oiseaux », Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 et ses directives modificatives concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction ;
 - Annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore », Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- **La législation nationale** :
 - Arrêté du 22 juillet 1993 du relatif à la **liste des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 avril 2007) ;
 - Arrêté du 12 février 1982 relatif à la **liste des poissons protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 8 décembre 1988) ;
 - Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la **liste des reptiles et amphibiens protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 08 janvier 2021) ;
 - Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la **liste des oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 29 octobre 2009) ;
 - Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la **liste des mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Elles sont complétées par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

3.2. Définition de l'aire d'étude / zone prospectée

Dans le cas présent, **une seule aire d'étude (84 ha)** a été utilisée pour réaliser les inventaires du diagnostic, comprenant l'intégralité des zones soumises aux travaux, en rive gauche comme en rive droite, ainsi que leurs abords immédiats pour intégrer une dimension fonctionnelle aux espèces évoluant à l'intérieur. Les accès aux deux zones de travaux et pistes de circulation ont également été intégrés ainsi que les zones de stockage ou de stationnement des engins de chantiers dans une aire d'étude élargie (ou fonctionnelle).

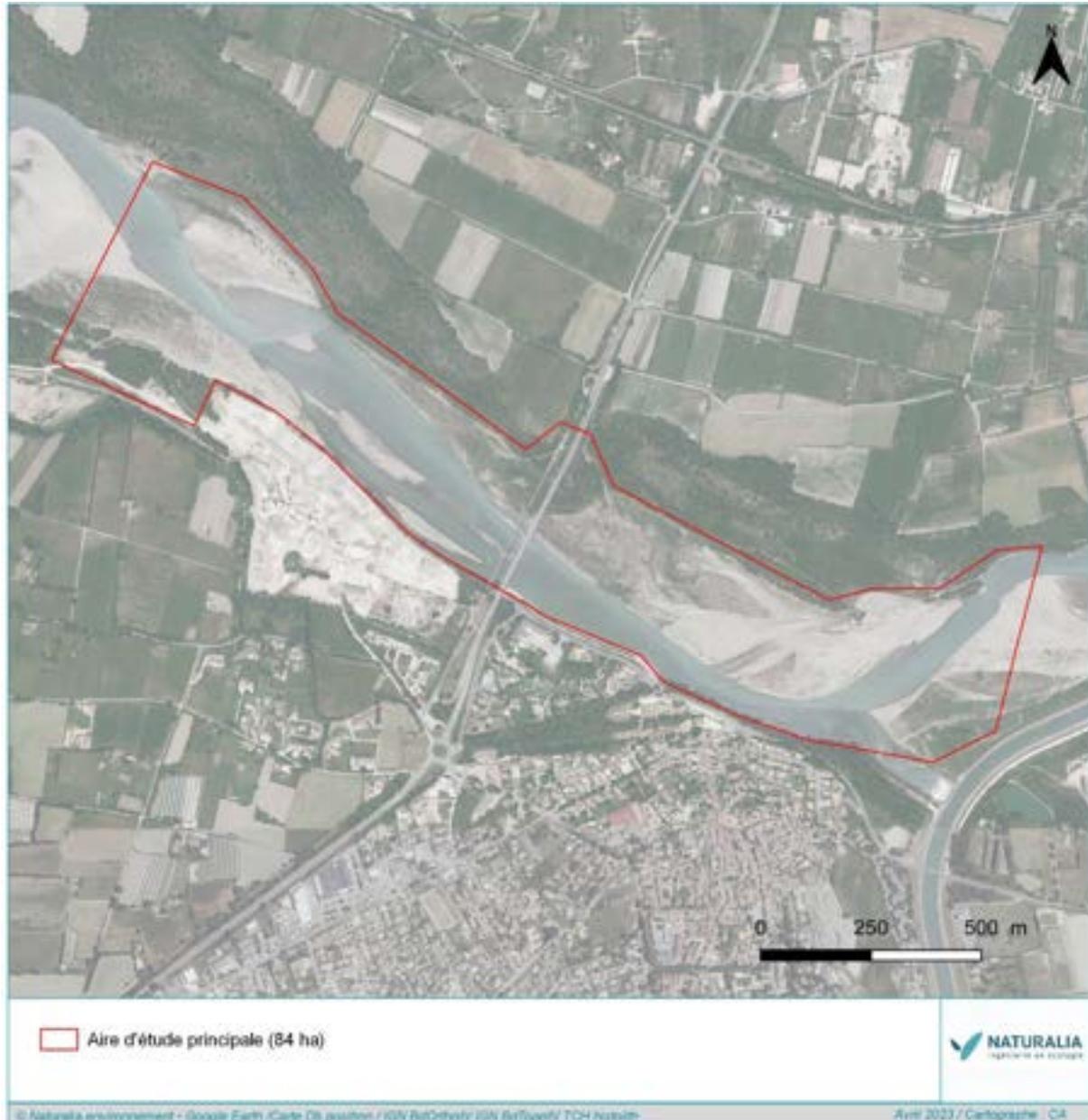
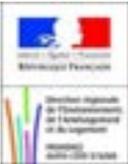


Figure 2. Aire d'étude

3.3. Recueil bibliographique

L'analyse de l'état des lieux a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'État, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, INPN, etc.), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Les données sources proviennent essentiellement :

Tableau 1. Structures et personnes ressources

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
SILENE Expert		Bases de données Silène Expert : https://expert.silene.eu/	Localisation des espèces patrimoniales floristiques et faunistiques à proximité de la zone d'étude.
CEN PACA		Base de Données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Liste d'espèce faune par commune.
DREAL PACA GCP (Groupe Chiroptères de Provence)		Carte d'alertes chiroptères : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/cartes-d-alerte-chiropteres-a1247.html	Cartographie communale de présence par espèce.
Inventaire National du Patrimoine Naturel		Outil de recherche par collectivité et base de données en ligne : https://inpn.mnhn.fr	Liste communale des espèces protégées. Périmètres d'intérêt écologique.
LPO PACA (Ligue pour la Protection des Oiseaux)		Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Localisation des données faunistiques à l'échelle du lieu-dit et liste communale des espèces.
NATURALIA		Base de données professionnelle Prédiagnostic écologique Tourris Sud (2021) Prédiagnostic écologique Tourris Nord (2022)	Localisation et statut d'espèces élaborés au cours d'études antérieures sur le secteur.
ONEM (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens)		Base de données en ligne : http://www.onem-france.org (en particulier Atlas chiroptères du midi méditerranéen)	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales.
Observado		Base de données en ligne : http://observado.org/	Connaissance d'enjeux floristiques et faunistiques.
OFB (ex- ONCFS et ONEMA)		Base de données en ligne Carmen : https://professionnels.ofb.fr/fr/node/1089	Données cartographiques de suivi de la répartition des espèces.

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
iNaturalist		Base de données en ligne mondiale https://www.inaturalist.org	Données tout taxon confondu à l'échelle mondiale
SMAVD		Bilan patrimonial Faune Flore et Habitats naturels en Durance - 2018	Prise en compte des enjeux en Durance

3.4. Inventaires de terrain

Les sessions de prospections se sont déroulées entre le tout début du mois de mars et le mois d'octobre 2023, une période suffisante pour cerner la plupart des enjeux faunistique et floristique. Les inventaires ont permis notamment de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes, la phase de reproduction des oiseaux et des amphibiens, ainsi que les meilleures périodes d'observation des chiroptères, des insectes et des reptiles.

Notons que Naturalia a mené une campagne d'inventaire conséquente au sein de l'aire d'étude en 2020 dans le cadre du projet de réhabilitation du pont de Mallemort pour le compte du département des Bouches-du-Rhône. Ces inventaires sont pris en compte dans la présente étude.

Tableau 2. Calendrier des prospections

Compartiment biologique	Intervenants	Dates de passage et plages horaires	Diurne				Nocturne				
			☀	☔	🌡	🌀	🌙	☔	🌡	🌀	
Flore et habitats naturels	Thomas CROZE	27/04/2023	+++		++						
		10/05/2023	++			++					
		27/07/2023	+++		+++						
		13/09/2023	+++		+++						
Insectes et autres arthropodes	Sylvain FADDA	04/05/2023	+++		+++						
		26/06/2023	+++		+++						
Amphibiens et reptiles	Antoine COQUIS	29/03/2023					++		++	+	
		10/05/2023	++			++					
		29/05/2023	+		+++						
Oiseaux	Charlie BODIN	29/03/2023					++		++	+	
		17/04/2023	+++		++						
		09/05/2023	+++		++	+					
		06/06/2023	++		+++						
Mammifères (dont chiroptères)	Mathieu FAURE	15/04/2023	+++		++						
		06/06/2023 (diurne + nocturne)									
		07/06/2023	+++		++	+	++		++		
		08/06/2023									
		04/09/2023 (diurne + nocturne)	+++		++		++		++		
		05/09/2023									
		06/06/2023									

☀	Ciel : ciel complètement nuageux (vide), ciel voilé (+), présence de quelques nuages (++) , totalement dégagé (+++)	☔	Pluie : absence de précipitations (vide), bruine ou pluie courte (+), averses (++), orages ou pluies violentes (+++)	🌡	Température : température négative (-), fraîche (+), normale (++) et caniculaire (+++)	🌀	Vent : depuis l'absence totale de vent (vide) puis progressif jusqu'à un vent fort (+++)
---	---	---	--	---	--	---	--

3.4.1. Méthodes d'inventaires employées

HABITATS NATURELS

Sont pris en considération les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques, soit l'ensemble des couvertures du terrain, végétalisées, minérales, aquatiques, perturbées ou imperméabilisées. Une attention particulière est portée aux éléments naturels et semi-naturels qui peuvent présenter un intérêt patrimonial notable (endémiques, rares, relictuels, fonctionnels ou menacés) et de surcroît, présenter un enjeu réglementaire en tant qu'habitats d'intérêt communautaire (dans le cas de site Natura2000)_ Annexe I de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage, ou en tant qu'habitats caractéristiques de « zones humides » (en toutes circonstances)_ Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

ZONES HUMIDES

En France, le Code de l'Environnement qualifie de façon précise les zones humides de « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (Art. L.211-1).

La loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 et son article 23 reprennent le contenu de l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement : les critères pédologique et végétation deviennent à nouveau **alternatifs**. Si l'expertise de la flore et des habitats naturels concluent en la présence d'une zone humide, ces résultats ne doivent donc plus être validés par l'approche pédologique.

A l'échelle nationale, l'arrêté du 24 juin 2008, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement, précise alors les critères qui permettent la définition et la délimitation d'une zone humide :

- La présence de **communautés végétales hygrophiles** ;
- La présence d'**espèces végétales hygrophiles** ;
- Les indices d'**hydromorphie des sols**.

Les prospections pédologiques peuvent être effectuées toute l'année, toutefois les sondages estivaux sont plus difficiles à mettre en œuvre : sécheresse des sols (horizon plus friable et plus compact), absence d'engorgement. C'est pourquoi, les périodes automnale, hivernale et printanière sont les plus propices à la mise en œuvre des inventaires pédologiques.

Dans un premier temps une **analyse bibliographique** est réalisée pour définir la potentialité de présence de zone humide sur le secteur (<http://sig.reseau-zones-humides.org/>). Cette analyse est ensuite complétée par une **carte des communautés végétales caractéristiques de zone humide**.

En effet, lorsque 50% du recouvrement végétal est composé d'espèces hygrophiles selon la liste d'espèces caractéristiques de l'annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008, on peut considérer qu'il s'agit d'une zone humide. Il en est de même si les habitats naturels (BISSARDON *et al.*, 1997 ; LOUVEL *et al.*, 2013) ou les végétations (BARDAT *et al.*, 2004) apparaissent dans la liste à l'annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié.

La loi sur la création de l'Office français de la biodiversité (26/07/2019, article 23), rétablit le caractère alternatif des critères pédologique et floristique pour déterminer la présence de zone humide. (Ainsi désormais l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique du 26 juin 2017, et la nouvelle définition s'impose sur tous les dossiers de demande d'autorisation déjà déposés et à venir.) Le critère pédologique n'est donc strictement nécessaire que sur les secteurs où la végétation n'est pas spontanée (cultures...) et les secteurs dont la végétation ne témoigne pas de la présence d'une zone humide.

LA FLORE

Sont pris en considération les taxons indigènes et archéophytes, mais aussi les espèces exotiques et plus particulièrement celles considérées comme envahissantes. Parmi les taxons indigènes et archéophytes, une attention particulière est portée aux éléments présentant un enjeu de conservation notable en région (endémiques, rares, relictuels et menacés) et de surcroît, bénéficiant d'un statut légal de protection ou relevant de la Directive 92/43/CEE avec les espèces protégées en région ou département (en toutes circonstances) : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur ; les espèces protégées en France (en toutes circonstances) : Annexes 1 et 2 de l'Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ; et les espèces d'intérêt communautaires (dans le cas de site Natura2000) : Annexes II et IV de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES

On estime à environ 34 000 le nombre d'espèces d'insectes présentes en France. En raison de cette diversité spécifique trop importante, il est impossible de les considérer dans leur intégralité. De fait, il convient de faire un choix quant aux groupes étudiés. Ainsi, les inventaires concernent prioritairement les groupes contenant des espèces inscrites sur les listes de protection nationales, aux annexes de la Directive « Habitats », ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire ou menacés (listes rouges) :

- les Odonates (libellules et demoiselles) ;
- les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) ;
- les Hétérocères Zygaenidae (zygènes) ;
- les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- une partie des Coléoptères (scarabées, capricornes...) ;
- les Mantodea (mante religieuse) ;
- une partie des Neuroptères (ascalaphes et fourmilions) ;

D'autres groupes d'Arthropodes sont également considérés notamment une partie des Arachnides (araignées, scorpions...) ou les Crustacés (cloportes, branchiopodes...).

La méthodologie d'étude *in situ* des insectes consiste en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude, aux heures les plus chaudes de la journée, à la recherche d'individus actifs qui seront identifiés à vue ou après capture au filet. La recherche des Lépidoptères est associée à une recherche de plantes-hôtes, de pontes, et de chenilles, tandis que celle des Anisoptères patrimoniaux est adjointe d'une recherche de leurs exuvies en bordure d'habitats humides. Certains Coléoptères (non protégés) peuvent être prélevés afin d'être identifiés ultérieurement et des traces d'émergences d'espèces saproxylophages telles que le Grand Capricorne sont recherchées sur les troncs et les branches de gros arbres, notamment les chênes.

Lorsqu'une espèce n'est pas observée, l'analyse paysagère, associée aux recherches bibliographiques, permettra d'apprécier son degré de potentialité. En effet, plus que d'autres compartiments, les Insectes et autres arthropodes sont soumis à de grandes variations interannuelles concernant leur phénologie et les densités d'individus. Ceci est notamment influencé par le climat hivernal et printanier (froid, pluviosité...). De plus, concernant les Lépidoptères principalement, l'ensemble des stations de plantes-hôtes sur une zone n'est pas simultanément exploitée par les adultes pour la ponte. L'absence d'œufs ou de chenille sur des plantes-hôtes une année ne signifie pas une absence l'année suivante.

LES AMPHIBIENS

Du fait de leurs sensibilités écologiques, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens, tout comme les reptiles, constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité à l'altération ou la destruction de leurs habitats.

Pour les mettre en évidence, les prospections s'effectuent généralement en nocturne, lors d'épisodes pluvieux, durant la période d'activité optimale des adultes actifs (de mars à juin et éventuellement septembre/octobre).

La recherche des amphibiens a consisté en la :

- Recherche d'habitats (terrestre et aquatique) favorables aux espèces (mare, flaque, canaux, ...) ;
- Recherches d'individus adultes ou larves actifs ou sous abris (de jour).

LES REPTILES

Les reptiles forment un groupe discret et difficile à contacter. Durant les investigations, ils ont été recherchés à vue sur les places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les meilleures conditions d'activité de ce groupe : temps « lourd », début et fin des journées printanières et estivales chaudes... Une recherche plus spécifique a été effectuée sous les pierres et autres abris appréciés des reptiles. Les indices de présence ont également été recherchés (exuvies...) et les milieux favorables aux espèces patrimoniales ont fait l'objet de relevés précis. Ainsi, les lisières (écotones particulièrement prisés pour la thermorégulation) ont été inspectées finement à plusieurs reprises.

LES OISEAUX

Un premier travail de photo-interprétation à partir d'orthophotographies aériennes couplé à une analyse bibliographique permet d'apprécier les potentialités aviaires du site d'étude et de sa périphérie. Cette analyse préliminaire conduit à évaluer le temps de prospection nécessaire et les périodes d'inventaires optimales afin de maximiser les probabilités de contacts avec les espèces aviaires présentant un niveau d'enjeu de conservation régional supérieur ou égal à modéré. En fonction des particularismes du site, il peut être décidé de cibler des inventaires sur des espèces ne présentant pas un enjeu conservatoire notable à l'échelle régionale, mais pour lesquelles l'aire d'étude présente une importance particulière : site d'hivernage, de halte migratoire, de dispersion, etc.

Plusieurs sessions d'inventaires ont été conduites et ont permis d'établir un diagnostic ornithologique adapté à la phénologie des espèces d'oiseaux potentielles, aux milieux composant le site d'étude et à sa localisation géographique.

Ce diagnostic se réalise dans un cadre méthodologique adapté :

- Réalisation des inventaires aux périodes phénologiques clefs (période de reproduction) et dans des conditions météorologiques favorables (températures favorables dans la majorité des cas avec peu ou pas de vent) ;
- Relevés effectués dès l'aube, lorsque l'activité des oiseaux diurnes est la plus importante ;
- Relevés crépusculaires et nocturnes avec passage de bandes sonores (protocole national rapaces nocturnes) ;
- Détermination acoustique (chants et cris) et visuelle (indication du sexe ou de l'âge lorsque cela est possible) ;
- Évaluation des effectifs, au moins pour les espèces présentant un enjeu de conservation supérieur ou égal à un niveau modéré (nombre de mâles chanteurs, nombre de couples nicheurs, nombre d'individus, estimation des effectifs populationnels, etc.) ;
- Qualification des comportements permettant d'évaluer le statut d'une espèce ou d'un cortège spécifique sur un secteur / milieu donné ;
- Recherche de sites et milieux favorables ou de traces d'occupation (pelotes de réjection, reliefs de repas, etc.).

Cette méthodologie a conduit sur le site d'étude à :

- La détermination des oiseaux communs et leurs statuts biologiques dans tous les milieux représentés ;
- La détermination des espèces présentant un enjeu de conservation supérieur ou égal à un niveau modéré et leurs statuts biologiques dans tous les milieux représentés ;
- La détermination et la qualification des milieux ou des secteurs d'occupation préférentiels que cela soit pour la reproduction, l'alimentation, le transit ;
- L'analyse des espèces au prisme des fonctionnalités écologiques, notamment du fait de l'isolement ou de la connectivité de certains réservoirs ou corridors.

LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, crayons, castoréum, excréments, reliefs de repas, lieux de passage...).

Des horaires de prospection adaptés à leur rythme d'activité bimodale, avec une recherche active tôt le matin et en début de nuit ont été mis en œuvre pour cette étude.

Une attention particulière a été portée au sujet des espèces semi-aquatiques avérées en basse Durance. C'est le cas en premier lieu du Castor et de la Loutre d'Europe et dans une moindre mesure du Campagnol amphibie. Les individus ou traces de fréquentation ont été recherchés au niveau de berges ou habitats favorables (seuil, pile d'ouvrage d'art, etc.). Pour le Campagnol amphibie, c'est le protocole de la SFEPM qui a été appliqué (recherche à vue d'individu ou trace de fréquentation sur les tronçons favorables).

LES CHIROPTERES

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre ont visé à répondre aux interrogations nécessaires à la réalisation des études réglementaires des effets du projet sur le milieu naturel. Ces interrogations peuvent être synthétisées en plusieurs points :

- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ? Y a-t-il des supports de gîtes (bâti, grottes naturelles, arbres à cavités...) ?
- Quelles sont les fonctionnalités du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation fonctionnelle de l'aire d'étude afin d'établir s'il s'agit d'une zone d'alimentation, si elle comporte des éléments linéaires vecteurs de déplacements...
- Quelle est le niveau de fréquentation des espèces (période de présence/absence) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

L'analyse paysagère

Cette phase de la méthodologie s'effectue à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif est de montrer le potentiel de corridors autour et sur le projet. Elle se base donc sur le principe que les chauves-souris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers B.

La recherche des gîtes

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. Plusieurs procédés peuvent être mis en œuvre, mais dans le cas de cette étude seules des recherches ont été menées au sujet des arbres à cavités ainsi que des ouvrages d'art.

Prospections acoustiques

Plusieurs sessions d'écoute ultrasonore ont été réalisées dans le cadre de cette mission. Pour ce type d'inventaires, deux détecteurs à ultrasons de type SM4 Bat Detector ont été employés au cours de deux sessions d'inventaire. Ce matériel a été laissé en place 3 nuits consécutives afin d'enregistrer les ultrasons des chiroptères (évaluation qualitative et quantitative).



Figure 3. Micro de SM4 Bat detector installé sur la zone d'étude

3.4.2. Limites de l'expertise de terrain

Aucune limite d'expertise n'a été mise en évidence. Le site est toutefois très fréquenté.

3.4.3. Critères d'évaluation des enjeux, de la valeur patrimoniale

Deux types d'enjeux sont nécessaires à l'appréhension de la qualité des espèces : le niveau d'enjeu intrinsèque et le niveau d'enjeu local.

L'enjeu de conservation régional : il s'agit du niveau d'enjeu propre à l'espèce en région PACA. Ce niveau d'enjeu se base sur des critères caractérisant l'enjeu de conservation (Rareté/Etat de conservation).

Le niveau d'enjeu local : Il s'agit d'une pondération du niveau d'enjeu intrinsèque au regard de la situation de l'espèce dans l'aire d'étude. Les notions de statut biologique, d'abondance, ou de naturalité des habitats y sont appréciés à l'échelle de l'aire d'étude. Il se décline également de très faible à très fort, avec un niveau supplémentaire « négligeable » pour l'appréciation minimale.

3.4.3.1. Hiérarchisation des enjeux

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. Le niveau d'enjeu traduit la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce/habitat, sa rareté et son niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial). Les critères suivants sont utilisés :

- la chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte) ;
- la répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat ;
- l'abondance au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien ;
- l'état de conservation de l'espèce sur la zone d'étude : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site ;
- les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce ;
- la dynamique évolutive de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés ;
- le statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie) ;
- la résilience de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différente ;
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface).

Sur la base de ces enjeux intrinsèques, définis par la DREAL, et sur la connaissance que les experts ont sur les espèces, Naturalia a défini 4 classes d'enjeux représentés comme suit :



Ces enjeux sont appliqués aux espèces et aux habitats au regard du contexte local dans lequel ils s'inscrivent. On parlera donc d'enjeu local.

Espèces ou habitats à enjeu « **Très fort** » :

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection, généralement inscrites sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. L'enjeu dépend également de l'utilisation de la zone d'étude pour l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour lesquelles les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent, et milieux favorables limités).

Espèces ou habitats à enjeu « **Fort** » :

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection, généralement inscrites sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude.

Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

Espèces ou habitats à enjeu « **Assez Fort** » :

Ce niveau d'enjeu est considéré pour les espèces dont :

- l'aire d'occurrence peut être vaste (biome méditerranéen, européen,...) mais l'aire d'occupation est limitée et justifie dans la globalité d'une relative précarité des populations régionales. Au sein de la région considérée ou sur le territoire national, l'espèce est mentionnée dans les documents d'alerte (s'ils existent) en catégorie « Vulnérable » ou « Quasi menacée ».
- la région considérée abrite une part notable : 10-25% de l'effectif national (nombre de couples nicheurs, d'hivernants, de migrateurs ou de stations)
- en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique
- indicatrices d'habitats dont la typicité ou l'originalité structurelle est remarquable.

Espèces/habitats à enjeu « **Modéré** » :

Espèces protégées ou non dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationale ou régionale. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

Espèces/habitats à enjeu « **Faible** » :

Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Il n'y a pas de classe « d'enjeu nul ».

Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.

3.4.3.2. Spécificités en Durance

Le présent diagnostic s'appuie également sur les enjeux décrits dans le document « Bilan patrimonial Faune Flore et Habitats naturels en Durance » (Version 007-21, mai 2018, 17p.).

Dans ce document, dans un premier temps, les espèces dites « d'intérêt patrimonial » ont été déterminées classées en fonction de leur enjeu de conservation dans le contexte durancien.

A partir des espèces jugées d'intérêt patrimonial, une détermination de l'enjeu de conservation dans le contexte des écosystèmes typiquement duranciens a été menée par les différents experts.

Ces espèces sont classées en **6 catégories** selon les définitions suivantes :

➤ **Espèces à enjeu de conservation majeur :**

- Espèces généralement peu communes à rare en vallée de la Durance,
- Dont la majeure partie des populations connues en PACA sont localisées en vallée de la Durance,
- Dont l'écologie s'inscrit parfaitement dans les écosystèmes duranciens,
- Dont le maintien dans le long terme en PACA est principalement dépendant du bon fonctionnement des écosystèmes typiquement duranciens.

➤ **Espèces à enjeu de conservation fort :**

- Espèces généralement peu communes à rares en vallée de la Durance,
- Plus largement répandues dans le sud de la France,
- Dont l'écologie s'inscrit bien dans les écosystèmes duranciens,
- Dont le maintien dans le long terme en PACA n'est pas principalement dépendant du bon fonctionnement des écosystèmes typiquement duranciens.

- **Espèces à enjeu de conservation moyen :**
 - Espèces plus communes dans la vallée de la Durance,
 - Plus largement répandues dans le sud de la France,
 - Dont l'écologie s'inscrit assez bien dans les écosystèmes duranciens,
 - Dont le maintien dans le long terme en PACA n'est pas dépendant du bon fonctionnement des écosystèmes typiquement duranciens.
- **Espèces à enjeu de conservation faible :**
 - Espèces communes à rares dans la vallée de la Durance,
 - Espèces communes à rares dans le sud de la France,
 - Dont l'écologie s'inscrit peu dans les écosystèmes duranciens,
 - Dont le maintien dans le long terme en Durance n'est pas dépendant du bon fonctionnement des écosystèmes typiquement duranciens.
- **Espèces sans objet :** dont la présence constitue un artefact et ne constitue pas un enjeu particulier de conservation dans le contexte hydromorphologique de la vallée de la Durance.
- **Espèces non confirmées :** espèces non revues depuis 1990

3.4.3.3. *Espèces végétales invasives*

Sont considérées comme invasives sur le territoire national, celles qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi-naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et /ou de fonctionnement des écosystèmes (Conk & Fuller, 1996). Ces plantes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, de résistance aux maladies, une croissance rapide et une faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997).

Nous utilisons comme référence de statut d'indigénat, la synthèse de Aboucaya (1999) qui a établi la liste de plantes exotiques invasives sur le territoire Français métropolitain, nous complétons celle-ci par la liste des invasives avérées installées dans le milieu naturel pour les régions Languedoc-Roussillon et PACA, réalisée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles à travers le programme « INV MED ». Ces dernières sont hiérarchisées selon le risque pour l'environnement si l'espèce se naturalise.

Tableau 3. *Catégorisation de la flore exotique envahissante*

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 végétales 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%	
Émergente	Espèce végétales exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	
Alerte	Espèce végétales 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 à un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région LR (d'après Weber & Gut modifié)	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVpotEE)
Prévention	Espèce végétale exotique absente du territoire considéré et citée comme envahissante ailleurs* ou ayant un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région LR (d'après Weber & Gut modifié)	

*dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire

4. ETAT INITIAL

4.1. Bilan des périmètres d'intérêt écologique

Une aire d'étude éloignée correspondant à une zone tampon de 5 km autour de l'aire d'étude a été prise en compte. Aucune prospection naturaliste n'est réalisée ici mais les sites à enjeux environnementaux présents dans ce rayon sont étudiés et présentés en détail dans l'études s'il est jugé possible que des interactions écologiques aient lieu entre l'emprise projet et les sites en question.

Le tableau suivant récapitule donc les différents périmètres réglementaires, contractuels ou d'inventaires présents dans un rayon de 5 km. Il s'attache également à analyser les liens écologiques entre l'aire d'étude et ces différents périmètres. Les informations sur les documents d'alertes sont issues du site de la DREAL.

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'inventaires, contractuels et à portée réglementaire qui se trouvent dans et à proximité de l'aire d'étude.

