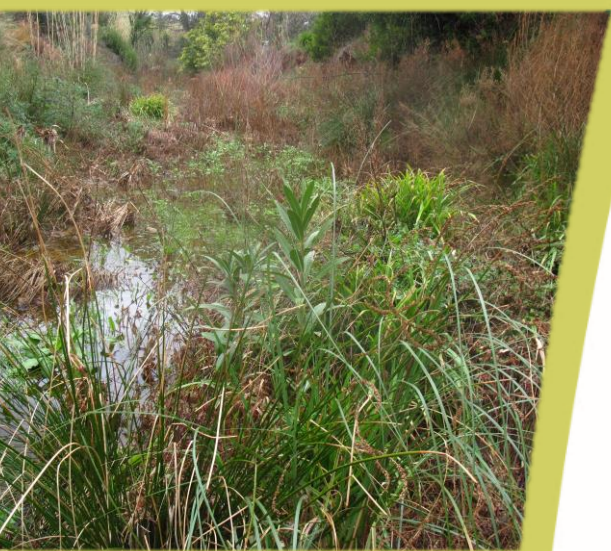


## Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne La-Londe-les-Maures (83)



**Dossier de saisine du CNPN  
relatif à la demande de dérogation  
aux interdictions de destruction  
d'espèces protégées**



Réalisé pour le compte de



Chargée d'étude      Marlène CUCCAROLO

Directeur d'étude      Sébastien FLEURY  
s.fleury@ecomед.fr  
06.83.24.25.17

## Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2018 – Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne, La-Londe-les-Maures (83) – 236 p.

## Suivi de la version du document

28/09/2018 – Version 1  
11/02/2019 – Version 2  
16/12/2020 – Version 3

## Porteur du projet

Nom du porteur de projet : Communauté de communes Méditerranée Porte des Maures (MPM)  
Adresse : 195 allée des Oliviers, 83250 La-Londe-les-Maures  
Présidée par François DE CANSON, maire de La-Londe-Les-Maures  
Contact projet : Yves HÉDON, Directeur Général Adjoint des Services Urbanisme, Environnement, Foncier, Cadastre  
Ingénieur Territorial Principal  
Commune de La Londe les Maures  
Conseiller Technique du SCOT PM  
Tél : 04 94 01 55 33  
yhedon@lalondelesmaures.fr  
<http://www.ville-lalondelesmaures.fr>

## Equipe technique ECO-MED

Paul FABRE, Martin DALLIET (Chef de projet) – Botanistes  
Noël SANCHEZ – Expertise Zones humides  
Hubert GUIMIER, Sylvain MALATY – Entomologistes  
Marine JARDE, Vincent FRADET – Batrachologues/Herpétologues  
Maxime AMY - Ornithologue  
*Marion GAYAUD (GCP), Edouard RIBATTO (expert indépendant), Erwann THEPAUT – Mammalogues*  
Jean-Marc BOUFFET, Sandrine ROCCHI – Géomaticiens  
Marlène CUCCAROLO – Chargée d'étude  
Sébastien FLEURY – Directeur d'étude

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED selon les normes mises en place dans le cadre de son Projet de Certification ISO 9001 et a été soumis à l'approbation de Sébastien FLEURY.

NB : L'intégralité des compléments et modifications de ce document réalisés à l'issue de la phase d'examen et des avis du CNPN et de l'Autorité Environnementale ont été rajoutés en *bleu italique* afin qu'ils puissent être clairement identifiés.

## TABLE DES MATIERES

1.	Introduction.....	9
2.	Résumé non-technique.....	10
3.	Demande de dérogation.....	19
3.1.	Objet de la demande de dérogation.....	19
3.1.1.	Flore : 9 espèces .....	19
3.1.2.	Entomofaune : 1 espèce .....	20
3.1.3.	Ichtyofaune : 1 espèce.....	20
3.1.4.	Batrachofaune : 2 espèces.....	20
3.1.5.	Herpétofaune : 5 espèces .....	20
3.1.6.	Avifaune : 5 espèces et cortège d’oiseaux nicheurs communs (15 espèces) .....	21
3.1.7.	Mammalofaune : 23 espèces ou groupes d’espèces .....	22
3.2.	Le demandeur : .....	25
3.3.	Présentation synthétique du projet.....	26
3.4.	Raisons impératives d’intérêt public majeur (source : SAFEGE ).....	30
3.5.	Absence de solution alternative (source : SAFEGE).....	31
3.5.1.	Aménagement du bassin versant .....	31
3.5.2.	Synthèse .....	37
3.6.	<i>Recherche du projet de moindre impact environnemental (Source : SAFEGE)</i> .....	39
3.6.1.	Evolutions du programme d’aménagement.....	39
3.6.2.	Analyse Cout-Bénéfice PAPI Côtiers des Maures.....	57
3.6.3.	Evolution du projet suite à la concertation du public.....	60
3.6.4.	Synthèse .....	66
4.	Données et méthodes.....	70
4.1.	Récapitulatif de la démarche d’inventaires naturalistes.....	70
4.2.	Définition et localisation des zones d’étude et d’emprise.....	70
4.3.	Méthodes d’inventaire pour l’étude écologique .....	70
4.3.1.	Recherche bibliographique.....	70
4.3.2.	Consultation d’experts externes.....	70
4.3.3.	Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections .....	71
4.3.4.	Méthodologie de prospection .....	71
4.3.5.	Importance de la zone d’étude pour la conservation de la population locale des espèces .....	76
4.3.6.	Difficultés rencontrées .....	77
4.4.	Critères d’évaluation des habitats et des espèces.....	78
5.	Contexte et enjeux écologiques.....	79
5.1.	Contexte écologique du secteur d’étude .....	79
5.1.1.	Périmètres d’inventaires .....	79
5.1.2.	Périmètres Natura 2000 .....	82
5.1.3.	Autres périmètres de gestion concertées.....	84
5.1.4.	Périmètres de protection réglementaire.....	86
5.1.5.	Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d’Actions.....	88
5.1.6.	Trame Verte et Bleue.....	93
5.2.	Contexte biogéographique de la zone d’étude.....	94
5.2.1.	Bilan des habitats naturels .....	97
5.2.2.	Bilan global des espèces à enjeu local de conservation .....	99
5.3.	Présentation des espèces protégées .....	112
5.3.1.	Flore protégée avérée .....	112

5.3.2.	Flore protégée potentielle.....	122
5.3.3.	Entomofaune protégée avérée.....	123
5.3.4.	Entomofaune protégée potentielle .....	123
5.3.5.	Icthyofaune protégée avérée .....	123
5.3.6.	Icthyofaune protégée potentielle.....	129
5.3.7.	Batrachofaune avérée .....	129
5.3.8.	Batrachofaune potentielle.....	131
5.3.9.	Herpétofaune avérée .....	131
5.3.10.	Herpétofaune potentielle .....	134
5.3.11.	Avifaune protégée avérée .....	135
5.3.12.	Avifaune protégée potentielle.....	144
5.3.13.	Mammalofaune .....	145
5.4.	Fonctionnalités écologiques.....	163
6.	Evaluation des impacts bruts du projet.....	165
6.1.	Descriptif détaillé du projet (source : Safège).....	165
6.1.1.	Présentation de la stratégie d'aménagements.....	166
6.2.	Méthodes d'évaluation des impacts bruts .....	166
6.3.	Impacts bruts sur la flore protégée .....	167
6.4.	Impacts bruts sur les insectes protégés .....	168
6.5.	Impacts bruts sur les poissons protégés .....	169
6.6.	Impacts bruts sur les amphibiens protégés .....	169
6.7.	Impacts bruts sur les reptiles protégés .....	170
6.8.	Impacts bruts sur les oiseaux protégés .....	172
6.9.	Impacts bruts sur les mammifères protégés.....	174
6.10.	Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques.....	177
7.	Mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet .....	179
7.1.	Mesures d'évitement.....	179
7.2.	Mesures de réduction.....	179
7.2.1.	R1.1 - Réduction géographique en phase travaux.....	179
7.2.2.	R2.1 - Réduction technique en phase travaux.....	180
7.2.3.	R2.2 - Réduction technique en phase de fonctionnement .....	185
7.2.4.	R3.1 - Réduction temporelle en phase travaux .....	186
7.3.	Bilan des mesures de réduction .....	188
8.	Effets cumulés .....	192
8.1.	Méthode d'évaluation des effets cumulés .....	192
9.	Evaluation des impacts résiduels du projet .....	193
9.1.	Méthodes d'évaluation des impacts résiduels.....	193
9.2.	Impacts résiduels sur la flore protégée .....	194
9.2.1.	Espèces protégées avérées a enjeu local de conservation fort .....	194
9.2.2.	Espèces avérées a enjeu local de conservation modéré .....	196
9.3.	Impacts résiduels sur les insectes protégés .....	198
9.3.1.	Espèces potentielle à enjeu local de conservation faible .....	198
9.4.	Impacts résiduels sur les poissons protégés .....	198
9.5.	Impacts résiduels du projet sur les amphibiens protégés.....	199
9.5.1.	Espèces à enjeu local de conservation faible.....	199
9.6.	Impacts résiduels du projet sur les reptiles protégés.....	201
9.6.1.	Espèce à enjeu local de conservation Faible .....	201
9.7.	Impacts résiduels du projet sur les oiseaux protégés .....	202

9.7.1.	Espèce à enjeu local de conservation fort .....	202
9.7.2.	Espèces à enjeu local de conservation modéré.....	203
9.7.3.	Espèces à enjeu local de conservation faible.....	204
9.7.4.	Espèces à enjeu local de conservation très faible .....	205
9.8.	Impacts résiduels du projet sur les mammifères protégés .....	205
9.8.1.	Espèce à enjeu local de conservation très fort.....	206
9.8.2.	Espèce à enjeu local de conservation fort .....	209
9.8.3.	Espèce à enjeu local de conservation modéré .....	214
9.8.4.	Espèce à enjeu local de conservation faible .....	218
9.9.	Bilan des impacts résiduels du projet sur les espèces protégées.....	224
9.10.	Choix des espèces soumises à dérogation .....	230
9.10.1.	Méthodologie de réflexion .....	230
9.10.2.	Flore.....	230
9.10.3.	Entomofaune.....	230
9.10.4.	Ichtyofaune.....	230
9.10.5.	Batrachofaune .....	230
9.10.6.	Herpétofaune .....	230
9.10.7.	Avifaune.....	231
9.10.8.	Mammalofaune .....	231
10.	Mesures de compensation .....	233
10.1.	Généralités sur la démarche compensatoire .....	233
10.2.	Méthode de calcul du ratio de compensation .....	234
10.3.	Mesures de compensation proposées.....	237
10.3.1.	Secteur « Notre-Dame-des-Maures » - Mesure C1.1A-H .....	240
10.3.2.	Secteur « Les Bas Jardins » - Mesure C2.2a.....	244
10.3.3.	Secteur « Plaine du Bastidon » - Mesure C3.1E.....	248
10.3.4.	Création d’habitats pour le Barbeau méridional dans le Pansard – Mesure C1.1A-P .....	263
10.3.5.	Restauration d’habitats favorables pour le Laurier rose, le Tamaris d’Afrique et les autres espèces caractéristiques de l’oued – Mesure C1.1A3 .....	265
10.3.6.	Recréation et densification de la ripisylve dans la zone d’étude – mesure C2.2F1 .....	272
10.3.7.	Elimination des espèces exotiques envahissantes dans les ripisylves non impactées de la zone d’étude- Mesure C2.2F2.....	280
10.4.	Quantification des besoins compensatoires du projet, par espece .....	283
10.5.	Espèces concernées par les mesures compensatoires.....	286
10.6.	Garantie sur la pérennité des mesures .....	296
10.7.	Analyse de l’équivalence et de la plus-value écologique .....	296
11.	Mesures d’accompagnement écologique .....	298
12.	Modalités de surveillance et de suivi .....	306
12.1.	Suivi des espèces impactées.....	306
12.2.	Suivis, contrôles et évaluations des mesures de compensation et d’accompagnement écologique .....	309
13.	Conclusion sur l’état de conservation des espèces concernées.....	311
14.	Conclusion générale.....	314
15.	Chiffrage et programmation des mesures proposées.....	315
15.1.	Mesures de réduction.....	315
15.2.	Mesures de compensation .....	316
15.3.	Mesures d’accompagnement.....	319
15.4.	Suivis contrôle et évaluation .....	320
15.5.	Coût total des mesures .....	321
16.	Bibliographie.....	322

17. Sigles .....	325
Annexe 1. Qualification des personnes intervenues sur le dossier (Eco-Med) .....	326
Annexe 2. Relevés floristiques .....	332
Annexe 3. Relevés entomologiques .....	344
Annexe 4. Relevés ichtyologiques .....	346
Annexe 5. Relevés batrachologiques.....	347
Annexe 6. Relevés herpétologiques .....	348
Annexe 7. Relevés ornithologiques .....	349
Annexe 8. Relevés mammalogiques .....	353
Annexe 9. Critères d'évaluation.....	355
• Espèces d'intérêt patrimonial.....	355
• Evaluation de l'enjeu local de conservation .....	355

## TABLE DES CARTES

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude.....	12
Carte 2 : Stratégie d'aménagement du projet .....	27
Carte 3 : Simulation de la crue de janvier 2014 sans les aménagements projetés .....	28
Carte 4 : Simulation de la crue de janvier 2014 avec les aménagements projetés.....	29
Carte 5 : Situation du secteur d'étude par rapport aux ZNIEFF .....	81
Carte 6 : Situation du secteur d'étude par rapport aux périmètres Natura 2000 .....	83
Carte 7 : Situation du secteur d'étude par rapport aux périmètres de gestion concertée .....	85
Carte 8 : Situation du secteur d'étude par rapport aux périmètres de protection réglementaire .....	87
Carte 9 : Situation du secteur d'étude par rapport à la carte de sensibilité issue du PNA Tortue d'Hermann .....	88
Carte 10 : Situation du secteur d'étude par rapport au Schéma Régional de Cohérence Ecologique en PACA .....	94
Carte 11 : Approche fonctionnelle basée sur l'occupation des sols.....	164
Carte 12 : Localisation des secteurs de compensation .....	239
Carte 13 : Parcelles pour la compensation sur la Plaine du Bastidon : Restauration/Acquisition .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Conditions météorologiques lors des prospections entomologiques .....	73
Tableau 2.	Conditions météorologiques lors des prospections batrachologiques .....	73
Tableau 3.	Conditions météorologiques lors des prospections herpétologiques.....	74
Tableau 4.	Conditions météorologiques lors des prospections ornithologiques.....	75
Tableau 5.	Conditions météorologiques lors des prospections mammalogiques .....	76
Tableau 6.	Habitats naturels présents au sein de la zone d'étude .....	97
Tableau 7.	Espèces à enjeu local de conservation avérées ou potentielles au sein de la zone d'étude.....	99
Tableau 8.	Bilan des mesures d'atténuation proposées (cf. Volet Naturel d'Etude d'Impacts) .....	188
Tableau 9.	Enjeux écologiques, impacts et mesures du projet de lutte contre les inondations tenant compte des effets cumulés.....	224

NB : L'intégralité des compléments et modifications de ce document réalisés à l'issue de la phase d'examen et des avis du CNPN et de l'Autorité Environnementale ont été rajoutés en *bleu italique* afin qu'ils puissent être clairement identifiés.



# 1. INTRODUCTION

---

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

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

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

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

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

La présente demande concerne le projet d'aménagement hydraulique de lutte contre les inondations du Pansard et du Maravenne à La-Londe-les-Maures (83). En effet, malgré les mesures de réduction proposées, des impacts résiduels significatifs (destruction d'espèces et d'habitats d'espèces protégées) persistent sur un certain nombre de taxons.

Une équipe de 13 experts a été mobilisée sous la coordination de Martin DALLIET puis de Sébastien FLEURY pour la réalisation de ce dossier de demande de dérogation (DDEP) :

- Paul FABRE et Martin DALLIET, experts en botanique ;
- Noël SANCHEZ expert dans la caractérisation des zones humides ;
- Hubert GUIMIER et Sylvain MALATY, experts en entomologie méditerranéenne ;
- Marine JARDE et Vincent FRADET, experts en batrachologie et herpétologie ;
- Maxime AMY, ornithologue ;
- Erwann THEPAUT, mammalogue ;
- Marion GAYAUD (Groupe Chiroptères de Provence), mammalogue ;
- Jean-Marc BOUFFET et Sandrine ROCCHI, géomaticiens ;
- Marlène CUCCAROLO, Chargée d'étude.

Ce dossier a été approuvé par Sébastien FLEURY, botaniste et Directeur d'étude.

NB : L'intégralité des compléments et modifications de ce document réalisés à l'issue de la phase d'examen et des avis du CNPN et de l'Autorité Environnementale ont été rajoutés en *bleu italique* afin qu'ils puissent être clairement identifiés.

## 2. RÉSUMÉ NON-TECHNIQUE

---

Ce résumé non technique porte sur le présent dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées dans le cadre du programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravanne.

Il reprend le fil conducteur de la réflexion engagée dans cette étude et en fait une synthèse pédagogique.

### ❖ Contexte de dérogation :

Suite à des inondations meurtrières en janvier 2014, la communauté de communes Méditerranée Port des Maures porte un projet de réaménagement des cours d'eau qui traversent ses zones urbanisées, en vue de réduire le risque associé aux crues. La société SAFEGE, spécialisée dans l'ingénierie hydraulique, a donc étudié les possibilités d'améliorer les écoulements et les zones d'expansion des crues (voir § 3.3 Présentation synthétique du projet et § 6.1 Descriptif détaillé du projet). Suite aux résultats du volet naturel d'étude d'impact élaboré par ECO-MED, la DREAL PACA a demandé au porteur de projet de réaliser un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées. En incluant l'emprise du chantier, le projet impactera 41,5 ha.