Tableau 4. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude

Périmètres contractuels	Identifiant du site	Surface du site (ha)	Distance à l'aire d'étude sur 5km (m)
ENS PACA			
La garrigue	0	58,44	913,80
Natura 2000 ZPS			
La Durance	FR9312003	19963,26	0,00
Massif du petit Luberon	FR9310075	17007,25	1769,20
Garrigues de lançon et chaînes alentour	FR9310069	27394,53	2642,78
Les Alpilles	FR9312013	26937,16	2933,08
Natura 2000 ZSC			
La Durance	FR9301589	15917,39	0,00
Massif du Luberon	FR9301585	21312,86	1148,59
Parcs naturels régionaux			
Luberon	FR8000003	18,55	0,00
Alpilles	FR8000046	51036,39	2924,52
PNA Aigle de Bonelli - Domaine vital			
Luberon	O_AQUFAS_DV_027	32626,96	0,00
Garrigues de lançon	O_AQUFAS_DV_030	46887,94	2642,77
PNA Lézard Ocellé			
Présence hautement probable (p>=0,5)	2	160075,49	0,00
Présence probable (0,25<=p<0,5)	1	75978,22	0,00
Présence peu probable (p<0,25)	0	7519,76	85,05
PNA Petite massette - PACA			
Contractuel	17171		0,00
Contractuel	17171		597,92
Contractuel	17171		685,31
Contractuel	17171		3385,39
Sites du Conservatoire des Espaces Naturels			
Corniche du Benedegand - parcelle acquise en maîtrise foncière	FR1507279	0,89	2324,93
Carrière des iscles du mois de mai	CENPAC107	94,15	295,02
Les Maufrines	CENPAC033	1,03	2314,49
Sites inscrits			
Calvaire d'Alleins et abords	93113054	23,79	3841,15
Ruines du vieux village de Vernègues	93113067	64,78	4437,90
Périmètres d'inventaire (surfaciqes)	Identifiant du site	Surface du site (ha)	Distance à l'aire d'étude sur 5km (m)
ZNIEFF de type I			
La basse Durance, des iscles des grands campas aux iscles de la font du pin	930020453	193,56	0,00
La basse Durance, de la roque hauturière au barrage de Mallemort	930012395	530,07	1019,92
Versants occidentaux du petit Luberon	930012365	5530,24	1029,64
ZNIEFF de type II			
La basse Durance	930020485	5591,27	0,00
Petit Luberon	930012362	12953,99	1029,64
Terrasses duranciennes	930020317	74,19	1444,64

Terrasses de Mérindol	930020325	24,51	2218,12
Plateaux de Vernègues et de Roquerousse	930012448	5531,63	2773,69
Chaîne des côtes - massif de rognès	930012447	4607,87	4875,08
Zones humides PACA			
Basse Durance du barrage de Mallemort au pont SNCF d'Orgon	13TDV068	506,94	0,00
La Durance (vaclusienne)	84CEN0296	3151,36	0,00
Basse Durance du plan d'eau de la roque d'Anthéron au barrage de Mallemort	13TDV067	265,86	1038,98
Ancien canal de Boisgelin	13CEN0088	84,91	3161,58
Mare des iscles du bel-hoste	84CEN0214	0,33	4513,65
Mare des sautes	84PNRL0277	0,03	4547,38
Mare agricole du bel-hoste	84CEN0213	0,09	4988,24
Périmètres réglementaires	Identifiant	Surface du site (ha)	Distance à l'aire d'étude sur 5km (m)
APPB			
Lit de la Durance : secteur de la font du pin	FR3800160	228,92	0,00
Lit de la Durance : secteur de Restegat	FR3800161	346,13	1017,90
Grands rapaces du Lubéron	FR3800167	17034,55	1769,31
Géoparc UNESCO			
Luberon géoparc mondial Unesco	FR0200004	194926,29	0,00
Réserve biologique			
D petit Luberon (du)	FR2300068	881,91	2062,90
I petit Luberon (du)	FR2400255	924,25	4018,23
Réserves de Biosphère			
Luberon Lure (zone centrale)	FR6300009	25252,89	0,00
Luberon Lure (zone tampon)	FR6400009	53274,33	0,00
Luberon Lure (zone de transition)	FR6500009	165373,53	0,00
Réserves naturelles nationales			
Lubéron	FR3600090	339,97	2091,49
Secteur valeur biologique majeur PNR Luberon			
La Durance	84_04_00N	3575,20	0,00
Le petit Luberon	84_20N	11296,57	1142,00
La bonne font	84_08N	9,01	1454,18
La garrigue - la romane - les martines	84_09N	41,96	1599,08
La garrigue - la romane - les martines	84_09A	28,68	2222,98
Périmètres d'inventaire (linéaires)	Identifiant	Surface du site (ha)	Distance à l'aire d'étude sur 5km (m)
Frayère PACA			
Poisson liste 2 La Durance	0131000049	43722,00	0,00
Poisson liste 2 La Durance	0841000087	43722,00	0,00
Poisson liste 1 La Durance	0131000046	28700,81	1078,10

La zone d'étude intercepte plusieurs périmètres d'intérêt écologique :

- La Zone Spéciale de Conservation « Durance » FR9301589 ;
- Le Parc Naturel Régional du Luberon et le secteur de valeur biologique du PNR correspondant à la Durance ;
- Le PNA Aigle de Bonelli (Domaine vital), le PNA Léopard ocellé (zone de présence probable et hautement probable), le diagnostic permettra de déterminer le statut de l'espèce au sein de l'aire d'étude (reproduction, alimentation, ...) ;
- Le Plan régional d'action Petite massette ;
- La ZNIEFF de type I « La Basse Durance, des iscles des grands campas aux iscles de la font du pin » et la ZNIEFF de type II « La basse Durance » ;
- Les zones humides PACA « Basse Durance du barrage de Mallemort au pont SNCF d'Orgon » et la Durance vaclusienne ;
- L'APPB « Lit de la Durance : secteur de la font du pin » ;
- Le Géoparc UNESCO « Luberon Géoparc mondial Unesco » ;
- La Réserve de Biosphère « Luberon Lure ».

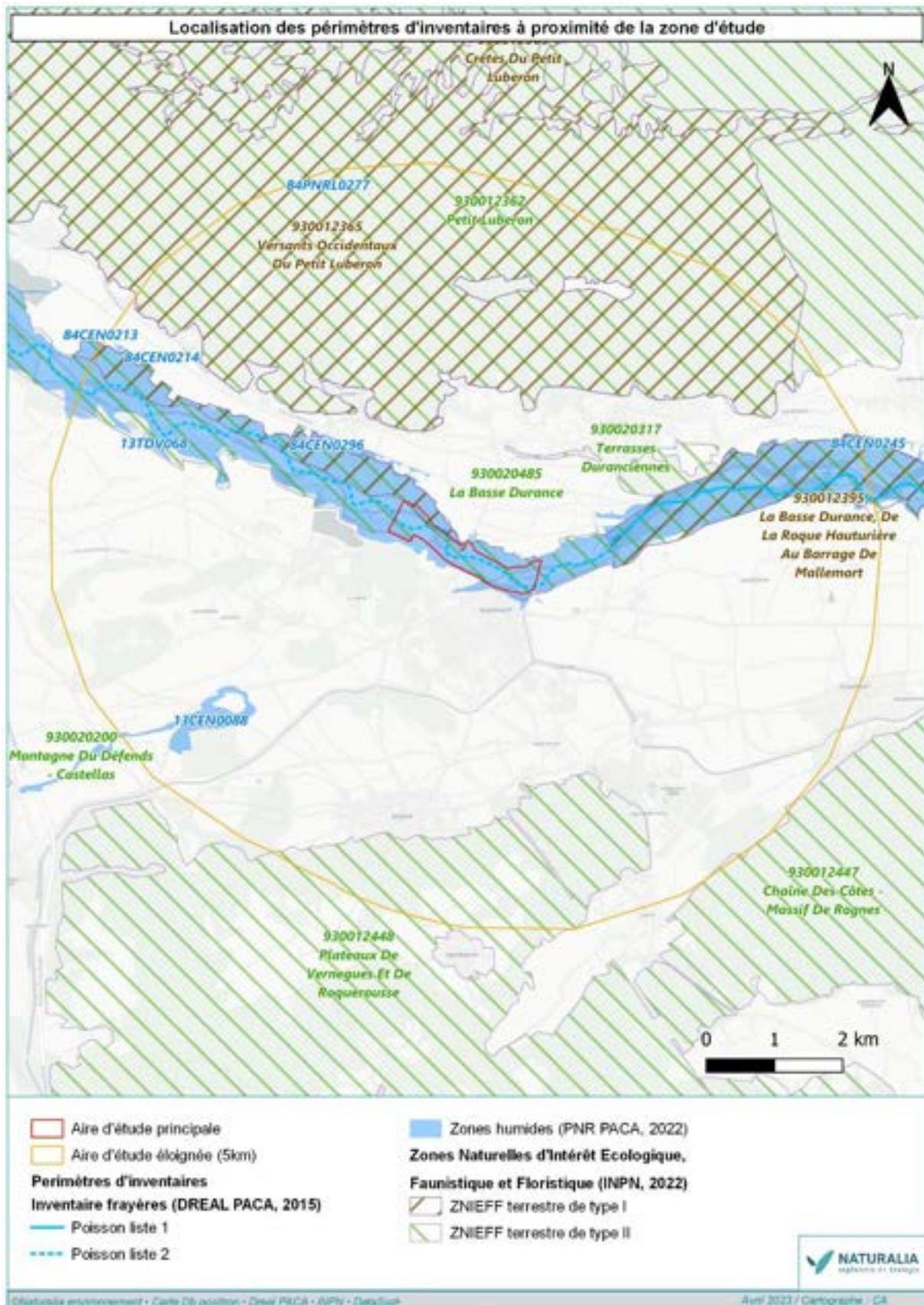


Figure 4. Localisation des périmètres d'inventaires et zones humides vis-à-vis de l'aire d'étude

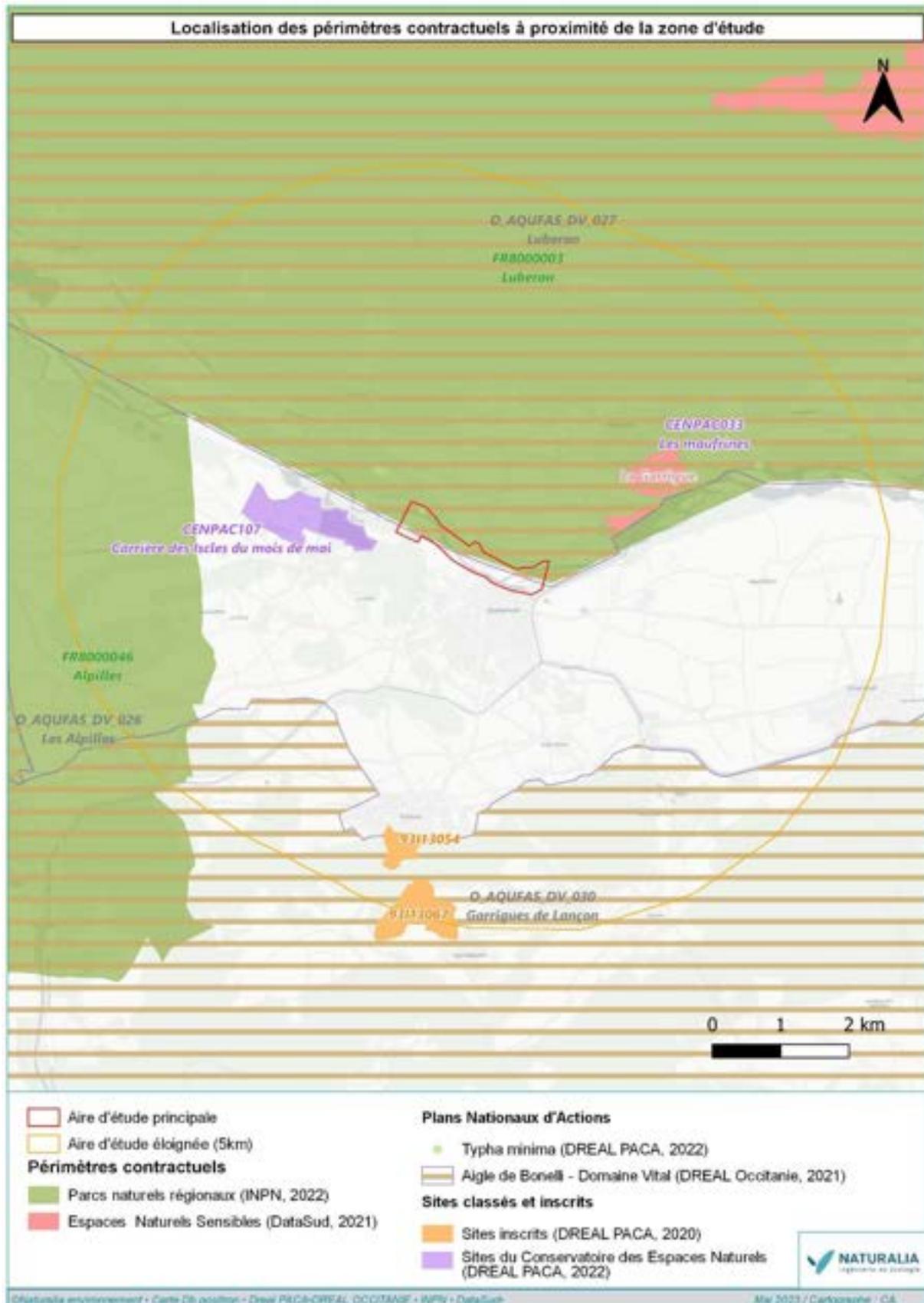


Figure 5. Localisation des périmètres contractuels vis-à-vis de l'aire d'étude

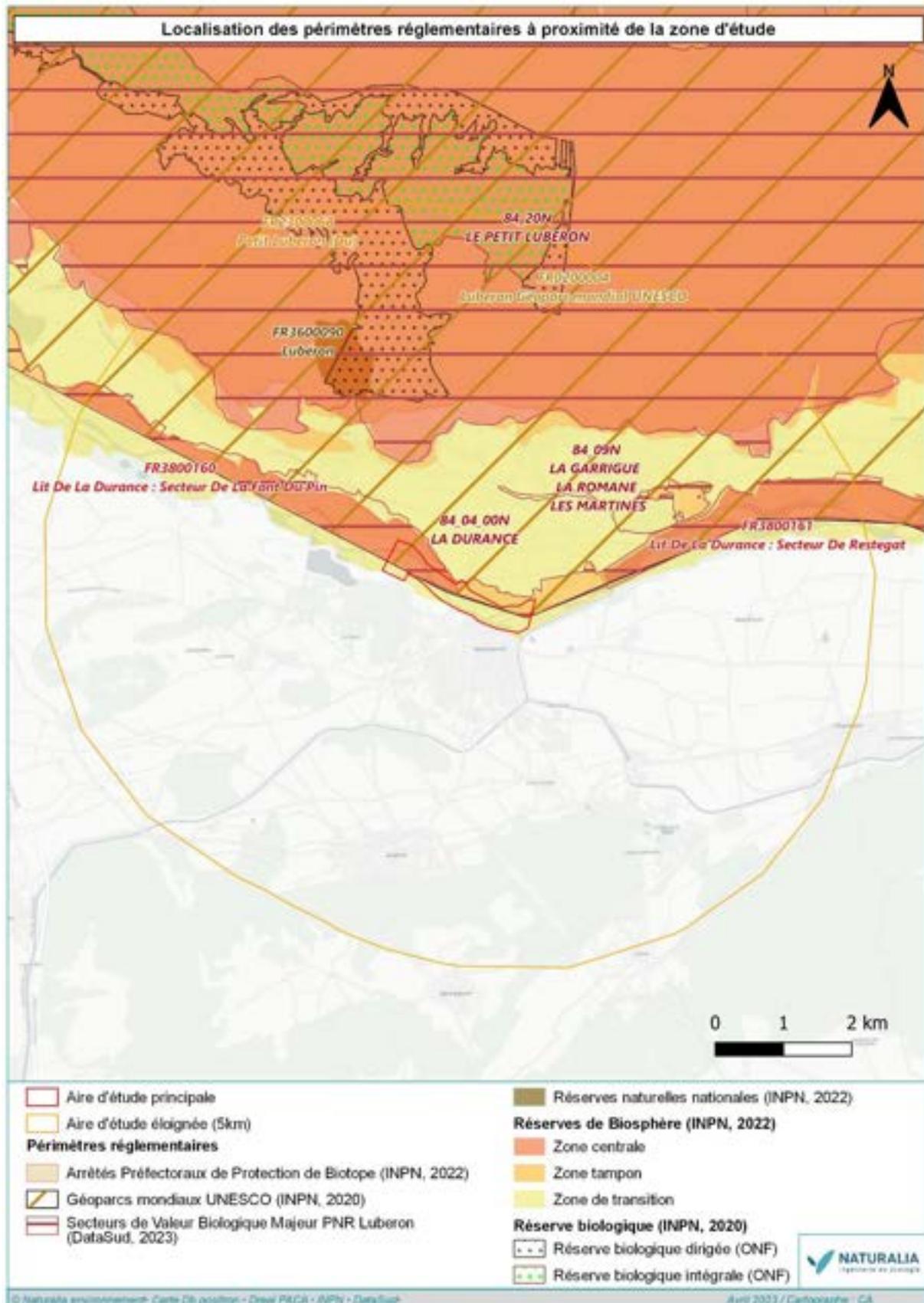


Figure 6. Localisation des périmètres réglementaires vis-à-vis de l'aire d'étude

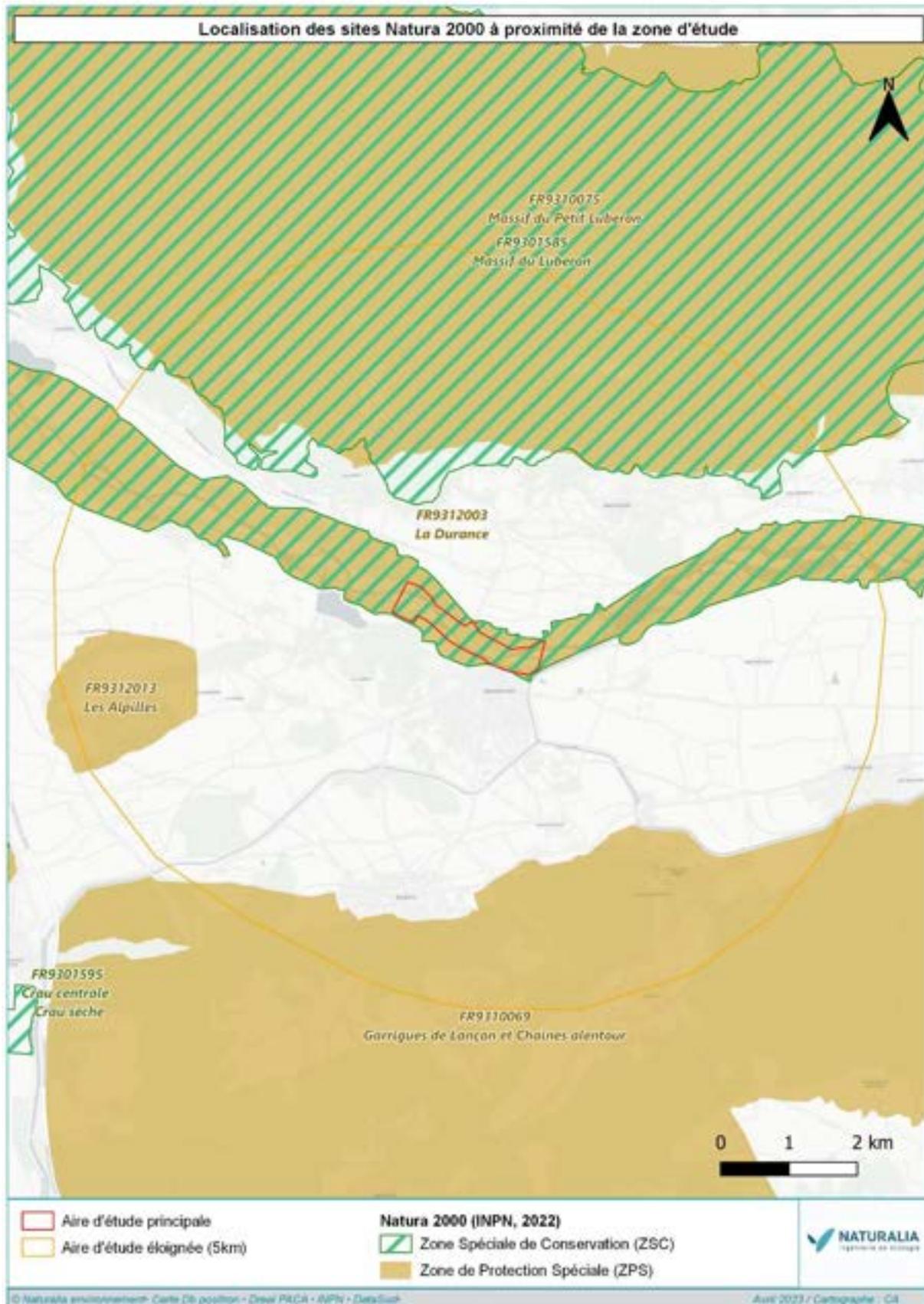


Figure 7. Localisation des périmètres Natura 2000 vis-à-vis de l'aire d'étude

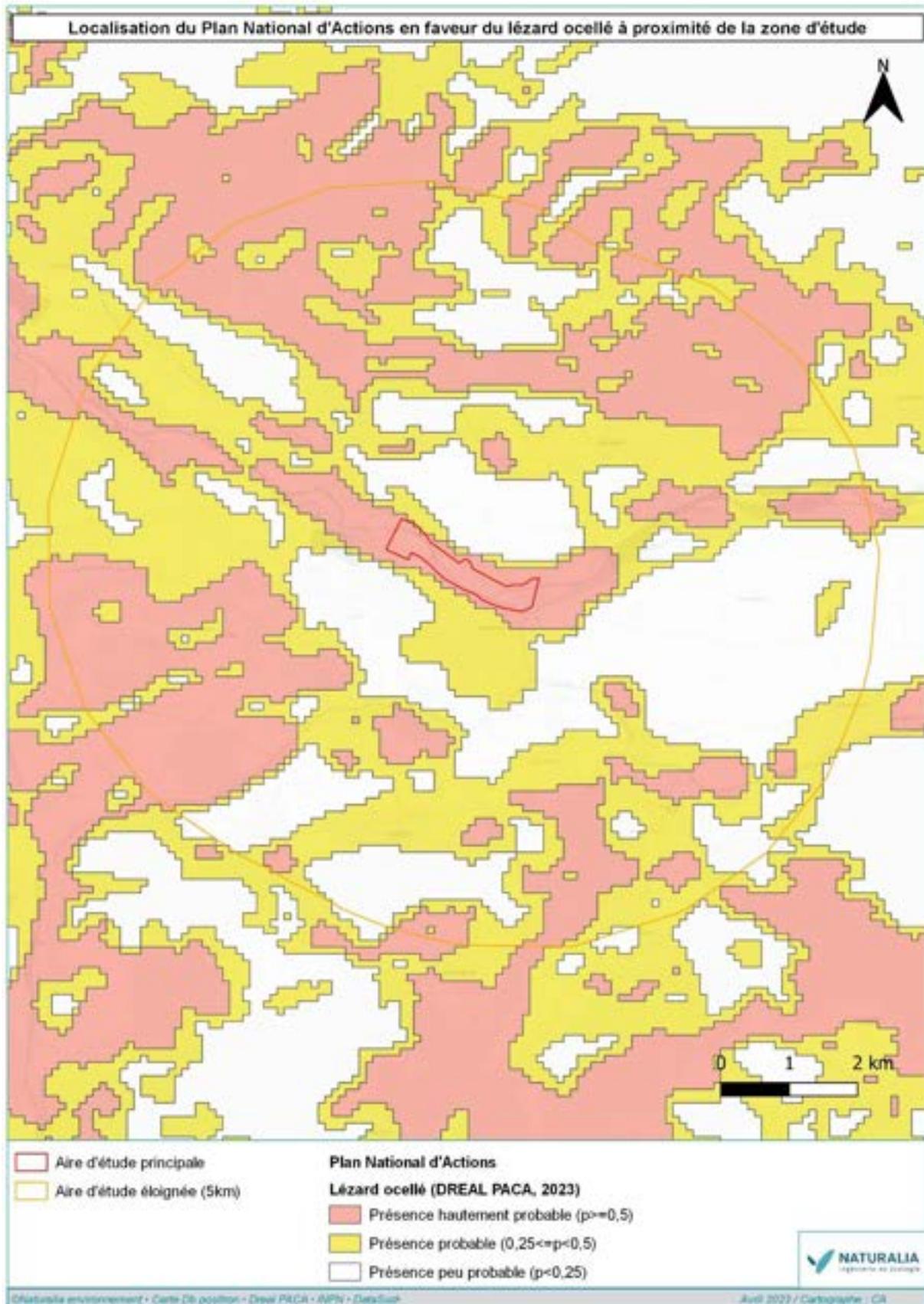


Figure 8. Localisation du zonage PNA Lézard ocellé vis-à-vis de l'aire d'étude

4.2. Fonctionnalités écologiques

4.2.1. Echelle régionale

4.2.1.1. A l'échelle de SRCE/SRADET

La zone d'étude s'inscrit dans l'unité paysagère de la Vallée de la Basse Durance qui constitue une limite départementale naturelle entre les Bouches-du-Rhône et le Vaucluse (Atlas des paysages – CG13).

L'unité de paysage occupe les terrasses alluviales s'étendant entre les versants du Lubéron au Nord et les contreforts du Concors, de la Trévaresse, de la chaîne des Côtes et du massif des Roques au Sud.

Le paysage de la plaine agricole est organisé autour de la rivière qui est peu visible sinon depuis les ponts qui la franchissent.

L'équilibre est subtil entre le paysage agraire, le paysage naturel du lit de la rivière et des versants collinaires, et le paysage bâti des villages, des châteaux et des mas dispersés.

L'aire d'étude est rattachée à la sous-unité de la « Durance » dont le lit vif et ses talus se distinguent de la plaine cultivée, depuis laquelle il se devine seulement par la présence des ripisylves feuillues

Des étendues de galets sont ourlées sur leurs franges par ces forêts riveraines discontinues. Elles sont interrompues de place en place par les plans d'eau des bras morts de la rivière et des anciens secteurs d'extraction de matériaux. L'exploitation de nombreuses gravières a bouleversé le lit vif et les terrasses basses.

A l'échelle de la région PACA, des réservoirs de biodiversité ont été identifiés dans le SRCE PACA. Ces réservoirs de biodiversité (= correspondant à des espaces importants pour la biodiversité) identifiés, correspondent essentiellement aux espaces d'intérêt écologique : Natura 2000, ZNIEFF,

Les grandes continuités de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ont été rattachées à 5 grands ensembles (5 sous-trames) : milieux forestiers, milieux semi-ouverts, milieux ouverts, zones humides et eaux courantes. A ces 5 sous-trames, s'ajoute une composante spécifique littorale.

L'aire d'étude est à la fois considérée comme réservoir de biodiversité et comme espace de fonctionnalité des cours d'eau concernée par une recherche de préservation optimale.

Dans ce secteur, la Durance et sa ripisylve permettent de faire le lien entre le Lubéron au nord et les Alpilles au sud.



Figure 9. Localisation des zones d'étude vis-à-vis des éléments des SRCE/SRADDET PACA les plus proches

4.2.1.2. SCOT

Par ailleurs, aucune donnée complémentaire issue du SCOT Agglopolo Provence n'a pu être utilisée. En effet, l'autorité environnementale a constaté un manque d'analyse de l'enjeu « Trame Verte et Bleue ».

4.2.2. Echelle locale

4.2.2.1. Point de vue paysager

C'est dans la zone biogéographique de la Basse Provence que le site d'étude prend place aux abords et au sein de la basse Durance. Les massifs montagneux et piémonts encadrant le cours d'eau offrent une végétation représentative de l'étage mésoméditerranéen ou la série zonale du Chêne vert et ses stades de successions régressives marquent la physionomie paysagère.

En revanche, les formations riveraines encadrant le cours de la Durance sont quant à elles régies par les contraintes imposées par la présence de l'eau. Elles s'organisent selon une série logique allant des communautés des bas niveaux topographiques, localisé le long de la Durance, jusqu'aux communautés des hauts niveaux topographiques localisés sur des terrasses relativement exhaussées par rapport au niveau de l'eau.

Les communautés des bas niveaux topographiques sont soumises aux véhémences du courant de la Durance qui constitue les principales perturbations par les submersions, érosions et restructurations qu'elle impose aux iscles et groupements végétaux. Par ailleurs l'eau joue un rôle de stress non négligeable pour les espèces. Elle impose une faible oxygénation du système racinaire liée à la présence d'une nappe affleurante pour les communautés des bas niveaux topographiques, à l'inverse l'abaissement du niveau de la nappe en période d'étiage provoque des conditions de sécheresse sur les communautés des hauts niveaux topographiques. Ces constituantes abiotiques se révèlent dans la végétation à travers d'assemblages floristiques singuliers.

Ainsi les formations végétales riveraines s'organisent selon un schéma type avec au sein des iscles de la Durance les végétations herbacées pionnières des bancs de limons humides (*Nanocyperion*, *Xanthion italicici*) et la végétation herbacée et sous arbustives des bancs de galets (*Glaucion flavi*). Sur les Iscles stabilisés depuis plus longtemps les formations herbacées et sous arbustives laissent la place à des fourrés humides à Saules (*Salix purpurea*, *Salix triandra*, *Salix eleagnos*) puis à des groupements pionniers à Peuplier noir et Aulne blanc. Enfin les terrasses exhaussées par rapport au niveau de la Durance sont représentées par des formations herbacées xériques à Brachypode de Phénicie ou des formations arborées sèches à Peuplier noir.

Le site d'étude offre toutes les phytocénoses décrites ci-dessus. Ces formations sont régies par les processus dynamiques imposés par les stress et perturbations des eaux de la Durance mais aussi par la nouvelle configuration du lit de la Durance liée aux épis créés par l'exploitation de la carrière.

4.2.2.2. Point de vue aménagements

De grands aménagements de la Durance ont eu lieu durant le XIX^e dans l'optique de limiter l'effet des crues qui représentaient un facteur très limitant à la fois pour l'agriculture et pour l'occupation des bords de la rivière. Ces aménagements ont donné lieu à la construction d'épis de protection et de colmatage des terres agricoles, ainsi qu'à des digues de protection sur la partie aval. L'espace et la sécurité gagnée aux abords de la Durance permettent le développement de l'agriculture sur les terres fertiles. Ce n'est qu'au cours du XX^e que le régime de la rivière est très profondément modifié, principalement après son aménagement agro-industriel : modification du régime des crues, perturbation du transit sédimentaire, altération de la dynamique des milieux naturels alluviaux, transformation du paysage, substitution d'un régime de débit réservé au régime naturel, etc.

Plus spécifiquement, l'analyse diachronique du site d'étude et de ses franges révèle de profondes mutations paysagères et fonctionnelles depuis la seconde moitié du XX^e. Le lit mineur de la Durance et ses motifs en tresses se sont réduits tout comme les milieux d'interface entre le parcellaire agricole et la rivière. L'espace gagné sur les terrasses alluviales fertiles par les aménagements de la Durance a induit la conquête des terres à proximité immédiate de la rivière. Celles-ci, moins impactées par les véhémences de la Durance, prennent place sur les anciennes forêts rivulaires constituant les principales forêts de feuillus de la région. L'abandon progressif des pratiques culturales extensives au profit de méthodes intensives implique l'augmentation de la taille des parcelles cultivées et la destruction des haies. Le développement des axes de communication contraints par la linéarité de la rivière, ainsi que par les reliefs calcaires du massif du Luberon implique le développement progressif de l'urbain dans l'ancienne plaine alluviale.

La plateforme remonterletemps.ign.fr permet d'observer la zone d'étude au cours des 70 à 80 dernières années et ainsi d'étudier l'évolution, les dates d'apparition et donc l'âge et par extension le niveau de fonctionnalité des écosystèmes observés aujourd'hui. En toute logique, plus un milieu naturel est ancien et plus la biodiversité qu'il accueille aura eu le temps de le coloniser et plus ses fonctionnalités seront importantes.

La zone d'étude est principalement marquée par les différentes morphologies que la Durance a pu prendre entre 1965 et 2022. A partir des années 2000, les boisements rivulaires au Nord sont restés quasiment en l'état en termes de surface, constat similaire sur les aspects urbanisation au Sud de Mallemort où on observe l'exploitation de la carrière depuis une vingtaine d'années et une surface équivalente de terres agricoles. Ce constat s'appuie sur notamment un resserrage du lit lié à la modification des débits et les extractions à la suite de quoi le tressage vif ne persistait que dans quelques zones mais sous une forme dégénérée. A la suite également de lourds dégâts générés par les crues de 1994, un important travail de restauration et de préservation du fonctionnement de la Durance a été mené.

En résumé, les fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude sont dans leur ensemble dans un bon état de conservation grâce à un maintien des habitats aux abords de la Durance au cours des vingt dernières années et à une faible artificialisation du secteur, c'est le cas notamment du corridor boisé au Nord.

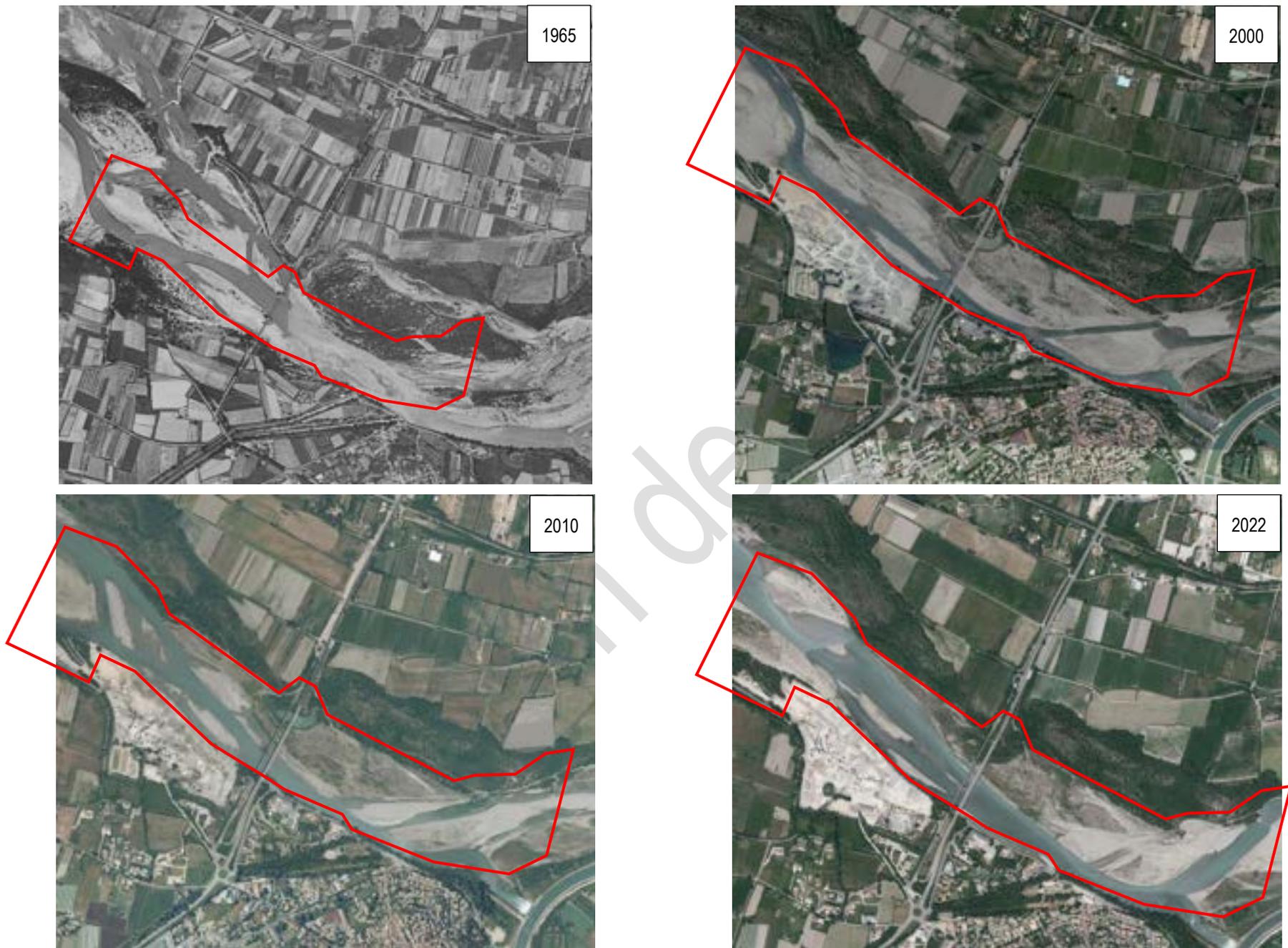


Figure 10. Évolution du paysage au niveau de la zone d'étude

4.3. Habitats naturels et semi-naturels

Situé en basse Durance, à cheval sur les départements du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône, le site recoupe près d'1 km² de l'écosystème durancien entre 100 et 114 m d'altitude. Si l'écosystème durancien était originellement extrêmement dynamique, avec une riche mosaïque spatio-temporelle d'habitats et de communautés associées, les endiguements et multiples seuils aménagés au siècle dernier ont profondément affecté son fonctionnement hydrologique, sédimentaire et écologique.

Dans le site d'étude, qui est centré sur le lit actuel de la Durance, ce sont les iscles graveleux et caillouteux qui dominent largement avec des végétations basses essentiellement structurées par l'inule visqueuse qui prend un essor considérable dans ces milieux soumis à des ennoiements temporaires lors des montées des eaux. Quelques rares formations riveraines remarquables sont localement représentées à la faveur de bras secondaires partiellement déconnectés, ou à la faveur de concavité des iscles qui permettent le dépôt de sédiments plus fins durablement humectés par la nappe (roselière à petite massette, bancs de limons à souchets et joncs). Des fourrés pionniers de saules et de peupliers noirs concurrencent localement ces formations. Les forêts galeries de peupliers blancs, noirs, et saules blancs se déploient en marge du lit et forment des linéaments plus ou larges et fragmentés par les infrastructures routières ou les carrières auxquelles s'ajoutent des enrochements de protection. Des faciès secs de ces forêts à peupliers noirs et chênes pubescent épars sont représentés en rive droite sur des terrasses alluviales hautes. Des dépérissements importants sont constatés au sein de ces formations en lien probablement avec les sécheresses marquées de ces dernières années et possiblement avec un abaissement de la nappe. Une dynamique de substitution par les pins d'Alep semble ainsi se dessiner.

Ces différents milieux sont dans leur grande majorité pénétrés par des éléments exotiques plus ou moins envahissants, qui structurent parfois de véritables végétations tels que les herbiers de jussie, les fourrés d'arbre à papillon ou les végétations ripicole à lampourde etc.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des habitats naturels et semi-naturels contactés sur site.

Tableau 5. Habitats naturels et semi-naturels recensés dans l'aire d'étude

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR Cahiers des Habitats	Zone humide (Arrêté juin 2008)	Surface (ha)	Enjeu durancien	Commentaire	Enjeu local
Roselières à petite massette	D4.23	7240 PR	H	0,3 ha	Majeur	Habitat rare et dynamique inféodé ici à des bas niveaux topographiques de bras secondaires au nord-ouest	Très fort
Bancs de limons à souchets annuels et joncs	C3.51	3130 IC	H	0,3 ha	Majeur	Habitat rare et de faible superficie lié aux dépôts de matériaux fins durablement humides, ça et là sur le site. Peu typique et en état de conservation médiocre sur le site	Fort
Communautés de canne de Ravenne	C3.31	HD	H	0,4 ha	Fort	Formation des iscles humides ou des terrasses élevées, reste très localisée en rive droite. Spécimens épars par ailleurs	Fort
Peupleraie sénescence de peuplier noir et chêne pubescent	G1.31	92A0 IC	H	0,5 ha	Fort	Formation arborée lâche, avec fourrés d'aubépine et de cornouiller et mosaïque de pelouses, sur terrasses exhaussée, rive droite en marge nord-est et nord-ouest	Fort
Végétations eutrophes des eaux calmes	C1.2	3150	H	0,5 ha	Moyen	Mare temporairement ou durablement déconnectées du cours d'eau, permettant le développement d'herbiers enracinés à potamot, utriculaire. Très localisé	Moyen
Roselières à massettes et scirpes	C3.23 C3.27	HD	H	0,7 ha	Moyen	Vaste peuplement de massettes et scirpes dans la dépression d'un ancien bras au contact de la formation à petite massette	Moyen
Iscles partiellement nus et végétations des bancs de galets des bas niveaux topographiques	C3.6 F9.12	3280 IC p.p.	H	25 ha	Moyen	Habitat largement dominant sur le site, soumis à des montées fréquentes des eaux, comprenant diverses végétations : à lampourde, renouée, polygonaire, fourrés bas de peupliers et de saules, d'inule visqueuse etc.	Moyen

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR Cahiers des Habitats	Zone humide (Arrêté juin 2008)	Surface (ha)	Enjeu durancien	Commentaire	Enjeu local
Iscles partiellement nus et végétations des bancs de galets des hauts niveaux topographiques	C3.6 C3.55	3250 IC p.p.	H	24 ha	Moyen	Habitat largement dominant sur le site, plus hauts et moins soumis aux submersions avec cortèges plus secs, partiellement entretenu par gyrobroyage, avec diverses communautés à glaucière, armoise, inule etc.	Moyen
Forêts galeries à peupliers et saules	G1.31	92A0 IC	H	7,5 ha	Moyen	Boisement dominant sur le site, structuré par des peupliers noirs et blancs et des saules blancs	Moyen
Roselières à phragmites	C3.21	HD	H	0,8 ha	Faible	Ceinture d'hélophyte dense, bordant notamment la dépression en contrebas du pont de Mallemort	Faible
Pinède de pin d'Alep	G3.74	HD	-	0,2 ha	Faible	Formation boisée des terrasses alluviales hautes paraissant concurrencer et remplacer les peupleraies sèches	Faible
Fourrés mixtes de genêt d'Espagne et de ronce	F5.4 F3.11	HD	-	0,5 ha	Faible	Formation arbustive comprenant également des aubépines, souvent en mélange avec les pelouses à brachypode de phénicie	Faible
Pelouses à brachypode de Phénicie	E1.2A	HD	-	0,5 ha	Faible	Ourllet et pelouse colonisant les délaissés forestiers des terrasses alluviales hautes	Faible
Friches et zones rudérales	E1.61	HD	-	2,6 ha	Faible	Végétations et terrains plus ou moins perturbés, aux abords des infrastructures routières	Faible
Lit mineur	C2.3	HD	-	19 ha	Faible	Lame d'eau courante sur sédiments fins et grossiers dépourvus de végétations vasculaires	Faible
Formations à <i>Arundo donax</i>	C3.32	53.63	H	0,015	-	Présente sur un petit patch	Aucun
Herbiers aquatiques à jussie	-	HD	H	0,5 ha	Aucun	Formation de plante exotique envahissante, surtout développé en eau calme des bordures du lit et mare temporaire	Aucun
Communautés de canne de Provence	C3.32	HD	H	0,1 ha	Aucun	Formation subspontanée ponctuelle dans le lit et les talus routiers	Aucun
Enrochements	H5.37	HD	-	0,4 ha	Aucun	Amoncellement de blocs calcaires allochtones à vocation de protection d'ouvrage, pouvant héberger quelques éléments floristiques dans les interstices	Aucun
Cultures	I1.1	HD	-	0,1 ha	Aucun	Cultures relativement d'un seul tenant, peu représentée sur le site	Aucun
Plantation d'arbres ornementaux	FB.32	HD	-	0,1 ha	Aucun	Alignement de platane en marge d'infrastructure routière	Aucun
Routes	J4.2	HD	-	0,2 ha	Aucun	Bande d'asphalte et bermes	Aucun
Pistes	-	HD	-	0,3 ha	Aucun	Voie de passage d'engin en terre battue	Aucun



Herbier à potamot et jussie



Communauté de canne de Ravenne



Peupleraie noire sénescente



Formation ripicole de bas niveau topographique



Formation ripicole à inule visqueuse des niveaux topographiques supérieurs

Figure 11. Illustration de quelques habitats naturels du site d'étude (photos sur site_Naturalia)

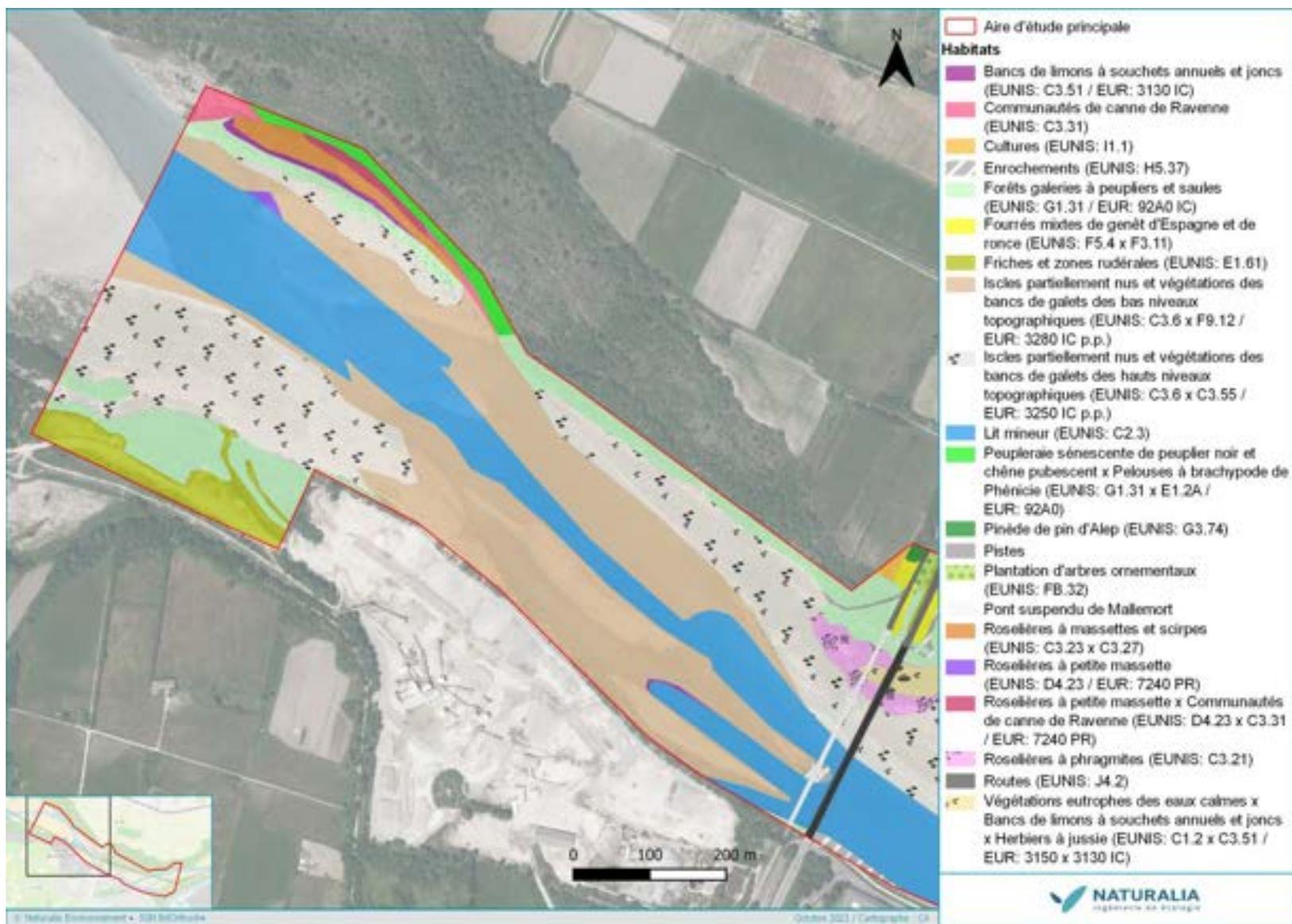


Figure 12. Cartographie des habitats naturels (1/2)

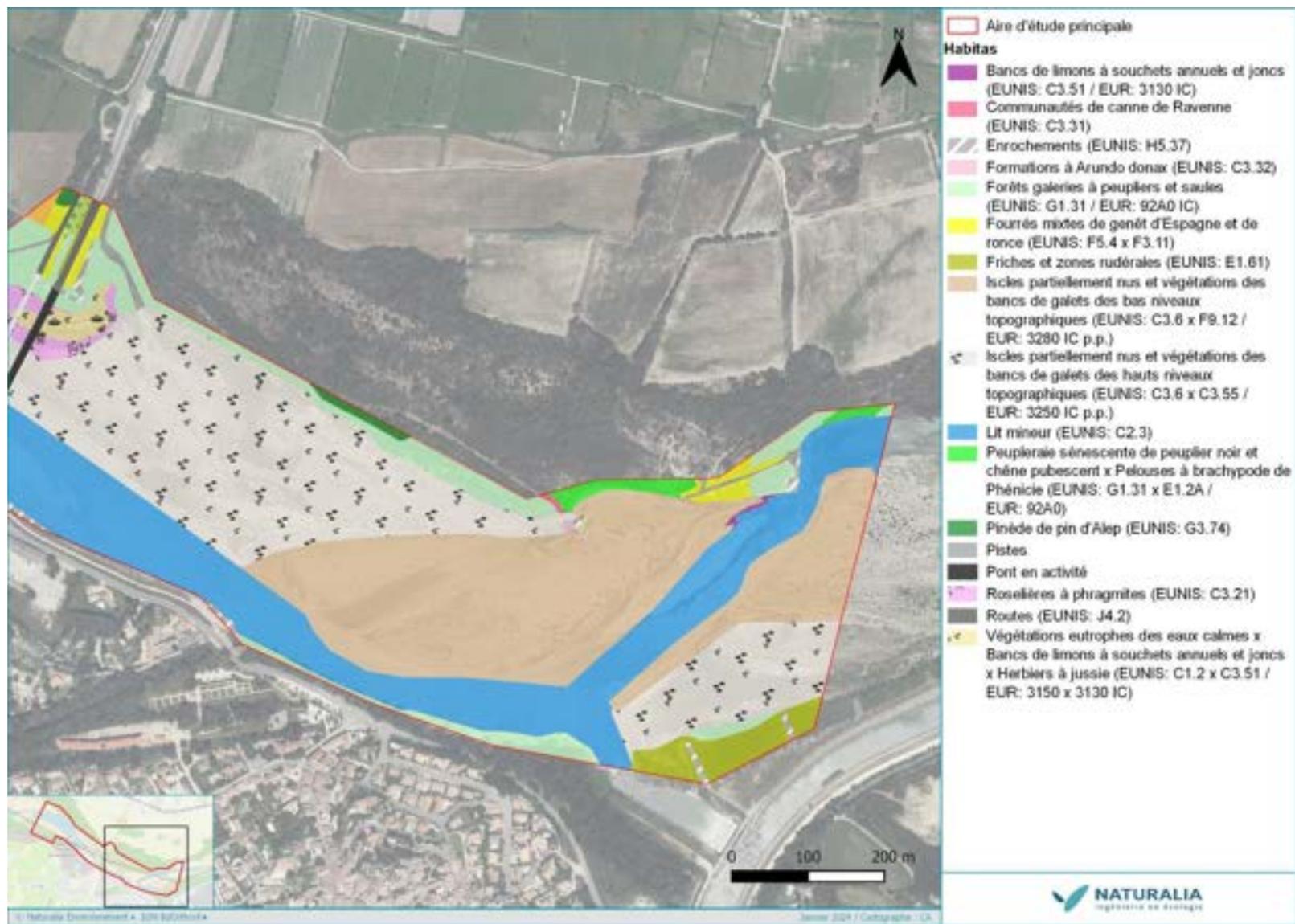


Figure 13. Cartographie des habitats naturels (2/2)

4.4. Zones humides

Centré sur l'espace alluvial de la Durance, le site recoupe dans sa quasi-totalité une zone humide fonctionnelle d'envergure. La quasi-totalité des habitats recensés sont caractéristiques d'espaces à caractère humide d'après l'arrêté de 2008. Si la lame d'eau de la Durance ne constitue pas en soit un habitat humide au sens de l'arrêté, son déplacement au gré des crues laisse place à des iscles colonisés par des végétations ripicoles qui en sont caractéristiques, et en ce sens le complexe alluvial du lit mineur est à inclure en zone humide dans une vision dynamique et fonctionnelle. Si certaines levées alluvionnaires ne paraissent pas présenter un caractère humide, les végétations qui les peuplent comme les faciès secs des peupleraies des hauts niveaux topographiques sont néanmoins désignés comme représentatifs de zone humide, comme l'approche fonctionnelle le commande là encore. On ne considèrera pas comme humide les anthroposols liés aux enrochements et levées de terres supportant les infrastructures routières qui s'exhaussent de plusieurs mètres au-dessus du niveau de la nappe.

Tableau 6. Superficies d'habitats à caractère humide

	Habitat	Superficie (ha)
Zone humide avérée	Iscles partiellement nus et végétations des bancs de galets des bas niveaux topographiques (EUNIS: C3.6 x F9.12 / EUR: 3280 IC p.p.)	25,2
	Iscles partiellement nus et végétations des bancs de galets des hauts niveaux topographiques (EUNIS: C3.6 x C3.55 / EUR: 3250 IC p.p.)	23,9
	Forêts galeries à peupliers et saules (EUNIS: G1.31 / EUR: 92A0 IC)	7,5
	Peupleraie sénescence de peuplier noir et chêne pubescent(EUNIS: G1.31 / EUR: 92A0)	1,1
	Roselières à phragmites (EUNIS: C3.21)	0,8
	Roselières à massettes et scirpes (EUNIS: C3.23 x C3.27)	0,7
	Végétations eutrophes des eaux calmes x Bancs de limons à souchets annuels et joncs x Herbiers à jussie (EUNIS: C1.2 x C3.51 / EUR: 3150 x 3130 IC)	0,5
	Communautés de canne de Ravenne (EUNIS: C3.31)	0,4
	Bancs de limons à souchets annuels et joncs (EUNIS: C3.51 / EUR: 3130 IC)	0,3
	Roselières à petite massette (EUNIS: D4.23 / EUR: 7240 PR)	0,3
	Formations à <i>Arundo donax</i> (EUNIS : C3.32)	0,015
	Somme	60,6
Zone humide potentielle	Lit mineur (EUNIS: C2.3)	19,0
	Fourrés mixtes de genêt d'Espagne et de ronce (EUNIS: F5.4 x F3.11)	0,5
	Somme	19,6
	Total	80,2

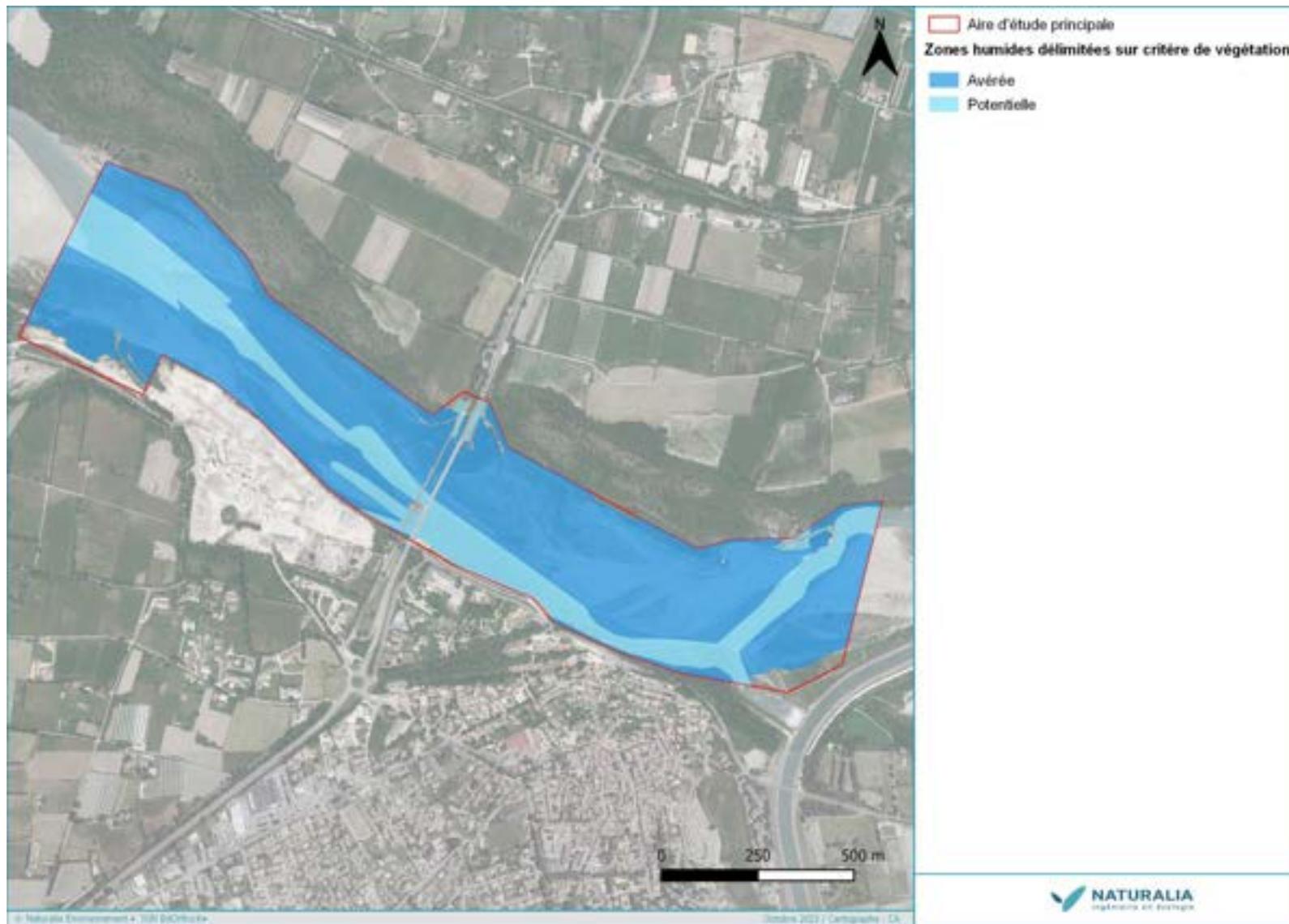


Figure 14. Zones humides identifiées au sein du site d'après les critères "habitats naturels" et "végétation"

4.5. Peuplements floristiques

4.5.1. Analyse bibliographique

Nous retenons ici des taxons patrimoniaux recensés en Basse Durance à proximité plus ou moins grande du site, et partageant des affinités écologiques avec les configurations observées dans l'aire d'étude. Le tableau suivant compile près d'une vingtaine de taxons. Ces plantes présentent dans leur ensemble une phénologie estivale ou pré-automnale. Quelques-unes d'entre elles, comme la Canne d'Italie, la Petite massette, ou encore l'impérate cylindrique, sont connues pour occuper le site.

Tableau 7. Espèces végétales protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Espèces	Menace région Sud-Paca	Protection	Phénologie	Enjeu régional	Commentaire
Petite centaurée de Favarger <i>Centaurium favargeri</i> Zeltner, 1970	EN	Régionale	Août-Septembre	Très fort	Hors site d'étude
Corisperme de France <i>Corispermum gallicum</i> Iljin, 192	VU	Régionale	Juillet-Septembre	Très fort	Hors site d'étude
Baldellie fausse Renoncule <i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl., 1854	LC	-	Mai-Septembre	Fort	Hors site d'étude
Laïche aiguë <i>Carex acuta</i> L., 1753	VU	-	Avril-Juillet	Fort	Hors site d'étude
Laïche faux-souchet <i>Carex pseudocyperus</i> L., 1753	LC	Régionale	Juin-Septembre	Fort	Mention ancienne (1998) sur site
Jonc de Desfontaine <i>Juncus fontanesii</i> J.Gay, 1827	EN	-	Juin-Août	Fort	Hors site d'étude
Léersie faux Riz <i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw., 1788	LC	-	Août-Septembre	Fort	Hors site d'étude
Polygale grêle <i>Polygala exilis</i> DC., 1813	NT	Régionale	Juin-Septembre	Fort	Hors site d'étude
Potamot coloré <i>Potamogeton coloratus</i> Hornem., 1813	LC	-	Juillet-Septembre	Fort	Hors site d'étude
Potamot luisant <i>Potamogeton lucens</i> L., 1753	LC	-	Juin-Septembre	Fort	Hors site d'étude
Potamot à feuilles perfoliées <i>Potamogeton perfoliatus</i> L., 1753	NT	-	Juin-Septembre	Fort	Hors site d'étude
Épiaire des marais <i>Stachys palustris</i> L., 1753	LC	Régionale	Juin-Septembre	Fort	Hors site d'étude
Canne d'Italie <i>Tripidium ravennae</i> (L.) H.Scholz, 2006	LC	-	Juin-Août	Fort	Avéré récemment en plusieurs points du site
Massette à feuilles étroites <i>Typha angustifolia</i> L., 1753	LC	-	Juin-Août	Fort	Hors site d'étude
Massette de Laxmann <i>Typha laxmannii</i> Lepech., 1801	LC	-	Juillet-Septembre	Fort	Avéré récemment au sud-ouest du site
Petite massette <i>Typha minima</i> Funck, 1794	NT	Nationale	Mai-Juillet	Fort	Avéré récemment au sud-ouest du site
Utriculaire citrine <i>Utricularia australis</i> R.Br., 1810	LC	-	Juin-Août	Fort	Hors site d'étude
Petite utriculaire <i>Utricularia minor</i> L., 1753	VU	Régionale	Juin-Août	Fort	Hors site d'étude
Utriculaire vulgaire <i>Utricularia vulgaris</i> L., 1753	EN	Régionale	Mai-Septembre	Fort	Hors site d'étude
Impérate cylindrique <i>Imperata cylindrica</i> (L.) Rausch., 1797	VU	Régionale	Juin-Août	Fort	Avéré récemment au nord-est du site
Clématite dressée <i>Clematis recta</i> L., 1753	LC	-	Mai-Juillet	Modéré	Hors site d'étude
Orchis à odeur de punaise <i>Anacamptis coriophora</i> (L.) Bateman, Pridgeon & Chase subsp. <i>coriophora</i>	NT	Nationale	Mai-juin	Modéré	Hors site d'étude

Espèces	Menace région Sud-Paca	Protection	Phénologie	Enjeu régional	Commentaire
Bolbochoin glauque <i>Bolboschoenus glaucus</i> (Lam.) S.G.Sm., 1995	DD	-	Mai-Septembre	DD	Avéré récemment au nord-ouest du site

4.5.2. Résultats des investigations de terrain

Une vingtaine d'espèces remarquables ont été relevées sur le site d'étude au cours des différentes prospections :

- 4 espèces bénéficient d'un statut légal de protection (*Typha minima*, *Carduus acicularis*, *Imperata cylindrica*, *Carex pseudocyperus*) et sont reconnues comme enjeu fort de conservation en région PACA. Leur représentativité au sein de l'aire d'étude est cependant faible, leurs populations restent extrêmement localisées et souvent limitées à un nombre réduit d'individus (hormis *Typha*). Leur présence reste marginale sur le site (proche des limites) et partiellement déconnectée des iscles (*Carduus*, *Imperata*).
- 5 autres espèces à enjeu fort de conservation sont identifiées (*Tripidium ravennae*, *Utricularia australis*, *Typha laxmannii*, *Cyperus flavescens*, *Carex viridula*). Si pour la plupart de ces taxons leur représentativité est limitée, *Tripidium ravennae* est plus fréquemment rencontré sur le site, mais de manière généralement ponctuelle sur les iscles centraux, parfois en peuplements plus denses sur les marges nord.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des éléments floristiques patrimoniaux contactés sur site.