### ❖ Demande de dérogation :

Un total de *61 espèces* est concerné par la démarche dérogatoire. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

FLORE (9 espèces)	INSECTES (1 espèce)	POISSONS (1 espèce)	AMPHIBIENS (2 espèces)	REPTILES (5 espèces)	OISEAUX (20 espèces)	MAMMIFERES (23 espèces)
<b>Ail petit Moly</b> <i>(Allium chamaemoly)</i> <b>Tamaris d'Afrique</b> <i>(Tamarix africana)</i> <b>Linaire grecque</b> <i>(Kickxia commutata)</i> <b>Laurier rose</b> <i>(Nerium oleander)</i> <b>Alpiste paradoxal</b> <i>(Phalaris paradoxa)</i> <b>Sérapias négligé</b> <i>(Serapias neglecta)</i> <b>Sérapias à petites fleurs</b> <i>(Serapia parviflora)</i> <b>Biserrule en forme de hache</b> <i>(Astragalus pelecinus)</i> <b>Alpiste aquatique</b> <i>(Phalaris aquatica)</i>	<b>Grand capricorne</b> <i>(Cerambyx cerdo)</i>	<b>Barbeau méridional</b> <i>(Barbus meridionalis)</i>	<b>Crapaud épineux</b> <i>(Bufo spinosus)</i> <b>Rainette méridionale</b> <i>(Hyla meridionalis)</i>	<b>Lézard des murailles</b> <i>(Podarcis muralis)</i> <b>Lézard à deux raies</b> <i>(Lacerta b. bilineata)</i> <b>Couleuvre de Montpellier</b> <i>(Malpolon monspessulanus)</i> <b>Couleuvre vipérine</b> <i>(Natrix maura)</i> <b>Couleuvre à collier helvétique</b> <i>(Natrix helvetica)</i>	<b>Hirondelle rousseline</b> <i>(Cecropis daurica)</i> <b>Petit-duc scops</b> <i>(Otus scops)</i> <b>Martin-pêcheur d'Europe</b> <i>(Alcedo atthis)</i> <b>Cisticole des joncs</b> <i>(Cisticola juncidis)</i> <b>Faucon crécerelle</b> <i>(Falco tinnunculus)</i>  <b>+ Cortèges d'oiseaux nicheurs communs (15 espèces)</b>	<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> ) <b>Murin de Capaccini</b> ( <i>Myotis capaccini</i> ) <b>Barbastelle d'Europe</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> ) <b>Groupe Grand/Petit murin</b> ( <i>Myotis myotis/blythii</i> ) <b>Murin à oreilles échancrées</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> ) <b>Grande noctule</b> ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> ) <b>Campagnol amphibie</b> ( <i>Arvicola sapidus</i> ) <b>Grand rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ) <b>Petit rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ) <b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus Leisleri</i> ) <b>Noctule commune</b> ( <i>Nyctalus noctula</i> ) <b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> ) <b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> ) <b>Sérotine commune</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> ) <b>Groupe « Murins de Natterer »</b> ( <i>Myotis nattereri/crypticus</i> ) <b>Muscardin</b> ( <i>Muscardinus avellanarius</i> ) <b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) <b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhli</i> ) <b>Oreillard gris</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> ) <b>Oreillard roux</b> ( <i>Plecotus auritus</i> ) <b>Murin de Daubenton</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> ) <b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> ) <b>Hérisson d'Europe</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )

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

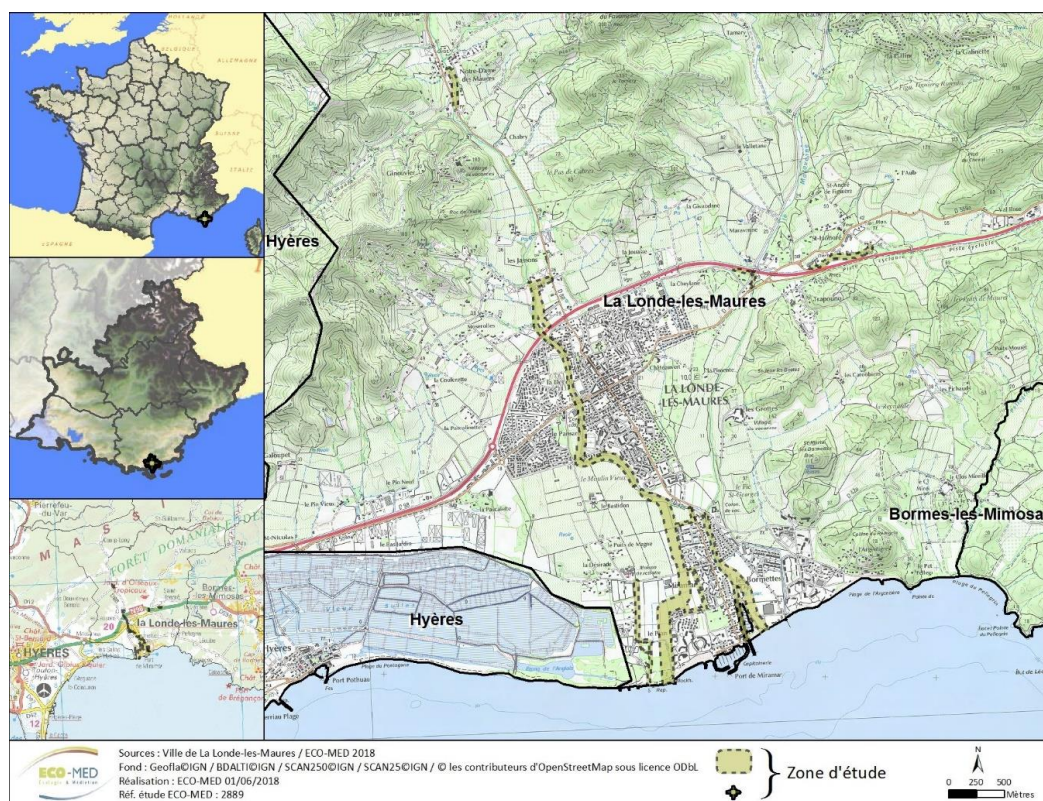
L'intérêt public du programme réside avant tout dans la mise en sécurité des biens et des personnes face à l'aléa naturel « crues » (mitigation du risque inondation). De par l'amélioration de l'efficacité hydraulique des écoulements, la vulnérabilité de ce territoire sera de fait réduite ; un enjeu d'autant plus grand que le secteur connaît des pics d'affluence lors de la saison estivale, en lien avec le tourisme balnéaire.

Le projet a fait l'objet d'une recherche poussée de solutions alternatives. La première option envisagée consistait en la création d'un canal, option finalement écartée suite au choix imposé par l'Etat de proposer des solutions moins impactantes. Plusieurs autres pistes ont alors été étudiées mais n'ont pu être retenues : des aménagements de versant (restanques) ont été testés sur les bassins versants, et plusieurs recensements de sites favorables à l'expansion des crues ainsi que de sites de rétention ont été faits sur les secteurs en amont de la zone urbaine. Les analyses hydrologiques et hydrauliques concernant les aménagements de rétention et/ou de ralentissement dynamique des écoulements en amont des secteurs à enjeux montrent que pour la commune de La-Londe-les-Maures, les gains espérés ne sont pas à la hauteur des débits en jeu. Aussi, le programme d'aménagement s'oriente vers des aménagements d'augmentation capacitaire d'évacuation des débits vers la mer (programme présenté ici de recalibrage, délestage, etc.).

L'orientation finale du programme de lutte contre les inondations a fait l'objet d'une recherche du projet de moindre impact environnemental. Le projet retenu constitue un compromis entre les différents enjeux en présence (milieu humain, naturel, paysager et les facteurs économiques dont les activités agricoles). Ils font suite à des études poussées de plusieurs variantes. Des évolutions importantes ont été apportées notamment au niveau du Bastidon. De manière plus générale, l'emprise du chantier a été retravaillée afin de réduire les emprises et ainsi limiter les atteintes aux habitats naturels.

#### ❖ Zone d'étude et méthode :

La zone d'étude est située sur le littoral méditerranéen, dans le département du Var. Elle suit les cours d'eau dont il est question, le Pansard et le Maravenne, et s'étend du nord de la partie urbanisée de La Londe-les-Maures jusqu'à l'exutoire en mer au sud.



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

La zone d'étude couvre 56,7 ha et a été définie à partir des tronçons et secteurs devant faire l'objet de réaménagements. Elle se décompose en 7 entités réparties globalement le long du Pansard et de son principal affluent le Maravenne. Au total, 25 passages diurnes et 4 passages nocturnes ont été effectués pour prospecter les différents compartiments biologiques (ichtyofaune comprise).

❖ **Contexte et enjeux écologiques :**

La zone d'étude, localisée en bord de cours d'eau à régime torrentiel ou dans la plaine alluviale, est caractérisée par un étage de végétation du mésoméditerranéen inférieur, et ponctuellement du thermoméditerranéen. Du lit mineur vers le lit majeur, on retrouve une végétation amphibie, des galeries à Laurier rose, une ripisylve à Aulne glutineux et Frêne à feuilles étroites, une frênaie thermophile sur les terrasses hautes inondables, et enfin une forêt de chêne liège et chêne pubescent. Plus en aval se trouvent des cortèges caractéristiques de milieux dunaires. Du fait de l'urbanisation, des activités humaines (horticulture, viticulture) et surtout de l'aménagement du cours d'eau, cette végétation rivulaire a été fortement dégradée et fragmentée.

Concernant la situation par rapport aux périmètres à statuts, la partie aval du projet est attenante au zonage de l'aire maritime du Parc national de Port-Cros, ainsi qu'aux sites Natura 2000 « Rade d'Hyères » (ZSC) et « Îles d'Hyères » (ZPS). De plus, le site classé « Presqu'île de Giens, étang et salins de Pesquiers » recouvre en partie une zone concernée par la création de digues et le recalibrage du Pansard. En amont, c'est une infime partie de l'emprise qui est incluse dans un site Natura 2000, la ZSC « Plaine et Massif des Maures ». Enfin, un linéaire plus conséquent concerné par les aménagements coïncide avec une ZNIEFF de type I sur près de la moitié de sa superficie, « Le Pansard ».

Plusieurs enjeux écologiques ont été mis en évidence :

- pour les habitats naturels, présence de prés salés méditerranéens, de végétation psammophile des milieux dunaires, de pinède littorale à *Pinus pinea* sur dune, de prairies à Sérapias, de fourrés riverains méridionaux et de forêts galeries à Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux (enjeu local de conservation fort) ;
- concernant la flore, 16 espèces protégées à enjeu local de conservation sont avérées dans la zone d'étude, dont 7 espèces protégées au niveau national et à enjeu local de conservation fort (Ail petit Moly, Tamaris d'Afrique, Linaire grecque, Barbe de Jupiter, Laurier rose, Sérapias négligé, Sérapias à petites fleurs) et 4 autres espèces d'un même niveau d'enjeu et protégées en PACA (Romulée de Rolli, Laïche ponctuée, Lys de mer, Alpiste paradoxal). On dénombre également 5 espèces d'enjeu local de conservation modéré (Echinophore épineuse, Euphorbe de Terracine, Caroubier, Biserrule en forme de hache, Alpiste aquatique).
- Dans le compartiment des invertébrés, aucune espèce protégée à enjeu n'est avérée. Toutefois le Grand capricorne est jugé potentiel dans les vieux chênes.
- Pour ce qui est des poissons, le Barbeau méridional (enjeu modéré) fréquente les cours d'eau concernés par le programme d'aménagement. Des alevins de l'espèce ont été repérés sur trois frayères au sein de la zone d'étude.
- pour les amphibiens, seules deux espèces protégées de faible enjeu local de conservation ont pu être avérées. Il s'agit du Crapaud épineux et de la Rainette méridionale.
- Concernant les reptiles, le cortège fréquentant la zone d'étude se compose de 5 espèces avérées, toutes d'enjeu local de conservation faible : Couleuvre à collier helvétique, Couleuvre vipérine, Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles, Lézard à deux raies.
- pour les oiseaux, en termes d'espèces protégées, la zone d'étude présente 2 espèces d'enjeu local de conservation fort (Hirondelle rousseline, Mouette mélanocéphale), 4 présentent un enjeu modéré (Crabier chevelu, Huppe fasciée, Petit-duc scops, Tadorne de Belon) et 10 ont un enjeu faible (Aigrette garzette, Cisticole des joncs, Faucon crécerelle, Grand cormoran, Héron cendré, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Lorient d'Europe, Milan noir). Les 15 autres espèces avérées présentent un très faible enjeu local de conservation et sont associées à trois grands cortèges : les espèces généralistes, les espèces spécialistes de milieux forestiers et celles des milieux bâtis. Enfin, 1 espèce à enjeu local de conservation modéré est jugée potentielle en tant que nicheuse : le Martin-pêcheur d'Europe.

- enfin, pour les mammifères, les inventaires ont permis d'avérer 19 espèces de mammifères, dont 16 espèces de chiroptères, dans ou à proximité de la zone d'étude : 1 espèce à enjeu local de conservation (ELC) très fort, le *Minioptère de Schreibers*, 4 espèces à ELC fort, le groupe du Grand /Petit murin, le *Murin à oreilles échanquées*, la *Grande noctule* et le *Campagnol amphibie*, 7 espèces à ELC modéré, la *Noctule de Leisler*, la *Noctule commune*, la *Pipistrelle pygmée*, la *Pipistrelle de Nathusius*, la *Sérotine commune*, le *Molosse de Cestoni* et le groupe du *Murin de Natterer*, 7 espèces à ELC faible, la *Pipistrelle commune*, la *Pipistrelle de Kuhl*, l'*Oreillard roux*, l'*Oreillard gris*, le *Murin de Daubenton*, le *Vespère de Savi* et l'*Ecureuil roux*

Au regard des milieux qui composent la zone d'étude, six autres espèces protégées et non contactées, ont été jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude dont deux espèces à très fort enjeu, deux espèces à fort enjeu, une espèce à enjeu modéré et une espèce à enjeu faible.

❖ **Evaluation des impacts bruts :**

Des impacts bruts importants ont été estimés :

	Richesse, enjeux	Présence d'impacts bruts
Flore	16 espèces à enjeu fort à modéré	Oui forts sur 8 espèces à enjeu : Ail petit moly, Tamaris d'Afrique, Linaire grecque, Laurier rose, Alpiste paradoxal, Sérapias négligé, Sérapias à petites fleurs, Biserrule en forme de hache.  Faibles à nuls sur les autres espèces.
Insectes	1 espèce potentielle à enjeu faible	Faibles
Poissons	1 espèce à enjeu modéré, le Barbeau méridional	Forts
Amphibiens	2 espèces à faible enjeu	Faibles
Reptiles	5 espèces à enjeu faible	Faibles pour toutes les espèces, sauf pour le Lézard vert occidental (Très faibles)
Oiseaux	7 espèces à enjeu fort à modéré dont 1 potentielle 25 d'enjeu faible à très faible	Modérés pour 3 espèces : Hirondelle rousseline, Petit-duc scops, Faucon crécerelle. Faibles à nuls pour les autres espèces.
Mammifères	12 espèces avérées dont 1 à enjeu très fort, 1 à enjeu fort, 4 à enjeu modéré, 6 à enjeu faible. 5 espèces potentielles dont 2 à enjeu très fort, 2 à enjeu fort et 1 à enjeu faible	Forts pour le Campagnol amphibie Modérés pour 15 espèces (Noctule de Leisler, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Oreillard roux, Murin de Daubenton, Ecureuil roux / Potentielles : Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe) Faibles sur les autres espèces.

❖ **Mesures d'évitement et de réduction d'impact :**

Au regard des impacts bruts relevés, une démarche itérative a été entreprise de façon à réduire au maximum les impacts du projet sur le milieu naturel et en particulier la destruction d'espèces protégées. Douze mesures de réduction ont été proposées en vue d'atténuer ces impacts bruts.

Dénomination de la mesure	Objectif recherché et moyens mis en œuvre
Mesure R1.1a-F : Réduction de l'emprise du chantier	Réflexion en phase de conception du projet pour limiter au strict nécessaire les aménagements et l'espace dédié au chantier. Les compartiments qui bénéficient de ces réductions d'emprise sont les habitats naturels, la flore et les chiroptères
Mesure R1.1a-B : Balisage strict de l'emprise des travaux	Balisage des emprises du chantier pour éviter toute destruction accidentelle d'habitat d'espèce
Mesure R1.1c-F : Balisage et évitement des espèces/habitats à enjeux aux abords des emprises du chantier	Balisage de la flore à enjeu et arbres-gîtes potentiels évités aux abords de l'emprise pour éviter leur destruction accidentelle lors du chantier
Mesure R2.1d : Prévention des pollutions lors du chantier	Prévenir la diffusion de polluants dans le milieu naturel en limitant la circulation des engins dans le cours d'eau au strict minimum, en évitant le stockage de matériaux ou véhicules susceptibles d'engendrer des écoulements. Entretien des engins et stockage de carburant sur une aire étanche avec une zone de rétention dimensionnée. Révision régulière des machines. Utilisation de bétons adaptés aux travaux en eau. Mise à disposition de produits absorbants en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huile de moteur dans les cours d'eau.
Mesure R2.1d-P : Traitement des eaux de pompage chargées en matières en suspension avant leur rejet dans les milieux aquatiques	Eviter de rejeter des eaux fortement chargées en matière en suspension dans les cours d'eau, par la mise en place de bassins de décantation après pompage des eaux pendant les travaux.
Mesure R2.1i-M : Abattage « de moindre impact » des arbres gîtes potentiels dans l'emprise	Pour s'assurer que les arbres gîtes potentiels sont vides avant leur abattage (à la période la moins préjudiciable soit septembre/octobre), des vérifications approfondies des cavités seront effectuées, avec la pose de dispositifs anti-retour au moins 1 semaine avant abattage en cas d'occupation avérée ou suspectée.
R2.1o-P : Réalisation de campagnes de pêche électrique de sauvetage	En concertation avec la Fédération de Pêche du Var, avant chaque intervention dans le lit mineur, des pêches électriques de sauvetage seront réalisées sur les secteurs de présence avérée du Barbeau méridional afin de les relâcher plus en amont.
Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux	Après travaux : Retirer les dispositifs du chantier (batardeaux, résidus, etc.). Reconstituer le lit des cours d'eau à l'aide des matériaux issus des décaissements in situ. Réaménager les berges via des enrochements ou via la pose de géotextiles naturels avec boutures végétales, afin de les stabiliser. Mise en place de fascines naturelles pour sécuriser les géotextiles en cas de crues.
Mesure R2.2l-O : Pose de nichoirs spécifiques pour le Martin-pêcheur d'Europe, le Petit-duc scops et le Faucon crécerelle	Pour pallier la destruction d'habitat pour ces espèces, pose de nichoirs spécifiques à leurs exigences dans l'emprise.