Tableau 8. Espèces végétales protégées et/ou patrimoniales recensées au sein de l'aire d'étude

Espèce	Protection	Liste rouge régionale	Statut Znieff	Enjeu régional	Commentaire	Enjeu local (Naturalia)
Petite massette <i>Typha minima</i> Funck, 1794	Nationale	NT	-	Fort	A l'aval du site, aux marges des deux rives. En régression en rive sud avec quelques individus persistants (assèchement fermeture des milieux), abondante et en bon état de conservation au nord avec des centaines d'individus.	Fort
Chardon à épingle <i>Carduus acicularis</i> Bertol., 1829	Régionale	NT	Déterminante	Fort	Une station comptant quelques individus à proximité du canal d'EDF	Fort
Impérate cylindrique <i>Imperata cylindrica</i> (L.) Räusch., 1797	Régionale	VU	Déterminante	Fort	Plusieurs stations sur terrasses alluviales hautes et sèches en lisière de fourrés à trône et cornouiller et sous couvert de peupleraies sèches et pinèdes, plusieurs dizaines à centaines d'individus	Fort
Canne d'Italie <i>Tripidium ravennae</i> (L.) H.Scholz, 2006	-	LC	Déterminante	Fort	Diverses stations comptant 1 à plusieurs dizaines voire centaines d'individus parmi les iscles et bras secondaires temporairement en eau	Fort
Utriculaire citrine <i>Utricularia australis</i> R.Br., 1810	-	LC	Déterminante	Fort	Une station de quelques individus dans une dépression déconnectée du lit à l'étiage, en rive nord-est, herbier aquatique	Fort
Massette de Laxmann <i>Typha laxmannii</i> Lepech., 1801	-	LC	-	Fort	Une importante station comptant plusieurs centaines d'individus au nord-ouest de l'aire d'étude au creux d'une vaste dépression d'un bras secondaires temporairement en eau	Fort
Laïche tardive <i>Carex viridula</i> Michx., 1803 (s. str.)	-	LC	-	Fort	Quelques individus ça et là en bordure du lit	Fort
Souchet jaunâtre	-	LC	-	Fort	Plusieurs centaines d'individus sur plage vaseuses humides	Fort

<i>Cyperus flavescens</i> L., 1753						
Souchet brun <i>Cyperus fuscus</i> L., 1753	-	LC	-	Assez fort	Plusieurs centaines d'individus sur plage vaseuses humides, notamment sous le pont de Mallemort	Assez fort
Orobanche kochii <i>Orobanche kochii</i> F.W.Schultz, 1847	-	LC	-	Assez fort	Parasite <i>Centaurea aspera</i> sur quelques levées sablonneuses, essentiellement au nord-ouest	Assez fort
Calamagrostide épigéios <i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	-	LC	-	Assez fort	Berge humide du cours d'eau, principalement à l'est	Assez fort
Marisque <i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl, 1809	-	LC	-	Assez fort	Individus isolés parmi les iscles	Assez fort
Laïche faux-souchet <i>Carex pseudocyperus</i> L., 1753	Régionale	LC	Remarquable	Fort	Une station et un individu en bordure de la dépression d'un ancien bras de la Durance en contrebas de la culée du pont rive droite	Modéré
Épipactis des marais <i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz, 1769	-	LC	-	Modéré	Localisé en berge humide à l'est	Modéré
Jonc des Alpes <i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chaix, 1785	-	LC	-	Modéré	Quelques rares stations en bordure des eaux	Modéré
Bolbochoin glauque <i>Bolboschoenus glaucus</i> (Lam.) S.G.Sm., 1995	-	DD	-	DD	Élément dispersé en bordure des eaux	Modéré



Figure 15. Illustration des principales espèces protégées et patrimoniales contactées sur site. (A) *Typha minima* en fleurs ; (B) *Imperata cylindrica* ; (C) *Carex viridula* ; (D) *Utricularia australis* ; (E) *Cladium mariscus* ; (F) *Carduus acicularis*. (Photos sur site Naturalia).

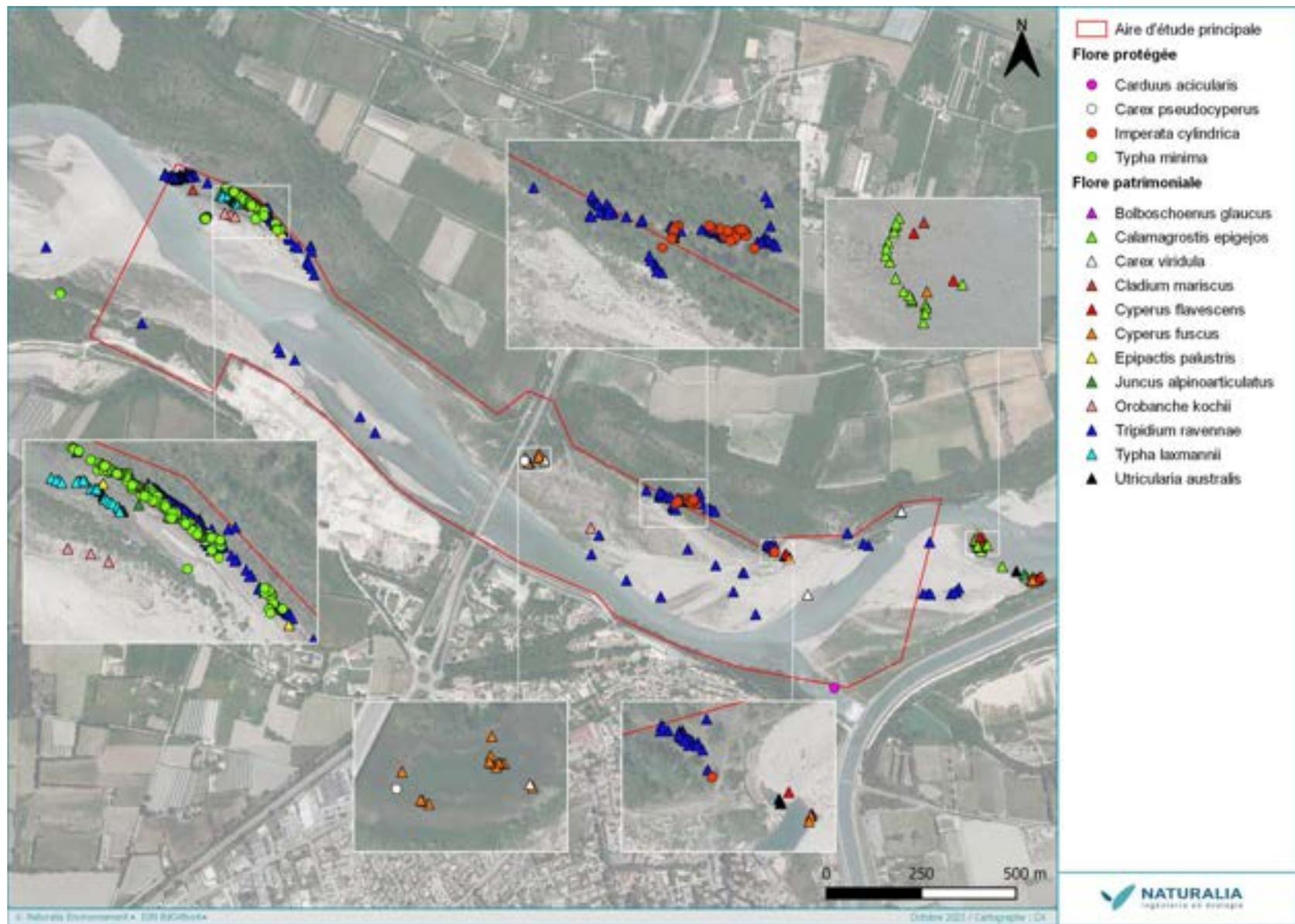


Figure 16. Cartographie des enjeux floristiques identifiés dans l'aire d'étude

4.6. Peuplements faunistiques

4.6.1. Insectes et autres arthropodes

4.6.1.1. Analyse bibliographique

Le recueil bibliographique réalisé sur les communes de Mallemort et Mérindol et leurs environs fait état de la présence de nombreuses espèces à enjeu. Parmi celles-ci, les espèces listées dans le tableau ci-après sont susceptibles de se rencontrer au sein de l'aire d'étude et ses habitats et ont motivé la réalisation d'inventaires les ciblant particulièrement. Notons que l'aire d'étude a largement été prospectée en 2019 et 2020 par Naturalia dans le cadre du projet de réhabilitation du pont de Mallemort.

Tableau 9. Espèces d'arthropodes protégées ou patrimoniales présentes au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Cicindèle des sables <i>Cylindera arenaria</i>	Det. ZNIEFF	Fort	Silene Faune Faune PACA Faune LR BDD Naturalia INPN	Une donnée récente (2021) au sein de l'aire d'étude. Espèce liée aux vasques limono-sableuses des cours d'eau
Tridactyle panaché <i>Xya variegata</i>	LRR : NT Det. ZNIEFF	Fort		Plusieurs données récentes (2021) au sein de l'aire d'étude. Espèce liée aux vasques limono-sableuses des cours d'eau
Sympétrum déprimé <i>Sympetrum depressiusculum</i>	LRR : VU Det. ZNIEFF	Assez fort		Une donnée dans la partie ouest. Inféodé aux eaux stagnantes peu profondes, souvent temporaires.
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	PN, DH4 Det. ZNIEFF LRR : LC	Modéré		Plusieurs données récentes (2019) dans la ripisylve rive droite. Espèce des habitats humides, inféodée à l'Aristolochie à feuilles rondes

4.6.1.2. Résultats des inventaires

Une cinquantaine d'espèces ont été contactées lors des inventaires de 2023. En intégrant les inventaires de 2020, ce sont 120 espèces qui ont pu être observées au sein de l'aire d'étude.

Parmi les Lépidoptères, se rencontrent des espèces plutôt ubiquistes comme le Collier-de-coraïl (*Aricia agestis*), le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), le Myrtil (*Maniola jurtina*), la Mélitée orangée (*Melitaea didyma*), le Demi-deuil (*Melanargia galathea*), le Souci (*Colias crocea*), la Piéride du chou (*Pieris brassicae*) ou Marbré-de-vert (*Pontia daplidice*). Quelques espèces plus typiques sont également présentes comme le Petit mars changeant (*Apatura ilia*) ou la **Diane** (*Zerynthia polyxena*). Cette dernière a été contactée à l'est de l'aire d'étude, au sein d'une pelouse en banquette alluviale supérieure. Plusieurs chenilles ont ainsi été observées sur une tache d'Aristolochie à feuilles rondes.



Figure 17. Pelouse sèche sur banquette alluviale (à gauche) avec Aristolochie à feuilles rondes (au centre) et chenilles de Diane (à droite)

L'essentiel des espèces est composé de Coléoptères. Se rencontrent ainsi des espèces floricoles plutôt ubiquistes traduisant également le caractère rudéral de la végétation telles qu'*Acmaeoderella flaviofasciata*, *Chlorophorus varius*, *Stenopterus rufus*, *Stictoleptura cordigera*, *Trichodes alvearius*, *Mylabris variabilis*, *Mycterus curculionides*, *Chrysanthia viridissima*, *Oedemera flavipes* ou *Oedemera simplex*. Plusieurs espèces liées aux nombreux troncs de peuplier morts présents sur les lits de galets ont été contactés, notamment *Trachypteris picta* ou *Eurythyrea micans*, deux Buprestes dont les larves se développent dans le bois, ou encore *Drapetes mordelloides*, *Cryphaeus cornutus* et *Bitoma crenata*, inféodés aux champignons lignicoles se développant sur ces troncs. On notera également un lot d'espèces plus typiques des espaces sableux du lit de la Durance, avec des Carabidae comme *Abacetus salzmanni*, *Bembidion quadrimaculatum*, *Chlaenius velutinus*, *Chlaenius vestitus*, des

Staphylinidae comme *Paederidus rubrothoracicus*, *Stenus biguttatus*. Si des cicindèles comme *Cylindera germanica*, *Cicindela campestris* et *Lophyra flexuosa*, ont pu être observées, *Cylindera arenaria* n'a pu être détectée. Il apparaît que les micro-habitats indispensables à sa présence ne se retrouvent pas au sein de l'aire d'étude ou du moins en surface limitée. Ces habitats demeurent instables au gré des crues de la Durance et peuvent apparaître ou disparaître d'une année à l'autre.

Le **Tridactyle panaché** (*Xya variegata*) a toutefois pu être observé sur une petite surface de sable mouillé en bordure d'un trou d'eau à l'est. Le cortège des Orthoptères est composé, outre le Tétrix des plages (*Paratettix meridionalis*) fréquentant les mêmes zones que le Tridactyle, d'espèces des secteurs xériques ouverts, comme l'Œdipode automnale (*Aiolopus strepens*), le Criquet égyptien (*Anacridium aegyptium*), le Criquet marocain (*Doclostaurus maroccanus*), le Criquet migrateur (*Locusta migratoria*), l'Œdipode souffrée (*Oedaleus decorus*), l'Œdipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*), l'Œdipode rouge (*Oedipoda germanica*), le Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*), ou l'Œdipode aigue-marine (*Sphingonotus caeruleans*).



Figure 18. Habitat favorable au Tridactyle panaché

Les Odonates sont représentés par des espèces typiques des grands cours d'eau avec des espaces calmes. On retrouve quelques Anisoptères notamment l'Aesche affine (*Aeschna affinis*), le Gomphe à forceps (*Onychogomphus forcipatus*), la Crocothémis écarlate (*Crocothemis erythraea*), l'Orthétrum à stylets blancs (*Orthetrum albistylum*) ou l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) ou des Zygoptères comme le Caloptéryx écarlate (*Calopteryx splendens*), l'Agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*) ou l'Agrion élégant (*Ischnura elegans*).

4.6.1.3. Bilan des enjeux

Deux espèces à enjeu notables ont été contactées, la **Diane** (*Zerynthia polyxena*) et le **Tridactyle panaché** (*Xya variegata*). Une troisième, la **Cicindèle des sables** (*Cylindera arenaria*) n'a pas été détectée, mais son observation au sein de l'aire d'étude en 2021 (bibliographie) et la versatilité de ses habitats liés aux aléas de la Durance impliquent de la considérer comme présente.

Cylindera arenaria – Cicindèle des sables

Det. ZNIEFF



Écologie : prédatrice, l'espèce est liée aux vasques limono-sableuses humides présentes en arrière du lit et en bordures de bras morts des fleuves et rivières.

Répartition : présente depuis la Sibérie, jusqu'en France où elle se trouve en limite d'aire. Elle y occupe ponctuellement une partie de la basse vallée du Rhône ainsi que la Durance et ses principaux affluents. Elle est également présente en Alsace sur un affluent du Rhin.

Dynamique, menaces : rare en France, quoique pouvant être localement abondante, elle est fortement menacée par les aménagements des rivières, la rectification des cours d'eau ou l'exploitation des gravières.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Vasques et plages limono-sableuses exondées	Une donnée bibliographique au sein de l'aire d'étude. Habitats favorables peu représentés, principalement à l'est	Habitat type en bon état de conservation	Assez fort

Xya variegata – Tridactyle panaché

Det. ZNIEFF, LRR : VU



Écologie : cette espèce vit en petites populations, fréquentant les berges limono-sablonneuses et humides des rivières et les bords des étangs où elle creuse des galeries assez caractéristiques.

Répartition : L'espèce se rencontre au sein du bassin méditerranéen et de l'Asie. En France elle est actuellement connue de Provence, de Rhône-Alpes et du Languedoc.

Dynamique, menaces : du fait de sa discrétion, on connaît peu sa dynamique en France. Considérée comme quasi-menacée, elle reste sensible aux dégradations du fonctionnement hydro-géomorphologique des cours d'eau en tresses (barrages, extraction de granulats)

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Vasques et plages limono-sableuses exondées	Une vingtaine d'individus observés, habitats favorables peu représentés	Habitat type en bon état de conservation	Assez fort

Zerynthia polyxena – Diane

PN, DH4, LRR : LC



Écologie : Espèce liée aux aristoloches avec une préférence pour *Aristolochia rotunda*. Tous les habitats accueillant ces plantes sont potentiellement favorables au papillon : prairies et lisières méso à hygrophiles, ripisylves, fossés...

Répartition : Espèce méditerranéo-asiatique, du Languedoc à l'Asie Mineure. En France, elle est répartie dans l'ensemble de la zone méditerranéenne, mais demeure localisée et rarement abondante.

Dynamique, menaces : L'urbanisation, le développement des infrastructures et l'aménagement des zones humides ont entraîné la disparition de nombreuses stations

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Pelouses sur banquettes alluviale supérieure à l'est	Population reproductrice, plus d'une dizaine de chenilles	Habitat type en bon état de conservation	Modéré

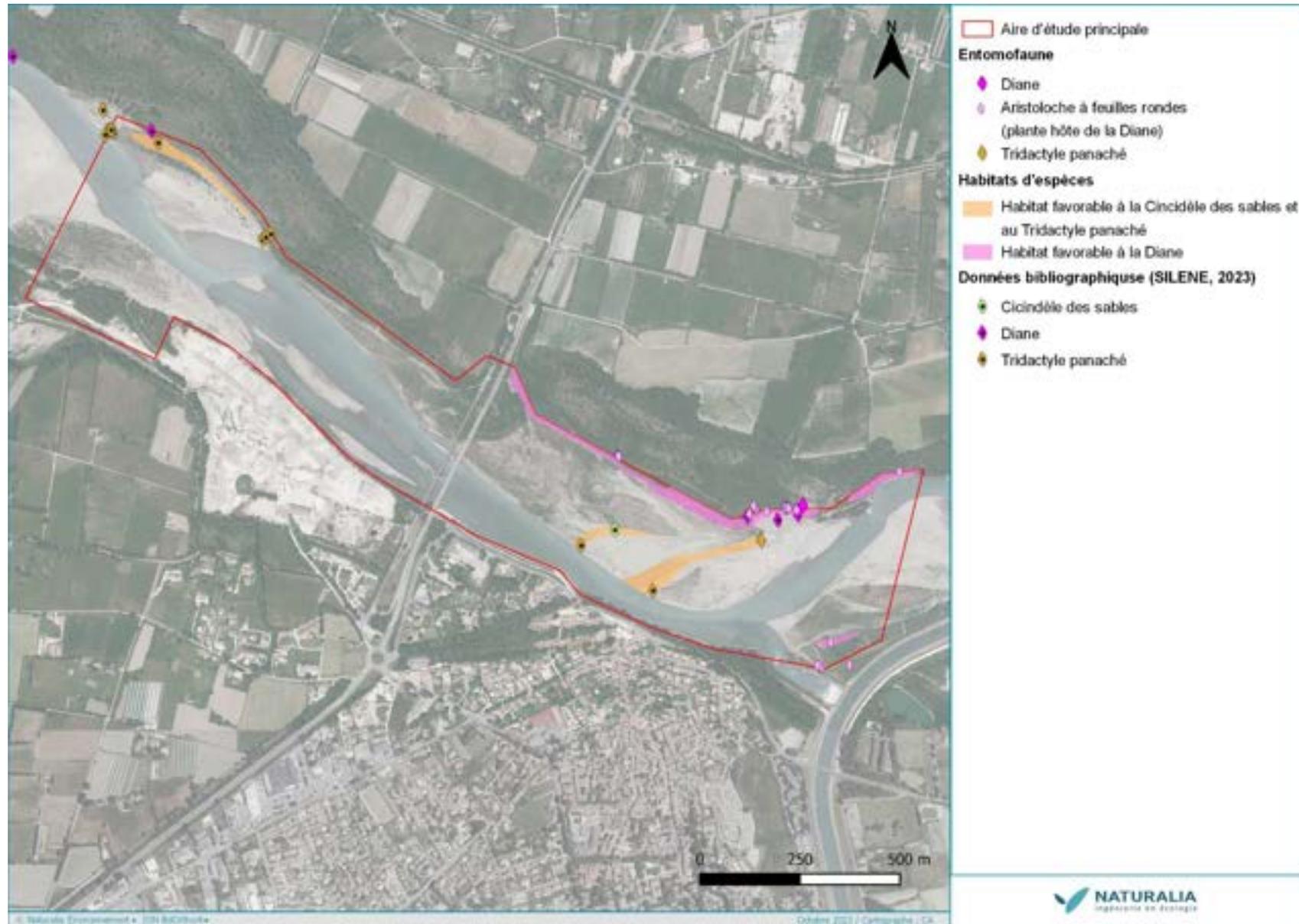


Figure 19. Enjeux entomologiques avérés et issus du recueil bibliographique dans l'aire d'étude

4.6.2. Amphibiens

4.6.2.1. Analyse bibliographique

Les données bibliographiques concernant les amphibiens sur les communes de Mérindol et Mallemort ainsi que sur celles voisines relèvent d'un cortège diversifié avec un total de 6 espèces. Certaines au caractère pionnier comme le Pélodyte ponctué, le Crapaud calamite ou bien encore l'Alyte accoucheur sont bien mentionnées dans le secteur. Elles apprécient les milieux temporaires retrouvés bien souvent dans les zones remaniées ou changeantes d'une année sur l'autre comme dans l'aire d'étude.

Les espèces d'enjeu modéré ou plus sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 10. Espèces d'amphibiens protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	PN, DH4, LRR : LC	Modéré	Silene Faune Faune PACA BDD Naturalia iNaturalist	Espèce contactée essentiellement à proximité de la carrière de Mallemort et des méandres de la Durance. Observé en 2021 dans les iscles sur l'aire d'étude.
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	PN, DH4, LRR : LC	Modéré		Régulièrement mentionnée sur les deux communes. Certaines données proviennent des berges végétalisées de la Durance. Observée en 2020 dans la carrière sur Mallemort et en 2023 en rive gauche de la Durance.
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	PN, Rem.ZNIEFF, LRR : LC	Modéré		Connu sur la commune de Mérindol à proximité immédiate de la Durance, à l'ouest au sein d'habitats remaniés. Données de 2013 au plus récent.
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	PN, DH4 LRR : LC	Modéré		Connu sur plusieurs communes bordées par la Durance : Cavaillon, Chateaufort, Noves, Orgon, Plan d'Orgon... Observé au sein de l'aire d'étude en 2021 dans le sol meuble des iscles graveleux / sableux.

4.6.2.2. Résultats des inventaires

L'aire d'étude s'inscrit dans une section de la Durance qui propose une diversité d'habitats aquatiques intéressante et variée.

Au sein du lit mineur de la Durance on retrouve exclusivement des individus de **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*). Ici les individus chanteurs identifiés semblent appartenir au complexe des grenouilles rieuses au vu des vocalises en 5 temps relevées grâce au logiciel Audacity. Rappelons que le complexe des Grenouilles « vertes », *Pelophylax sp.* reste un groupe cryptique dont l'identification au rang d'espèce n'est possible assurément presque que par la génétique. Les vocalises lorsqu'elles sont nettes, non dégradées et enregistrées, peuvent être alors analysées sur des logiciels acoustiques permettant de déterminer un groupe d'espèces voire une espèce lorsque l'enregistrement est de très bonne qualité. Dans notre cas, au regard de la situation géographique, la Grenouille de Perez (*Pelophylax perezii*) et son klepton la Grenouille de Graf (*Pelophylax kl. grafi*), certes avec moins de certitude pour celle-ci (vocalise parfois proche de *P. ridibundus*) peuvent être écartés des possibilités de présence.

Dans le reste de l'aire d'étude on retrouve des mares temporaires au caractère pionnier, des mares bien végétalisées, des ornières inondées, etc... Cette diversité permet la présence sur site d'une diversité d'amphibiens aux mœurs et aux exigences écologiques variées.



Mare végétalisée stable



Zone lentique de la Durance



Mare temporaire

Figure 20. Diversité d'habitats favorables à la reproduction des amphibiens du site d'étude. Photo sur site : A.COQUIS

Lors des inventaires nocturnes, des points d'écoutes ont été réalisés aux abords des zones aquatiques afin d'espérer dans un premier temps une détection acoustique de mâles chanteurs d'anoues. Ces points d'écoutes ont permis de contacter des individus de Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) aux abords du lit mineur et de la mare végétalisée en rive droite. Également des individus de **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*) ont pu être contactés en transit mais aussi au sein de quelques entités aquatiques où des mâles chantaient.

Dans un second temps, à l'aide d'une lampe torche et d'une lampe frontale, l'aire d'étude fut prospectée à pied dans le but de contacter des individus en transit et/ou en migration prénuptiale. Ainsi deux bufonidés ont pu être observés : le **Crapaud épineux** (*Bufo spinosus*) sous plusieurs stades (juvéniles, subadultes et adultes matures) en transit et chasse ainsi qu'un individu de **Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*).



Figure 21. De gauche à droite : Crapaud calamite, Rainette méridionale et Crapaud épineux. Photos sur site: A.COQUIS / Naturalia

L'**Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*) et le **Pélodyte ponctué** (*Pelodytes punctatus*), bien qu'attendus, n'ont pas été observés sur site. En revanche, au regard des données bibliographiques récentes au sein même de l'aire d'étude et des habitats terrestres et aquatiques présents, ces deux espèces ne peuvent être rejetées des potentialités du site. Par conséquent elles sont considérées présentes au même statut que les autres amphibiens à savoir en reproduction sur site ponctuellement, au gré des mouvements de la Durance et des entités aquatiques disponibles d'une année sur l'autre.

4.6.2.3. Bilan des enjeux

Au total ce sont 4 espèces d'amphibiens qui ont pu être observées sur site. L'Alyte accoucheur et le Pélodyte ponctué n'ont pas été observés mais sont considérés présents au regard des données récentes directement sur site.

Les espèces à enjeu modéré ou supérieur sont présentées dans les monographies suivantes.

Alytes obstetricans – Alyte accoucheur		PN, DH IV, LRR : LC		
		<p>Écologie : Ecologie singulière puisque c'est le mâle qui s'occupe des œufs en les déplaçant régulièrement à la mare. Ubiquiste, elle occupe les points d'eau dont la mise en eau est suffisante pour le développement de ses têtards.</p> <p>Répartition : C'est une espèce assez répandue en France. Elle fréquente aussi bien les plaines agricoles, le bocage, les garrigues, les plateaux et les habitats de moyenne montagne jusqu'à 1600 m dans les Alpes</p> <p>Dynamique, Menaces : Son aire de répartition est de plus en plus fragmentée par l'activité humaine. De plus l'espèce paraît très sensible aux maladies, causant de grandes mortalités.</p>		
Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	En gîte sous des bois morts, des pierres ou autre bloc rocheux ainsi que dans le sol meuble à proximité directe de la Durance.	Petite population/individus se reproduisant très ponctuellement sur site au dépend des crues.	Habitat de reproduction en bon état variant d'une année sur l'autre. Habitat de gîte en bon état.	Modéré

***Epidalea calamita* – Crapaud calamite**

PN, DH IV, LRR : LC



Écologie : Habitat de reproduction caractérisé par une bonne exposition une faible profondeur et une mise en eau temporaire qui exclut les prédateurs des têtards tels que les poissons et larves d'insectes.

Répartition : Espèce européenne lacunaire. Présente dans toute la France mais abondante seulement sur les régions littorales.

Dynamique, Menaces : L'espèce se raréfie de plus en plus vers le nord de sa distribution devenant particulièrement morcelée. Cela s'explique souvent par le réaménagement de site industriels, l'embroussaillage et l'urbanisation du littoral.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Gîte dans les iscles de la Durance et sa ripisylve. Se reproduit au grès des mises en eau des points d'eau temporaires.	Population reproductrice de part et d'autre de la Durance au sein de la carrière mais également au sein des omières, mares temporaires des abords de la Durance.	Habitat de reproduction en bon état variant d'une année sur l'autre. Habitat de gîte en bon état.	Modéré

***Pelodytes punctatus* – Pélodyte ponctué**

PN, LRR : LC



Écologie : Affectionne les milieux ouverts avec ou sans îlots de végétation buissonnante ou arborée. Colonise des milieux créés ou très modifiés par l'homme. Habitats de reproduction très variés.

Répartition : Espèce ibéro-française. En France, abondante seulement en région méditerranéenne ainsi que sur le littoral atlantique. Ailleurs, il est assez rare et possède une distribution lacunaire.

Dynamique, Menaces : L'urbanisation et le drainage des zones humides entraînent une perte importante d'habitat et augmentent les isolements de populations.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Gîte dans les iscles de la Durance et sa ripisylve. Se reproduit au grès des mises en eau des points d'eau temporaires.	Population reproductrice de part et d'autre de la Durance au sein de la carrière Lafarge mais également au sein des omières, mares temporaires des abords de la Durance.	Habitat de reproduction en bon état variant d'une année sur l'autre. Habitat de gîte en bon état.	Modéré

***Hyla meridionalis* – Rainette méridionale**

PN, DH IV, LRR : LC



Écologie : Localement abondante dans les marais littoraux, elle est fréquente à l'intérieur des terres, autour des points d'eau en garrigue, en zone agricole ou encore dans les zones urbanisées.

Répartition : Aire de distribution assez réduite : Europe, sud de la péninsule Ibérique et France (frange littorale méditerranéenne, Aquitaine et littoral atlantique).

Dynamique, Menaces : L'espèce est au moins stable dans l'ensemble de l'aire méditerranéenne. La disparition d'un réseau de zones humides et l'empoisonnement peuvent faire chuter les populations localement.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Présente en gîte dans la ripisylve ainsi que ponctuellement au sol sous d'éventuels abris naturels. Se reproduit dans les pièces d'eau bien végétalisées et les parties lenticules de Durance.	Population reproductrice notamment dans la mare bien végétalisée et les zones calmes de la Durance.	Habitat de reproduction et de gîte en bon état.	Modéré

4.6.3. Reptiles

4.6.3.1. Analyse bibliographique

Les abords de la Durance dans les Bouches-du-Rhône sont relativement bien prospectés par les naturalistes. Par conséquent les données sont importantes dans ce secteur notamment pour l'herpétofaune. Parmi les espèces relevées, deux patrimoniales sortent du lot : le Lézard ocellé et la Cistude d'Europe.

Les espèces d'enjeu supérieur ou égal à modéré sont énumérées ci-dessous.

Tableau 11. Espèces de reptiles protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	PN, LR LR : VU, DH2	Fort	Silene Faune Faune PACA BDD Naturalia iNaturalist	Aire d'étude majoritairement au sein des habitats de présence hautement probable de l'espèce. Connu au sein de l'ENS des Garrigues au nord-est de l'aire d'étude.
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	PN, DH2 et 4 Det. ZNIEFF LRR : NT	Fort		Tortue aquatique mentionnée 2015 et en 2017 sur Mérindol dans un canal parallèle et à moins de 200 mètres de la Durance.
Orvet de Vérone <i>Anguis veronensis</i>	PN, LRR : DD	Assez fort		Espèce cryptique différentiable entre l'espèce <i>veronensis</i> et <i>fragilis</i> uniquement grâce à la génétique. Aujourd'hui d'après les cartographies de Jablonski et al. 2021 ¹ et de Dufresnes et al. 2023 ² , l'espèce possiblement présente au sein l'aire d'étude serait l'Orvet de Vérone. L'essentiel des données disponibles est situé aux abords de la Durance. La donnée la plus récente date de 2022 à l'ouest en rive gauche de la Durance non loin du Plan d'eau.
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	PN, LRR : NT	Modéré		Observée en 2022 aux abords du plan d'eau en rive gauche de la Durance.
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>	PN, DH4, LRR : LC	Modéré		Espèce peu contactée dans le secteur mais connue en reproduction ponctuellement. Donnée à l'ouest datant de 2012.
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	PN, LRR : NT	Modéré		Nombreuses observations communales dont certaines en bordure de Durance. Données de 2023 à l'est au sein des installations EDF ainsi qu'en 2021 et 2022 de l'aire d'étude en lisière sud de la ripisylve.
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	PN, LRR : LC	Modéré		Observation à la gravière de Mallemort en bordure de Durance (2013) et également côté Mérindol (2016).
Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	PN, LRR : NT	Modéré		Peu de données dans le secteur mais l'espèce est mentionnée en 2021 aux abords du barrage de Mallemort et déjà observée en 2013 au sein de l'aire d'étude.

4.6.3.2. Résultats des inventaires

Les milieux présents dans l'aire d'étude sont plutôt variés comprenant le lit en eau de la Durance, les iscles associés ainsi que sa ripisylve. On retrouve également sur sites quelques pelouses enherbées et enfrichées.

Sur site trois espèces de lézards communs ont pu être observées. Le **Lézard à deux raies** ainsi que le **Lézard des murailles** ont été observés profitant entre autres du bon ensoleillement des lisières pour thermoréguler. Ces deux espèces semblent

¹Jablonski, D., Sillero, N., Oskyrko, O., Bellati, A., Čeirāns, A., Cheylan, M., ... & Gvozdík, V. (2021). The distribution and biogeography of slow worms (*Anguis*, Squamata) across the Western Palearctic, with an emphasis on secondary contact zones. *Amphibia-Reptilia*, 42(4), 519-530.

²Dufresnes, C., Sourrouille, P., Olivier, A., Ballouard, J. M., Leccia, M. F., Tiné, R., ... & Crochet, P. A. (2023). Exploring the speciation continuum of slow worms: location and extent of the *Anguis fragilis/veronensis* hybrid zone in southeastern France. *Amphibia-Reptilia*, 44(1), 107-119.

omniprésentes sur site. Le troisième petit saurien observé est la **Tarente de Maurétanie** qui occupe les milieux plus lithophiles comme les iscles graveleux ainsi que les infrastructures anthropiques.

Parmi les serpents, deux espèces ont pu être observées au sein de l'aire d'étude. Dans une des mares temporaires créées par les crues de la Durance, un individu de **Couleuvre vipérine** a été observé en quête de grenouilles vertes, têtards, alevins ou de tout autre type de proie. Ce serpent aquatique est ainsi présent en la faveur de l'ensemble des milieux aquatiques ainsi que des milieux végétalisés à proximité. Relativement commune et de bonne valence écologique cette couleuvre est considérée présente sur l'ensemble de l'aire d'étude à l'exception des infrastructures routières.



Figure 22. Couleuvre vipérine et reste de mue de Couleuvre de Montpellier. Photos sur site : A.COQUIS / Naturalia.

Le second ophidien observé est la **Couleuvre de Montpellier**. Détectée au nombre de trois, cette grande couleuvre méditerranéenne occupe la ripisylve et ses lisières ainsi que les iscles graveleux de la Durance. Elle profite également des amas de blocs rocheux présents sous les deux ponts présents dans l'aire d'étude pour gîter et se reproduire. Les différentes observations sur site ont permis de détecter ainsi des individus adultes (mâle et femelle) ainsi qu'un reste de mue d'un juvénile entre quelques blocs rocheux au bord de la Durance.

Au sein des pelouses enherbées des individus de **Seps striés** ont pu être observés en thermorégulation. Ce petit saurien aux pattes atrophiées apprécie ce type d'habitat ouvert où la végétation est dense mais rase.



Figure 23. Habitat du Seps strié ainsi que de la Couleuvre de Montpellier et de la Couleuvre d'Esculape. Photos sur site : A.COQUIS/Naturalia

Enfin, l'Orvet (*Anguis sp.*) était attendu au sein et aux abords de la ripisylve mais n'a pas été observé. Cette espèce relativement discrète dont la détection relève bien souvent du hasard est considérée comme présente sur site d'après les données bibliographiques récentes à proximité directe de l'aire d'étude. Il est important de noter que dans ce secteur géographique, les derniers résultats scientifiques ne permettent pas d'affirmer la présence de l'espèce. Les deux espèces

présentes en France et dans la région PACA sont l'**Orvet de Vérone** (*Anguis veronensis*), espèce cantonnée à l'Italie et l'est de la PACA, et l'**Orvet fragile** (*Anguis fragilis*), espèce commune relativement bien répartie dans le reste de l'hexagone et en Europe. Ainsi, par mesure de précaution, l'espèce considérée sur site n'a pas été définie et le niveau d'enjeu local retenu est modéré.

4.6.3.3. Bilan des enjeux

Les espèces à enjeu de l'aire d'étude sont présentées dans les monographies suivantes.

Anguis veronensis – Orvet de Vérone				
				PN, LRR : DD
	<p>Écologie : Lézard terrestre, semi fouisseur qui fréquente une vaste gamme d'habitats et montre une prédilection pour les lisières. Affectionne les zones fraîches et relativement humides composées de sols meubles.</p> <p>Répartition : L'orvet de Vérone est une espèce à répartition italienne et du sud-est français. Il est présent dans le Var et les Alpes-Maritimes ainsi que l'est des Bouches-du-Rhône.</p> <p>Dynamique, Menaces : Du fait de sa répartition restreinte et de sa description récente, une vigilance particulière est à maintenir pour mieux caractériser ses exigences écologiques.</p>			
Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Occupe la ripisylve de la Durance et ses abords végétalisés et enherbés	Petite population reproductrice	Habitat de plutôt bonne qualité	Modéré

Malpolon monspessulanus - Couleuvre de Montpellier				
				PN, LRR : NT
	<p>Écologie : Espèce ubiquiste qui affectionne les milieux ouverts et écotones qui offrent des abris potentiels. Sa thermophilie est un facteur limitant.</p> <p>Répartition : Répartition ibéro-occitane. En France, l'espèce est inféodée uniquement au climat méditerranéen et se cantonne au sud-est du territoire. Elle occupe l'ensemble des départements méditerranéens.</p> <p>Dynamique, Menaces : Elle voit son habitat de plus en plus fragmenté et subit une importante mortalité routière.</p>			
Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Quasi omniprésente sur site occupant essentiellement les amas rocheux, les iscles graveleux de la Durance et sa ripisylve ainsi que les pelouses enherbées adjacentes.	Population reproductrice	Habitats en bon état	Modéré

Zamenis longissimus – Couleuvre d'Esclape				
				PN, DH IV, LRR : LC
	<p>Écologie : Serpent le plus arboricole de France métropolitaine. En Provence la plupart des observations sont faites dans les ripisylves et dans les garrigues arborées.</p> <p>Répartition : Europe centrale et méridionale, du nord de l'Espagne jusqu'à la Russie. Sur les trois sous-espèces identifiées, seule longissimus apparaît en France au sud d'une ligne qui joint la Bretagne au nord des Alpes.</p> <p>Dynamique, Menaces : La destruction et la modification des conditions hygrométriques de ses habitats ou la mortalité par collision sur les routes sont des menaces pour l'espèce. La disparition des haies a aussi largement contribué à la destruction et la fragmentation des populations de cette couleuvre.</p>			
Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Occupe principalement la ripisylve de la Durance et ses abords.	Petite population reproductrice	Habitats en bon état	Modéré

Chalcides striatus – Seps strié

PN, LRR : NT



Écologie : Animal très discret, il occupe les garrigues et maquis herbeux, les friches sèches, les bosquets touffus et les pelouses pas trop rases.

Répartition : Distribution typiquement ibéro-occitane. En France, sa répartition est essentiellement méditerranéenne. Il existe des populations relictuelles dans le sud-ouest et sur la côte Atlantique.

Dynamique, Menaces : la déprise agricole et ses effets réduisent les habitats qu'il affectionne. Les populations méditerranéennes semblent chuter plus lentement que dans le reste du pays.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Présent en la faveur des pelouses enherbées et zones enfrichées ainsi que les zones végétalisées au bon ensoleillement en lisière de ripisylve.	Petite population reproductrice	Habitats en bon état mais limité par la végétation rivulaire et les champs de cultures.	Modéré

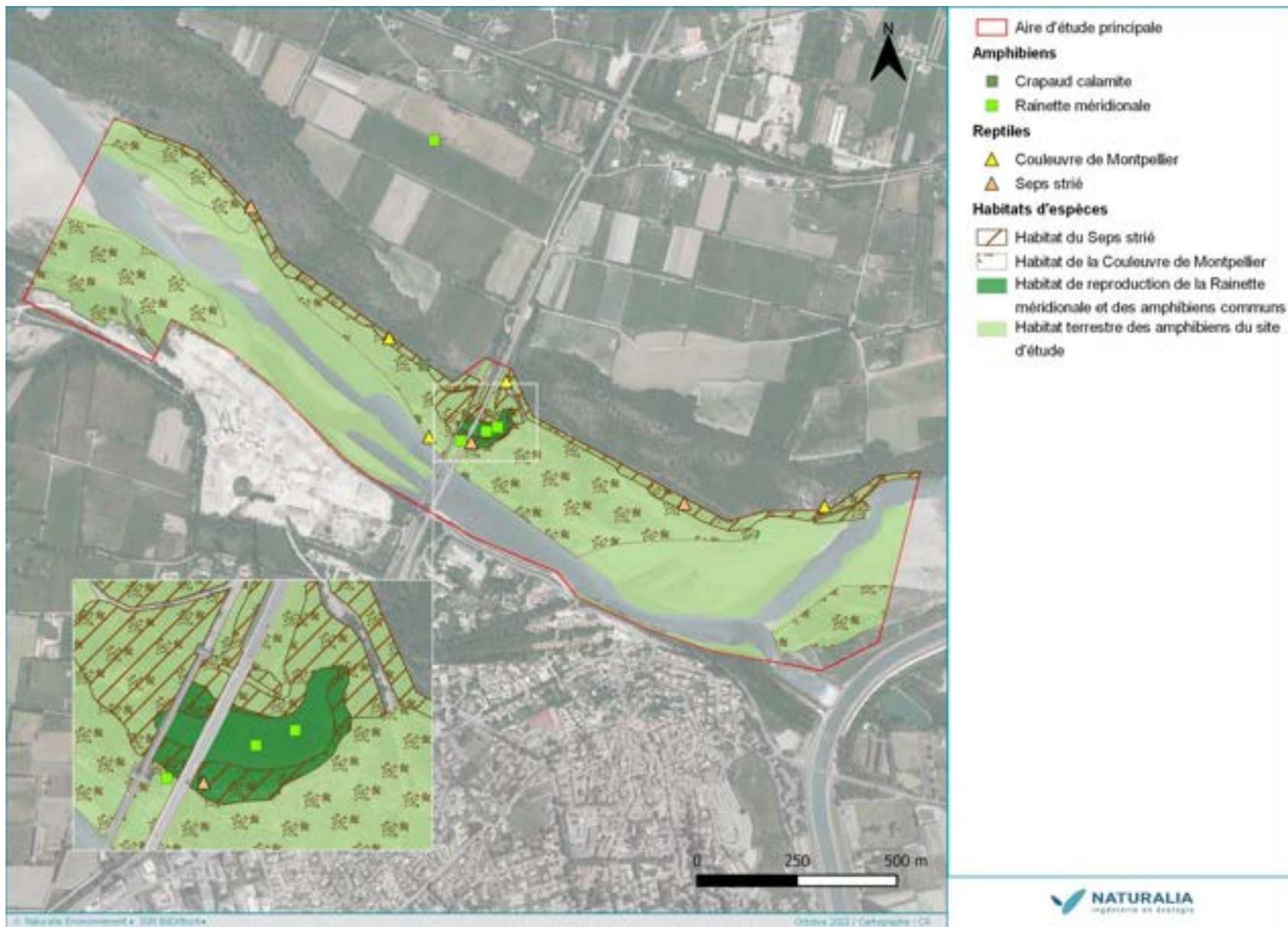


Figure 24. Enjeux herpétologiques avérés dans l'aire d'étude

4.6.4. Avifaune

4.6.4.1. Analyse bibliographique

La zone d'étude est caractérisée par une mosaïque de milieux très attractive pour l'avifaune et notamment pour les espèces liées aux cours d'eau, iscles graveleux et forêts humides. L'analyse bibliographique révèle un cortège avien riche et diversifié en lien avec la forte naturalité du secteur.

Tableau 12. Espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Hirondelle de rivage <i>Riparia riparia</i>	PN, LRR : NT	Assez fort	Silene Faune Faune PACA BDD Naturalia	Colonies installées au sein de l'aire d'étude et en limite extérieure aval du périmètre : Face Déversoir, La Barthelasse (2020, 2021, 2022)
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	PN, DOI LRR : VU	Assez fort		Pas de reproduction constatée depuis plusieurs années sur le secteur, mais présence d'individus en chasse : Gravière de Mallemort, La Barthelasse (2020, 2021, 2022, 2023)
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	PN, DOI LRR : NT	Modéré		Quelques données en période de reproduction au sein de l'aire d'étude, et notamment sur les iscles : La Barthelasse, Amont pont, Logis Neuf (2020, 2021, 2023)
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	PN, DOI LRR : LC	Modéré		Deux observations en période de reproduction : La Barthelasse, Aval du pont (2018)
Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	PN, LRR : VU	Modéré		Plusieurs contacts en période de reproduction au sein des iscles graveleux de la Durance : Face Déversoir, La Barthelasse, Amont pont, Gravière de Mallemort (2019, 2021, 2022)
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	PN, LRR : NT	Modéré		Quelques données en période de reproduction : Face Déversoir, La Barthelasse, Aval du barrage (2014, 2015, 2021)
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	PN, LRR : LC	Modéré		Quelques données en période de reproduction dont des observations de colonies installées sur les berges : Face Déversoir, La Barthelasse, Déversoir (2020, 2021, 2022, 2023)
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	PN, LRR : LC	Modéré		Un mâle chanteur contacté en période de reproduction : Face Déversoir (2015)
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	PN, DOI LRR : LC	Modéré		Plusieurs données en période de reproduction : Déversoir, La Barthelasse, Face Déversoir (2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	PN, DOI LRR : LC	Modéré		Nombreuses observations en période de reproduction : Chemin des Pinatels, Gravière de Mallemort, Iscles des Grands Campas, La Barthelasse (2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
Petit gravelot <i>Charadrius dubius</i>	PN, LRR : VU	Modéré		Nombreuses observations en période de reproduction : Gravière de Mallemort, Aval du pont, Face Déversoir, La Barthelasse (2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	PN, LRR : LC	Modéré		Données irrégulières dans la ripisylve du site et ses franges : Carrière - Le Coup Perdu, Logis Neuf, La Barthelasse, Iscles des Grands Campas (2015, 2018, 2019, 2020, 2023)
Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	PN, DOI LRR : LC	Modéré		Un mâle chanteur : Aval du pont (2023)
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	PN, DOI LRR : NT	Modéré		Espèce annuelle sur le site et ses franges : Iscles des Grands Campas, La Barthelasse, Aval du Pont (2020, 2021, 2022, 2023)

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	DOII/2 LRR : VU	Modéré		Quelques mâles chanteurs ou observations en période de reproduction : Face Déversoir, La Barthelasse, Aval du Pont (2020, 2021, 2022, 2023)

4.6.4.2. Résultats des inventaires

Le peuplement avifaunistique de la zone d'étude est diversifié en raison de la mosaïque d'habitats existante, ainsi que de la naturalité importante de la Durance et des iscles graveleux associés. Le cortège d'oiseaux communs se compose principalement d'espèces généralistes évoluant dans les milieux arborés et arbustifs localisés le long du cours d'eau. Les taxons les plus contactés durant les inventaires ont été : Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), Merle noir (*Turdus merula*), Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Serin cini (*Serinus serinus*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), Pinson de arbres (*Fringilla coelebs*). Les iscles et les zones exondées sont favorables aux limicoles en halte migratoire à l'image des Chevaliers cul-blanc (*Tringa ochropus*) et guignette (*Actitis hypoleucos*) ou des ardéidés en phase d'alimentation comme l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) et le Héron cendré (*Ardea cinerea*). Plusieurs autres espèces ont été observées en migration ou en repos à l'image du Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*), du Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*) et du Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*).

Les forêts rivulaires abritent la nidification du **Milan noir** (*Milvus migrans*) et du **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo*, deux rapaces migrateurs se reproduisant communément au sein des ripisylves bordant les zones humides ou les cours d'eau. Les boisements présentant des lisières et des arbres sénescents sont attractifs pour le **Rollier d'Europe** (*Coracias garrulus*) et le **Pic épeichette** (*Dryobates minor*), deux taxa cavicoles rencontrés fréquemment le long de la Durance. Encore, plusieurs mâles chanteurs de **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) ont été contactés dans ces mêmes milieux qu'ils fréquentent pour la reproduction tout en s'alimentant sur les berges, friches ou cultures alentours. Les relevés crépusculaires et nocturnes ont également permis de contacter la Chouette hulotte (*Strix aluco*), ainsi qu'un mâle chanteur de Petit-duc scops (*Otus scops*) au sein de haies bocagères situées hors aire d'étude.



Figure 25. Nid de Milan noir au sein de la ripisylve en rive droite (à gauche) ; Iscles graveleux et berges favorables à l'avifaune liée aux cours d'eau en tresse (à droite). Source : Naturalia

Les berges de la Durance, dans les portions les plus sableuses et abruptes, sont utilisées par le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*) et une colonie de **Guêpier d'Europe** (*Merops apiaster*). Ces espèces creusent des cavités au sein des berges créées par la dynamique de la rivière afin d'y établir leur site de reproduction. De plus, même si l'**Hirondelle de rivage** (*Riparia riparia*) n'a été observée qu'en alimentation sur le site, celle-ci sera considérée comme nicheuse probable au regard des données bibliographiques récentes. Notons que la Durance constitue le bastion de l'Hirondelle de rivage en PACA en concentrant la grande majorité des effectifs régionaux.

Le site abrite le **Petit gravelot** (*Charadrius dubius*), l'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*), le **Cochevis huppé** (*Galerida cristata*) et le **Pipit rousseline** (*Anthus campestris*). Ces espèces se rencontrent régulièrement le long de la Durance à la faveur des bancs de graviers/galets et des banquettes alluviales. Pour finir, notons la présence d'un individu de **Blongios nain** (*Ixobrychus minutus*) en période de reproduction au sein d'une roselière bordant une mare permanente en rive droite.



Figure 26. Mare permanente favorable au *Blongios nain* (à gauche) ; Colonie de *Guêpier d'Europe* (à droite). Source : Naturalia

4.6.4.3. Bilan des enjeux

Parmi les 23 espèces patrimoniales identifiées sur l'aire d'étude et ses franges, 14 présentent un enjeu local évalué au moins à modéré et font l'objet de monographies.

Ixobrychus minutus – Blongios nain

PN, DO1, LRN : EN, LRR : EN



Écologie : affectionne les roselières de différentes configurations (massette ou phragmite mêlés ou non avec des arbustes) dans lesquelles il évolue quasi exclusivement. Un critère important est l'immersion partielle de tout ou partie de la roselière.

Répartition : sa distribution en France couvre la plupart des zones littorales et de plaines alluviales à l'exception de la Bretagne et de la Basse Normandie. L'effectif national est estimé entre 500 et 800 couples en 2006 dont une dizaine en Corse (côte orientale).

Dynamique, Menaces : la discrétion de l'espèce rend les recensements particulièrement délicats. Toutefois, l'espèce a disparu de nombreux sites traditionnels et le déclin est important. La disparition des zones humides à végétation palustre constitue un des facteurs importants pour la reproduction de l'espèce.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Fort	Roselières bordant une mare permanente située en rive droite	1 individu. Estivant en reproduction probable	Mare en bon état de conservation de même que les roselières situées à proximité	Fort

Riparia riparia – Hirondelle de rivage

PN, LRN : LC, LRR : NT



Écologie : dans les conditions naturelles, la présence de cette hirondelle est strictement déterminée par les falaises vives résultant de l'action permanente des eaux fluviales, voire des vagues, sur les couches de terrains meubles (sables, limons, sol végétal).

Répartition : en France, elle est commune sans toutefois être abondante. L'espèce est bien représentée dans les deux-tiers nord du territoire national quoiqu'en densité et en effectifs inégaux, selon les régions. Le peuplement du tiers méridional est plus ponctuel.

Dynamique, Menaces : la perte d'habitats de reproduction, aussi bien naturels qu'artificiels, est l'une des principales menaces. L'espèce éprouve en effet des difficultés croissantes à trouver les conditions idoines pour se reproduire, que ce soit dans son habitat naturel ou dans les habitats de substitution (sablères, gravières ou carrières en activité).

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Assez fort	Berges de la Durance. Ensemble de l'aire d'étude pour l'alimentation	Pas de reproduction observée en 2023, mais nidification régulière sur le site. Au moins 10 couples en 2021 à proximité directe de la colonie de Guêpier d'Europe	Berges naturelles favorables en bon état de conservation en rive droite	Assez fort

Sterna hirundo – Sterne pierregarin

PN, DOI, LRN : LC, LRR : VU



Écologie : elle est essentiellement inféodée au milieu aquatique (lac, cours des rivières et des fleuves, littoraux...) tout au long de son cycle annuel (nidification, hivernage et halte migratoire). En période de nidification, l'espèce se retrouve sur le littoral, le long des grands cours d'eau et sur les lacs, gravières, bassins et lagunes continentales.

Répartition : En France, les colonies sont présentes dans un nombre réduit de sites côtiers de la Manche, la façade atlantique et la Méditerranée. Les fleuves occupés sont surtout la Loire et l'Allier.

Dynamique, Menaces : son statut de conservation est considéré comme favorable. Les menaces principales qui pèsent sur l'espèce concernent essentiellement le dérangement, les aménagements et la disparition des sites de nidification.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Assez fort	Isclles graveleux et Durance	2 individus. Estivant en alimentation régulière	Durance montrant un profil en tresse et des isclles en bon état de conservation	Modéré

Lullula arborea – Alouette lulu

PN, DOI, LRN : LC, LRR : NT



Écologie : choisit avant tout des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés, flancs en pente douce ou légers replats de collines, coteaux sableux ou calcaires très perméables, hauts de pente bien ensoleillés des vallées, petits plateaux rocheux drainés et abrités, pâturages pauvres souvent élevés.

Répartition : deux sous espèces seulement sont reconnues (*lullula arborea* et *lullula pallida*), mais seule la forme *arborea* est présente en France continentale. Strictement paléarctique, les oiseaux situés en dessous d'une ligne reliant Caen à Genève sont sédentaires.

Dynamique, Menaces : fermeture des milieux ouverts par la déprise agricole ; plantations sylvicoles ; mutations agricoles et remembrement ; produits phytosanitaires ; urbanisation.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Isclles graveleux et banquettes alluviales situés en aval du pont de Mallemort	1 couple. Sédentaire en reproduction	Isclles et berges végétalisées en bon état de conservation	Modéré

Anthus campestris – Pipit rousseline

PN, DOI, LRN : LC, LRR : LC



Écologie : estivant nicheur, affectionne les milieux ouverts riches en insectes dans des configurations très différentes, dotés d'une végétation basse, au pied de laquelle il nidifie.

Répartition : ensemble des pays d'Europe de l'Ouest avec toutefois des populations d'importance dans la péninsule Ibérique. Sa répartition est limitée à une large frange méditerranéenne et le long de la plaine rhodanienne jusqu'en basse Drôme.

Dynamique, Menaces : accuse un déclin progressif. En France, cette situation est perceptible seulement dans les populations isolées du nord de la France. La fermeture des habitats, l'intensification de l'agriculture et le mitage urbain contribuent à sa raréfaction.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Isclles graveleux et banquettes alluviales situés en aval du pont de Mallemort	1 couple. Estivant en reproduction	Isclles et berges végétalisées en bon état de conservation	Modéré

Merops apiaster – Guêpier d'Europe

PN, LRN : LC, LRR : LC



Écologie : estivant nicheur, il se rencontre dans une grande gamme d'habitats ouverts, le plus souvent à proximité d'un point d'eau.

Répartition : présent dans toute l'Europe mais ces bastions sont partagés en deux entités. En France, la population est principalement liée à l'influence méditerranéenne et à l'axe rhodanien (6 000 à 10 000 couples).

Dynamique, Menaces : des fluctuations sont notées sur des pas de temps assez longs (décennies). Depuis les années 1990, une tendance à l'augmentation est sensible sur le territoire national. Le dérangement des colonies et la destruction des sites de reproduction constituent les principales menaces qui pèsent sur cette espèce.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Berges de la Durance pour la reproduction. Colonie importante installée en rive droite en amont du pont de Mallemort. Ensemble de la Durance et milieux limitrophes pour le transit et l'alimentation	10-15 couples. Colonie. Estivant en reproduction	Berges naturelles favorables en bon état de conservation en rive droite	Modéré

Alcedo atthis – Martin-pêcheur d'Europe

PN, DO1, LRN : VU, LRR : LC



Écologie : sédentaire, il occupe la plupart des zones humides avec toutefois une préférence pour les cours d'eau avec un régime lentique.

Répartition : sa distribution couvre l'ensemble de l'Europe. En France, l'espèce est largement répartie avec entre 10 000 et 20 000 couples nicheurs (dans les années 2000) sans compter le nombre d'hivernants. En PACA, l'espèce se reproduit le long des principaux cours d'eau et fréquente le littoral en hiver.

Dynamique, Menaces : l'espèce montre des populations stables tant au niveau européen, national que régional. Les principales menaces sont les hivers rigoureux et les travaux réalisés sur les cours d'eau : reprofilage des berges, curages, empièvements.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Berges de la Durance pour la reproduction. Ensemble de la Durance et milieux limitrophes pour le transit et l'alimentation	1 couple. Sédentaire en reproduction	Berges naturelles favorables en bon état de conservation	Modéré

Charadrius dubius – Petit gravelot

PN, LRN : LC, LRR : VU



Écologie : estivant nicheur. Limicole aquatique dont la distribution est originellement liée aux iscles graveleux des grands cours d'eau.

Répartition : en Europe, il est largement réparti avec des densités plus importantes en Europe de l'Est. La France abrite près de 7000 couples (en 2000). Au niveau régional, la distribution est plus morcelée avec l'essentiel des effectifs situé le long des grands axes fluviaux. L'espèce est présente sur dans l'ensemble du sud France.

Dynamique, Menaces : les carrières ont permis de stabiliser voire d'augmenter l'effectif national. L'aménagement des cours d'eau constitue une menace importante pour l'espèce. Les sites de substitution colonisés (carrières, sablières...) concernent toutefois des effectifs nicheurs et un succès de reproduction moindres.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Isles de la Durance pour la reproduction	5 couples. Estivant en reproduction	Isles en bon état de conservation. La Durance montre sur cette portion des profils en tresse convenable pour l'espèce	Modéré

Coracias garrulus – Rollier d'Europe

PN, DO1, LRN : NT, LRR : NT



Écologie : se cantonne aux paysages ouverts (steppes, cultures) dotés de vieux arbres riches en cavités pour y installer son nid.

Répartition : espèce méditerranéenne et d'Europe centrale. En France, sa répartition se limite à l'arc méditerranéen avec toutefois une progression depuis l'axe rhodanien. La population nationale est estimée à 780-1 000 couples dont 90% pour les seules régions PACA et Languedoc-Roussillon.

Dynamique, Menaces : progression de l'espèce depuis les années 1940 dans le sud-est de la France. La disparition des haies agricoles apparaît comme la première menace pouvant toucher l'espèce. La modification des pratiques agricoles tend à réduire la disponibilité alimentaire.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Boisements rivulaires pour la reproduction. Transit et alimentation dans l'ensemble des milieux ouverts de l'aire d'étude	1 couple. Estivant en reproduction	Milieux rivulaires en bon état de conservation en rive droite, mais dégradés en rive gauche	Modéré

Milvus migrans – Milan noir

PN, DO1, LRN : LC, LRR : LC



Écologie : fréquente les décharges, les cours d'eau, les grandes étendues de marais, les friches industrielles et niche habituellement dans les grands arbres proches des zones d'alimentation (Peuplier, Aulne...).

Répartition : en Europe, l'espèce est largement répartie. Sur le territoire national, la population nicheuse se situerait entre 20 000 et 25 000 couples dont 2 200 en PACA. Dans les Bouches-du-Rhône, la ripisylve de l'Arc est l'un des principaux linéaires boisés dans lesquels l'espèce se reproduit en effectifs notables.

Dynamique, Menaces : s'adapte relativement bien aux modifications de son habitat même si le dérangement peut avoir des effets négatifs.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Boisements rivulaires pour la reproduction. Transit et alimentation dans l'ensemble des milieux ouverts de l'aire d'étude	1 couple. Estivant en reproduction	Milieux rivulaires en bon état de conservation en rive droite, mais dégradés en rive gauche	Modéré

Dendrocopos minor – Pic épeichette

PN, LRN : VU, LRR : LC



Écologie : creuse une cavité dans un arbre en décomposition pour y déposer 4 à 8 œufs en mai. Même si cette espèce est sédentaire, elle peut s'éloigner de son territoire habituel en septembre et octobre.

Répartition : son aire de répartition s'étend de la taïga arctique jusqu'aux régions méditerranéennes.

Dynamique, Menaces : la destruction des forêts alluviales, la disparition d'arbres importants pour la nourriture et la nidification, ainsi qu'une proportion de bois mort trop faible (révolutions trop courtes) peuvent affecter les populations de cette espèce.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Boisements rivulaires pour la reproduction et l'alimentation	1 couple. Sédentaire en reproduction	Milieux rivulaires en bon état de conservation en rive droite, mais dégradés en rive gauche	Modéré

Falco subbuteo – Faucon hobereau

PN, LRN : LC, LRR : NT



Écologie : affectionne les zones boisées de tout type (lisières, forêts, bocages, vallées, ripisylves). Estivant nicheur, ce rapace se nourrit aussi bien de passereaux que d'insectes.