Dénomination de la mesure	Objectif recherché et moyens mis en œuvre
<p>Mesure R2.2o-B : Assurer un entretien écologique des berges</p>	<p>Pour limiter les impacts sur la biodiversité, l'entretien de la strate herbacée spontanée sur les berges après les travaux se fera sans recours aux produits biocides. Débroussaillage en dehors des saisons printanières et estivales, à partir d'octobre, sans remaniement du sol.</p>
<p>R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année (déclinée pour l'ichtyofaune, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux, les mammifères)</p>	<p>Afin d'éviter les impacts sur la faune aux périodes les plus vulnérables (reproduction notamment), le début et/ou la réalisation de travaux se fera entre septembre et février (selon les enjeux du site concerné). Pour les libérations d'emprises à proximité des arbres gîtes potentiels, elles se feront impérativement en septembre/octobre.</p>



❖ **Cumul des impacts :**

L'analyse des effets cumulés a été effectuée au travers de la consultation de plusieurs ressources documentaires (Avis de l'AE sur des projets connexes).

Pour l'ensemble des groupes biologiques, le projet d'aménagement du Maravenne et du Pansard ne sera pas de nature à avoir des effets qui viendront s'additionner avec les effets d'autres projets situés dans la même entité biogéographique. Néanmoins, avec une vision plus prospective, ces groupes biologiques seront de nouveau soumis aux effets directs de l'urbanisation.

❖ **Evaluation des impacts résiduels et choix des espèces intégrant la démarche dérogatoire :**

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

Une réflexion (prenant en compte la nature et l'intensité des impacts résiduels) a été menée en prenant en compte la nature et l'intensité des impacts résiduels. **Une liste de 61 espèces devant faire l'objet de la démarche dérogatoire a été émise (9 espèces de plantes, 1 espèce d'insecte, 1 espèce de poisson, 2 espèces d'amphibiens, 5 espèces de reptiles, 20 espèces d'oiseaux et 23 de mammifères). Elles sont présentées dans le tableau en première page de ce résumé non-technique.**

❖ **Mesures de compensation :**

**Au regard des impacts résiduels sur les différents compartiments, 7 mesures de compensation écologique ont été proposées.**

Dénomination de la mesure	Objectif recherché
Mesure C1.1A-H : Restauration écologique des parcelles du secteur « Notre-Dame-des-Maures »	Développement d'une végétation typique des ripisylves méditerranéennes et oueds à Laurier rose, par décaissement des berges en escalier et décaissement dans la zone d'expansion des crues – <b>1,95 ha</b>
Mesure C2.2A : Restauration écologique du secteur « Les bas Jardins »	Création et amélioration de zones humides ( <b>0,49 ha</b> ) sur une parcelle appartenant au Conservatoire du Littoral via : -le reprofilage de deux mares existantes, -la connexion des deux mares à des fossés, -puis la plantation d'espèces locales caractéristiques des zones humides.
Mesure C3.1E : Restauration d'une mosaïque de friches et de prairies humides dans la plaine du Bastidon	Développement d'une végétation caractéristique des prairies humides via l'évacuation des aménagements horticoles actuels et le creusement de zones de dépression dans la zone d'expansion des crues (projet d'acquisition foncière de 12 ha + 8 ha de parcelles du Conservatoire du Littoral, soit <b>20 ha</b> au total)
Mesure C1.1A-P : Création d'habitats favorables à la reproduction du Barbeau méridional	Création de trois frayères aux caractéristiques physiques optimales pour le Barbeau méridional dans le lit mineur du Pansard, en place des zones de reproduction dans ou à proximité immédiate des emprises de travaux – <b>150 m<sup>2</sup></b>
<i>Mesure C1.1A3 : Restauration d'habitats favorables pour le Laurier rose, le Tamaris d'Afrique et les autres espèces caractéristiques de l'oued</i>	<i>Restaurer des surfaces d'habitats favorables aux espèces protégées de l'oued en éliminant les espèces envahissantes : formations à Mimosa d'hiver – 0,14 ha</i>
<i>Mesure C2.2F1 : Recréation et densification de ripisylve dans la zone d'étude</i>	<i>Recréer une ripisylve continue dans certains secteurs où elle aujourd'hui inexistante/très fragmentée. Restaurer un corridor de transit pour les espèces mobiles dont les chiroptères – 2,2 ha</i>

Dénomination de la mesure	Objectif recherché
<i>Mesure C2.2F2 : Elimination des espèces exotiques envahissantes dans la ripisylve non impactée de la zone d'étude</i>	<i>Restaurer une ripisylve en bon état de conservation dans un secteur où elle est aujourd'hui très dégradée – 0,7 ha</i>

Au total, 2,9 ha de ripisylve seront donc restaurés à terme (0,5 ha impactés).

❖ **Mesures d'accompagnement :**

Cinq mesures d'accompagnement sont proposées :

- une mesure de sensibilisation du personnel de chantier (A6.2c2) est proposée afin que chaque opérateur de chantier soit informé des enjeux en présence et des mesures sur lesquelles le pétitionnaire s'est engagé,
- la gestion du Mimosa d'hiver en phase chantier,
- la transplantation des individus d'Ail petit Moly impactés,
- l'ensemencement de graines de Bissérule en forme de hâche dans les abords non impactés du projet,
- le soutien financier d'une action du Plan Régional d'Actions Chiroptères concernant les chauve-souris liées aux ripisylves
- la réalisation d'un plan de gestion écologique à l'échelle du fuseau DUP

❖ **Suivis :**

Le chantier ainsi que la mise en œuvre des mesures de réduction doivent être accompagnés d'un dispositif de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Il s'agira ici de mettre en place un suivi du respect des engagements quant aux mesures d'atténuation (Sa1) ainsi qu'un suivi des compartiments flore, poissons et mammifères pendant le chantier (Se1). Le suivi des espèces impactées devra se poursuivre après les chantiers pendant 5 ans (Se1).

Les mesures compensatoires feront aussi l'objet d'un suivi pendant 30 ans permettant de faire un bilan par rapport aux objectifs fixés (Sa2).

❖ **Conclusion :**

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

En effet, la commune de la Londe-les-Maures a largement étayé la notion d'**intérêt public majeur** de son programme de lutte contre les inondations, portant un enjeu majeur sur la sécurité des personnes et des biens. La réflexion relative au choix d'une **alternative** mais surtout d'une **zone d'emprise de moindre impact écologique** a été aussi largement développée.

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

NB : L'intégralité des compléments et modifications de ce document réalisés à l'issue de la phase d'examen et des avis du CNPN et de l'Autorité Environnementale ont été rajoutés en *bleu italique* afin qu'ils puissent être clairement identifiés.

### 3. DEMANDE DE DÉROGATION

---

#### 3.1. OBJET DE LA DEMANDE DE DÉROGATION

Un total de 74 espèces (avérées ou potentielles) à enjeu local de conservation a fait l'objet de l'évaluation des impacts cf. 5.3. La démarche d'intégration écologique du projet a globalement permis de limiter les impacts résiduels sur ces espèces.

La demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'individus d'espèces de flore et de faune protégées, de perturbation et de perte d'habitat concerne finalement **un total de 48 espèces avérées et/ou potentielles dans la zone d'étude**. Elles sont listées ci-après par groupe biologique :

##### 3.1.1. FLORE : 9 ESPÈCES

- **Ail petit-Moly** (*Allium chamaemoly*), **espèce avérée**, à enjeu local de conservation fort, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction d'entre 10 et 100 individus ;
  - La destruction de 1 300 m<sup>2</sup> d'habitat.
- **Tamaris d'Afrique** (*Tamarix africana*), **espèce avérée**, à enjeu local de conservation fort, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction d'environ 32 individus ;
  - La destruction de 4 000 m<sup>2</sup> d'habitat.
- **Linaires grecque** (*Kickxia commutata*), **espèce avérée**, à enjeu local de conservation fort, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction d'environ 45 individus ;
  - La destruction de 2 200 m<sup>2</sup> d'habitat.
- **Laurier rose** (*Nerium oleander*), **espèce avérée**, à enjeu local de conservation fort, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction d'environ 10 individus ;
  - La destruction de 24 000 m<sup>2</sup> d'habitat.
- **Alpiste paradoxal** (*Phalaris paradoxa*), **espèce avérée**, à enjeu local de conservation fort, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction d'environ 35 individus ;
  - La destruction de 9 600 m<sup>2</sup> d'habitat.
- **Sérapias négligé** (*Serapias neglecta*), **espèce avérée**, à enjeu local de conservation fort, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction d'environ 218 individus ;
  - La destruction de 18 000 m<sup>2</sup> d'habitat.
- **Sérapias à petites fleurs** (*Serapias parviflora*), **espèce avérée**, à enjeu local de conservation fort, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction d'environ 29 individus ;
  - La destruction de 25 500 m<sup>2</sup> d'habitat.
- **Biserrule en forme de hache** (*Astragalus pelecinus*), **espèce avérée**, à enjeu local de conservation modéré, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction d'environ 178 individus ;

- La destruction de 9 600 m<sup>2</sup> d'habitat.
- **Alpiste aquatique** (*Phalaris aquatica*), espèce avérée, à enjeu local de conservation modéré, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction d'environ 44 individus ;
  - La destruction de 5 700 m<sup>2</sup> d'habitat.

### 3.1.2. ENTOMOFAUNE : 1 ESPÈCE

- **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*), espèce potentielle à enjeu local de conservation faible, pour cette espèce, le projet génère :
  - La destruction/altération d'environ 2,5 ha d'habitat de reproduction ;
  - La destruction potentielle des individus présents lors des travaux (effectif non-évaluable).

### 3.1.3. ICHTYOFAUNE : 1 ESPÈCE

- **Barbeau méridional** (*Barbus meridionalis*), espèce avérée à enjeu local de conservation modéré, pour laquelle le projet va entraîner :
  - la destruction de zones de reproduction ou frayères de cette espèce (1 500 m<sup>2</sup>) ;
  - un dérangement d'individus.

### 3.1.4. BATRACHOFAUNE : 2 ESPÈCES

- **Crapaud épineux** (*Bufo spinosus*), espèce avérée à enjeu local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction et/ou l'altération de l'habitat de reproduction de l'espèce (~ 3,5 ha) ;
  - Un risque de destruction directe de 1 à 10 individus reproducteurs et d'imagos (toutes classes d'âge confondues) en phase terrestre ;
  - Une destruction de pontes ou de larves ;
  - Un dérangement temporaire d'individus.
- **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*), espèce avérée à enjeu local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :
  - La destruction et/ou l'altération de l'habitat de reproduction de l'espèce (~ 3,5 ha) ;
  - Un risque de destruction directe de 10 à 50 individus reproducteurs et d'imagos (toutes classes d'âge confondues) en phase terrestre ;
  - Une destruction de pontes ou de larves ;
  - Un dérangement temporaire d'individus.

### 3.1.5. HERPÉTOFAUNE : 5 ESPÈCES

- **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), espèce avérée à enjeu local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :
  - L'altération temporaire de l'habitat d'espèce (~ 27 ha) ;
  - Un risque de destruction directe de 10 à 20 individus ;
  - Un dérangement temporaire d'individus.
- **Lézard à deux raies** (*Lacerta b. bilineata*), espèce avérée à enjeu local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :
  - L'altération temporaire de l'habitat d'espèce (~ 22 ha) ;
  - Un risque de destruction directe de 5 à 20 individus ;
  - Un dérangement temporaire d'individus.

- **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*), **espèce avérée à enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o L'altération temporaire de l'habitat d'espèce (~ 22 ha) ;
  - o Un risque de destruction directe de 1 à 5 individus ;
  - o Un dérangement temporaire d'individus.
- **Couleuvre vipérine** (*Natrix maura*), **espèce avérée à enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o La destruction et/ou l'altération de l'habitat d'espèce terrestre et aquatique (reproduction, alimentation, gîte) (~7 ha) ;
  - o Un risque de destruction directe de 10 à 30 individus ;
  - o Un dérangement temporaire d'individus.
- **Couleuvre à collier helvétique** (*Natrix helvetica*), **espèce avérée à enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o La destruction et/ou l'altération de l'habitat d'espèce terrestre et aquatique (reproduction, alimentation, gîte) (~7 ha) ;
  - o Un risque de destruction directe de 5 à 10 individus ;
  - o Un dérangement temporaire d'individus.

### **3.1.6. AVIFAUNE : 5 ESPÈCES ET CORTÈGE D'OISEAUX NICHEURS COMMUNS (15 ESPÈCES)**

- **Hirondelle rousseline** (*Cecropis daurica*), **espèce avérée à enjeu local de conservation fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o Une altération d'habitat d'alimentation ;
  - o un dérangement d'individus (1 à 2 couples et juvéniles).
- **Petit-dus scops** (*Otus scops*), **espèce avérée à enjeu local de conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o une destruction et/ou altération d'environ 3 ha d'habitat vital (reproduction et alimentation) et 7 ha d'habitat de chasse ;
  - o un dérangement d'individus (1 à 9 couples et juvéniles).
- **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*), **espèce fortement potentielle à enjeu local de conservation modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o une destruction et/ou altération d'environ 8 ha d'habitat vital (alimentation voire reproduction) ;
  - o un dérangement d'individus (estimation : 1 couple et juvéniles).
- **Cisticole des joncs** (*Cisticola juncidis*), **espèce avérée à enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o une destruction et/ou altération d'environ 3 ha d'habitat vital (reproduction et alimentation) ;
  - o un dérangement d'individus (1 à 3 couples et juvéniles).
- **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*), **espèce avérée à enjeu local de conservation faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
  - o une destruction et/ou altération d'environ < 1 ha d'habitat vital (reproduction et alimentation) et 7 ha d'habitat de chasse ;
  - o un dérangement d'individus (1 couple et juvéniles).
- **Cortèges d'oiseaux nicheurs communs (15 espèces)**, **espèces avérées à enjeu local de conservation très faible**, pour laquelle le projet va entraîner :

- une destruction et/ou altération d'environ 10 ha d'habitat vital (reproduction et alimentation) ;
- un dérangement d'individus.

### **3.1.7. MAMMALOFAUNE : 23 ESPÈCES OU GROUPES D'ESPÈCES**

- *Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersii)*, espèce avéré à enjeu local de conservation très fort, pour laquelle le projet va entraîner :
  - une perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ;
  - une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).
- *Murin de Capaccini (Myotis capaccini)*, espèce potentielle à enjeu local de conservation très fort, pour laquelle le projet va entraîner :
  - une perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ;
  - une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).
- *Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus)*, espèce potentielle à enjeu local de conservation très fort, pour laquelle le projet va entraîner :
  - une destruction potentielle de gîte ;
  - un dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;
  - une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).
- *Groupe Grand/Petit murin (Myotis myotis/blythii)*, groupe avéré à enjeu local de conservation fort, pour laquelle le projet va entraîner :
  - une perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ;
  - une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).
- *Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus)*, espèce avérée à enjeu local de conservation fort, pour laquelle le projet va entraîner :
  - une perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ;
  - une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).
- *Grande noctule (Nyctalus lasiopterus)*, espèce avérée à enjeu local de conservation fort, pour laquelle le projet va entraîner :
  - une destruction potentielle de gîte ;
  - un dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;
  - une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).
- *Campagnol amphibie (Arvicola sapidus)*, espèce avérée à enjeu local de conservation fort, pour laquelle le projet va entraîner :
  - une destruction potentielle de gîte ;
  - un dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;
  - une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (reproduction et alimentation) <0,5 ha.
- *Grand rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum)*, espèce potentielle à enjeu local de conservation fort, pour laquelle le projet va entraîner :
  - une perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ;
  - une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).
- *Petit rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)*, espèce potentielle à enjeu local de conservation fort, pour laquelle le projet va entraîner :
  - une perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ;
  - une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).

- *Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri), espèce avérée à enjeu local de conservation modéré, pour laquelle le projet va entraîner :*
  - o *une destruction potentielle de gîte ;*
  - o *un dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;*
  - o *une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).*
- *Noctule commune (Nyctalus noctula), espèce avérée à enjeu local de conservation modéré, pour laquelle le projet va entraîner :*
  - o *une destruction potentielle de gîte ;*
  - o *un dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;*
  - o *une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).*
- *Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus), espèce avérée, à enjeu local de conservation modéré, pour laquelle le projet va entraîner :*
  - o *une destruction potentielle de gîte ;*
  - o *un dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;*
  - o *une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).*
- *Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii), espèce avérée, à enjeu local de conservation modéré, pour laquelle le projet va entraîner :*
  - o *une destruction potentielle de gîte ;*
  - o *un dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;*
  - o *une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).*
- *Sérotine commune (Eptesicus serotinus), espèce avérée à enjeu local de conservation modéré, pour laquelle le projet va entraîner :*
  - o *une perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ;*
  - o *une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).*
- *Groupe « Murins de Natterer » (Myotis nattereri/crypticus), espèce avérée, à enjeu local de conservation modéré, pour laquelle le projet va entraîner :*
  - o *une destruction potentielle de gîte ;*
  - o *un dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;*
  - o *une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).*
- *Muscardin (Muscardinus avellanarius), espèce potentielle à enjeu local de conservation modéré, pour laquelle le projet va entraîner :*
  - o *une destruction potentielle de gîte ;*
  - o *un dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;*
  - o *une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (reproduction et alimentation) environ 7,3 ha.*
- *Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus), espèce avérée, à enjeu local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :*
  - o *une destruction potentielle de gîte ;*
  - o *un dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;*
  - o *une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).*
- *Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhli), espèce avérée, à enjeu local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :*
  - o *une perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ;*
  - o *une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).*

- *Oreillard gris (Plecotus austriacus), espèce avérée, à enjeu local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :*
  - o *une perturbation potentielle de 1 à 10 individu(s) ;*
  - o *une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).*
- *Oreillard roux (Plecotus auritus), espèce avérée, à enjeu local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :*
  - o *une destruction potentielle de gîte ;*
  - o *un dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;*
  - o *une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).*
- *Murin de Daubenton (Myotis daubentonii), espèce avérée, à enjeu local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :*
  - o *une destruction potentielle de gîte ;*
  - o *un dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;*
  - o *une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (déplacement et alimentation).*
- *Ecureuil roux (Sciurus vulgaris), espèce avérée, à enjeu local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :*
  - o *une destruction potentielle de gîte ;*
  - o *un dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;*
  - o *une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (reproduction et alimentation).*
- *Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus), espèce potentielle, à enjeu local de conservation faible, pour laquelle le projet va entraîner :*
  - o *une destruction potentielle de gîte ;*
  - o *un dérangement, voire une destruction potentielle de 1 à 10 individu(s) ;*
  - o *une destruction et/ou altération d'habitat d'espèce (reproduction et alimentation).*



### 3.2. LE DEMANDEUR :

La présente de demande dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées en vue de la réalisation du programme de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne est portée par :



**Communauté de Communes Méditerranée Porte des Maures**

**195 allée des Oliviers**

**83250 La Londe-les-Maures**

**Tél : 04 94 01 95 94**

Présidée par M. François de CANSON, maire de La-Londe-Les-Maures  
Chargé de l'opération : Yves HÉDON, Directeur Général Adjoint des Services  
Urbanisme, Environnement, Foncier, Cadastre.  
SIRET 21830071300011

### 3.3. PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DU PROJET

Le projet est décrit plus en détails dans le chapitre 6.6 *Descriptif détaillé du projet*.

Commune littorale, La Londe-les-Maures a été fortement touchée par les débordements du Maravenne et de son principal affluent le Pansard lors des événements pluvieux de janvier et novembre 2014. Les crues ont provoqué d'importants dégâts (érosion du lit, rupture de berges, inondations d'habitations, dégradation de chaussées, dégradation de cultures, etc.). La commune a fait l'objet de deux reconnaissances d'état de catastrophe naturelle pour « inondations et coulées de boue » le 31/01/2014 et le 03/12/2014. Devant les dégâts et les 4 décès causés par les crues de 2014, la population et les élus sont dans l'attente d'une stratégie de protection.

L'objectif du projet est la protection contre un événement pluviométrique aussi important que celui de la catastrophe de janvier 2014 (supérieur à la crue de référence dans l'actuel PPRI de la commune<sup>1</sup>). Cet objectif correspond à une protection contre un événement dont la période de retour est estimée à 30 ans environ.

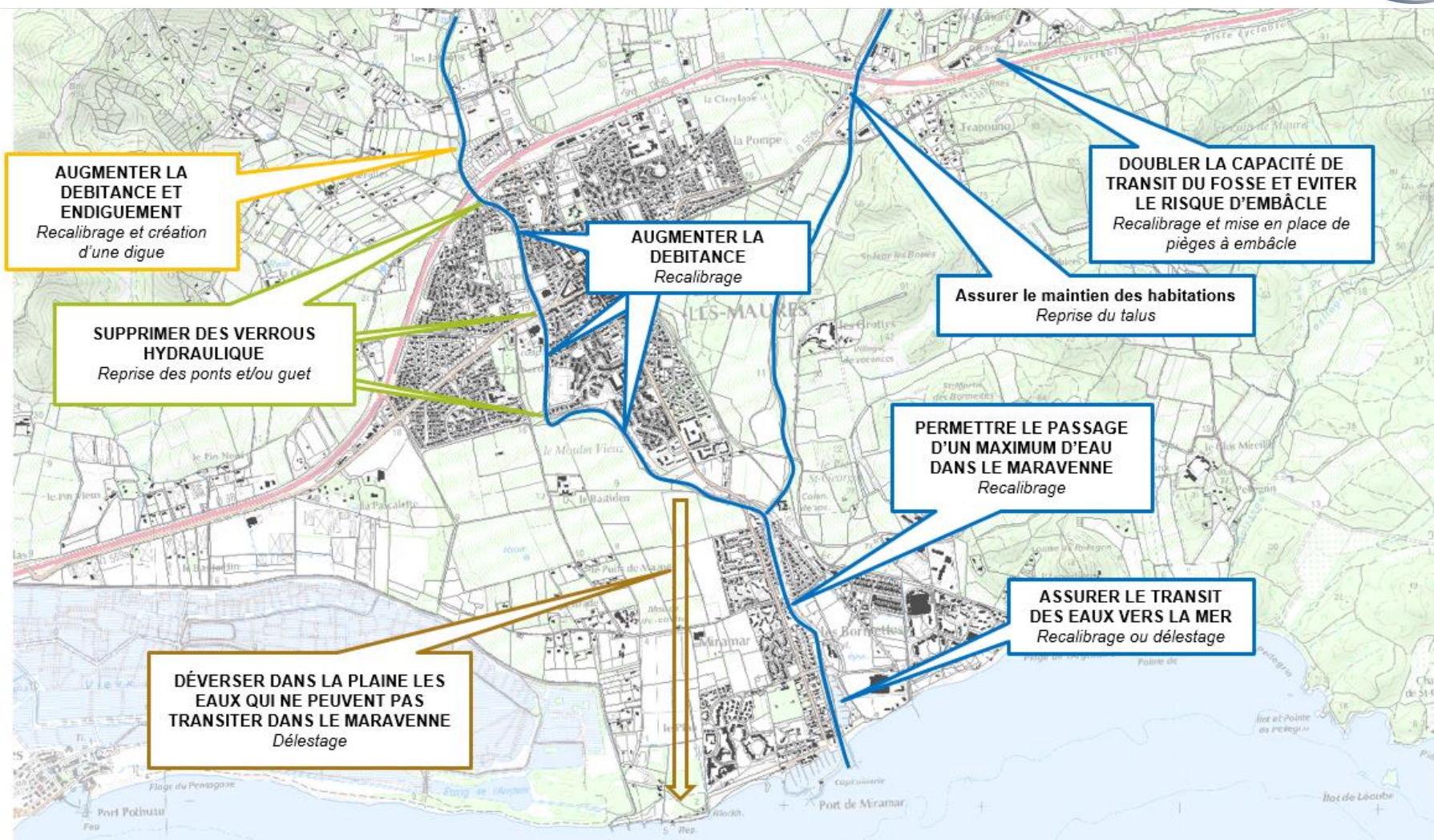
Les aménagements retenus sont les suivants :

- Création d'un canal de délestage du Maravenne de 25 m de large au niveau de l'exutoire (est de la plage du Tamaris) ;
- Reprise des gués :
  - du Port du Maravenne
  - en aval du croisement entre Pansard et la RD98 ;
- Création d'une promenade et d'un passerelle piétonnes le long du nouveau canal de délestage ;
- Confortement de la digue du Maravenne en rive gauche, en aval de la confluence entre Pansard et Maravenne ;
- Recalibrage du Maravenne en rive gauche en aval de la confluence entre Pansard et Maravenne, réaménagement d'un chemin et création d'un lit d'étiage ;
- Création de palplanches et de digues en terre au niveau de la pinède du Bastidon ;
- Reprise de la route existante pour assurer la continuité de la circulation routière au niveau du chemin du Pansard ;
- Aménagement d'un déversoir vers la plaine du Bastidon, en amont de la confluence ;
- Recalibrage du Pansard, reprofilage du fond, confortement des berges par enrochement et création d'un lit d'étiage :
  - entre le déversoir du Bastidon et le pont Ducournau,
  - entre le pont de la cave coopérative et la RD98 (5 m),
  - en amont de la RD98 (Bas Jasson) (5 m) ;
- Reprise d'ouvrage de traversée :
  - Pont de la cave Coopérative : remplacement des arches par un tablier
  - Pont Ducournau : ajout d'un dalot hydraulique de 10 m de large en rive droite ;
- Création d'endiguement des enjeux existants :
  - Le long du chenal de délestage du Pansard (1m)
  - En amont de la RD98 (secteur Bas Jasson)
  - Le long du canal de dérivation du port pour le raccordement avec la digue existante à l'amont (1m)
- Reprise de pluvial route de la Jouasse ;
- Création d'une zone d'expansion des crues en rive droite à Notre-Dame-des-Maures.
- Doublement du fossé (affluent secteur Pabourette) et mise en place d'un piège à embâcles.
- Assurer le maintien des habitations entre le pont Bender et le pont Sottal.

***L'ensemble des cartographies des zones d'emprise (chantier et aménagements) est présenté dans l'Atlas cartographique, faisant l'objet d'un document séparé.***

La carte ci-après montre la stratégie globale qui sous-tend les aménagements susmentionnés.

<sup>1</sup> Lors des études hydrauliques réalisées par Safège après les crues de Janvier 2014, il s'avère que le débit centennal du Maravenne prévu dans le PPRI, après confluence, aurait été deux fois largement dépassé en 2014.



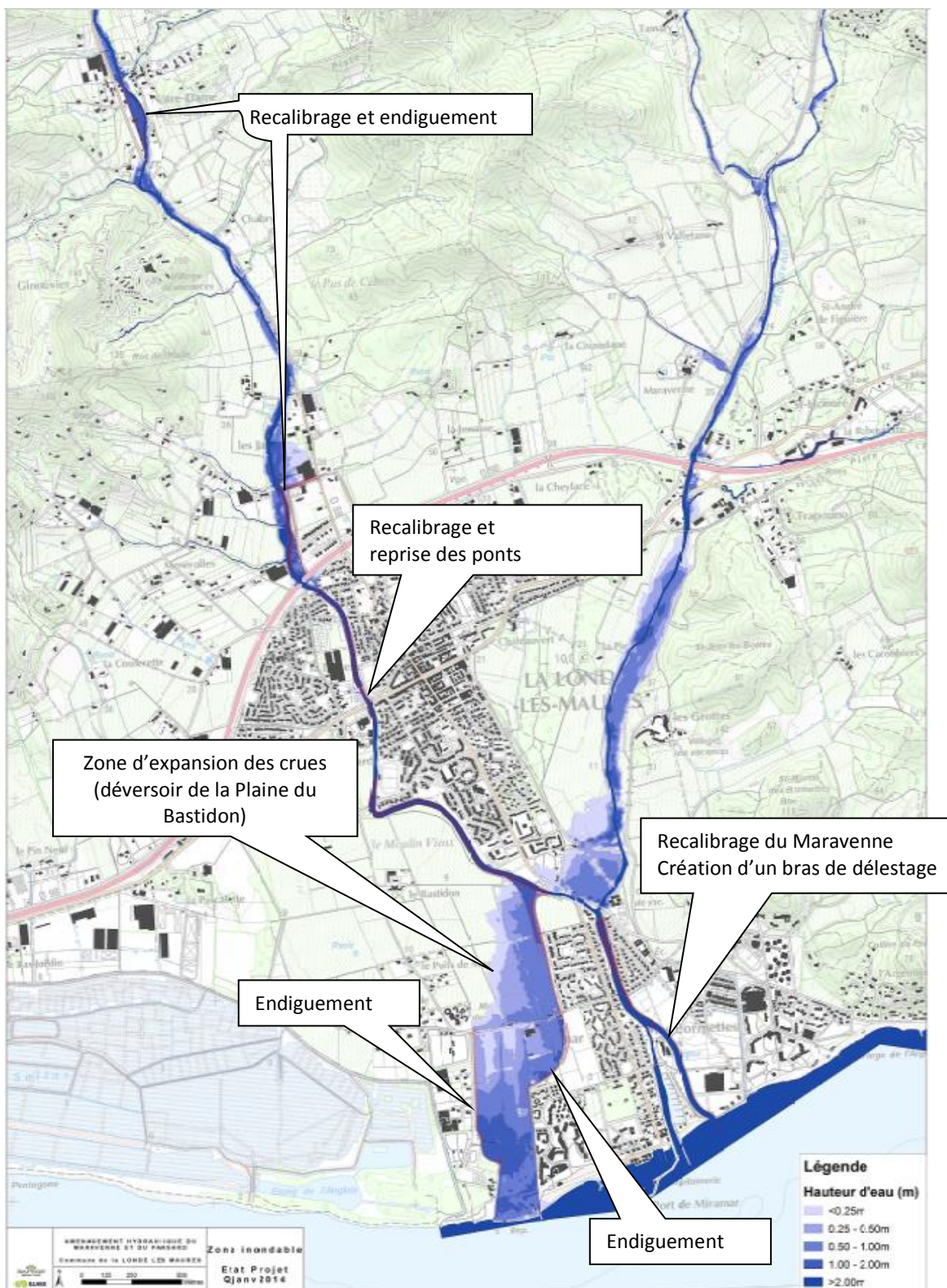
Carte 2 : Stratégie d'aménagement du projet

L'ensemble des aménagements retenus a fait l'objet de simulations hydrauliques pour la crue de janvier 2014 (cf. cartes ci-après, *sans puis avec* les aménagements prévus).



Carte 3 : Simulation de la crue de janvier 2014 sans les aménagements projetés

Les simulations ont été réalisées en considérant le niveau de la mer identique à celui relevé lors de l'évènement de Janvier 2014 (0,7 m NGF). Des tests de sensibilité du niveau marin ont été réalisés dans le cadre de cette étude afin de vérifier que la réhausse éventuelle du niveau de la mer du fait du réchauffement climatique ne modifie pas l'efficacité du projet.



**Carte 4 : Simulation de la crue de janvier 2014 avec les aménagements projetés**

### 3.4. RAISONS IMPÉRATIVES D'INTÉRÊT PUBLIC MAJEUR (SOURCE : SAFEGE )

L'objectif du projet est la mise en place d'un programme de travaux global permettant de réduire efficacement les risques liés aux phénomènes d'inondation pour une occurrence de crues du type de janvier 2014 via la réalisation d'aménagements cohérents et complémentaires à l'échelle communale.

Sur le secteur aval du projet se concentrent les secteurs urbanisés sensibles au risque inondation. Plusieurs facteurs sont à l'origine des débordements en janvier 2014 :

- Les ponts agissent comme des verrous hydrauliques dans lesquels les embâcles s'accumulent (gué du pin de la Commune, pont Ducournau, pont de la cave coopérative et actuelle traverse des pêcheurs),
- La largeur du lit du Pansard et du Maravenne après la confluence est insuffisante (contrainte depuis des années par l'urbanisation et l'agriculture),
- Les systèmes d'endiguement actuels sont insuffisants et pas réalisés dans les règles de l'art (rupture de digue observée en rive droite de Pansard à l'amont de la plaine du Bastidon).

La stratégie de gestion du risque sur le territoire du PAPI des Côtiers des Maures a été établie en trois objectifs stratégiques :

- Faire face à la crise « inondation » de façon organisée et efficace,
- Mieux contrôler les différentes composantes de l'aléa « crue »,
- Façonner un territoire moins vulnérable.

En réponse à ces objectifs, de nombreuses variantes d'aménagements ont été étudiées dans les études exploratoires et pendant la période d'élaboration du dossier de candidature du PAPI. Les aménagements aujourd'hui retenus, sont parvenus à un état de maturité avancé et sont justifiés par :

- Des **effets marqués sur la sécurité publique** en contribuant à sécuriser des secteurs de très forte densité humaine en période estivale ;
- Une **forte efficacité hydraulique** : les résultats des simulations explicitent l'importance des secteurs sur lesquels les hauteurs d'eau sont diminuées, voire où les inondations, liées aux débordements fluviaux, disparaissent pour des occurrences moyennes ;
- Une **diminution de la vulnérabilité du territoire**, traduite par des valeurs significatives de dommages évités grâce aux aménagements (habitat surtout sur le Maravenne, activités économiques et agricoles). A noter que l'essentiel de l'activité économique du territoire étant basée sur son attractivité touristique, sa sécurisation liée à la réalisation du programme pourra aussi avoir des effets indirects sur la fréquentation.

L'intérêt public majeur du projet est plus amplement étayé dans le dossier de Déclaration d'Intérêt Général afférant au projet.

### 3.5. ABSENCE DE SOLUTION ALTERNATIVE (SOURCE : SAFEGE)

#### 3.5.1. AMÉNAGEMENT DU BASSIN VERSANT

##### ✓ Aménagement des versants

Des aménagements de versant (restanques) ont été testés sur les bassins-versant. L'outil de modélisation hydrologique a été utilisé pour tester ces effets :

Nos hypothèses de modélisation :

- Aménagement de restanques dans les sous-bassins amont du Pansard (pas sur le Maravenne, pour éviter de retarder la propagation et de synchroniser la pointe avec celle du Pansard)
- Hypothèse de prise en compte de l'effet de ralentissement dynamique des restanques sur l'ensemble du bassin versant du Pansard (hypothèse majorant l'effet) : augmentation de 10% et 25% du temps de réponse des bassins versants aménagés (2 tests)

Les résultats sur les débits de pointe (m<sup>3</sup>/s) du Pansard et du Maravenne en aval de la confluence sont présentés dans le tableau suivant :

	Pansard	Pansard avec restanques (hyp 10%)	Pansard avec restanques (hyp 25%)	Marav ap confluence	Marav ap confluence (hyp avec restanques haute 25%)	
T = 2 ans	86	83	79			
T = 5 ans	125	121	115			
T = 10 ans	158	152	145	297	282	5%
T = 20 ans	193	186	178	364	346	5%
T = 30 ans	218	211	201	412	393	5%
T = 50 ans	243	234	224	459	438	5%
T = 100 ans	283	273	260	535	518	3%

Figure 1 : Tableau présentant les débits de pointe du Pansard et du Maravenne en aval de la confluence

On note que les effets sont limités compte tenu de l'ampleur de l'aménagement (aménagement de l'ensemble des versants du Pansard) :

- Amortissement Pansard de 7-8%
- Désynchronisation des débits au niveau de la confluence Maravenne / Pansard
- Effet maximum sur le Maravenne : 5%, soit environ 20 m<sup>3</sup>/s



#### Ce qu'il faut retenir...

Compte tenu du faible effet des aménagements de type « ralentissement dynamique des écoulements par aménagement de versant », même en considérant des aménagements conséquents, ceux-ci ont été abandonnés dans la construction du programme d'aménagement

##### ✓ Zone d'Expansion de Crue

Dans le cadre des études hydrauliques, un recensement des sites favorables à l'expansion des crues en amont de la zone urbaine a été effectué.