Répartition : présent dans toute l'Europe. C'est en Finlande, en Espagne et en France que les populations seraient les plus nombreuses avec des effectifs compris entre 7 000 et 10 000 couples pour ce dernier pays. La région PACA compterait entre 260 à 400 couples.

Dynamique, Menaces : s'il semble que l'espèce progresse en région PACA, la fluctuation importante des effectifs d'une année sur l'autre rend difficile l'évaluation d'une tendance. La régression des gros insectes est un facteur limitant pour l'espèce, et en contexte de plaine, la disparition du bocage et le déboisement constituent des facteurs de régressions non négligeables.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Boisements rivulaires pour la reproduction. Transit et alimentation dans l'ensemble des milieux ouverts de l'aire d'étude	1 couple. Estivant en reproduction	Milieux rivulaires en bon état de conservation en rive droite, mais dégradés en rive gauche	Modéré

Streptopelia turtur – Tourterelle des bois

DO2, LRN : VU, LRR : VU



Écologie : affectionne les zones présentant des boisements et fourrés plus ou moins denses connectés à des milieux ouverts. Elle peut occuper une grande diversité de ligneux tant que les dérangements anthropiques sont faibles ou nuls.

Répartition : se retrouve en reproduction dans une large partie de l'Europe jusqu'à l'Oural. Actuellement sa présence en PACA est plutôt homogène hormis dans le massif alpin.

Dynamique, Menaces : bioindicateur de la qualité des habitats agricoles. Le déclin significatif de la population est parfaitement corrélé aux politiques agricoles de remembrement.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Boisements rivulaires pour la reproduction. Transit et alimentation dans l'ensemble des milieux ouverts de l'aire d'étude	2 couples. Estivant en reproduction	Milieux rivulaires en bon état de conservation en rive droite, mais dégradés en rive gauche	Modéré

Galerida cristata – Cochevis huppé

PN, LRN : LC, LRR : VU



Écologie : espèce des zones ouvertes de basse et moyenne altitude. Il se retrouve dans des milieux variés comme les zones agricoles (vignobles), les cultures de lavandins, les friches, les dunes littorales, garrigues dégradées et les îlots de galets. L'espèce est connue pour être sédentaire.

Répartition : en Europe, le cochevis huppé est bien présent en Espagne, en Italie et en Roumanie. À l'échelle nationale, l'espèce se retrouve essentiellement dans les départements méditerranéens où elle peut être localement abondante.

Dynamique, Menaces : l'espèce connaît une régression de ses effectifs, notamment en limite de son aire de répartition (Bretagne, Loire-Atlantique). Le dérangement et la perte de zones agricoles extensives peuvent également expliquer le déclin du Cochevis huppé.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Isles graveleux et banquettes alluviales de l'ensemble de l'aire d'étude	5 couples. Sédentaire en reproduction	Isles et berges végétalisées en bon état de conservation	Modéré

Tableau 13. Présentation de l'ensemble des espèces avifaunistiques recensées dans l'aire d'étude principale et fonctionnelle présentant un niveau d'enjeu local faible ou non significatif.

Taxon	Protection / Statut	Enjeu régional (nicheur)	Situation dans l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	PN, DOI LRR : LC	Modéré	Survол, repos, alimentation	Faible
Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i>	PN, LRR : NT	Faible	Nicheur	Faible
Bruant zizi <i>Emberiza cirlus</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Canard colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	DOII/1 LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Choucas des tours <i>Corvus monedula</i>	PN, DOII/2 LRR : LC	Faible	Survол, alimentation	Faible
Chouette hulotte <i>Strix aluco</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	PN, DOI LRR : NT	Assez fort	Survол, alimentation occasionnelle	Faible
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	DOII/2 LRR : VU	Faible	Nicheur	Faible
Etourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	DOII/2 LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	PN, LRR : NT	Faible	Nicheur	Faible
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Fauvette passerinette <i>Sylvia cantillans</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur à proximité dans les fourrés thermophiles en bord de Durance	Faible
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i>	DOII/2 LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	PN, LRR : LC	Faible	Survол, repos, alimentation	Faible
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	PN, LRR : LC	Modéré	Survол, alimentation	Faible
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	PN, LRR : NT	Modéré	Survол, alimentation	Faible
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	PN, LRR : LC	Modéré	Nicheur hors aire d'étude	Faible
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolais polyglotta</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Loriot d'Europe <i>Oriolus oriolus</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Martinet noir <i>Apus apus</i>	PN, LRR : NT	Faible	Survол, alimentation	Faible
Merle noir <i>Turdus merula</i>	DOII/2 LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible

Taxon	Protection / Statut	Enjeu régional (nicheur)	Situation dans l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	
Mésange bleue <i>Parus caeruleus</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur à proximité	Faible
Orite à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Perdrix rouge <i>Alectoris rufa</i>	DOII/1 LRR : VU	Faible	Nicheur	Faible
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	PN, LRR : LC	Modéré	Nicheur hors aire d'étude. Les banquettes alluviales sont utilisées à titre fonctionnel	Faible
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Pic vert <i>Picus viridis</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	DOII/2 LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	DOII/1 LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	PN, LRR : NT	Faible	Nicheur	Faible
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	PN, LRR : NT	Faible	Nicheur	Faible
Sittelle torchepot <i>Sitta europaea</i>	PN, LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i>	DOII/2 LRR : LC	Faible	Nicheur	Faible
Vautour percnoptère <i>Neophron percnopterus</i>	PN, DOI LRR : CR	Très fort	Posé sur les berges de la Durance et observé en train de s'abreuver	Faible
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	PN, LRR : VU	Faible	Nicheur	Faible
Chevalier culblanc <i>Tringa ochropus</i>	PN, LRR : -	-	Halte migratoire	Non significatif
Chevalier guignette <i>Actitis hypoleucos</i>	PN, LRR : VU	Modéré	Halte migratoire	Non significatif
Goéland leucopnée <i>Larus michahellis</i>	PN, LRR : LC	Faible	Survол, repos, alimentation	Non significatif
Grand Cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	PN, LRR : NT	Modéré	Survол, repos, alimentation	Non significatif
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	PN, LRR : VU	Modéré	Migration prénuptiale	Non significatif
Pigeon biset (domestique) <i>Columba livia</i>	LRR : RE	-	Nicheur à proximité	Non significatif
Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	PN, LRR : -	-	Migration prénuptiale	Non significatif
Traquet motteux <i>Oenanthe oenanthe</i>	PN, LRR : NT	Faible	Migration prénuptiale	Non significatif

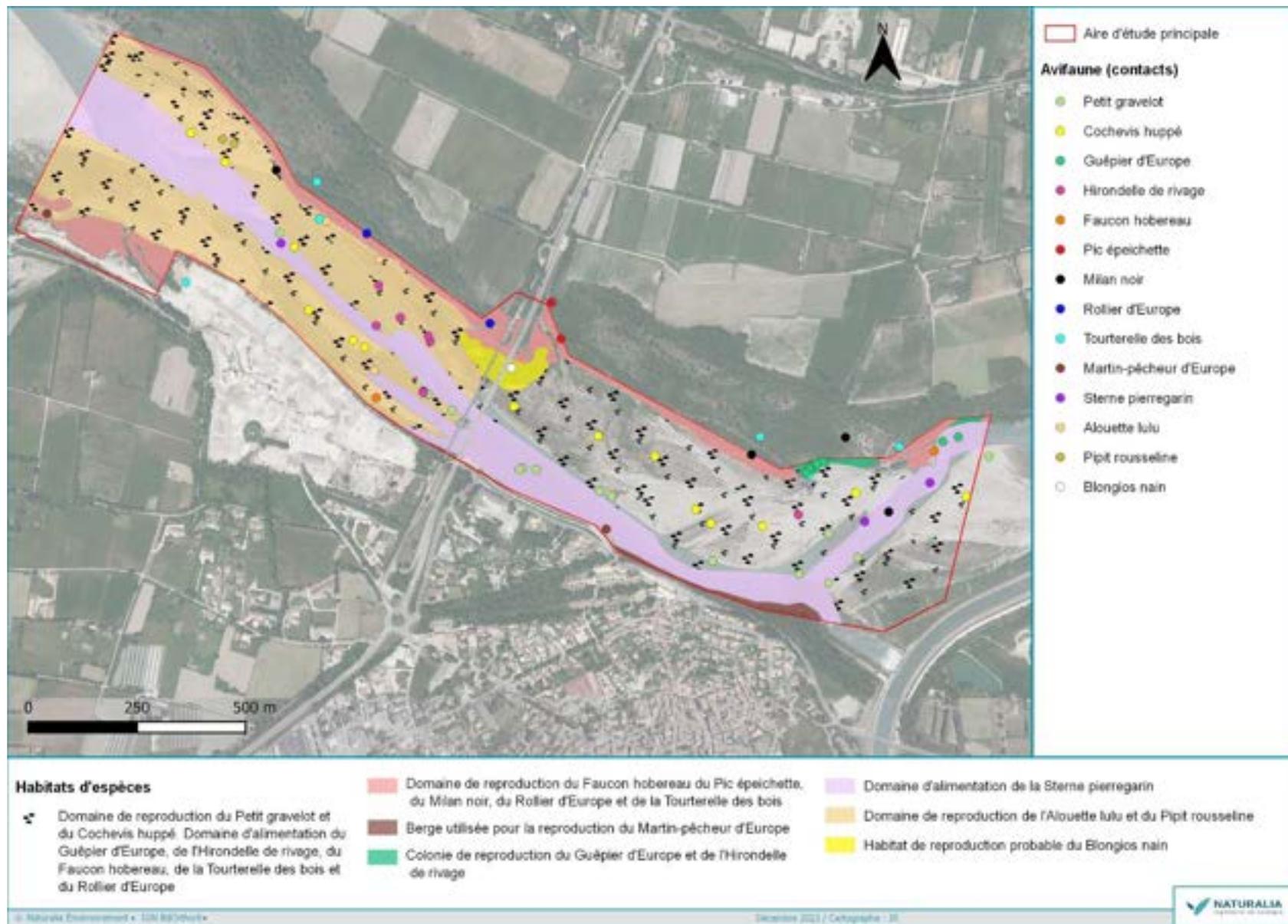


Figure 27. Enjeux avifaunistiques avérés dans l'aire d'étude

4.6.5. Mammifères dont chiroptères

4.6.5.1. Analyse bibliographique

Le contexte mammalogique local (hors chiroptères) est plutôt bien connu en raison des nombreuses prospections menées sur ce secteur de la Durance (site Natura 2000, relevés Naturalia). Trois espèces à enjeu significatif ont été identifiées sur la commune de Mallemort ou en périphérie : le Castor d'Europe, la Loutre d'Europe et le Campagnol amphibie.

En ce qui concerne les chiroptères, ce secteur de Durance est marqué par plusieurs colonies majeures. C'est le cas entre autres en amont (Pont de Cadenet) et aval (tunnel d'Orgon) avec respectivement deux colonies de reproduction accueillant diverses espèces à forts enjeux, y compris en reproduction (détail tableau ci-dessous). Très récemment (suivis PRAC 2023, F. Albalat), le GCP (Groupe Chiroptères de Provence) a par ailleurs mis en avant la présence d'une nouvelle espèce sur la colonie d'Orgon à savoir le Murin de Capaccini, extrêmement rare jusqu'alors en basse Durance. Ces éléments remettent en cause la répartition locale de cette espèce.

Les données les plus remarquables, également au sujet des mammifères non volants, en lien avec l'aire d'étude sont reprises et détaillées ci-dessous :

Tableau 14. Espèces des mammifères protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Mammifères terrestres				
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	PN, DH2, DH4, LRN : LC	Fort	DOCOB Durance Faune PACA Naturalia SINP GBIF Bibliographie	Sans être abondante, l'espèce est finalement régulière sur ce tronçon durancien. Des épreinte sont finalement régulière au niveau d'habitats attractifs, notamment en périphérie de la zone d'étude (Puy saint reparate, Mallemort, seuil 5 (pile d'ouvrage d'art, seuil, etc.).
Campagnol amphibie <i>Arvicola sapidus</i>	PN, LRN : NT	Assez fort		Signalée sur le territoire de ces communes. Des données sont avérées en amont au niveau de Pertuis et plus loin au niveau de Saint-Paul-les-Durance (seuil 5 par exemple).
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	PN, DH2, DH4, LRN : LC	Assez fort		Sur ce tronçon de Durance, plusieurs cellules sont présentes (SMAVD, DocOb Durance). Au niveau du secteur de la carrière, quatre terriers-huttes avaient été identifiés en 2012 (EDF 2013).
Lapin de Garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	LRN : NT	Modéré		Très régulier au niveau des berges et boisement rivulaire Peuplier en basse Durance, y compris en reproduction
Chiroptères				
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccinii</i>	PN, DH2, DH4, LRN : NT	Fort	Faune PACA GCP/ DREAL PACA	Avéré en amont de Pertuis avec la présence de deux colonies autour de la clue de Mirabeau et avéré récemment en gîte au niveau du tunnel d'Orgon. Au regard du rayon d'action de l'espèce, celle-ci est largement à même d'exploiter les ripisylve de le Durance.
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	PN, DH2, DH4, LRN : VU	Fort	Naturalia BDD Site Natura 2000 « Rhône aval » Site Natura 2000 « Durance »	Importante population reproductrice est présente sur le gîte majeur d'Orgon. L'axe durancien est particulièrement utilisé par cette espèce dans le cadre de déplacements quotidiens mais également en chasse, à la faveur des forêts alluviales. En amont l'espèce est également connue en gîte en bord du Durance (falaise de Saint-Eucher)

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Petit murin <i>Myotis blythii</i>	PN, DH2, DH4, LRN : NT	Fort	Groupe Chiroptères Occitanie LizMap Occ	L'un des deux plus grands sites de reproduction régional se situe au niveau d'un canal souterrain de la commune d'Orgon. Cette dernière espèce à large rayon d'action est bien présente en Durance, en activité de chasse, à la faveur d'habitats ouverts ou encore en lisière de forêt alluviale. Une colonie en périphérie immédiate de l'aire d'étude est située au niveau du Pont de Cadenet en lien direct avec la Durance
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN, DH2, DH4, LRN : LC	Assez fort		L'axe durancien est particulièrement utilisé par cette espèce dans le cadre d'importants déplacements quotidiens mais également en chasse, à la faveur de forêts alluviales (individus avérés en gîte sur Orgon et Cadenet)
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	PN, DH2, DH4, LRN : LC	Assez fort		Présent en gîte en amont au niveau du Pont de Cadenet. Cette espèce est étroitement liée avec la Durance en témoigne une seconde colonie située en basse Durance au niveau du Pont ASF de Bonpas.

Rappel des abréviations utilisées : DH II : Annexe II de la Directive « Habitats » ; DH IV : Annexe IV de la Directive « Habitats » ; DO I : Annexe 1 de la Directive « Oiseaux » ; LRN : Liste rouge nationale / LRR : Liste rouge régionale (DD = Données insuffisantes, LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacée, VU = Vulnérable, EN = En danger d'extinction, CR = En danger critique d'extinction, NE = Non évaluée)

4.6.5.2. Résultats des inventaires

Concernant les mammifères non volants, les espèces semi-aquatiques ont été priorisées lors des inventaires, en particulier le **Campagnol amphibie**. Ce dernier a été recherché le long des mares végétalisées stables, et des prairies bordants les zones en eau. Les habitats se sont montrés défavorables, au même titre que le lit mineur et aucune trace de fréquentation (coulées, crotties, herbes coupées) n'a été mise en évidence. Il est considéré comme absent de la zone d'étude.

Les recherches se sont ensuite tournées vers le **Castor d'Europe** et la **Loutre d'Europe**. En ce qui concerne la Loutre, aucun individu n'a été observé lors des sessions nocturnes, aucun indice de présence caractéristique (épreinte) n'a permis de la mettre en évidence l'espèce de manière régulière sur la zone d'étude. Le Castor d'Europe en revanche a été relevé dans la zone d'étude à travers diverses traces d'alimentations (vieux crayons, bois rongés). A noter qu'aucun terrier huttes n'a été directement observé ni même aucun dépôt de Castoréum, notamment en rive droite. Ce dernier est tout de même installé immédiatement à l'aval de l'aire d'étude au droit des ancienne gravière rive gauche (exploitation LAFARGE).

Le **Lapin de Garenne** a également identifié au nord de la zone d'étude dans les friches du lit majeur de la Durance. Les nombreux indices de présence attestent d'un noyau de population essentiellement en déplacement ou alimentation. Deux garennes au nord-est de l'aire d'étude ont également été identifiées.

Deux espèces protégées, sans enjeu de conservation particulier ont également été identifiées, il s'agit de l'Écureuil roux et du Hérisson d'Europe. Le reste du cortège se compose de faune commune, comme le Renard roux (photo ci-dessous), Sanglier et Rat surmulot.



Figure 28. Renard roux & crotte de Lapin de garenne (Au sein de la zone d'étude/ Antoine COQUIS)

En ce qui concerne les chiroptères, les prospections ont été scindées en deux phases comme indiqué en partie méthodologie. Dans un premier temps en période diurne, les prospections se sont centrées sur la recherche de gîte ou potentialité de gîte. En l'absence de cavité naturelle ou artificielle sur la zone d'étude (BD Cavité, BGRM), les recherches se sont focalisées sur les arbres à cavités, les ouvrages d'art et les bâtiments abandonnés.

La ripisylve de la Durance est structurée sur la base d'une forêts galeries de peupliers blancs, noirs, et saules blancs. Cette lisière forestière reste néanmoins particulièrement fragmentée par les infrastructures d'origines anthropiques (ponts, infrastructures routières). Néanmoins quelques arbres notamment des Peupliers blancs comportant des trous de pics, des caries et des écorces décollées ont été identifiés comme favorables à la présence de chiroptères cavicoles (Pipistrelles, « *Myotis* de petite taille ») (localisation "Bilan des enjeux").

En ce qui concerne les ouvrages d'art, le pont historique suspendu de Mallemort traversant la Durance, n'a jamais été favorable, en effet il n'offre aucune jointure sur les piles et la nature du tablier (planche de bois), ne permet la présence de drains ou de corniches favorables. En revanche, le pont de la D32 (à quelques mètres du pont historique), lui, présente des corniches favorables à la présence de chiroptères. Historiquement des Pipistrelles, et des Murins de Daubenton ont déjà été observés. Cette année lors des prospections, deux individus de Petit Murin ont été observés, l'un dans la corniche aval et l'autre dans la corniche amont.



Figure 29. Pont de la D32 disposant de corniches amont et aval (sur la photo) favorables aux chiroptères. Encadré rouge individu de Petit murin retrouvé en gîte (Photo sur site/ A. COQUIS)

En ce qui concerne le **patrimoine bâti**, deux petits bâtiments ont été repérés en périphérie sud de la zone d'étude. Le premier juste avant le pont historique n'a pas pu être prospecté (dispositif antisquateur). Il est entièrement bétonné et présente des petites ouvertures permettant aux petites espèces fissuricoles de s'y installer, il est donc classé comme gîte potentiel. De la même manière, au croisement de la D23F et du Chemin des Grands Terres, un bâtiment comportant des combles ouverts sur l'extérieur grâce à un Œil de bœuf est classé comme gîte potentiel.

Dans un deuxième temps, en période nocturne, l'ensemble de la zone d'étude a été soumise à un monitoring acoustique afin d'identifier le cortège d'espèces qui exploite ce segment sur les deux rives de la Durance. Les forêts galeries de peupliers blancs et de saules ont été échantillonnées, ces structures forment des corridors de déplacement et constituent des territoires de chasse le long de l'axe de la Durance.

Un total de 14 espèces a pu être mis en évidence, ce qui montre une importante diversité locale. Une forte activité a été recensée dans les boisements rivulaires, correspondant à des milieux de chasse et de transit privilégiés. On y retrouve 3 espèces patrimoniales. Il convient de citer la surprenante présence de la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*), en chasse et en transit avec une activité modérée. C'est une donnée remarquable en sachant que cette espèce est peu commune en basse Durance. Deux autres espèces inféodées à ce type de milieu ont également été recensées avec une activité modérée il s'agit du **Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*) et du **Murin à oreilles échanquées** (*Myotis emarginatus*). Dans une moindre mesure, le **Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) a été contacté avec une activité faible. En effet, la ripisylve offre une mosaïque d'habitats essentiels à la présence de cette espèce, que ce soit dans ses déplacements le long des haies ou dans ses activités de chasse à l'affût au sein de milieux structurés mixtes.

Le reste du cortège se compose de 10 espèces, allant des communes aux peu communes, mais typiques de la zone biogéographique. Il s'agit notamment de la Séroline commune (*Eptesicus serotinus*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), du Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*), de l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), du Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), du Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) mais aussi de l'ensemble de Pipistrelle de Kuhl/commune/pygmée et de Nathusius (*Pipistrellus kuhlii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, et *P. nathusii*). L'activité dans son ensemble est relativement importante, avec des comportements de chasse et de transit observés le long des différentes forêts galeries qui bordent la Durance.

En termes d'habitat de chasse, le maigre cordon rivulaire et discontinu en rive gauche de l'aire d'étude est finalement peu attractif (berge en large partie artificielle). A contrario, la rive droite est composée de boisements rivulaires continus et plus matures (nettement plus favorables). Enfin, le lit mineur de la Durance, en partie en assec en période estivale s'est également avéré attractif, contrairement au banc de galets.

4.6.5.3. Bilan des enjeux

Concernant les mammifères terrestres, deux espèces sont à souligner, le Castor d'Europe et le Lapin de Garenne. En ce qui concerne les chiroptères, le Petit murin a été détecté en gîte dans les corniches du pont de la D32. Enfin, sur les 14 espèces contactées lors des campagnes acoustiques, quatre espèces patrimoniales entretiennent un lien étroit avec l'aire d'étude et les lisères de forêts galeries de peupliers.

Castor fiber – Castor d'Europe

PN, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : LC



Écologie : Le Castor d'Europe vit dans les eaux douces, courantes et stagnantes pourvu qu'il y trouve de l'eau à faible débit en permanence et une végétation rivulaire où dominent les Salicacées

Répartition : Actuellement le Castor évolue dans le bassin du Rhône, de l'Aulne en Bretagne, du Rhin et du Tarn, de la Loire, de la plaine du Forez (Grillo, 1997). En région PACA, il est essentiellement localisé sur le Rhône et la Durance et ses affluents (Naturalia, 2008).

Dynamique, Menaces : Aujourd'hui ses effectifs semblent stables, mais il reste menacé par l'endiguement, la diminution des cordons ripisylvatiques et les conflits avec les agriculteurs.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Assez fort	Présent sur les deux berges. En déplacement et en alimentation dans le lit de la Durance.	Quelques individus en déplacement/alimentation sur les berges (notamment droite) de la Durance issus des cellules familiales situées en aval (gravière, secteur Lafarge)	Mosaïque paysagère favorable en bon état de conservation.	Modéré

Oryctolagus cuniculus – Lapin de garenne

LRN : NT



Écologie : a besoin de sols bien drainés, profonds dans lesquels il peut creuser ses garennes. Landes, roncier, haies, garrigues, champs mais aussi plaines alluviales.

Répartition : en France, il évolue sur l'ensemble du territoire national où il se raréfie localement

Dynamique, Menaces : les effectifs sont globalement en forte baisse depuis plus de 25 ans (ONCFS, 2010). Les menaces les plus importantes sont les pathologies, les pratiques agricoles (arrachage des haies notamment), la chasse mais aussi les pollutions génétiques et la dénaturation de ses habitats.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Représenté dans le lit majeur de la Durance au Nord. Espèce ingénieuse qui maintient certains milieux ouverts (grattis, broutage...).	Parcours le site pour s'alimenter et transiter. Se reproduit à travers quelques garennes dans les Iscles nus (extrémité amont).	Mosaïque paysagère favorable et en bon état de conservation.	Modéré

Myotis blythii - Petit murin

PN, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : NT



Écologie : plutôt attaché aux paysages ouverts et chauds, aux plateaux karstiques et aux zones agricoles extensives contrairement au Grand murin qui préfère les zones boisées.

Répartition : en France, il occupe toute la moitié sud du pays mais sa répartition reste encore mal définie. En région PACA, il est assez commun en plaine et en colline.

Dynamique, Menaces : menacé par la perte de ses habitats de chasse progressivement remplacés par des zones agricoles intensives ou par un dérangement accru des colonies en gîte.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Exploite en chasse et en transit les berges de la Durance. Présent en gîte dans les corniches du pont de la D32.	Aucune donnée acoustique mais deux individus observés dans les corniches du pont de la D32 (gîte avéré).	Habitats secondaires en bon état de conservation	Fort

Rhinolophus ferrumequinum – Grand rhinolophe

PN, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : LC



Écologie : habitats de chasse très variés. En Europe, il évolue plutôt dans les plaines chaudes et les montagnes méditerranéennes lorsque celles-ci sont d'une grande diversité de structures ou présentent une mosaïque d'habitats (particulièrement en présence d'élevage de bétail).

Répartition : en France, l'espèce est présente dans toutes les régions mais les populations les plus importantes se concentrent le long de la façade atlantique. En région PACA, bien que rare et en régression dans la vallée de la Durance, les Alpilles et le Buëch (DREAL, 2009), elle reste largement répandue dans les zones de plaines et de collines. Sa situation reste tout de même fragile dans cette région.

Dynamique, Menaces : en régression, sensible aux dérangements des colonies et à la modification de son environnement.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Ripisylve et forêt galerie de peupliers favorables à la chasse et au transit.	Activité de chasse et de transit en faible effectif le long des lisières. Possibilité de gîte en bâti	Habitat type en bon état de conservation abritant des peupliers matures.	Assez fort

Barbastella barbastellus – Barbastelle d'Europe

PN, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : LC



Écologie : Espèce inféodée aux forêts, bocages, et globalement aux boisements, elle gîte dans les arbres, mais aussi en bâtiment, en falaise et en grotte.

Répartition : En France la Barbastelle est observée dans toutes les régions en hiver, contre seulement 15 en été (SFEPM, 2007). En région PACA, elle est globalement rare, mais les densités peuvent être localement importantes.

Dynamique, Menaces : Niveau de vulnérabilité et dynamique inconnus, mais menacée par les pesticides et une gestion sylvicole peu soucieuse de la biodiversité.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Forêt galerie de peupliers favorables à la chasse et au transit.	Activité de chasse et de transit avec plusieurs contacts/nuit. Possibilité de gîte dans les arbres à cavités.	Habitat type en bon état de conservation.	Assez fort

Miniopterus schreibersii - Minioptère de Schreibers

PN, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : VU



Écologie : évolue dans l'ensemble des paysages méditerranéens mais préfère les zones karstiques où il trouve des gîtes.

Répartition : en région PACA, essentiellement présent en plaine et colline. Bien que rencontré un peu partout en activité de chasse sur la région en raison de sa grande capacité de déplacement, le nombre de site de reproduction est très limité. La région abrite 10 % de la population nationale.

Dynamique, Menaces : a connu une importante baisse de ses effectifs ces dernières années. Semble plus stable depuis 3-4 ans. Principalement menacé par le dérangement dans ses gîtes de reproduction et d'hibernation mais aussi par la fermeture des grottes.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Exploite en chasse et transit principalement les lisières, et mosaïque d'habitats qui composent la berge et le lit de la Durance.	Bonne représentativité (plusieurs enregistrements / nuit d'inventaire). Aucune possibilité de gîte.	Habitats de chasses et transits en bon état de conservation.	Assez fort

Myotis emarginatus – Murin à oreilles échancrées

PN, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : LC



Écologie : habitats assez variés, avec globalement une préférence pour les biotopes présentant une diversité de structure avec de nombreux arbres et arbustes (Dietz *et al*, 2009).

Répartition : en France, il est noté dans les 22 régions du territoire mais avec de fortes disparités géographiques et saisonnières (SFEPM, 2007). En région PACA, bien que l'espèce demeure rare, les populations régionales sont importantes pour sa conservation (DREAL, 2009).

Dynamique, Menaces : sensible aux modifications de son environnement, à la disparition du bocage, au dérangement dans les cavités d'hibernation et à la multiplication des infrastructures routières (collision).

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	En chasse et en transit dans les boisements rivulaires.	Activité modérée en chasse et en transit, possibilité de gîte en bâti	Habitat type en bon état de conservation (forêt galerie). Exploite l'axe Durancien.	Assez fort

Tableau 15. Présentation de l'ensemble des espèces avifaunistiques recensées dans l'aire d'étude principale et fonctionnelle présentant un niveau d'enjeu local faible ou non significatif.