- Trois sites ont été identifiés sur le Maravenne :
  - Secteur de l'ancien lac Péniche
  - Secteur aval Tamaris
  - La plaine de Châteauvert. Ce secteur a une superficie bien plus importante et se trouve en amont immédiat des secteurs à enjeux. Cette zone est la plus intéressante vis-à-vis du gain hydraulique qu'elle peut générer
- Aucun site n'a été identifié sur le Pansard

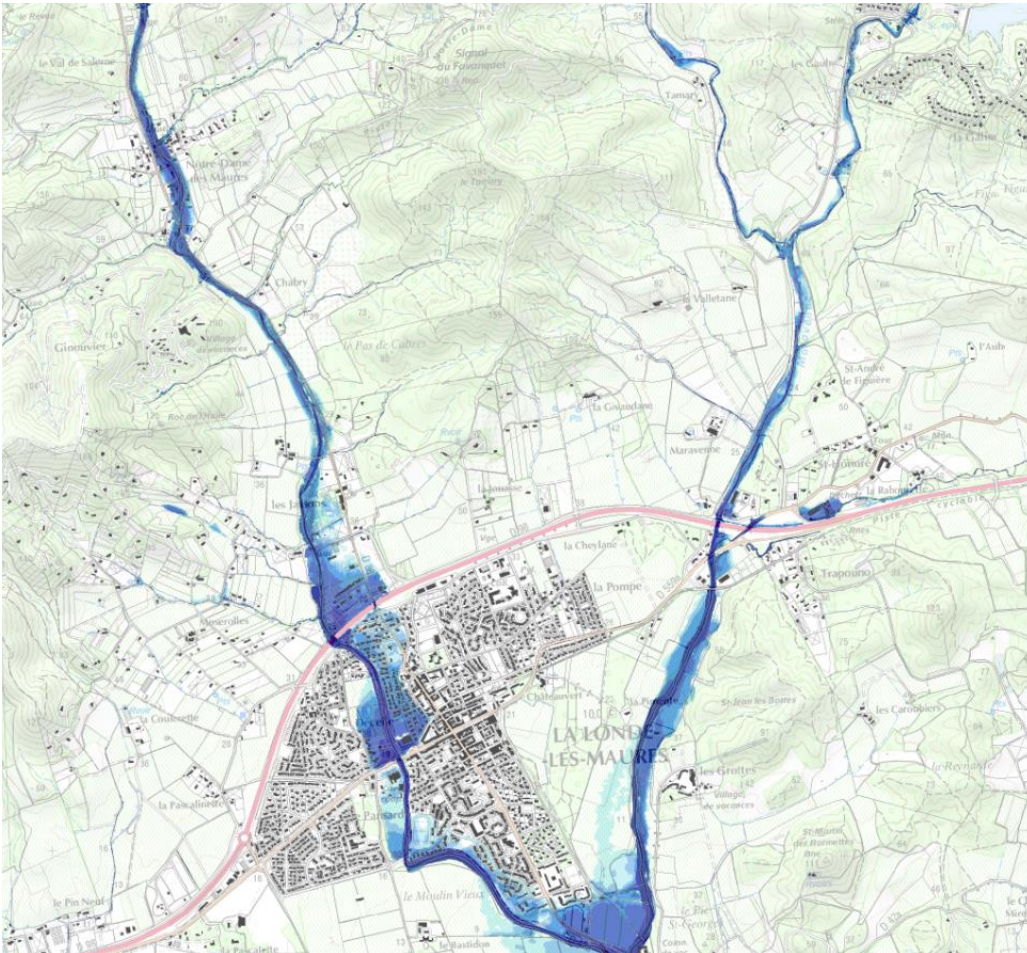


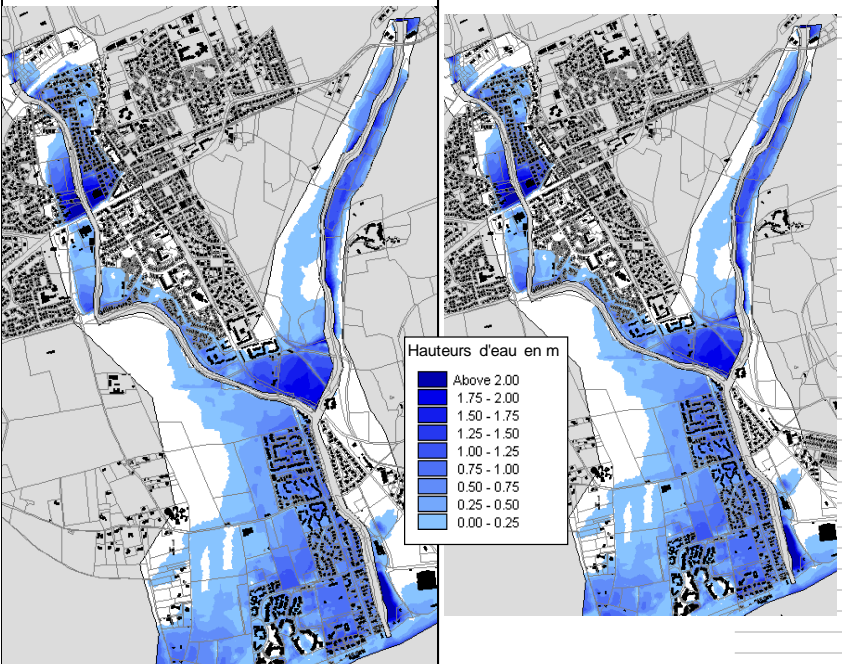

Figure 2 : Localisation des plaines étudiées attenantes au Maravenne

*Des simulations ont été réalisées pour caractériser le gain potentiel sur ces zones d'expansion. Ces simulations montrent que le volume mobilisable en lit majeur est trop faible pour avoir un effet d'écroulement, même localement, sur les débits de crue. Aussi ces aménagements n'ont pas d'impact en aval de la confluence.*



N° 2a Création de zones d'expansion des crues sur le Maravenne (en aval de la RD 92)		
Crue janvier		
Etat actuel	Etat aménagé	Descriptif aménagements
		<p>1- Création de digues en travers du lit majeur pour ralentir et stocker les eaux</p>
		Particularités techniques
		Accélération des écoulements dans le lit mineur
		Avantage et inconvénients
		- volume disponible trop faible pour avoir un effet sur les débits en aval

N° 2b Création de zones d'expansion des crues sur le Maravenne (Ancien lac péniche)		
Crue janvier		
Etat actuel	Etat aménagé	Descriptif aménagements
		<p>Optimisation de la ZEC de l'ancien lac Péniche</p>
		Particularités techniques
		RAS
		Avantage et inconvénients
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- possibilité d'aggravation du risque</li> <li>- Effet modeste sur les inondations</li> <li>- investissement et entretien important</li> <li>- risque accru si crues exceptionnelles</li> </ul>

N° 2c Création de zones d'expansion des crues sur le Maravenne (Entre la confluence avec le Tamary et la RD 92) <i>Crue janvier</i>		
<i>Etat actuel</i>	<i>Etat aménagé</i>	<i>Descriptif aménagements</i>
		Optimisation de la ZEC aval Tamaris  
		<i>Particularités techniques</i>
		RAS
		<i>Avantage et inconvénients</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- possibilité d'aggravation du risque</li> <li>- Effet modeste sur les inondations</li> <li>- investissement et entretien important</li> </ul>



### Ce qu'il faut retenir...

Compte tenu de l'absence d'effet des aménagements de type « optimisation de zones d'expansion de crue », ceux-ci ont été abandonnés dans la construction du programme d'aménagement

#### ✓ Barrages

Dans le cadre des études hydrauliques, un recensement des sites de rétention en amont de la zone urbaine a été effectué. Celui-ci est reporté en paragraphe Erreur ! Source du renvoi introuvable..

Individuellement, l'exploitation de chacun de ces sites (création de barrages ou transformation de l'usage de la retenue) permet un écrêtement pour la crue de janvier 2014 relativement variable. Seul l'écrêtement de deux barrages est considéré comme significatif localement et globalement.

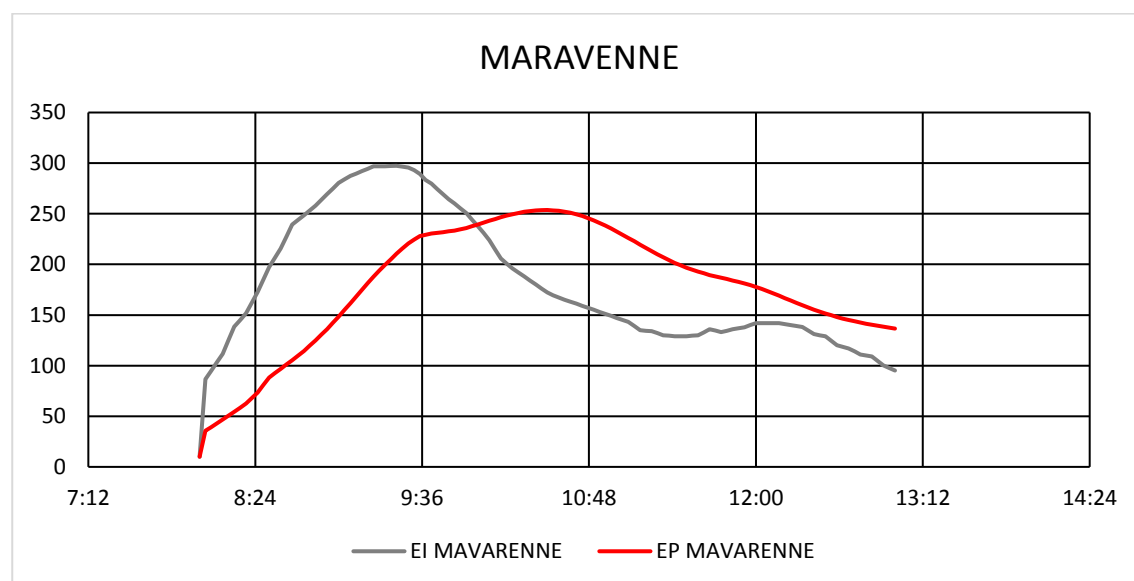
Tableau 1 : Capacité d'écrêtement des différents barrages présents dans les bassins-versants étudiés

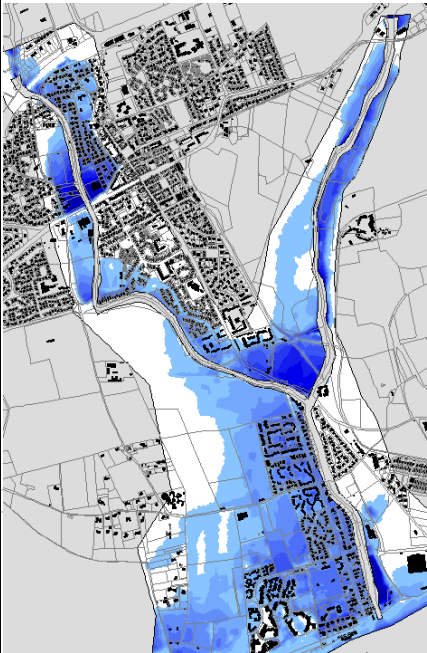
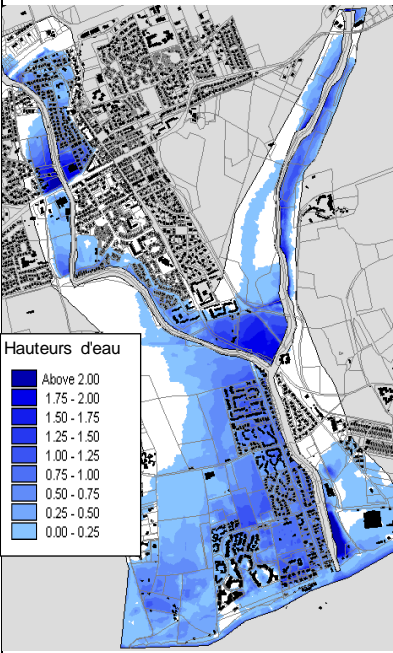

N° Barrage	Débit entrant en m <sup>3</sup> /s	Débit sortant en m <sup>3</sup> /s	Part de réduction du débit au droit de la RD 98	Commentaire
1	41	41	0	Volume très faible
2	4.6	0	1 %	BV intercepté faible
3	37	19	10 %	
4	29	23	2 %	BV intercepté faible
5 <sup>1</sup>	70	65	2 %	Volume très faible
6	13	0	3 %	BV intercepté faible
7	89	72	8 %	

*L'exploitation de l'ensemble des sites permet un écrêtement significatif sur chacun des cours d'eau (de l'ordre de -10%). En revanche après la confluence, le ralentissement de crue généré par les retenues, notamment sur le Maravenne, favorise la synchronisation des débits de pointe et augmente les débits débordés.*

*L'hydrogramme présenté ci-après montre le ralentissement de crue sur le Maravenne via la mise en place d'un nouvel ouvrage de rétention (en rouge) par rapport à l'état initial (en bleu).*

*Tableau 2 : Hydrogramme montrant le ralentissement de crue sur le Maravenne (état initial et état projet)*



N° 1 Exploitation des 4 barrages et création de 3 rétentions (3 barrages à Valcros, barrage de Camp Long, rétentions sur vallons de Tamary, Argentière et Vanades)		
Etat actuel	Etat aménagé	Descriptif aménagements
		<p>1- Barrages existants transformés en barrage écrêteur de crue</p> <p>2- Création de 3 barrages supplémentaires de 10 m de haut</p> 
		Particularités techniques
		<p>Routes à rehausser</p> <p>Barrage de Camp Long sans effet</p> <p>Barrage de Valcros 2 sans effet</p>
		Avantage et inconvénients
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- possibilité d'aggravation du risque</li> <li>- Effet modeste sur les inondations</li> <li>- investissement et entretien important</li> <li>- risque accru si crues exceptionnelles</li> </ul>

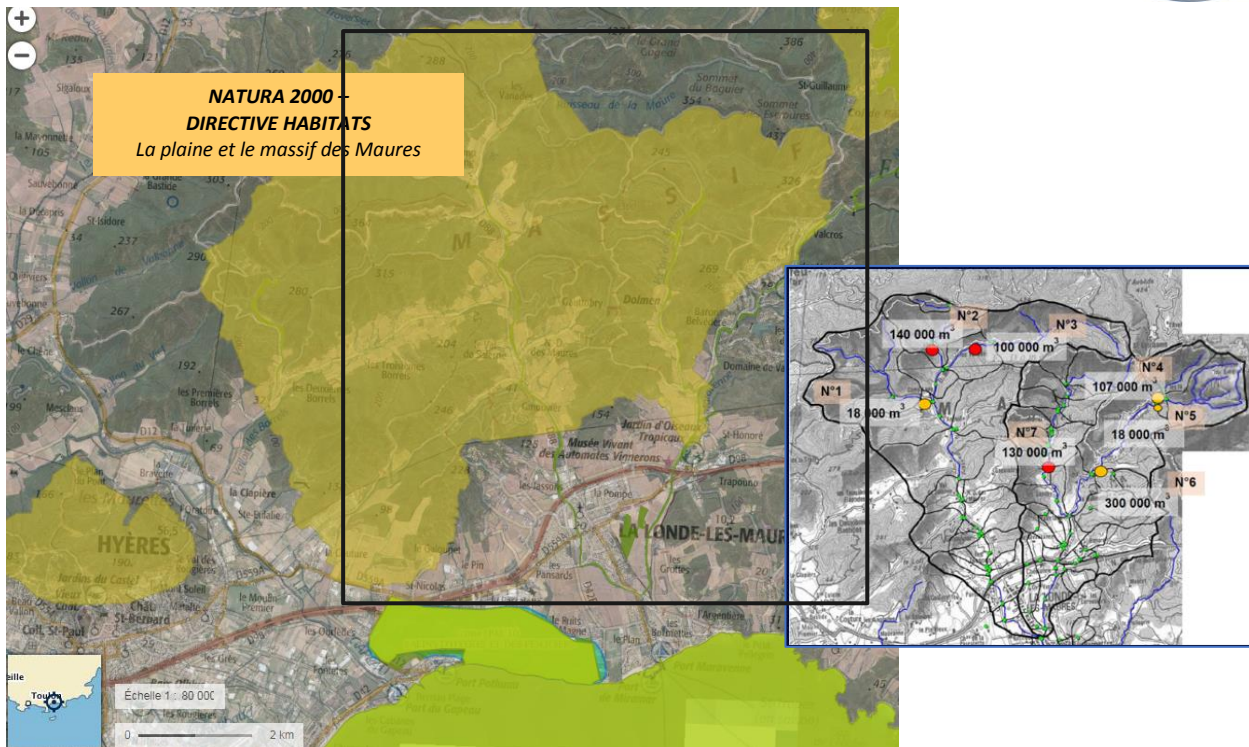


### Ce qu'il faut retenir...

*La création de retenues d'eau dans le bassin versant a localement des effets positifs sur l'écrêtement. En revanche, en aval de la confluence Maravenne / Pansard (secteur concentrant les enjeux), ces retenues « synchronisent les débits de pointe des cours d'eau et augmentent les débordements sur les secteurs à enjeux. Cette solution présente des risques et ne peut pas être maintenue dans le programme d'aménagement*

#### ✓ Enjeux écologiques pressenties en secteur amont

*L'ensemble des aménagements testés dans les versants amonts sont localisés hors emprise des inventaires réalisés dans le cadre du projet. Toutefois, il apparaît évident au vu des périmètres de protection qu'ils recourent [voir cartographie en page suivante] que les enjeux écologiques ne seront pas moins importants que sur la partie aval, nettement plus urbanisée. Même si les aménagements avaient été jugés efficaces d'un point de vue hydraulique, ils auraient très certainement été au moins autant impactant d'un point de vue écologique que le programme choisi.*



### 3.5.2.SYNTÈSE

*Globalement, les tracés du Maravenne et Pansard ont peu évolués dans le temps, la plaine du Bastidon constitue depuis longtemps son espace de mobilité et une zone naturelle d'expansion de crues. L'exutoire historique a peu évolué du fait de la stabilité de l'estuaire dû à la présence du cordon dunaire littoral.*

*Le développement de l'urbanisation a progressivement figé le cours du Maravenne sur un secteur proche de son tracé historique mais en limitant les zones d'expansions de crues.*

*Les analyses hydrologiques et hydrauliques, concernant les aménagements de rétention et/ou de ralentissement dynamique des écoulements en amont des secteurs à enjeux, montrent que pour la commune de la Londe Les Maures, les gains espérés ne sont pas à la hauteur des débits en jeu.*

*Effectivement, l'analyse montre que les solutions amont (écrêtement / expansion) ne sont pas suffisantes pour assurer l'objectif du projet. Elle met en évidence que le gain des rétentions amont est au mieux de 10% pour les débits (avec la mise en évidence d'effets négatifs liés au risque plus important de concomitance des crues du Pansard et du Maravenne).*

*Aussi, s'il est vrai que le mixage des solutions amont et aval aurait permis de limiter l'emprise de certains aménagements aval, cette réduction aurait été limitée (réduction de l'ordre de 10% des largeurs de recalibrage ; 10m / 13m / 11,7m...) et n'aurait pas d'effets significatifs sur les impacts du projet sur le milieu. Aussi le mélange des solutions amont/aval risque de :*

- *Créer des impacts supplémentaires puisqu'il faudrait ajouter les impacts de l'installation d'une dizaine de barrage dans le bassin versant ;*
- *D'augmenter le coût du programme et remettre en cause la rentabilité du projet et son financement.*

*Le programme d'aménagement s'oriente donc vers des aménagements d'augmentation capacitaire d'évacuation des débits vers la mer (recalibrage, délestage...).*

*La situation géographique des secteurs à protéger (en bord de mer) permet de ne pas avoir à supporter les effets indésirables de ce type d'aménagement (augmentation des débits restitués à l'aval).*

A la suite des études hydraulique, le projet proposé initialement aux différentes parties prenantes est présenté dans la cartographie ci-dessous :

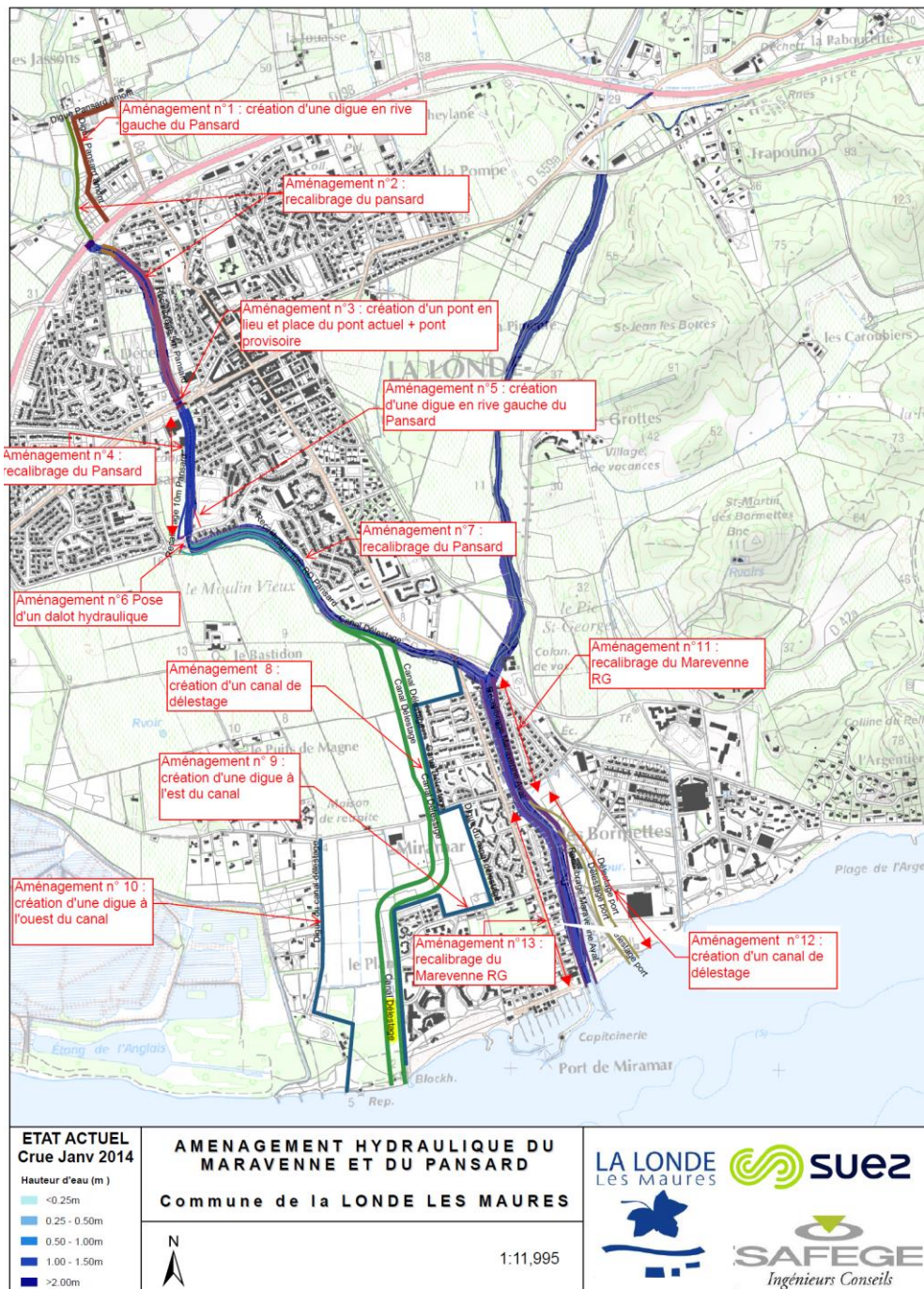
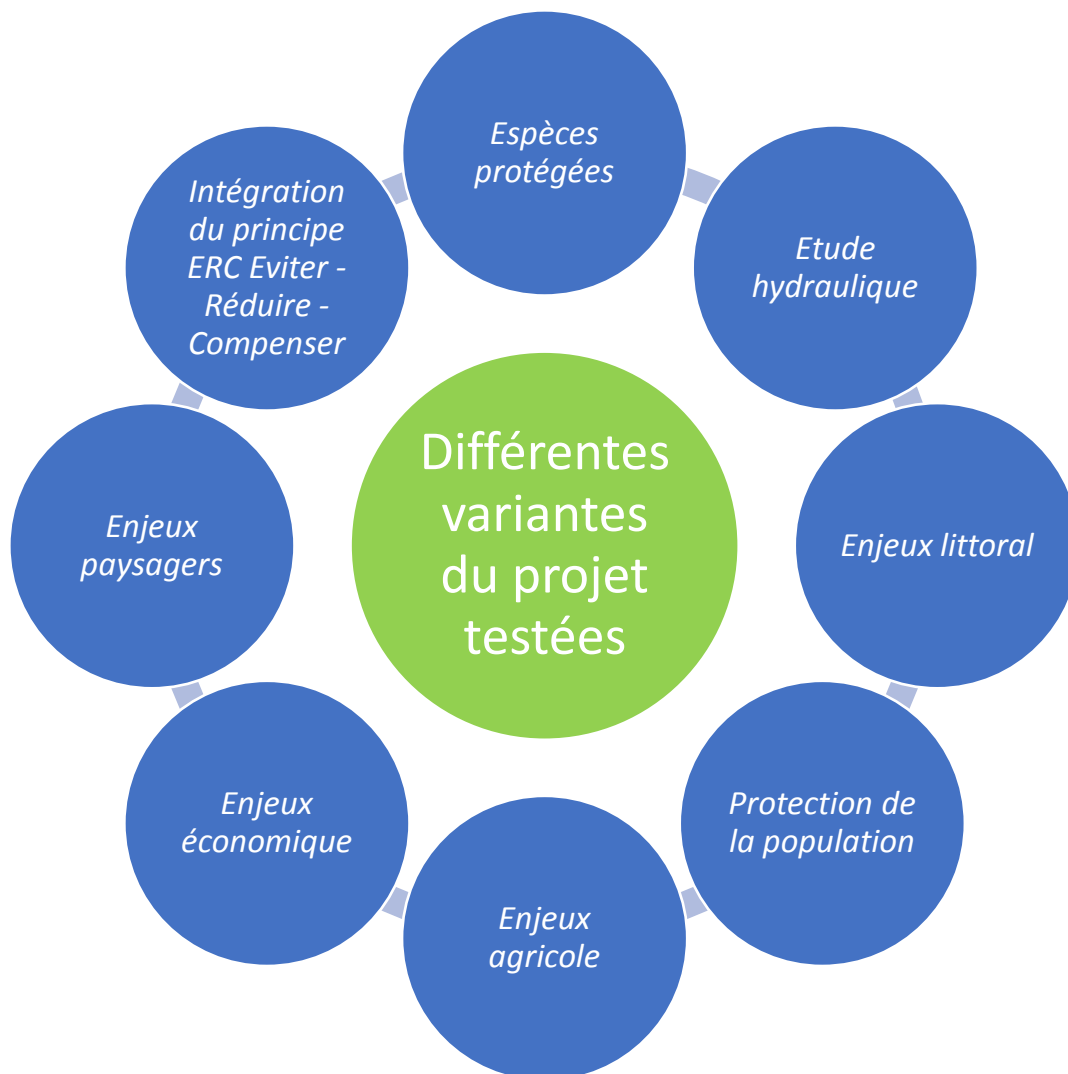


Figure 3 : Programme d'aménagement initialement prévu

### 3.6. Recherche du projet de moindre impact environnemental (Source : SAFEGE)

#### 3.6.1. ÉVOLUTIONS DU PROGRAMME D'AMÉNAGEMENT

Entre le programme d'aménagement issu des études de faisabilité et le programme retenu, des évolutions ont été apporté notamment au niveau de la plaine du Bastidon.



Le projet retenu constitue un compromis entre ces différents enjeux en présence (milieux humain, naturel, paysager et les facteurs économiques dont les activités agricoles). Ils font suite à des études poussées de plusieurs variantes.

#### ✓ ÉVOLUTIONS DANS LA PLAINE DU BASTIDON

- A l'échelle de la plaine du Bastidon

Au niveau de la plaine du Bastidon, l'étude de faisabilité hydraulique prévoyait initialement :

- Un chenal de délestage du Pansard de 60m de largeur (un passage à 40m au niveau du chemin du Pansard) entre le déversoir de dérivation et la mer (au niveau de la pinède du Bastidon)
- Un système d'endiguement afin de compléter le chenal et assurer la protection des enjeux (hauteur max de 1m).

Compte tenu de la présence d'enjeux naturels et paysagers dans la plaine du Bastidon, le programme présenté au stade faisabilité génère des impacts trop importants sur le milieu naturel et le paysage. Effectivement, sur la plaine du Bastidon (cf. cartographie ci-après) :

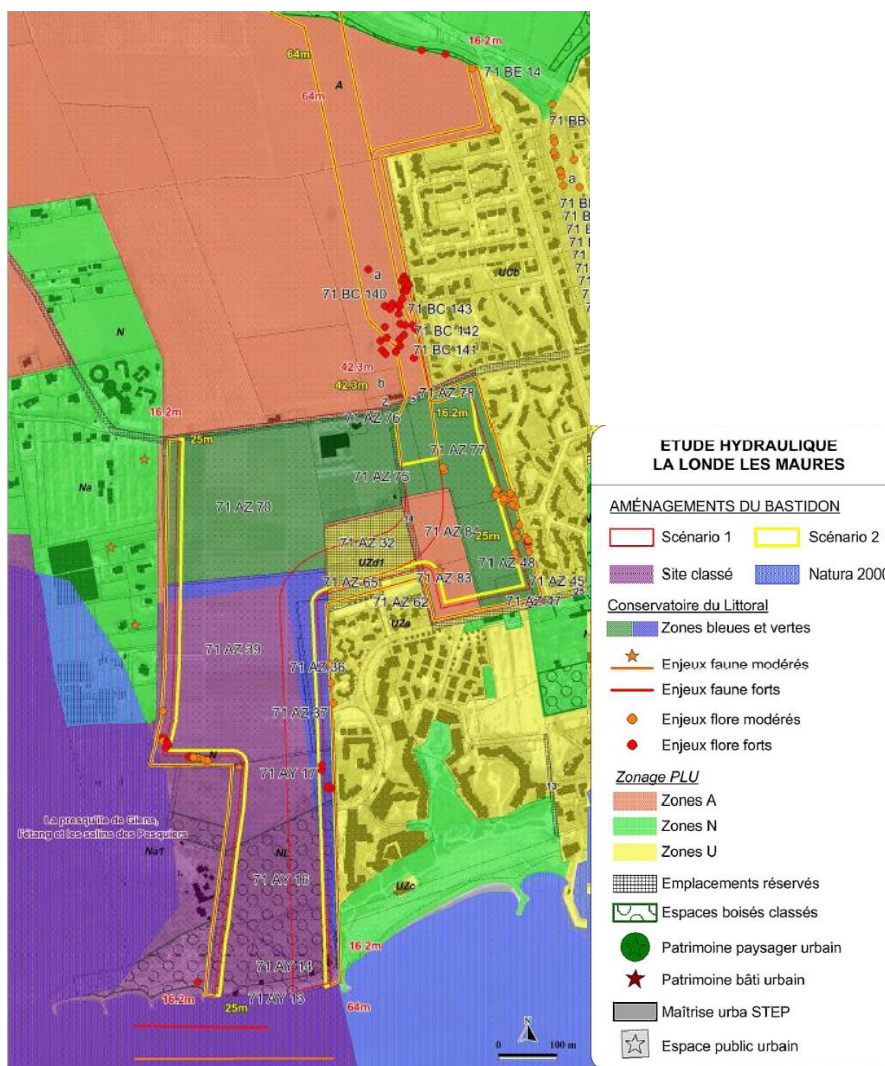


Figure 4 : Cartographie présentant les enjeux environnementaux en présence sur la plaine sur Bastidon

-Un certain nombre d'espèces protégées à enjeux forts ont été inventoriées

Dans le processus d'élaboration du projet, il est donc indispensable que le maître d'ouvrage intègre l'environnement, et notamment les milieux naturels, dès les phases amont de choix des solutions (type de projet, localisation, choix techniques, ...), au même titre que les enjeux économiques ou sociaux.

D'une manière générale, les enjeux liés au milieu naturel identifiés lors des inventaires de terrain de 2016 réalisés par ECO-MED (voir détails en paragraphe 1.3.3) ont été intégrés dès la conception du projet (recalibrage en rive opposée des enjeux dans la mesure du possible, positionnement des emprises chantier sur les secteurs les moins vulnérables) ainsi que les prescriptions de l'Etat et des architectes conseils de l'Etat.

-Des zones humides (critères cumulatifs végétation et pédologie) ont été mises en évidence

Conformément au Code de l'environnement et à la politique du bassin en faveur des zones humides, les Services de l'État s'assurent que les projets soumis à autorisation au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'environnement sont compatibles avec l'objectif de préservation des zones humides.

-Trois exploitations agricoles sont en activité dans la plaine du Bastidon

Pour autant, l'agriculture prend une telle place dans l'économie de la Commune et étant reconnue pour sa qualité, l'analyse des variantes a pris en compte l'exploitation des terres agricoles de la plaine et le présent dossier s'attachera



*au même titre que toutes les autres thématiques à évaluer l'impact du projet sur la filière agricole et les exploitations en présence en cherchant à les éviter au possible et proposer des mesures de compensation acceptables en dernier recours.*

*-La Pinède du Bastidon fait partie intégrante du site classé : La presque-île de Giens, l'étang et les salins de Pesquiers*

*Les sites classés ne peuvent ni être détruits ni être modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale.*

*Après concertation avec l'inspecteur des sites varois (DREAL) et les architectes conseils de l'état (réunions le 15/12/2016, 12/10/2017, le 11/04/2018, et 30/05/2018), un projet tel que le canal de 60 m en site classé, conduisant à la destruction de la moitié de la Pinède n'a pas reçu l'aval des services de l'État que ce soit dans le cadre de l'élaboration du projet de programme d'aménagement pour lutter contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne que dans le cadre du PAPI pour le financement du projet par l'État et les institutionnels.*

*-La Pinède du Bastidon est un espace remarquable du littoral (cette protection est traduite par la présence du zonage NL au PLU) et contient des Espaces Boisés Classés,*

*Dans le sens où d'autres configurations impactant moins la Pinède du Bastidon sont techniquement possibles tout en maintenant le niveau de protection visée, la nécessité technique impérative dans ce secteur ne peut être démontré pour justifier la réalisation du canal de 60 m jusqu'à la mer (Article L121-4 du Code de l'urbanisme).*

*D'autant que le classement en Espaces Boisés Classés interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements*

*-Des herbiers de Posidonies sont présents à proximité du littoral (20 - 30 m du trait de côte).*

*La présence d'herbiers à proximité de la côte (20-30m) serait plus perturbée par la mise en place d'un nouvel exutoire d'eau douce en mer. D'autant que gérer un exutoire de 60 m de largeur et garantir son efficacité en période de crue est très compliqué et en particulier au regard de la dynamique sédimentaire et courantologie du secteur.*

Fort d'une concertation complète des différentes parties prenantes du projet et en tenant compte des différentes réglementations et protections applicables à la plaine du Bastidon. Les variantes testées pour une occurrence de crue de type Janvier 2014 (crue de protection du projet) sont présentées dans la cartographie ci-après.