Taxon	Statuts	Enjeu régional	Situation dans l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	
Chiroptères				
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	PN, DH4, LRN : NT	Assez fort	Chasse / transit en effectif modéré. Aucune possibilité de gîte.	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN, DH4, LRN : NT	Modéré	Chasse / transit en effectif important. Possibilité de gîte arboricole, et bâtiments.	Faible
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	PN, DH4, LRN : LC	Modéré	Chasse / transit en effectif modéré. Possibilité de gîte arboricole, et bâtiments.	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	PN, DH4, LRN : NT	Modéré	Chasse / transit en effectifs modéré. Possibilité de gîte arboricole et bâti	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	PN, DH4, LRN : NT	Modéré	Chasse / transit en effectif modéré. Possibilité de gîte arboricole et bâti	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	"PN, DH4, LRN : LC"	Faible	Chasse / transit en effectif modéré. Possibilité de gîte arboricole et corniches du pont de la D32.	Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN, DH4, LRN : LC	Faible	Chasse / transit en effectif modéré. Possibilité de gîte arboricole, bâti et corniches du pont de la D32.	Faible
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN, DH4, LRN : LC	Faible	Chasse / transit en effectif important. Possibilité de gîte arboricole, bâti et corniches du pont de la D32.	Faible
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN, DH4, LRN : LC	Faible	Chasse / transit en effectif important. Possibilité de gîte arboricole, bâti et corniches du pont de la D32.	Faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savi</i>	PN, DH4, LRN : LC	Faible	Chasse / transit en effectifs importants. Possibilité de gîte arboricole et bâti.	Faible

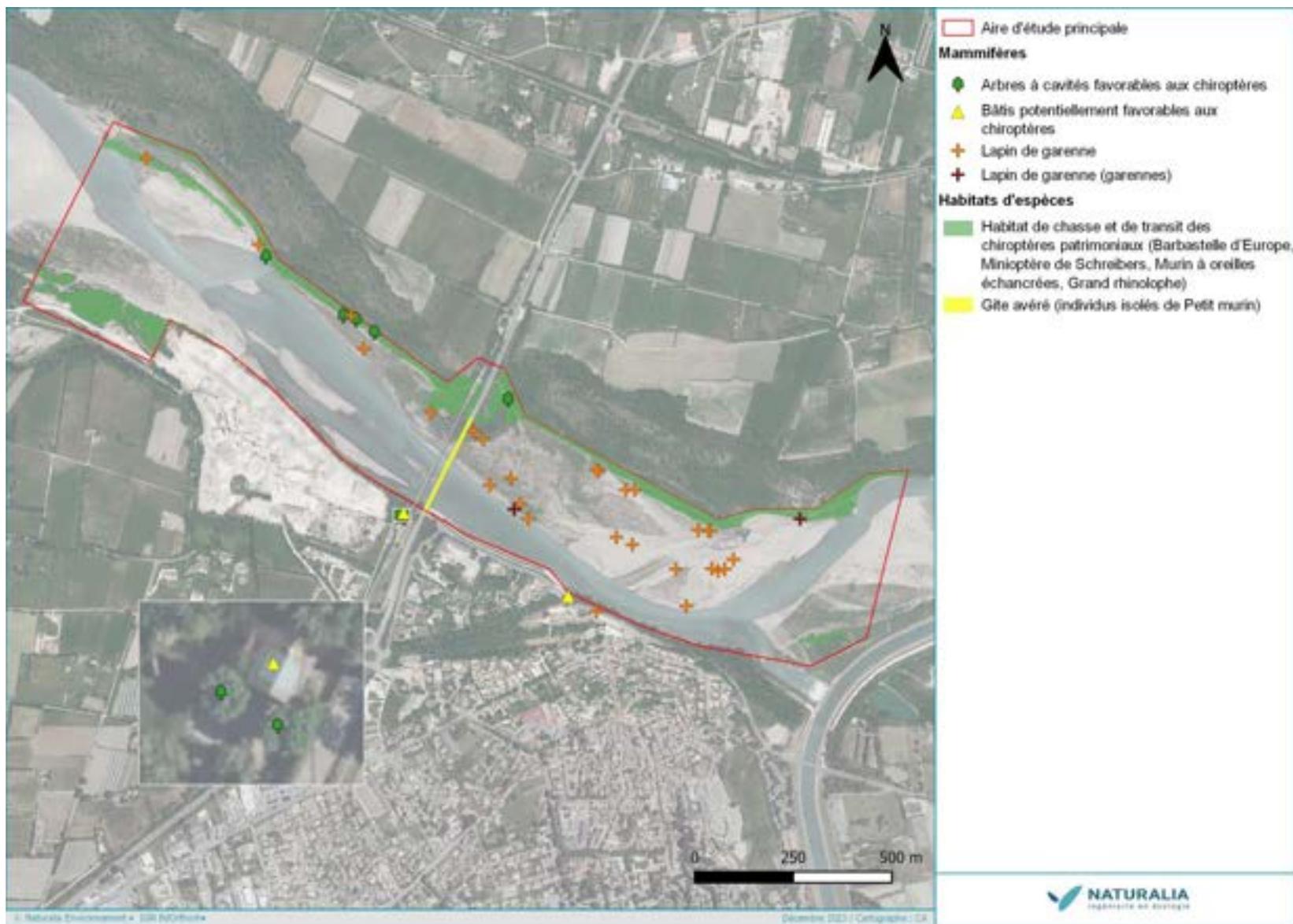


Figure 30. Enjeux relatifs aux mammifères avérés dans l'aire d'étude

4.6.6. Poissons

4.6.6.1. Analyse bibliographique

En lien direct avec le Rhône, la basse Durance revêt d'un enjeu significatif vis-à-vis des poissons. De nombreuses espèces patrimoniales sont connues localement avec bien entendu l'endémique Apron du Rhône alors connu essentiellement sur le secteur de Manosque en Durance. Néanmoins, de récents inventaires (CNR) ont permis d'identifier cette espèce en danger critique d'extinction jusqu'à la confluence avec le Rhône avec notamment des preuves de reproduction (alevins sur le secteur de Bonpas). À noter aussi que la basse Durance est également concernée par les espèces migratrices depuis la Méditerranée, à l'image de l'Alose feinte du Rhône voir de la rarissime Lamproie marine. L'ensemble des espèces à enjeu en lien avec l'aire d'étude sont détaillées ci-après) :

Tableau 16. Espèces de poissons pouvant être présents au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires	Enjeu durancien (SMAVD)
Blageon <i>Telestes souffia</i>	DH2 LRN : LC	Modéré	MRM AFB FAAPPMA FEDE pêche DOCOB Durance Poisson d'eau douce de France SMAVD	Extrêmement rare sur le tronçon Mallemort-Rhône en raison des températures d'eau trop élevées. Nettement plus commun à l'amont à partir de Manosque.	Moyen
Chabot <i>Cottus gobio</i>	DH2 LRN : LC	Assez fort		Les populations se trouvent généralement à l'aval des confluences de certains affluents de bonne qualité tels que l'Asse, la Jasse ou le Verdon et ne sont pas présentes dans l'aire d'étude.	Moyen
Toxostome <i>Parachondrostoma toxostoma</i>	DH2 LRN : NT	Modéré		Largement représenté sur l'ensemble du linéaire ainsi que la plupart des affluents. Ce dernier est en revanche absent sur l'extrémité basse de la Durance (Avignon) ainsi que dans les Alpes de Haute Provence (en amont de Tallard).	Majeur
Blennie fluviatile <i>Salaria fluviatilis</i>	DH2 LRN : LC	Modéré		L'espèce est avérée sur la basse Durance. Les effectifs de l'espèce sont les plus significatifs à l'approche de la confluence Rhône/Durance	-
Alose feinte du Rhône <i>Alosa fallax rhodanensis</i>	DH2 LRN : VU	Fort		Présente essentiellement sur le Rhône, cette espèce est à considérer uniquement au niveau de l'embouchure Rhône/Durance. La présence des différents seuils au niveau d'Avignon empêche la migration de l'espèce. Les suivis menés par MRM mettent en avant des zones de reproduction essentiellement sur la Gardon et la Cèze, néanmoins la Durance apparaît particulièrement attractive pour cette espèce en témoigne la frayère encore active en 2019 au niveau du seuil 68 (Avignon/Bonpas, 65 bulls comptabilisés).	Fort
Apron du Rhône <i>Zingher asper</i>	DH2, DH4 LRN : CR	Fort		Les effectifs estimés à quelques milliers d'individus se situent grossièrement entre Manosque et Sisteron, mais aussi quelques affluents comme le Buech ou le Verdon. Sa répartition en Durance a été récemment mise à jour à la suite de pêches effectuées par l'AFB, mais aussi par campagne de relevés ADN (SpyGen). L'espèce est désormais avérée en basse Durance (Mallemort, Pertuis, Bonpas) jusqu'à l'embouchure avec le Rhône. Des alevins, attestant la reproduction de l'espèce ont même été observés sur Bonpas. L'aire d'étude est donc située entre deux stations avérées de l'espèce.	Majeur

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires	Enjeu durancien (SMAVD)
Lamproie marine <i>Petromyzon marinus</i>	DH2 LRN : EN	Fort		La Lamproie marine est rare sur le Rhône et ses annexes (dont la Durance) et sa situation s'est largement dégradée avec la construction d'obstacle à l'écoulement tel que les barrages. Les zones de frais sont particulièrement mal connues (source MRM) et seraient probablement au niveau des principales annexes. L'espèce a été observée en 2012 (Tour du Vallat), en 2006 (Étang du Vaccarès, Vallabrègues), en 2009 (Piémansson). La dernière donnée se situe sur l'Hérault et date de 2019. Aucune donnée de Lamproie en Durance et /ou proche de l'aire d'étude n'est malheureusement à signaler.	-
Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	DH2, DH5 LRN : NT	Fort		L'espèce semble très rare sur le cours d'eau principale (Durance). Ce dernier semble se rabattre au niveau des principaux affluents tels que l'Asse ou Verdon dont les confluences sont légèrement en amont.	Faible
Anguille européenne <i>Anguilla anguilla</i>	DH2 LRN : CR	Fort		Seule espèce capable de franchir les différents seuils, l'Anguille est essentiellement présente sur le Rhône aval mais des individus remontent sur la majeure partie de la Durance incluant l'aire d'étude	Fort
Bouvière <i>Rhodeus sericeus</i>	DH2 LRN : LC	Modéré		L'espèce est présente essentiellement sur la partie aval et remonte jusque sur la moyenne Durance, mais les effectifs y sont nettement inférieurs.	-

4.7. Espèces invasives

4.7.1. Flore

L'espace alluvial durancien, humide et soumis à des perturbations fréquentes d'origine naturelle (crues) ou anthropique (travaux d'essartement etc.), constitue un lieu propice pour la dispersion, l'établissement et la colonisation d'espèces végétales exotiques à caractère envahissant. Un grand nombre de ces plantes sont connues pour s'installer sur les iscles et parmi les forêts alluviales dégradées et en voie de régénération. Le site d'étude héberge un nombre important de taxons exotiques, certains comme la Jussie participent à la structuration de véritable végétation (herbier aquatique) qui colonise par exemple massivement des dépressions temporairement en eau. Dans la majorité des cas c'est plantes se rencontrent de manière éparse mais régulière sur les iscles. Les stations de ces espèces étant innombrables et leurs dispersions permanente, les relevés et leur cartographie ne sont nullement exhaustifs, il faut donc considérer la grande majorité de ces plantes comme présentes quasiment en tous lieux du site.

A noter que la Canne de Provence (*Arundo donax*), autrefois considérée comme EVEC, est désormais reléguée au rang d'archéophytes (plantes présentes depuis un temps assez long pour les considérer dans la flore autochtone), bien qu'elles puissent localement présenter une dynamique très compétitive, voire envahissante, et a donc été exclue de ce tableau.

Tableau 17. Principales espèces floristiques exotiques relevées dans le site d'étude

Nom vernaculaire	Catégorie de menace PACA
Érable negundo, Érable frêne, Érable négondo <i>Acer negundo</i> L., 1753	Majeure
Ambroisie à feuilles d'armoise <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753	Majeure
Bident feuillu, Bident feuillé, Bident à fruits noirs <i>Bidens frondosa</i> L., 1753	Majeure
Buddleia, Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons <i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Majeure
Herbe de la pampa, Roseau à plumes <i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Majeure
Souchet vigoureux, Souchet robuste <i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Majeure
Jussie rampante <i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven, 1963	Majeure
Robinier faux-acacia, Carouge <i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Majeure
Solidage géant, Solidage glabre, Solidage tardif, Verge d'or géante <i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Majeure
Buisson ardent, Arbre de Moïse <i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	Modérée
Séneçon du Cap, Séneçon sud-africain <i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Modérée
Lampourde d'Italie, Lampourde à gros fruits <i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter, 2003	Modérée
Onagre bisannuelle <i>Oenothera biennis</i> L., 1753	Alerte
Onagre à feuilles de saule <i>Oenothera villosa</i> Thunb., 1794	Alerte
Bourreau-des-arbres, Périploca de Grèce, Périploque de Grèce <i>Periploca graeca</i> L., 1753	Emergente
Platane à feuilles d'érable <i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770	-

4.7.2. Faune

Aucune espèce faunistique invasive n'a été relevée lors des inventaires.

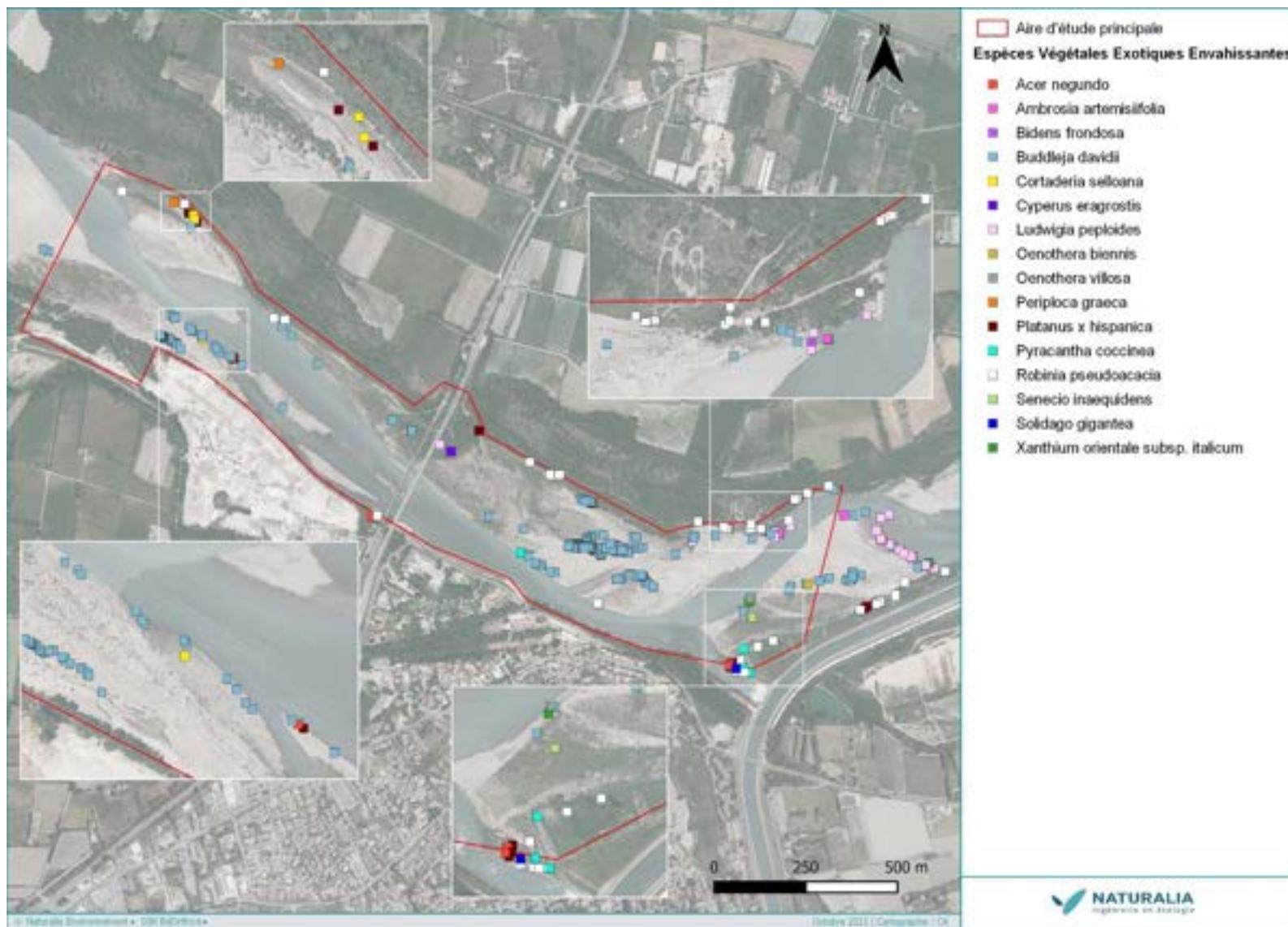


Figure 31. Cartographie des EVEC recensées dans l'aire d'étude

4.8. Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires

Sont ici présentés l'ensemble des habitats et espèces protégées et/ou patrimoniales dont la présence est avérée et bénéficiant d'une protection et/ou d'un enjeu réglementaire particulier (espèce menacée, espèce particulièrement rare, etc).

Rappel des abréviations utilisées : DH II : Annexe II de la Directive « Habitats » ; DH IV : Annexe IV de la Directive « Habitats » ; DO I : Annexe 1 de la Directive « Oiseaux » ; LRN : Liste rouge nationale / LRR : Liste rouge régionale (DD = Données insuffisantes, LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacée, VU = Vulnérable, EN = En danger d'extinction, CR = En danger critique d'extinction, NE = Non évaluée).

4.8.1. Habitats naturels et zones humides

Tableau 18. Bilan des enjeux pour les habitats naturels (dont zones humides)

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR Cahiers des Habitats	Zone humide (Arrêté juin 2008)	Enjeu durancien	Commentaire	Enjeu local
Roselières à petite massette	D4.23	7240 PR	H	Majeur	Habitat rare et dynamique inféodé ici à des bas niveaux topographiques de bras secondaires au nord-ouest	Majeur
Bancs de limons à souchets annuels et joncs	C3.51	3130 IC	H	Majeur	Habitat rare et de faible superficie lié aux dépôts de matériaux fins durablement humides, çà et là sur le site. Peu typique et en état médiocre de conservation sur le site.	Fort
Communautés de canne de Ravenne	C3.31	HD	H	Fort	Formation des iscles humides ou des terrasses élevées, reste très localisée en rive droite. Spécimens épars par ailleurs	Fort
Peupleraie sénescence de peuplier noir et chêne pubescent	G1.31	92A0 IC	H	Fort	Formation arborée lâche, avec fourrés d'aubépine et de cornouiller et mosaïque de pelouses, sur terrasses exhaussée, rive droite en marge nord-est et nord-ouest	Fort
Végétations eutrophes des eaux calmes	C1.2	3150	H	Moyen	Mare temporairement ou durablement déconnectées du cours d'eau, permettant le développement d'herbiers enracinés à potamot, utriculaire. Très localisé	Moyen
Roselières à massettes et scirpes	C3.23 C3.27	HD	H	Moyen	Vaste peuplement de massettes et scirpes dans la dépression d'un ancien bras au contact de la formation à petite massette	Moyen
Iscles partiellement nus et végétations des bancs de galets des bas niveaux topographiques	C3.6 F9.12	3280 IC p.p.	H	Moyen	Habitat largement dominant sur le site, soumis à des montées fréquentes des eaux, comprenant diverses végétations : à lampourde, renouée, polypogon, fourrés bas de peupliers et de saules, d'inule visqueuse etc.	Moyen

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR Cahiers des Habitats	Zone humide (Arrêté juin 2008)	Enjeu durancien	Commentaire	Enjeu local
Isles partiellement nus et végétations des bancs de galets des hauts niveaux topographiques	C3.6 C3.55	3250 IC p.p.	H	Moyen	Habitat largement dominant sur le site, plus hauts et moins soumis aux submersions avec cortèges plus secs, partiellement entretenu par gyrobroyage, avec diverses communautés à glaucière, armoise, inule etc.	Moyen

Les zones humides identifiées représentent en tout **80 ha**.

4.8.2. Flore

Tableau 19. Bilan des enjeux pour la flore

Espèce	Protection	Liste rouge régionale	Statut Znieff	Enjeu régional	Enjeu Durancien (SMAVD)	Commentaire	Enjeu local (Naturalia)
Petite massette <i>Typha minima</i> Funck, 1794	Nationale	NT	-	Fort	Majeur	A l'aval du site, aux marges des deux rives. En régression en rive sud avec quelques individus persistants (assèchement fermeture des milieux), abondante et en bon état de conservation au nord avec des centaines d'individus.	Fort
Chardon à épingle <i>Carduus acicularis</i> Bertol., 1829	Régionale	NT	Déterminante	Fort	-	Une station comptant quelques individus à proximité du canal d'EDF	Fort
Impérate cylindrique <i>Imperata cylindrica</i> (L.) Rausch., 1797	Régionale	VU	Déterminante	Fort	Fort	Plusieurs stations sur terrasses alluviales hautes et sèches en lisière de fourrés à trône et cornouiller et sous couvert de peupleraies sèches et pinèdes, plusieurs dizaines à centaines d'individus	Fort
Canne d'Italie <i>Tripidium ravennae</i> (L.) H.Scholz, 2006	-	LC	Déterminante	Fort	-	Diverses stations comptant 1 à plusieurs dizaines voire centaines d'individus parmi les iscles et bras secondaires temporairement en eau	Fort
Utriculaire citrine <i>Utricularia australis</i> R.Br., 1810	-	LC	Déterminante	Fort	Fort	Une station de quelques individus dans une dépression déconnectée du lit à l'étiage, en rive nord-est, herbier aquatique	Fort
Massette de Laxmann <i>Typha laxmannii</i> Lepech., 1801	-	LC	-	Fort	-	Une importante station comptant plusieurs centaines d'individus au nord-ouest de l'aire d'étude au creux d'une vaste dépression d'un bras secondaires temporairement en eau	Fort
Laïche tardive <i>Carex viridula</i> Michx., 1803 (s. str.)	-	LC	-	Fort	-	Quelques individus ça et là en bordure du lit	Fort
Souchet jaunâtre <i>Cyperus flavescens</i> L., 1753	-	LC	-	Fort	-	Plusieurs centaines d'individus sur plage vaseuses humides	Fort
Souchet brun <i>Cyperus fuscus</i> L., 1753	-	LC	-	Assez fort	-	Plusieurs centaines d'individus sur plage vaseuses humides, notamment sous le pont de Mallemort	Assez fort
Orobanche kochii <i>Orobanche kochii</i> F.W.Schultz, 1847	-	LC	-	Assez fort	-	Parasite <i>Centaurea aspera</i> sur quelques levées sablonneuses, essentiellement au nord-ouest	Assez fort
Calamagrostide épigéios <i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	-	LC	-	Assez fort	-	Berge humide du cours d'eau, principalement à l'est	Assez fort
Marisque <i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl, 1809	-	LC	-	Assez fort	-	Individus isolés parmi les iscles	Assez fort
Laïche faux-souchet <i>pseudocyperus</i> L., 1753	Régionale	LC	Remarquable	Fort	Moyen	Une station et un individu en bordure de la dépression d'un ancien bras de la Durance en contrebas de la culée du pont rive droite	Modéré
Épipactis des marais <i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz, 1769	-	LC	-	Modéré	Faible	Localisé en berge humide à l'est	Modéré
Jonc des Alpes	-	LC	-	Modéré	-	Quelques rares stations en bordure des eaux	Modéré

<i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chaix, 1785							
Bolbochoin glauque <i>Bolboschoenus glaucus</i> (Lam.) S.G.Sm., 1995	-	DD	-	DD	-	Élément dispersé en bordure des eaux	Modéré

4.8.3. Faune

Tableau 20. Bilan des enjeux pour la faune

Taxon	Protection	Autres statuts	Enjeu régional	Enjeu Durancien (SMAVD)	Situation dans l'aire d'étude et niveau d'enjeu local (Naturalia)	
Insectes et autres arthropodes						
Cicindèle des sables <i>Cylindera arenaria</i>	-	Det. ZNIEFF	Fort	Majeur	Une donnée bibliographique au sein de l'aire d'étude. Habitats favorables peu représentés, principalement à l'est	Assez fort
Tridactyle panaché <i>Xya variegata</i>	-	Det ZNIEFF LRR : VU	Fort	Majeur	Une vingtaine d'individus observés, habitats favorables peu représentés (vasques et plages limono-sableuses exondées)	Assez fort
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	PN	DH4 LRR : LC	Modéré	Moyen	Population reproductrice, plus d'une dizaine de chenilles. Pelouses sur banquettes alluviale supérieure à l'est	Modéré
Amphibiens						
Amphibiens communs (Crapaud épineux et Grenouille rieuse)	PN	LRR : LC	Faible	-	Population reproductrice dans les zones calmes de la Durance et au sein de la mare végétalisée. En gîte, transit et recherche alimentaire sur la totalité de l'aire d'étude.	Faible
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>		DH4, LRR : LC	Modéré	-	Population reproductrice dans les zones calmes de la Durance et au sein des mares et ornières temporaires. En gîte, transit et recherche alimentaire sur la totalité du site.	Modéré
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>		Rem.ZNIEFF, LRR : LC	Modéré	Moyen		Modéré
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>		DH4, LRR : LC	Modéré	-	Population reproductrice dans les zones calmes de la Durance et au sein de la mare végétalisée. En gîte, transit et recherche alimentaire sur la totalité de l'aire d'étude.	Modéré
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>		DH4, LRR : LC	Modéré	-	Population reproductrice dans les zones calmes de la Durance et au sein des mares et ornières. En gîte, transit et recherche alimentaire sur la totalité de l'aire d'étude.	Modéré
Reptiles						

Taxon	Protection	Autres statuts	Enjeu régional	Enjeu Durancien (SMAVD)	Situation dans l'aire d'étude et niveau d'enjeu local (Naturalia)	
Reptiles communs (Tarente de Maurétanie, Lézard à deux raies et Lézard des murailles)	PN	LRR : LC	Faible	-	Peuplement en reproduction et présent partout	Faible
Orvet de véronne <i>Anguis veronensis</i>		LRR : DD	Assez fort	-	Occupe la ripisylve de la Durance et ses abords végétalisés et enherbés	Modéré
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>		LRR : NT	Modéré	-	Quasi omniprésente sur site occupant essentiellement les amas rocheux, les iscles graveleux de la Durance et sa ripisylve ainsi que les pelouses enherbées adjacentes.	Modéré
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>		DH4, LRR : LC	Modéré	-	Occupe principalement la ripisylve de la Durance et ses abords.	Modéré
Seps strié <i>Chalcides striatus</i>		LRR : NT	Modéré	-	Population essentiellement présente sur toutes les friches et zones enherbées de l'aire d'étude ainsi que les lisières de la ripisylve.	Modéré
Oiseaux						
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	PN	DOI LRR : EN	Fort	Fort	1 individu. Estivant en reproduction probable. Roselières bordant une mare permanente située en rive droite	Fort
Hirondelle de rivage <i>Riparia riparia</i>	PN	LRR : NT	Assez fort	Majeur	Pas de reproduction observée en 2023, mais nidification régulière sur le site. Au moins 10 couples en 2021 à proximité directe de la colonie de Guépier d'Europe. Berges de la Durance. Ensemble de l'aire d'étude pour l'alimentation	Assez fort
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	PN	DOI LRR : NT	Modéré	Faible	1 couple. Sédentaire en reproduction Iscles graveleux et banquettes alluviales situés en aval du pont de Mallemort	Modéré
Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	PN	LRR : VU	Modéré	Moyen	Iscles graveleux et banquettes alluviales de l'ensemble de l'aire d'étude. 5 couples. Sédentaire en reproduction	Modéré
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	PN	LRR : NT	Modéré	Moyen	1 couple. Estivant en reproduction. Boisements rivulaires pour la reproduction. Transit et alimentation dans l'ensemble des milieux ouverts de l'aire d'étude	Modéré

Taxon	Protection	Autres statuts	Enjeu régional	Enjeu Durancien (SMAVD)	Situation dans l'aire d'étude et niveau d'enjeu local (Naturalia)	
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	PN	LRR : LC	Modéré	Moyen	10-15 couples. Colonie. Estivant en reproduction. Berges de la Durance pour la reproduction. Colonie importante installée en rive droite en amont du pont de Mallemort. Ensemble de la Durance et milieux limitrophes pour le transit et l'alimentation	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	PN	DOI LRR : LC	Modéré	Moyen	1 couple. Sédentaire en reproduction. Berges de la Durance pour la reproduction. Ensemble de la Durance et milieux limitrophes pour le transit et l'alimentation	Modéré
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	PN	DOI LRR : LC	Modéré	Moyen	1 couple. Estivant en reproduction. Boisements rivulaires pour la reproduction. Transit et alimentation dans l'ensemble des milieux ouverts de l'aire d'étude	Modéré
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	PN	LRR : LC	Modéré	Faible	1 couple. Sédentaire en reproduction. Boisements rivulaires pour la reproduction et l'alimentation	Modéré
Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	PN	DOI LRR : LC	Modéré	Moyen	1 couple. Estivant en reproduction Iscles graveleux et banquettes alluviales situés en aval du pont de Mallemort	Modéré
Petit gravelot <i>Charadrius dubius</i>	PN	LRR : VU	Modéré	Fort	Iscles de la Durance pour la reproduction. 5 couples. Estivant en reproduction	Modéré
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	PN	DOI LRR : NT	Modéré	Moyen	1 couple. Estivant en reproduction. Boisements rivulaires pour la reproduction. Transit et alimentation dans l'ensemble des milieux ouverts de l'aire d'étude	Modéré
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	PN	DOI LRR : VU	Assez fort	Fort	2 individus. Estivant en alimentation régulière. Durance pour la chasse et iscles pour le repos	Modéré
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	-	DOI/2 LRR : VU	Modéré	-	2 couples. Estivant en reproduction. Boisements rivulaires pour la reproduction. Transit et alimentation dans l'ensemble des milieux ouverts de l'aire d'étude	Modéré
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	PN	DOI LRR : NT	Assez fort	Faible	Survol, alimentation occasionnelle	Faible
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	PN	LRR : LC	Modéré	-	Survol, alimentation	Faible
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	PN	LRR : NT	Modéré	-	Survol, alimentation	Faible

Taxon	Protection	Autres statuts	Enjeu régional	Enjeu Durancien (SMAVD)	Situation dans l'aire d'étude et niveau d'enjeu local (Naturalia)	
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	PN	LRR : LC	Modéré	-	Nicheur hors aire d'étude	Faible
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	PN	LRR : LC	Modéré	-	Nicheur hors aire d'étude. Les banquettes alluviales sont utilisées à titre fonctionnel	Faible
Vautour percnoptère <i>Neophron percnopterus</i>	PN	DOI LRR : CR	Très fort	-	Posé sur les berges de la Durance et observé en train de s'abreuver. L'espèce est régulièrement observée sur les iscles, les individus provenant des couples installés sur le massif du Petit Luberon	Faible
Avifaune commune protégée des zones urbaines (Choucas des tours, Martinet noir, Moineau domestique, Rougequeue noir)	PN	LRR : LC, NT	Faible	-	Cortège spécifique observé en survol ou en alimentation sur l'aire d'étude principale en lien avec l'agglomération de Mallemort	Faible
Avifaune commune protégée des ripisylves et des haies (Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Lorient d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Orite à longue queue, Pic épeiche, Pic vert, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Serin cini, Sittelle torchepot, Verdier d'Europe)	PN	LRR : LC, NT, VU	Faible	-	Cortège spécifique occupant les ensembles boisés pour la reproduction, l'alimentation, le transit, la dispersion ou l'hivernage	Faible
Avifaune commune protégée des friches, zones buissonnantes et berges exondées (Bruant zizi, Cisticole des joncs, Faucon crécerelle, Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette, Hypolaïs polyglotte)	PN	LRR : LC, NT	Faible	-	Cortège spécifique occupant les ensembles ouverts et semi-ouverts pour la reproduction, l'alimentation, le transit, la dispersion ou l'hivernage	Faible

Taxon	Protection	Autres statuts	Enjeu régional	Enjeu Durancien (SMAVD)	Situation dans l'aire d'étude et niveau d'enjeu local (Naturalia)	
Avifaune commune protégée en lien avec la Durance et ses iscles (Aigrette garzette, Bergeronnette des ruisseaux, Bergeronnette grise, Canard colvert, Héron cendré)	PN	LRR : LC	Faible	-	Cortège spécifique occupant la Durance et ses iscles pour la reproduction, l'alimentation, le transit, la dispersion ou l'hivernage	Faible
Mammifères dont chiroptères						
Petit murin <i>Myotis blythii</i>	PN	DH2, DH4, LRN : NT	Fort	Majeur	Présent en gîte dans les corniches du pont de la D32. Axe de la Durance utilisé par l'espèce.	Fort
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	PN	DH2, DH4, LRN : VU	Fort	Fort	Avéré en chasse et transit au sein de plusieurs habitats favorables (aucune possibilité de gîte)	Assez fort
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	PN	DH2, DH4, LRN : LC	Assez fort	Fort	Espèce contactée acoustiquement en chasse et en transit dans les cordons boisés de peupliers, rare pour le secteur. Habitat en bon état de conservation.	Assez fort
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN	DH2, DH4, LRN : NT	Assez fort	Fort	Contactée acoustiquement dans les ripisylves de la Durance, habitat favorable à la chasse à l'affût de cette espèce. Zone de transit et de chasse privilégiés en bon état de conservation.	Assez fort
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	PN	DH2, DH4, LRN : LC	Assez fort	Fort	Contactée acoustiquement dans les ripisylves de la Durance, espèce spécialisée des lisières forestières.	Assez fort
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	PN	DH2, DH4, LRN : LC	Assez fort	Fort	Présent en déplacement et en alimentation. Aucune cellule familiale (Terrier-hutte) identifiée dans la zone d'étude.	Modéré
Lapin de Garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	LRN : NT	Modéré	-	Potentiellement présent tout au long de l'année y compris en reproduction sur la rive nord dans les iscles.	Modéré
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	PN	DH4, LRN : NT	Assez fort	Fort	Espèce de haut vol contactée acoustiquement en déplacement le long de l'axe Durancien.	Faible
Cortège de chiroptères d'enjeu modéré utilisant peu l'aire d'étude fonctionnelle Noctule de Leisler Oreillard gris Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune	PN	DH4, LRN : NT/LC	Modéré	Moyen	Chasse / transit en effectifs modéré. Possibilité de gîte arboricole et bâti	Faible

Taxon	Protection	Autres statuts	Enjeu régional	Enjeu Durancien (SMAVD)	Situation dans l'aire d'étude et niveau d'enjeu local (Naturalia)	
Cortège de chiroptères communs Murin de Daubenton" Pipistrelle commune Pipistrelle pygmée Pipistrelle de Kuhl Vespère de Savi	PN	DH4, LRN : LC / NT	Faible	Moyen	Chasse / transit en effectifs importants. Possibilité de gîte arboricole et bâti	Faible

Les enjeux écologiques totaux identifiés dans les aires d'études fonctionnelles sont représentés sur la cartographie suivante. Les enjeux y sont tous superposés, l'enjeu le plus élevé identifié en un secteur donné étant responsable de l'enjeu total du secteur en question. Ainsi les secteurs d'enjeu très fort accueillent à minima une espèce représentant localement un tel enjeu mais également d'autres espèces ou habitats d'enjeux de moindre niveau.