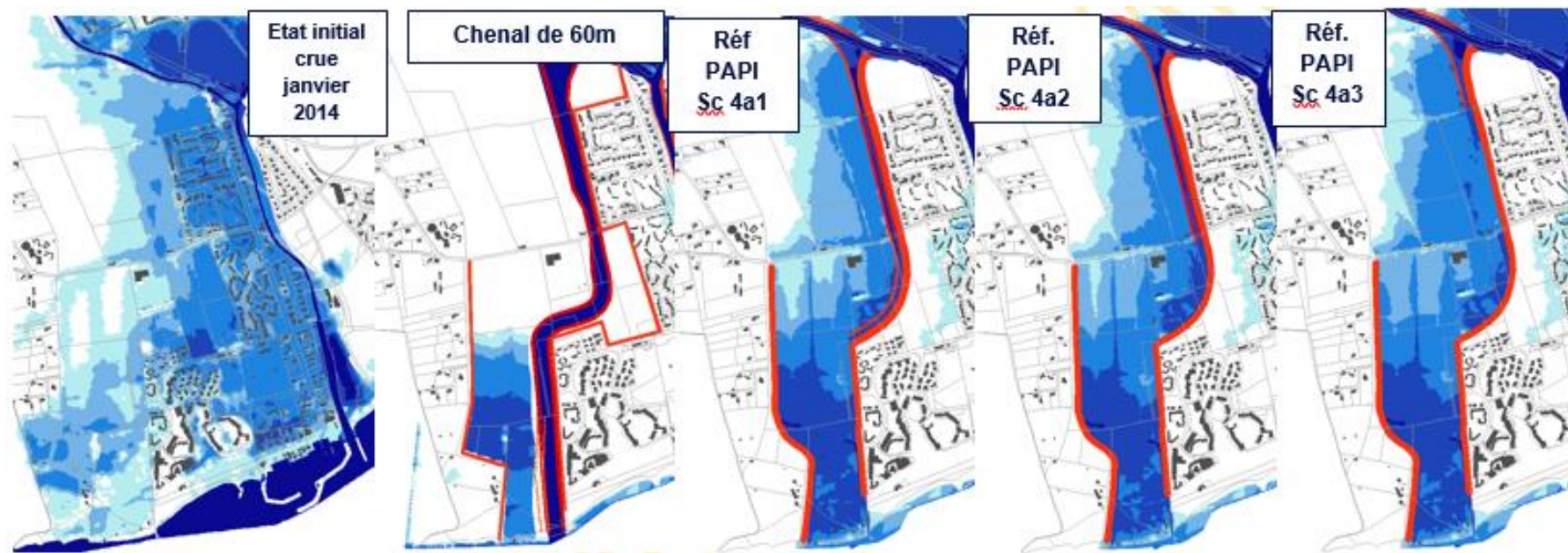


Figure 5 : Variantes étudiées testant différentes tailles de chenal dans la plaine du Bastidon (crues de janvier 2014)

La description de ces variantes et les différences de résultats/interactions sont présentées dans le tableau ci-dessous. Les cases indiquées en vert, représentent les variantes les moins impactantes pour les enjeux étudiés.

Intitulé	Projet initial	Chenal long (hors site classé) (apparentable au Sc4a1 PAPI)	Chenal intermédiaire (apparentable au Sc4a2 PAPI)	Chenal court (apparentable au Sc4a3 PAPI)
Longueur du chenal	60 m	25 m	25 m	25 m
Longueur du chenal	Du Pansard à la mer	Du Pansard à la Pinède du Bastidon	Du Pansard au chemin du Pansard	Uniquement le déversoir
Zones inondées	Mise hors d'eau de la partie amont de la plaine	Plaine inondée en totalité	Plaine inondée en totalité	Plaine inondée en totalité
Enjeux agricoles	La partie aval de l'activité agricole et le secteur naturel de la pinède du Bastidon restent inondables	Une grande partie des activités agricoles sont inondés	Les exploitations agricoles sont inondées avec des hauteurs d'eau plus importantes qu'avec le chenal long	Les exploitations agricoles sont inondées avec des hauteurs d'eau plus importantes qu'avec le chenal intermédiaire
Enjeux espèces protégées	Les enjeux faune-flore sont fortement impactés et aucun évitement n'a été intégré dans la conception	Les enjeux faune flore sont largement impactés et très peu d'évitement a été intégré dans la conception	Les enjeux faune flore sont largement impactés et peu d'évitement a pu être réalisé	Les enjeux faune flore sont impactés mais des évitements d'enjeux fort liés à la flore ont pu être intégrés
Enjeux vis-à-vis des zones humides en présence	Les zones humides inventoriées en aval de la plaine du Bastidon sont fortement impactées autant en phase travaux qu'en phase exploitation (la présence du chenal circonscrit les zones humides en présence)	Les zones humides présentes en aval de la plaine du Bastidon sont favorisées par l'apport d'eau dans la zone d'expansion des crues	Les zones humides présentes en aval de la plaine du Bastidon sont favorisées par l'apport d'eau dans la zone d'expansion des crues	Les zones humides présentes en aval de la plaine du Bastidon sont favorisées par l'apport d'eau dans la zone d'expansion des crues
Enjeux paysagers – site classé et espaces boisés classés	Les enjeux paysagers sont fortement impactés (destruction de plus de la moitié de pinède)	Les enjeux paysagers sont peu impactés. L'emprise des travaux et ouvrages nécessitant en phase travaux un défrichage et consommant de manière définitive l'espace en site classé est réduit.	Les enjeux paysagers sont peu impactés. L'emprise des travaux et ouvrages nécessitant en phase travaux un défrichage et consommant de manière définitive l'espace en site classé est réduit.	Les enjeux paysagers sont peu impactés. L'emprise des travaux et ouvrages nécessitant en phase travaux un défrichage et consommant de manière définitive l'espace en site classé est réduit.
Littoral	Création d'un nouvel exutoire en mer concentrant les écoulements d'eau en cas de crues. Perturbation du milieu naturel en présence prévisible et entretien d'une telle embouchure difficile à réaliser	Aucun nouvel exutoire en mer n'est créé dans la plaine du bastidon – la zone d'expansion des crues jouera un rôle dans l'écrêtement des crues et des apports de sédiments.	Aucun nouvel exutoire en mer n'est créé dans la plaine du bastidon – la zone d'expansion des crues jouera un rôle dans l'écrêtement des crues et des apports de sédiments.	Aucun nouvel exutoire en mer n'est créé dans la plaine du bastidon – la zone d'expansion des crues jouera un rôle dans l'écrêtement des crues et des apports de sédiments.

*Il avait également été envisagé, dans les études préliminaires, la création d'un chenal de 60m de largeur (un passage à 40 m au niveau du chemin du Pansard) s'arrêtant juste après le chemin du Pansard mais cette option n'était également pas satisfaisante car :*

- Aucun évitement d'espèces protégées ne peut être effectué,*
- Le surcoût est estimé à 2 M€ supplémentaires (protection végétale) voire 4M€ si besoin de recourir aux protections minérales soit 13 à 27 % du montant de travaux estimé en phase AVP. Ce surcoût remettrait donc en cause l'analyse coût-bénéfice réalisée dans le cadre du PAPI (présenté ci-après) et permettant le financement du projet.*
- Elle ne permet pas de mettre hors d'eau la totalité des exploitations agricoles.*
- Les écoulements, plus forts, en partie aval de la plaine ne sont pas compatibles avec la vocation naturelle imaginée pour les terrains au nord du site classé. En effet, la création de cette zone d'expansion des crues avait également pour volonté d'orienter l'aménagement et le développement des usages vers des solutions permettant de préserver les équilibres naturels et la biodiversité des milieux tout en y associant les services rendus au plan notamment de la production de biodiversité, de l'expansion des crues sur ce secteur remarquable qu'est la plaine du Bastidon.*

*La variante labellisée par l'État dans le PAPI est le projet alternatif dit du « chenal court » (scénario SC4a3) correspondant à la réalisation d'un déversoir dans la plaine du Bastidon.*

*Comme le montre le tableau en page précédente, elle permet de ne pas remettre en cause l'intégrité du site classé en présence, d'éviter au maximum les enjeux milieu naturel terrestres (zones humides et espèces protégées) de limiter l'impact sur le milieu marin du côté de la Pinède du Bastidon.*

*- Mesure Ra1.1a : Évitement de la dénaturation des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire*

*Dans le chapitre suivant synthétisant l'analyse coût-bénéfice réalisée dans le cadre du PAPI Côtiers des Maures nous verrons également qu'elle est la variante la plus rentable.*

*En revanche, il apparaît que la variante choisie est la plus défavorable pour le milieu agricole. Effectivement, la préservation des enjeux liés au milieu naturel au sens large et au paysage sont antagonistes avec la préservation du maximum de terres agricoles. Le seul aménagement qui aurait eu une réelle plus-value pour les exploitations agricoles est le scénario initial avec un chenal de 60 m. Or au vu des résultats présentés en page précédente, cet aménagement ne peut être retenu car il ne découle pas d'une nécessité technique absolue et impacte énormément tous les autres enjeux en présence le paysage, les espèces protégées et l'espace remarquable du littoral par conséquent, le projet retenu constitue qu'elle constituera le meilleur compromis possible au regard des différents enjeux (milieu humain, naturel, paysager et les facteurs économiques dont les activités agricoles).*

*Les impacts du projet sur les exploitations agricoles sont à nuancer car à l'heure actuelle :*

*-la plaine du Bastidon et donc les exploitations agricoles sont déjà localisées en zones inondables,*

*-La création de la zone d'expansion des crues ne la rend pas incompatible avec l'exploitation agricole.*

*Enfin, au niveau du déversoir (au nord de la plaine du Bastidon), la digue a été rapprochée au plus possible de l'ouvrage pour empiéter le moins possible sur les zones agricoles contiguës.*

*C'est d'ailleurs sur ce secteur que le sentier sera déplacé en crête de digue pour limiter également l'emprise du projet.*

*- Voir Mesure Ra1.1b : Redéfinition des caractéristiques du projet - en termes d'emplacement*

- A l'échelle de la pinède du Bastidon (Site Classé)

-Réduction des emprises consommées

Initialement, dans la pinède du Bastidon, la réalisation de noues drainantes a été envisagée afin d'améliorer le ressuyage de la plaine dont le point bas se situe au Nord-Ouest du site classé. De plus, le « cordon dunaire » au sud de la plaine forme une « cuvette » au niveau de la Pinède. Il est nécessaire de drainer ce secteur pour éviter la stagnation prolongée des eaux.

Ce réseau de drainage était constitué de deux modelés de terrain situé de part et d'autre de la plaine (cf. cartographie ci-après).



Figure 6 : Cartographie des modelés de terrain projetés initialement dans la pinède du Bastidon

Leurs caractéristiques étaient les suivantes :

Caractéristiques	Drain Est	Drain ouest
Longueur	260 m	250 m
Hauteur	De l'ordre de 40 cm	De l'ordre de 90 cm
Largeur	10-11 m	13-14 m
Fil d'eau	0.4 -0.48 mNGF	0.35 mNGF

Après concertation avec la DREAL Paysage et malgré les insertions paysagères proposées par le paysagiste du projet (Atelier Locus), la présence de ces fossés a été remise en question en gardant toujours comme objectif de minimiser dans la mesure du possible l'impact du projet sur la pinède du Bastidon.

Des études supplémentaires ont alors été effectuées afin de pouvoir juger si ces fossés étaient impératifs au projet.

Le principal impact de la suppression de ces fossés est l'augmentation du niveau d'eau :

-X=+ 7 cm pour suppression du fossé ouest,

-X=+ 15 cm pour la suppression des 2 fossés.

Cette augmentation pourrait être compensée par une réhausse équivalente des digues en présence.

Compte tenu, des enjeux paysagers, cette alternative a été retenue au projet (suppression des fossés et réhaussement des digues).

Enfin, dans la démarche de limitation des emprises travaux et aménagements au niveau de la pinède du Bastidon, les digues de protection de enjeux prévues en terre ont été remplacées par des rideaux de palplanche. Le surcoût de ce choix d'aménagement est estimé à 900 000 € (soit environ le double du prix initial).

Effectivement, ces digues permettaient d'un point de vue fonctionnel de sécuriser les riverains et les usagers, mais leur taille (emprise et volumétrie) posait une problématique importante par rapport à leur insertion et à leur traitement, en particulier au niveau de la pinède du Bastidon.

L'emprise de ces digues étant trop impactante (16 m de large) par rapport à la végétation existante, en particulier les pins parasols (entre 80 et 100 sujets touchés par le travaux), le projet hydraulique et paysager s'est orienté sur le choix des palplanches.

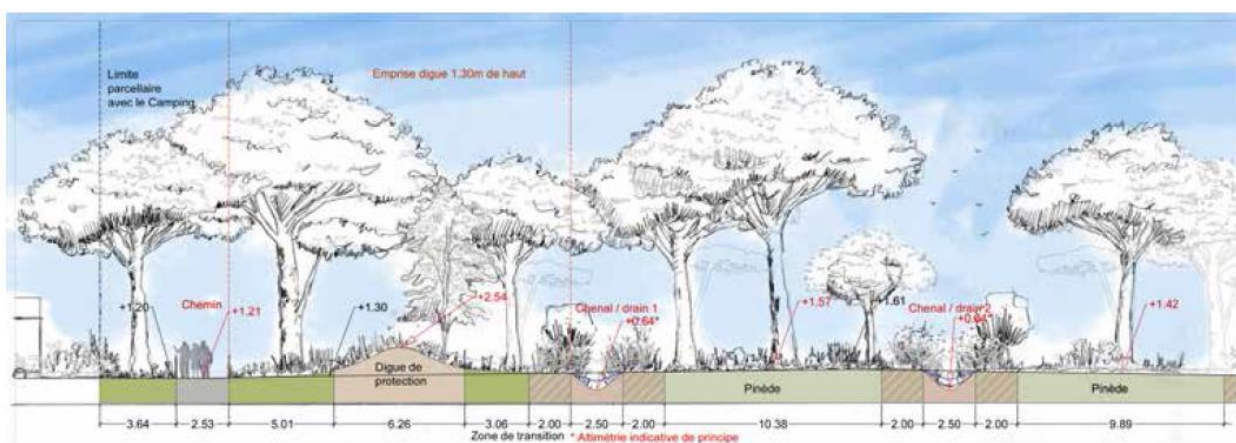


Figure 7 : Coupe envisageant la création d'une digue de protection sur une largeur d'environ 14 m associé au fossé

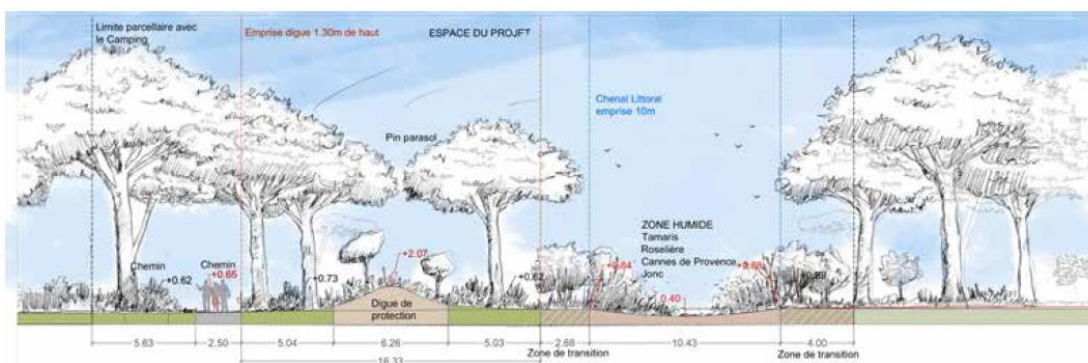


Figure 8 : Coupe envisageant une digue de protection sur une largeur d'environ 16 m (sans les fossés)

Ainsi la largeur de l'emprise impactée à terme dans la pinède du Bastidon passe d'une vingtaine de mètres à 1 m environ. En phase travaux 3 m environ de part et d'autre des palplanches devront être ponctuellement impactés mais cet impact ne sera que temporaire.

- Voir Mesure Ra1.1a : Évitement de la dénaturation des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

Le positionnement du système d'endiguement doit être réalisé au plus près des enjeux humains. Toutefois dans l'étude d'avant-projet du programme d'aménagement un positionnement fin des digues a permis d'éviter un secteur contenant

un Espace boisée classé au nord-ouest de la pinède du Bastidon et d'une manière générale maximum d'arbres (cf. cartographie ci-dessous).



Figure 9 : Adaptation du tracé de la digue aux enjeux environnementaux.

- Voir Mesure R1.1a : Évitement de la dénaturation des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

De même, au niveau du déversoir (au nord de la plaine du Bastidon), la digue a été rapprochée au plus possible de l'ouvrage pour empiéter le moins possible sur les zones agricoles contiguës.

C'est d'ailleurs sur ce secteur que le sentier sera déplacé en crête de digue pour limiter également l'emprise du projet.

- Voir Mesure Ra1.1b : Redéfinition des caractéristiques du projet - en termes d'emplacement

✓ Evolution en aval de la confluence

- Augmentation capacitaire du Maravenne

En aval de la confluence du Maravenne et du Pansard, le cours d'eau est contraint sur ses deux rives par la présence de lotissements. L'augmentation capacitaire de ce tronçon est limitée à la reprise du profil en travers en lieu et place du cheminement piéton présent en rive gauche (chemin des Amanites).

La reprise de ce profil permet de porter la capacité de ce tronçon à 350 m<sup>3</sup>/s. Au droit du port, le Maravenne a actuellement une capacité de l'ordre de 180-200 m<sup>3</sup>/s (largeur de l'ordre de 25 m). De plus, le gué du port génère d'importants débordements et limite le débit dans le Maravenne en aval (de l'ordre de 50 m<sup>3</sup>/s).