Les boîtes présentent les habitats et les espèces justifiant des niveaux d'enjeux affichés. Notons que dans le cas présent de très nombreux enjeux écologiques ont été détectés et il n'a pas été possible, pour des raisons de lisibilité de la cartographie, de renseigner dans chaque boîte la totalité des espèces et habitats recensés dans chaque secteur. Nous avons ainsi pris le parti de ne renseigner que les espèces et habitats d'enjeu écologique supérieur ou égal à assez fort, déjà nombreux et de renseigner dans des encarts le reste des enjeux, retrouvés dans tout ou partie des zones d'études. Les enjeux modérés sont présentés mais non détaillés.

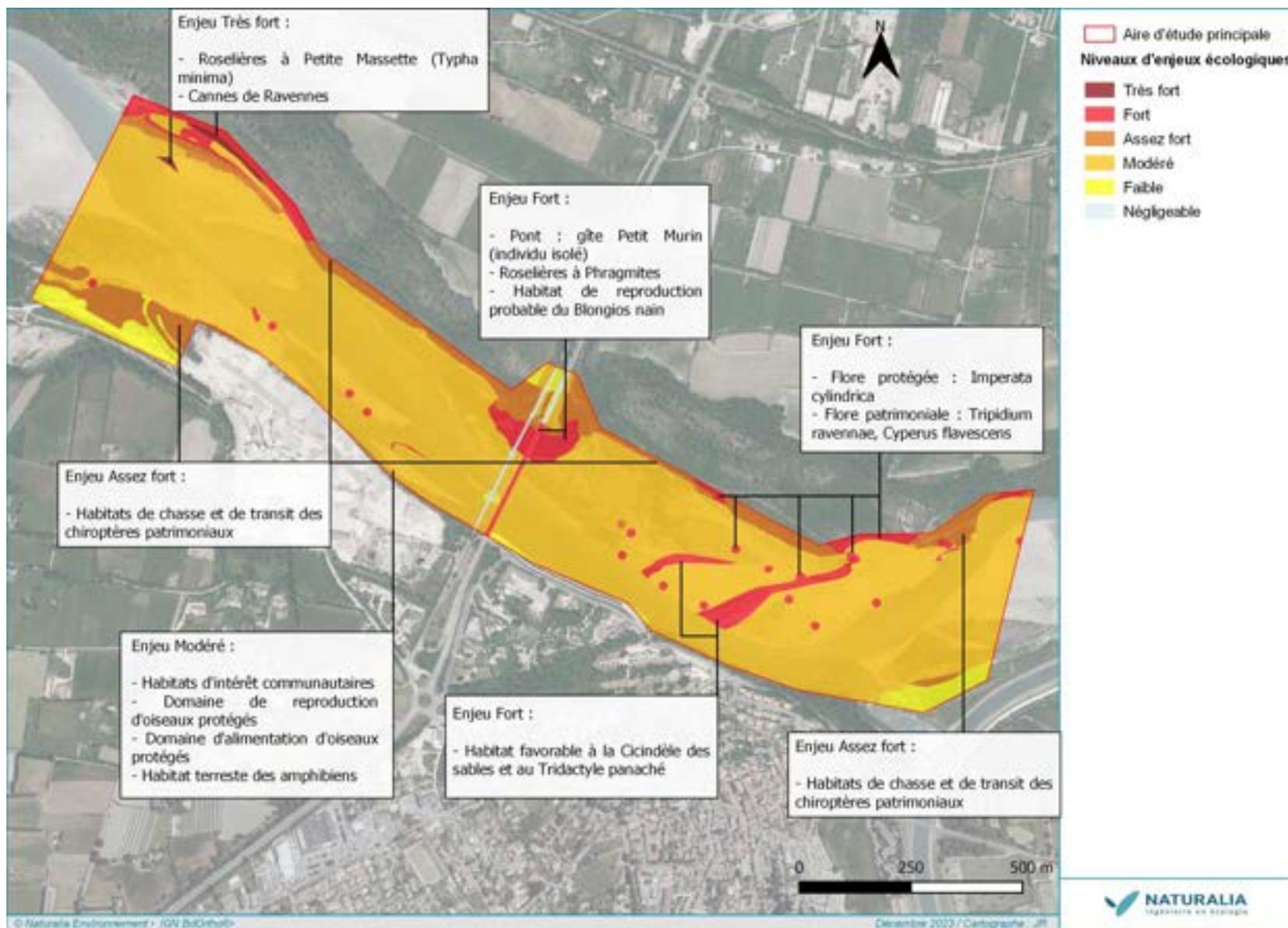


Figure 32. Synthèse des enjeux écologiques hiérarchisés identifiés dans l'aire d'étude

BIBLIOGRAPHIE

➤ Documents techniques consultés

NATURALIA, 2021 – Réhabilitation du pont suspendu de Mallemort. Étude pour le compte du Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône, 190p.

➤ Généralités

DHERMAIN F., 1999 à 2004. – Chronique naturaliste provençale. Conservatoire-Etudes des Ecosystèmes de Provence, Feuillet naturaliste, 39 à 69.

INPN – Liste des protections réglementaires nationale et régionale en Paca : <http://inpn.mnhn.fr/programme/evaluation-etat-conservation/presentation>

LPO-PACA, base de données en ligne Faune-PACA (www.faune-paca.org)

MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994. Inventaire de la faune menacée de France. MNHN, WWF. Nathan, Paris.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE – Le portail du réseau Natura 2000, site Internet : <http://www.natura2000.fr/>

Ministère de la transition écologique et solidaire, 2018. Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 134p.

➤ Habitats / Flore

AGENCE MÉDITERRANÉENNE DE L'ENVIRONNEMENT, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MÉDITERRANÉEN DE PORQUEROLLES, 2003 – Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. Agence Méditerranéenne de l'Environnement. Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur. 48 p.

BARDAT J. et al., 2004. Prodrôme des végétations de France. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle. 171 pages.

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.

BOCK B., 2003 - Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 3 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.

BOURNÉRIAS M., PRAT D. & AL., 1998 - Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (collection Parthénope), 504 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1951 – Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. 297p.

COLLECTIF ANONYME, 2005 – Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg, parthénope Collection, 504p.

Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles. Base de données Silène : <http://silene.cbnmed.fr>

COSTE H., 1906 - Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.

DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.

DELFORGE P., 2005 - Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. Delachaux et Niestlé, 640p.

DIADEMA K., 2006 – Apport de la phylogéographie, de la dynamique et de la structure des populations pour la conservation de végétaux endémiques méditerranéen. Thèse de biologie des populations et écologie. Université Paul Cézanne. 207 p. + ann.

DUQUET M., 1992. Inventaire de la faune de France. Nathan, Paris. 416p.

I.E.G.B. (M.N.H.N.), 1994 – Livre rouge de la flore menacée en France. Tome 1 : espèces prioritaires – Mus. Nat. Hist. Nat., Cons. Bot. Nat. De Porquerolles, Ministère de l'Environnement. Paris, 485 p.

I.U.C.N., 1998 – 1997 IUCN Red List of threatened plants. IUCN edit., Gland, Suisse.

JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.

JAUZEIN. P, TISON. JM – A paraître. Flore Pratique de la Méditerranée.

LA DOCUMENTATION FRANCAISE, 2002 – Cahiers d'habitats naturels. Tome 7 : espèces végétales. MNHN, Ministère de l'agriculture et de la pêche, Mate, 271 p.

LE BERRE M., DIADEMA K., PIRES M., NOBLE V., DEBARROS G., GAVOTTO O. 2017. Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Rapport inédit, CBNMed, CBNA, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 30 pages + annexes.

LEGUMINO. Base de données des Fabacées de France : <http://legumino.tela-botanica.org/>

MEDAIL F., 1994. – Liste des habitats naturels retenus dans la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, présents en région méditerranéenne française (Régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et Corse). 72 p.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1994 – Arrêté du 09/05/94 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence – Alpes – Côte d'Azur complétant la liste nationale. Journal Officiel de la République Française.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1995 – Arrêté du 09/05/94 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence – Alpes- Cotes d'Azur complétant la liste nationale. Journal Officiel de la République Française.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1998 – Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, Journal Officiel de la République Française. 14p.

MNHN, 2001 – Cahiers d'habitats forestiers, La Documentation Française, volume 2, 423p.

MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.

MULLER. M - 2006. Plantes invasives en France. Publications Scientifiques du Muséum 168 p.

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels, vol 20, CBN de Porquerolles, MNHN, Ministère de l'Environnement, 486

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995. Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement eds, 621 p.

RAMEAU. J-C. Corine Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF 175p.

REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 1. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 26 : 564 p.

REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 2. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 27 : 578 p.

REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 3. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 28 : 584 p.

- REDURON J.-P., 2008 - Ombellifères de France. Tome 4. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 29 : 626 p.
- REDURON J.-P., 2008 - Ombellifères de France. Tome 5. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 30 : 660 p.
- ROUX J.-P. et NICOLAS I., 2001 – Catalogue de la Flore rare et menacée en région P.A.C.A. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles / Agence Régionale pour l'Environnement, Hyères.
- ROUX J.-P., VALENTIN B. et al., 2012 - Liste rouge des espèces menacées en France. Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. UICN France, MNHN, FCBN
- SOCIETE FRANCAISE D'ORCHIDOPHILIE - 1998. Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope 416 p.
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE (ouvrage collectif sous la direction de M. Boumérias et D. Prat), 2005 - Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg ; Deuxième édition. Biotope, Collection Parthénope, Paris, 504 p.
- SOCIETE FRANCAISE DE PHYTOSOCIOLOGIE - 2004. Prodrome des végétations de France. Publications Scientifiques du Muséum 171 p.
- **Entomofaune et Malacofaune**
- BELLMANN H., LUQUET G., 2009 – Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale (Delachaux et Niestlé)
- BERGER P., 2012 – Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. (Supplément au tome XXI, R.A.R.E.). Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan, 664 p.
- BENCE S. & RICHAUD S. (coord.), 2019 – Atlas des papillons de jour et des zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEN PACA, le Naturographe, Gap, 544 p.
- BENCE S. (coord.), 2018 – Liste rouge des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEN-PACA, 43 p.
- BENCE S. (coord.), 2014 – Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. CEN-PACA. 21p.
- BENCE S., BLANCHON Y., BRAUD Y., DELIRY C., DURAND E. & LAMBRET P., 2011 – Liste Rouge des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Martinia, 27(2) : 123-133.
- BOUGET C., BRUSTEL H., NOBLECOURT T. & ZAGATTI P., 2019 – Les Coléoptères saproxyliques de France – Catalogue écologique illustré. Museum d'Histoire Naturelle, Paris, 744 p. (Patrimoine Naturel, 79).
- CEN-PACA, 2016 – Inventaire régional des Lépidoptères de PACA. En ligne : http://www.cen-paca.org/index.php?rub=3&pag=3_12_5especies
- DIJKSTRA K.-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Les guides du naturaliste, 320p.
- DOMMANGET J.-J., 2002 – Inventaire cartographique des Odonates de France Bilan 1982-2000. Martinia Tome 18 supplément 1. Revue scientifique de la Société Française d'Odonatologie.
- DUPONT, P. (coord.), 2010 – Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie –Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.
- GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 pages
- HERES A., 2011 – Guide des Zygènes de France (Supplément au tome XX, R.A.R.E.). Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan, 143 p.
- LAFRANCHIS, T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Mèze France): Biotope
- LAMBRET, P. (coord.), 2011 – Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2011-2015) – Version technique au 28 nov. 2011. Amis des Marais du Vigueirat, Arles, 86 pp.
- OPIE / PROSERPINE, 2009 – Atlas des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Turriers, Naturalia Publications
- TRONQUET M. (coord.), 2014 – Catalogue des Coléoptères de France (Supplément au tome XXIII, R.A.R.E.), Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan, 1052 p. + suppléments.
- **Herpétofaune**
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2004 - Le Guide herpéto. Delachaux & Niestlé, « Les Guides Naturalistes », 288 p.
- DONAIRE-BARROSO D., BEEBEE T., BEJA P., ANDREONE F., BOSCH J., TEJEDO M., LIZANA M., MARTÍNEZ-SOLANO I., SALVADOR A., GARCÍA-PARÍS M., RECUERO GIL E., SLIMANI T., EL MOUDEN E.H. & MARQUEZ R. 2009. *Hyla meridionalis*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. Downloaded on 26 May 2014.
- GASC J.P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAIOVIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE J., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds) (1997) – Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. SEH & MNHN (IEGB/SPN) Paris, 496p.
- GENIEZ PH. ET CHEYLAN M., 2012 – Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 448 p.
- LESCURE J., MASSARY de J.-C. (coords). 2012 ; Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- VACHER J.-P. et GENIEZ M. (coord.), 2010.- Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.
- **Avifaune**
- BERGIER P., DHERMAIN F., OLIOSO G. & ORSINI P., 1991. Les oiseaux de Provence, liste commentée des espèces, Annales du CROP N°4, Aix en Provence, 38p.
- BIRDLIFE International, 2004. – Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK : BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 12)
- CONSERVATOIRE ETUDES DES ECOSYSTEMES DE PROVENCE – CEEP, 1992. – Liste rouge des oiseaux nicheurs dans la région PACA, Faune de Provence n°13 :5-13.
- DHERMAIN F., BERGIER P., OLIOSO G., ORSINI P., 1994. – Complément à la « liste commentée des oiseaux des Provence » mise à jour 1993. Faune de Provence (C.E.E.P.), 15 : 25-42.
- DUBOIS. P. J., LE MARECHAL, P., OLIOSO G., YESOU P., 2008. – Le Nouvel Inventaire des Oiseaux de France. Delachaux et Niestlé. Paris. 560 p.
- FLITTI A. & AL., 2009. – Atlas des oiseaux nicheurs de Provence Alpes-Côte d'Azur. Editions Delachaux et Niestlé. 544 p.
- LASCEVE CROCQ C., KABOUCHE B. ET FLITTI A. (2001) – Oiseaux menacés et à surveiller en Provence-Alpes-Côte d'Azur : Ecologie générale, Statuts, Effectifs et tendances, Mesures de conservation. DIREN PACA/LPO PACA-CEEP. Hyères, 223p.
- LPO, 2008 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm>

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. – Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation, Delachaux et Niestlé, Paris.

TUCKER G.M. & HEATH, M.F., 1994. - Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International, Conservation Series no. 3, Cambridge, UK.

Yeatman-Berthelot D. et Jarry G., 1984. – Nouvel Atlas des oiseaux nicheurs de France (1985 – 1989) – Société ornithologique de France, Paris, 776 pp.

➤ Mammifères

ARTHUR L., et LEMAIRE. M., 1999 – Les chauves-souris, maîtresses de la nuit. Lausanne – Paris, Delachaux. 265 p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J, MOUTOU F. et ZIMA J., 2008 – Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé. 271 p.

BARATAUD, M. (1992). Reconnaissance des espèces de Chiroptères français à l'aide d'un détecteur d'ultrason : le point sur les possibilités actuelles. In M.d.h. naturelle, (Ed.) Proceedings : Actes du XVIème colloque francophone de mammalogie SFEPM, 1992, Grenoble, SFEPM, 58-68.

DIETZ C., HELVERSEN O.V et NILL D. (2009). L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, 395 p.

DREAL PACA/ SBEP / SPI / Pole évaluation environnementale des projets, 2009 - Commentaire des cartes d'alertes relatives aux chiroptères en Provence-Alpes-Côte-D'Azur. 7 p.

FAYARD A. dir. (1984). Atlas des mammifères sauvages de France. SFEPM, Paris. 299 p.

GAUBERT P., JIGUET F., BAYLE P. et ANGELICI F.-M. (2008) Has the common genet (*Genetta genetta*) spread into south-eastern France and Italy ? *Italian Journal of Zoology*, 75(1):43-57.

HACQUART et al 1997. Chiroptères des Bouches du Rhône et du Var. Faune de Provence, vol 18. Pp 18-32.

LE LOUARN H. et QUERE J.-P. (2003). Les rongeurs de France. Faunistique et biologie. 2ème édition revue et argumentée, Inra Editions, Versailles. 159p.

QUERE J.-P. et LE LOUARN H. (2011). Les rongeurs de France. Faunistique et biologie. 3ème édition revue et argumentée, Quae Editions, Versailles. 311p.

SFEPM. 1984. Atlas des Mammifères sauvages de France – Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères.

SFEPM, 2007. – Effectif et état de conservation des chiroptères de l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » en France métropolitaine. Bilan 2004. 33 pp.

ANNEXES

Annexe I : Descriptions générales des différents types de documents d'alerte

Les ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Cet inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'Environnement constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Les données sont enfin transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé.

Les ZNIEFF correspondent à une portion de territoire particulièrement intéressante sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Bien que l'inventaire ne constitue pas une mesure de protection juridique directe, ce classement implique sa prise en compte par les documents d'urbanisme et les études d'impact. En effet, les ZNIEFF indiquent la présence d'habitats naturels et identifient les espèces remarquables ou protégées par la loi. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- Les ZNIEFF de type II sont de vastes ensembles naturels riches et peu modifiés par l'Homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Les zones humides

Les zones humides sont définies règlementairement aux articles L221-1 et R211-018 du code de l'environnement comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Les critères sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles (listes établies par région biogéographique). En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. Le texte ne s'applique pas aux plans d'eau, cours d'eau ou canaux.

Les zones humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau, ce qui leur confère des propriétés et des fonctions uniques (amélioration de la qualité de l'eau ; régulation des écoulements...). La reconnaissance grandissante de l'intérêt des zones humides se traduit par un renforcement de la réglementation en leur faveur :

- circulaire du 30 mai 2008 relative à certaines zones soumises à contraintes environnementales et en particulier son annexe G (Circulaire de mise en application du décret n 2007- 882 du 14 mai 2007, codifié sous les articles R. 114-1 à R. 114-10),
- circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement et en particulier son annexe VI, qui précisent, pour les ZHIEP (Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier) et les ZSGE (Zone Stratégiques pour la Gestion de l'Eau), leur définition et leurs finalités, ainsi que les principes de leur délimitation,
- circulaire du 4 mai 2011 relative à la mise en œuvre des schémas d'aménagement et de gestion des eaux, notamment l'annexe 8.

Le préfet peut prendre l'initiative de procéder à une délimitation de tout ou partie des zones humides d'un département. La délimitation n'a pas d'effet juridique. Elle doit seulement permettre aux services de l'État d'avoir un état zéro des zones humides du département présentant certaines particularités (enjeux, conflits).

Rappelons qu'en zone humide, sont obligatoirement soumis à étude d'impact d'une part, les assèchements, mises en eau, imperméabilisations et remblaiements de zones humides soumis à autorisation et, d'autre part, la réalisation de travaux de drainage soumis à autorisation. Le nivellement du sol ayant pour effet de bloquer le mode d'écoulement des eaux, de réduire la pression de l'eau, d'abaisser le niveau de la nappe phréatique et de ne plus rendre inondables les zones jusqu'alors saturées d'eau rentre dans le champ de cette rubrique.

Les Plans nationaux d'actions

Le critère déterminant pour décider d'engager un plan national d'actions est le statut de l'espèce sur les listes rouges établies par l'UICN (d'autres critères sont utilisés comme les engagements européens/internationaux ou la responsabilité de la France). Il s'agit ensuite de mettre en place des actions en faveur des espèces menacées sélectionnées, répondant à des objectifs fixés. L'application est prévue pour une période de 5 ans en général (10 ans pour certains plans). La plupart des PNA identifient le besoin de protéger les principaux noyaux de populations par des statuts de protection, notamment réglementaires (APPB, RN, etc.).

A l'heure actuelle, ces délimitations n'ont pas de caractère réglementaire, mais sont à prendre en compte afin de ne pas réaliser d'action qui aille à l'encontre des objectifs et des actions fixés par le PNA sur ces périmètres.

Les espaces naturels sensibles

Institués par la loi du 31 décembre 1976, ces ENS sont régies par le Code de l'Urbanisme. L'Espace Naturel Sensible (ENS) est un site naturel qui présente un fort intérêt biologique et paysager. Il est fragile et souvent menacé et de ce fait doit être préservé.

Pour se faire, le Conseil Général réalise leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. On distingue :

- les sites départementaux gérés par le Conseil Général (et propriété du Conseil Général) ;
- les sites locaux gérés par des communes, des communautés de communes ou des associations.

« Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 110, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. (...) »

Les périmètres Natura 2000

La réglementation européenne repose essentiellement sur le Réseau Natura 2000 qui regroupe la Directive Oiseaux (du 2 avril 1979) et la Directive Habitats-Faune-Flore (du 21 mai 1992), transposées en droit français. Leur but est de préserver, maintenir ou rétablir, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

➤ Zones de Protection Spéciale

La Directive Oiseaux (CE 79/409) désigne un certain nombre d'espèces dont la conservation est jugée prioritaire au plan européen. Au niveau français, l'inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base à la délimitation de sites appelés Zones de Protection Spéciale (ZPS) à l'intérieur desquelles sont contenues les unités fonctionnelles écologiques nécessaires au développement harmonieux de leurs populations: les « habitats d'espèces » (que l'on retrouvera dans la Directive Habitats). Ces habitats permettent d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou considérés comme rares.

La protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices est primordiale, et comprend aussi bien des milieux terrestres que marins.

➤ Zones Spéciales de Conservation / Sites d'Importance Communautaire

La Directive Habitats (CE 92/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte non seulement d'espèces mais également de milieux naturels (les « habitats naturels », les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.), dont une liste figure en annexe I de la Directive. Suite à la proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC) transmise par la France à l'U.E., elle conduit à l'établissement des Sites d'Importance Communautaire (SIC) qui permettent la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Les Arrêtés préfectoraux de biotope

Pris par les préfets de département, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) se basent sur l'avis de la commission départementale des sites. Ils ont pour objectif, la protection des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi.

Réglementé par le décret (n 77-1295) du 25 novembre 1977, pris pour l'application des mesures liées à la protection des espèces prévues par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature : ces dispositions sont codifiées aux articles R. 411-15 à R. 411-17 et R. 415-1 du code de l'environnement. Il existe en outre une circulaire n 90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

Les APPB ne comportent pas de mesures de gestion mais consistent essentiellement en une interdiction d'actions ou d'activités pouvant nuire à l'objectif de conservation du ou des biotope(s), et qui sont susceptibles d'être contrôlés par l'ensemble des services de police de l'Etat. Ils représentent donc des outils de protection forte, pouvant de plus être mobilisés rapidement (la procédure de création peut être courte durée s'il n'y a pas d'opposition manifeste).

Les Parcs naturels nationaux / régionaux

Réglementés par le Code de l'Environnement, et notamment par la Loi n°2006-436 du 14 avril 2006 relative aux parcs nationaux, aux parcs naturels marins et aux parcs naturels régionaux.

Placés sous la tutelle du ministre chargé de la protection de la nature, les Parcs Naturels Nationaux français sont au nombre de 9. Classé par décret, un parc naturel national est généralement choisi lorsque « la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et, en général, d'un milieu naturel présente un intérêt spécial et qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer la diversité, la composition, l'aspect et l'évolution. » (Chap. Ier, Article L331-1 du Code de l'Environnement). Tous les parcs nationaux assurent une mission de protection des espèces, des habitats et des ressources naturelles, une mission de connaissance, une mission de sensibilisation et d'éducation à l'environnement. Enfin, ils participent au développement local et au développement durable.

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles (Chap. III, Article L333-1 du Code de l'Environnement) Leur politique s'appuie sur la protection de l'environnement, l'aménagement du territoire et son développement économique et social. La charte constitutive est élaborée au cas par cas afin de l'accord de l'ensemble des collectivités territoriales concernées et adoptée par décret portant classement en PNR pour une durée maximale de dix ans. La révision de la charte est assurée par l'organisme de gestion du PNR.

Les Réserves naturelles nationales / régionales

Réglementés par le titre III du livre III « Espaces naturels » du Code de l'Environnement relatif aux parcs et réserves, et modifié notamment par la Loi dite « Grenelle II » du 12 juillet 2010. Les réserves sont des outils réglementaires, de protection forte, correspondant à des zones de superficie limitée créées afin « d'assurer la conservation d'éléments du milieu naturel d'intérêt national ou la mise en œuvre d'une réglementation communautaire ou d'une obligation résultant d'une convention internationale » (Art L332-2 du Code de l'Environnement).

Les Réserves Naturelles Nationales sont classées par décision du Ministre chargé de l'écologie et du développement durable. Elles sont créées par un décret (simple ou en Conseil d'Etat) qui précise les limites de la réserve, les actions, activités, travaux, constructions et modes d'occupation du sol qui y sont réglementés. Pour chaque réserve la réglementation est définie au cas par cas afin d'avoir des mesures de protection appropriées aux objectifs de conservation recherchés ainsi qu'aux activités humaines existantes sur chaque site.

En application de l'article L332-11 du Code de l'Environnement (modifié par Loi n°2002-276 du 27 février 2002 - art. 109 JORF 28 février 2002), les anciennes réserves naturelles volontaires sont devenues des Réserves Naturelles Régionales. Elles peuvent être créées à l'initiative des propriétaires des terrains eux-mêmes ou des conseils régionaux afin de protéger les espaces « présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou

d'une manière générale pour la protection des milieux naturels » (art L332-2 du Code de l'Environnement). Le conseil régional fixe alors les limites de la réserve, les règles applicables, la durée du classement (reconductible tacitement) et désigne ensuite un gestionnaire avec lequel il passe une convention.

Les réserves de Biosphère

Les Réserves de biosphère sont le fruit du programme « Man and Biosphère » (MAB) initié par l'UNESCO en 1971 qui vise à instaurer des périmètres, à l'échelle mondiale, au sein desquels sont mises en place une conservation et une utilisation rationnelle de la biosphère.

Les réserves de biosphère, désignées par les gouvernements nationaux, sont pensées comme étant des territoires d'application du programme MAB, qui consiste à « promouvoir un mode de développement économique et social, basé sur la conservation et la valorisation des ressources locales ainsi que sur la participation citoyenne ». La France compte un réseau de 10 réserves de biosphère, animé par le Comité MAB France, mais dont chacune reste placée sous la juridiction de l'Etat.

Les objectifs généraux de ces réserves sont triples : conserver la biodiversité (écosystèmes, espèces, gènes...), assurer un développement pour un avenir durable et mettre en place un réseau mondial de recherche et de surveillance continue de la biosphère.

Pour cela chacune d'elle est divisée en 3 secteurs : l'aire centrale dont la fonction est de protéger règlementairement la biodiversité locale, la zone tampon consacrée à l'application d'un mode de développement durable, et la zone de transition (ou coopération) où les restrictions sont moindres.

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage

Institué par la loi du 23 février 2005, c'est l'article L. 422-27 du code de l'environnement qui définit les Réserves Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS). Ces réserves ont pour vocation :

- de protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux ;
- d'assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées ;
- de favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats ;
- de contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux.

Elles sont créées à l'initiative d'un détenteur de droit de chasse ou d'une fédération départementale ou interdépartementale de chasseurs. Ces réserves sont organisées en un réseau national sous la responsabilité de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) et de la Fédération nationale des chasseurs. Les conditions d'institution et de fonctionnement de ces réserves sont fixées par un décret en Conseil d'Etat.

Les sites RAMSAR

La convention de Ramsar sur les zones humides d'importance internationale du 2 février 1971 est relative aux zones humides d'importance internationale. Elle a pour objet de préserver les fonctions écologiques fondamentales des zones humides en tant que régulateur du régime des eaux et en tant qu'habitats d'une flore et d'une faune caractéristiques et, particulièrement, des oiseaux d'eau.

C'est le seul traité mondial du domaine de l'environnement qui porte sur un écosystème particulier et les pays membres de la Convention couvrent toutes les régions géographiques de la planète. Ainsi, au plan mondial, la convention a été ratifiée par 160 pays, et compte, en février 2012, 1 994 sites inscrits pour une superficie de 191,8 millions d'hectares. La France a ratifié la convention de Ramsar en 1986 avec la désignation d'un site (La Camargue). En 2012, la France avait désigné 38 sites d'une superficie totale de près de 3 315 695 ha, dont 30 sites en métropole et 8 sites en outre-mer. Ce sont actuellement les zones humides littorales, les plans d'eau et lagunes qui sont le mieux représentés parmi les sites désignés. Les deux derniers sites désignés l'ont été en février 2012.

La désignation d'un site constitue simplement un acte de labellisation et de reconnaissance par l'État. Celle-ci n'a donc aucun effet juridique.