Sur la partie aval du tronçon étudié au droit du port, l'étude de faisabilité hydraulique prévoyait :

- Scénario 1 : Le recalibrage du Maravenne sur une largeur de 40m jusqu'à la mer.
- Ou
- Scénario 2 : La création d'un chenal de délestage en parallèle du port de 40 m de largeur sans modification du Maravenne (conservation du gué actuel)

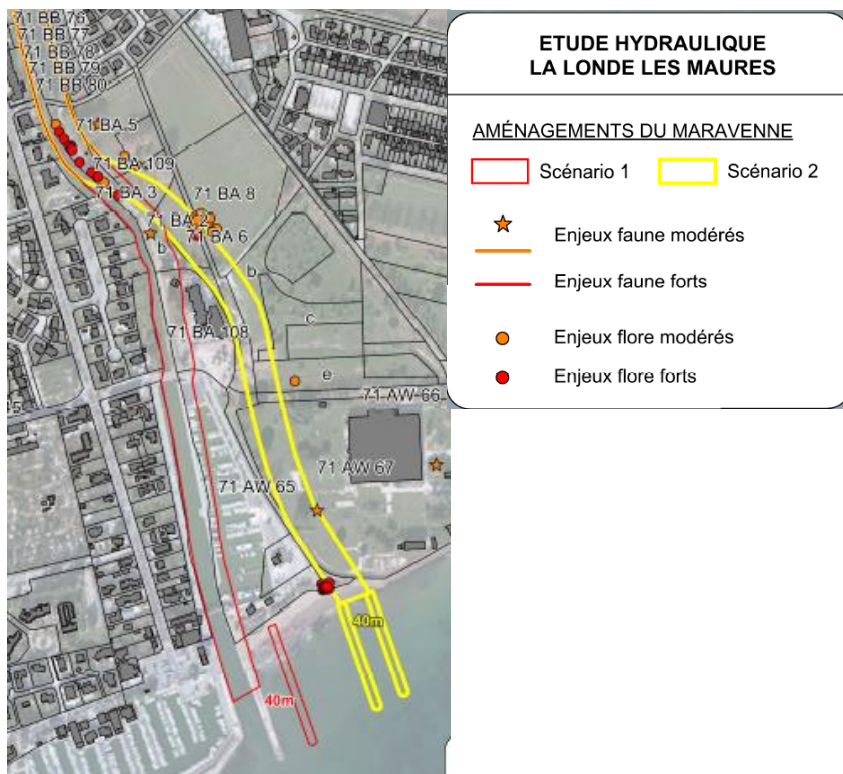


Figure 10 : Cartographies présentant les scénarios 1 et 2 et les enjeux liés au milieu naturel en présence

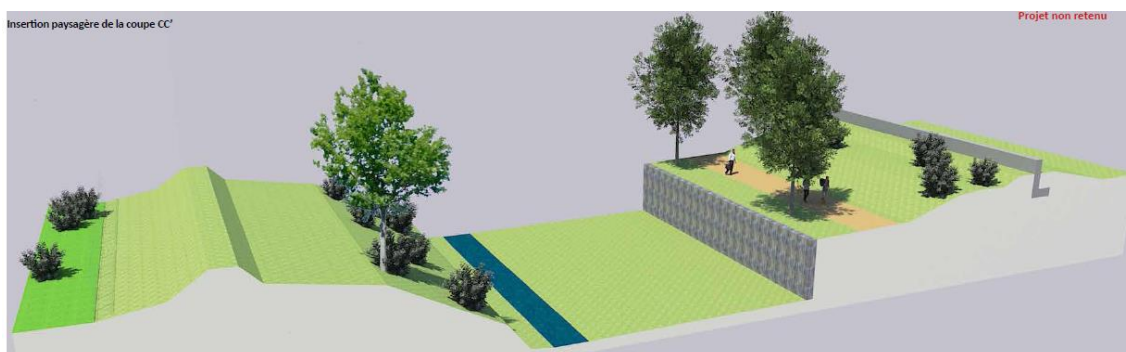
Pour assurer une continuité au recalibrage réalisée plus en amont sur ce tronçon, permettant le transit d'un débit de l'ordre de 350 m<sup>3</sup>/s, la largeur du tronçon aval doit être portée à 40 m. Cela impliquerait le déplacement du port. Cette solution, en plus d'impacter le coût du projet (surcôt lié au déplacement du port estimé à 3-4M€), nécessiterait des études techniques lourdes et des procédures réglementaires supplémentaires dont l'objectif : la protection contre les populations est très urgente au vu de la vulnérabilité actuelle des habitants vis-à-vis des phénomènes de crues.

Le scénario 1 a donc été écartée. Un autre scénario hydrauliquement équivalent au scénario 2 a ensuite été étudié afin de limiter l'ampleur des aménagements projetés. Le scénario 3 : la création d'un chenal de dérivation du port de 25 m incluant la reprise du gué du port. Dans ce cas, le chenal de dérivation et le lit actuel du Maravenne participe à augmenter l'évacuation actuelle des crues.

En ce qui concerne l'aspect financier de ces deux scénarios, ils sont sensiblement équivalents (5.8 M€). En effet, les montants liés au remplacement du gué du port compensent les économies liées à la diminution de la largeur du chenal. Par conséquent, dans le but d'éviter au maximum les enjeux faune flore en présence et également les défrichements, la scénario 3 a été retenue. Elle permettra de limiter l'emprise du chenal et donc d'éviter la plupart des enjeux liés au milieux naturel en présence de part et d'autre du chenal présenté (cf. cartographie ci-après).

📄 **Mesure Ra 1.1b : Redéfinition des caractéristiques du projet - en termes d'ampleur**

D'un point de vue paysager, le projet proposé était initialement celui présenté dans la coupe ci-dessous permettant de conserver au maximum les arbres existants.





Après conciliation de l'ensemble des enjeux et dans le but de trouver un juste milieu entre conserver un gradient hydraulique intéressant lié au cours d'eau et conserver le maximum d'arbres un nouveau projet a été proposé (voir ci-dessous) :



NB : Les plantations et les arbres à proximité du système d'endiguement ne seront pas maintenu d'un point de vue sécurité.

- Création d'un nouvel exutoire en mer

A ce stade de l'étude, la réalisation d'épis en mer d'une longueur de 40 m été envisagée afin de limiter l'entretien du nouvel exutoire créé.

Une étude a été réalisé afin de justifier la nécessité de création de nouveaux ouvrages en mer.

Il s'avère que ces ouvrages ne sont pas strictement nécessaires et peuvent être évités via la réalisation d'un entretien régulier (dragage en mer).

Du point de vue de la dynamique hydro-sédimentaire déjà très perturbée dans le secteur, une étude a été réalisée pour déterminer l'impact de la création des épis en mer (cf. Annexe 2). De ce point de vue-là, les ouvrages transverses projetés devraient permettre de limiter la dérive littorale, en condition d'Est (qui est la plus problématique sur le secteur), le long de la plage et limiter également l'effet d'ascenseur lorsque la dérive rencontre la digue Est de port Maravenne. L'ouvrage projeté aura donc pour effet de limiter l'érosion du sable sur la plage et donc de limiter les besoins en rechargement. La plage se trouvera en fait dans une situation de « casier » entre la digue Est de port Maravenne et l'ouvrage projeté.

La création d'un nouvel exutoire en mer peut potentiellement impacter le milieu marin de proximité et plus particulièrement les herbiers de Posidonies.

Même si leur présence est inventoriée à environ 100 m de la côte, la création de deux épis en mer aura pour effet :

- Chenaliser les écoulements d'eau douce jusqu'à 40 m de la côte de manière continue,
- Perturber la bathymétrie de l'embouchure au niveau de la fin des épis en mer.

Malgré leurs distances au nouvel exutoire (60 m), les herbiers peuvent être impactés par le rejet d'eau douce et les dépôts sédimentaires.

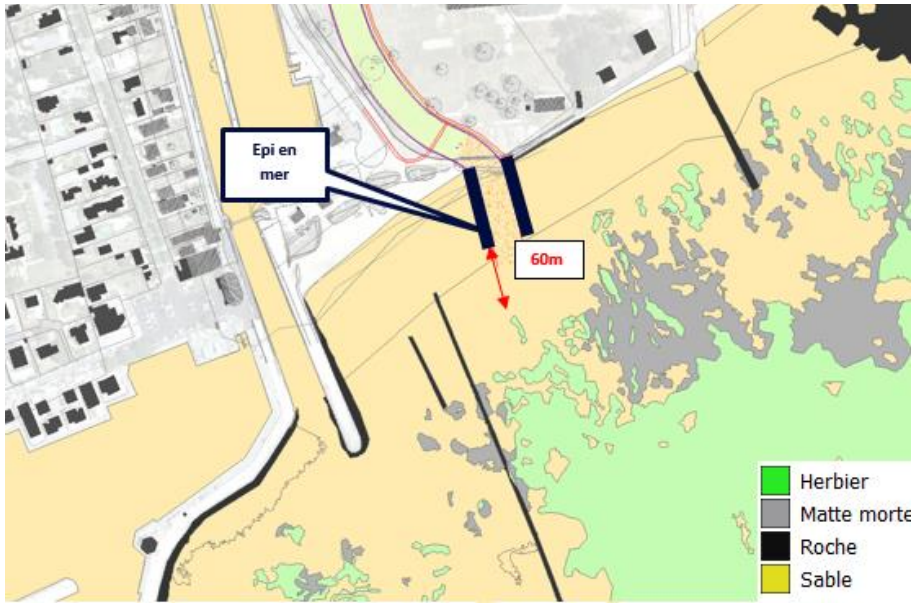


Figure 11 : Localisation des herbiers de Posidonies dans la zone d'étude

Une étude spécifique sur le fonctionnement de l'embouchure a donc été menée en parallèle afin de vérifier la nécessité d'épis en mer dans l'objectif de protection contre les crues (cf. Annexe 2).

Il ressort de cette étude que vis-à-vis des objectifs de protection du programme d'aménagement hydraulique des cours d'eau de la Londe les Maure, les épis du chenal ne sont pas nécessaires, tant que l'exutoire en mer est surveillé et dragué dès que nécessaire.

Au final, le fonctionnement du nouvel exutoire en mer sera le suivant :

-Lors de sa mise en place, pendant chaque épisode de crues et après les opérations de dragages d'entretien : le nouveau chenal jouera son rôle de délestage. Et rapidement, la dynamique sédimentaire de la mer (houle et courantologie du secteur) sera à l'origine de la création d'un bouchon de sédiments marins à l'exutoire du chenal,

-Lorsque le bouchon de sédiments sera formé : les écoulements transiteront à 100% via l'exutoire actuel côté port : comme cela se passe à l'heure actuelle.

D'autant que dans les années 1950, un deuxième exutoire se formait naturellement à l'emplacement de l'aménagement projeté.

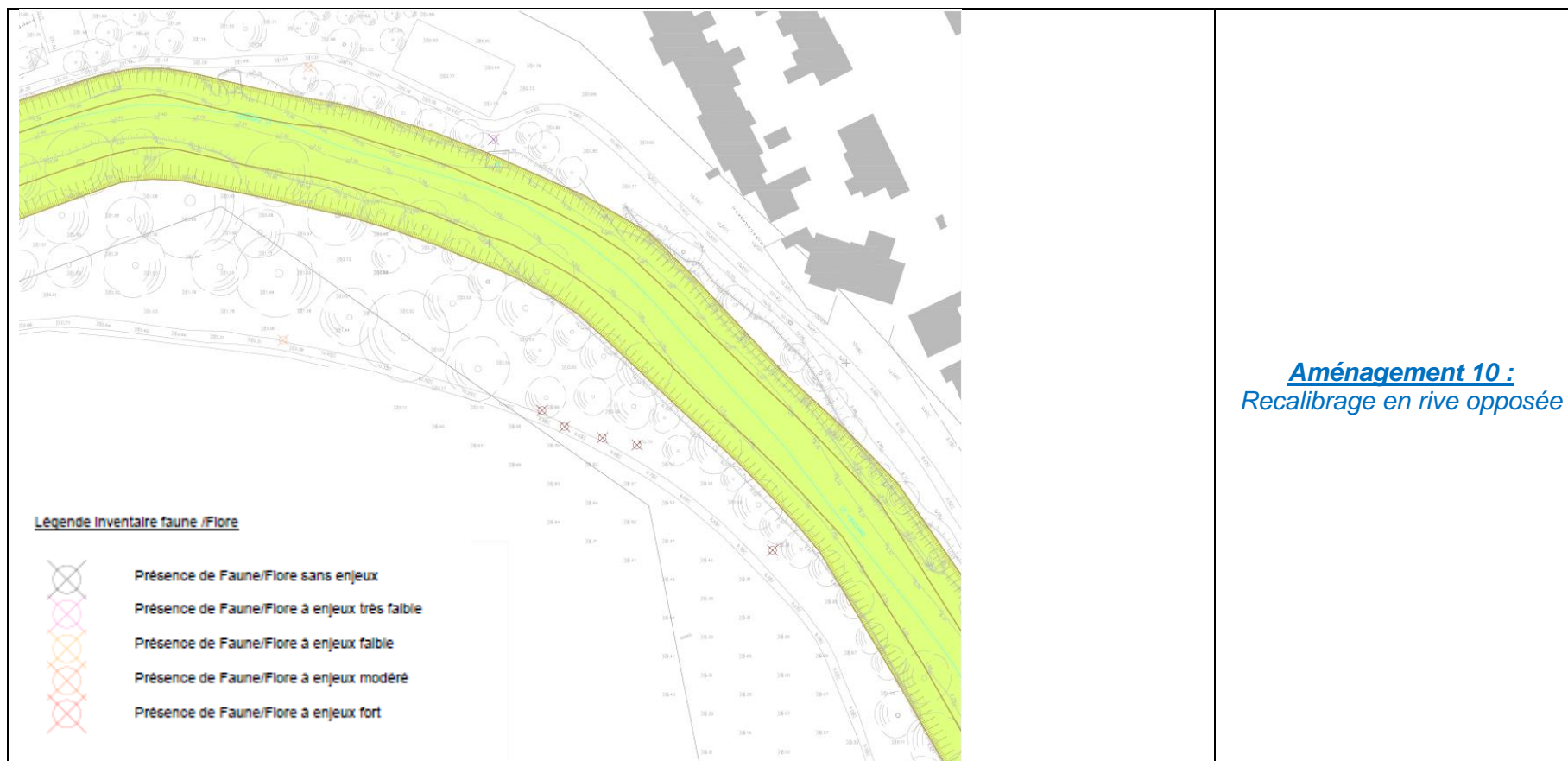
Le choix de ce fonctionnement permet non seulement d'éviter la création de nouveaux ouvrages en mer mais aussi l'écoulement des eaux dans le chenal de dérivation aux périodes de crues. La variante initiale aurait été à l'origine d'un impact plus fort en phase travaux (durée, ampleur et emprise des travaux en mer augmentées) mais aussi et surtout en phase exploitation (augmentation de l'utilisation du chenal de dérivation : apport supplémentaire d'eau douce et de sédiments via le nouvel exutoire).

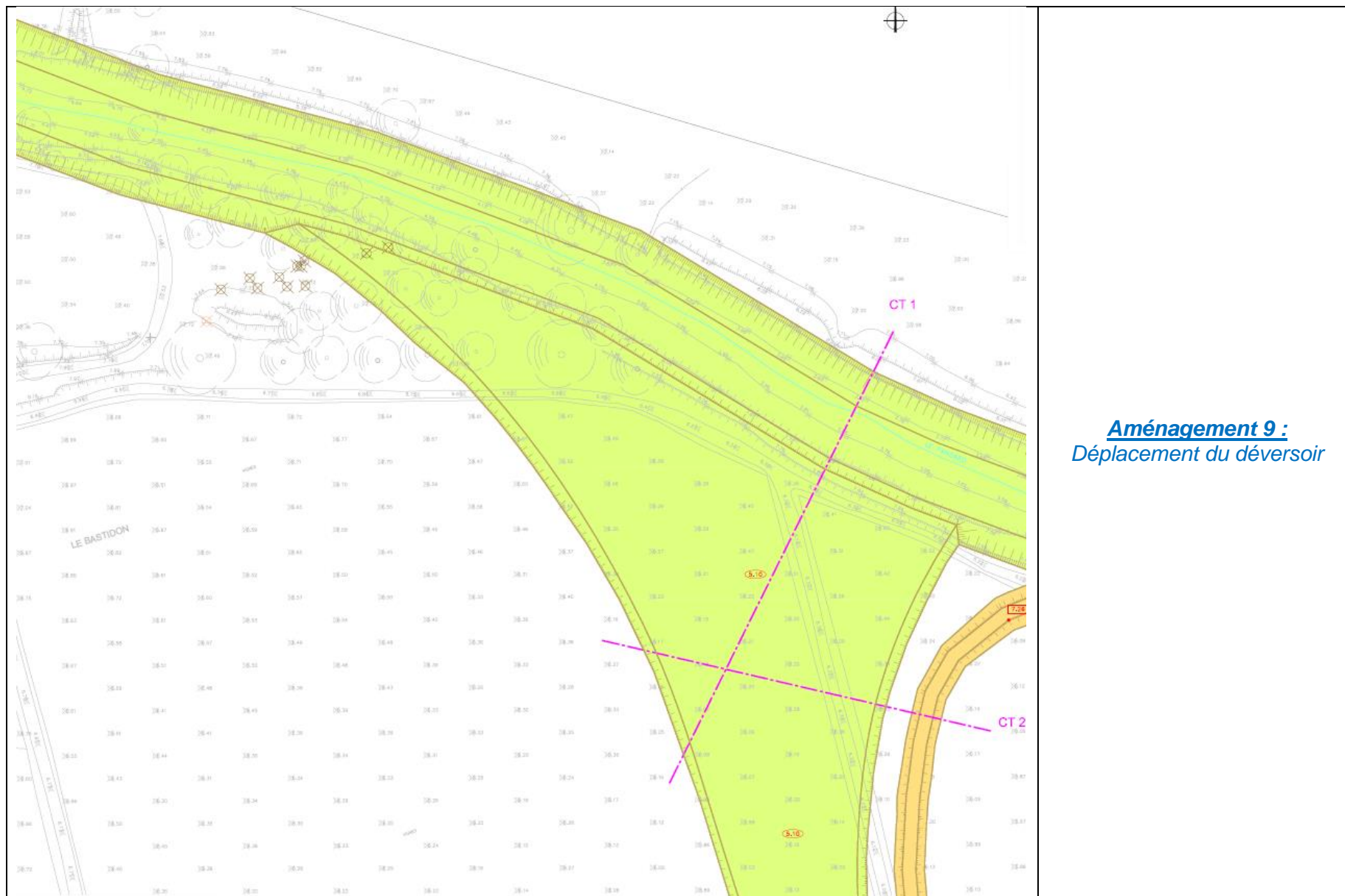
D'un point de vue paysager, éviter le recours à un nouvel ouvrage en dur sur le littoral est également important.

-Mesure Ra 1.1b : Redéfinition des caractéristiques du projet - en termes d'ampleur

✓ **Intégration des enjeux écologique dans le tracé et l'emplacement des aménagements**

*D'une manière générale, les enjeux liés au milieu naturel identifiés lors des inventaires de terrain de 2016 réalisés par ECO-MED ont été intégrés dès la conception du projet (recalibrage en rive opposée des enjeux dans la mesure du possible, positionnement des emprises chantier sur les secteurs les moins vulnérables) voir quelques exemples dans les extraits cartographique ci-dessous des enjeux évités par ajustement fin du projet.*





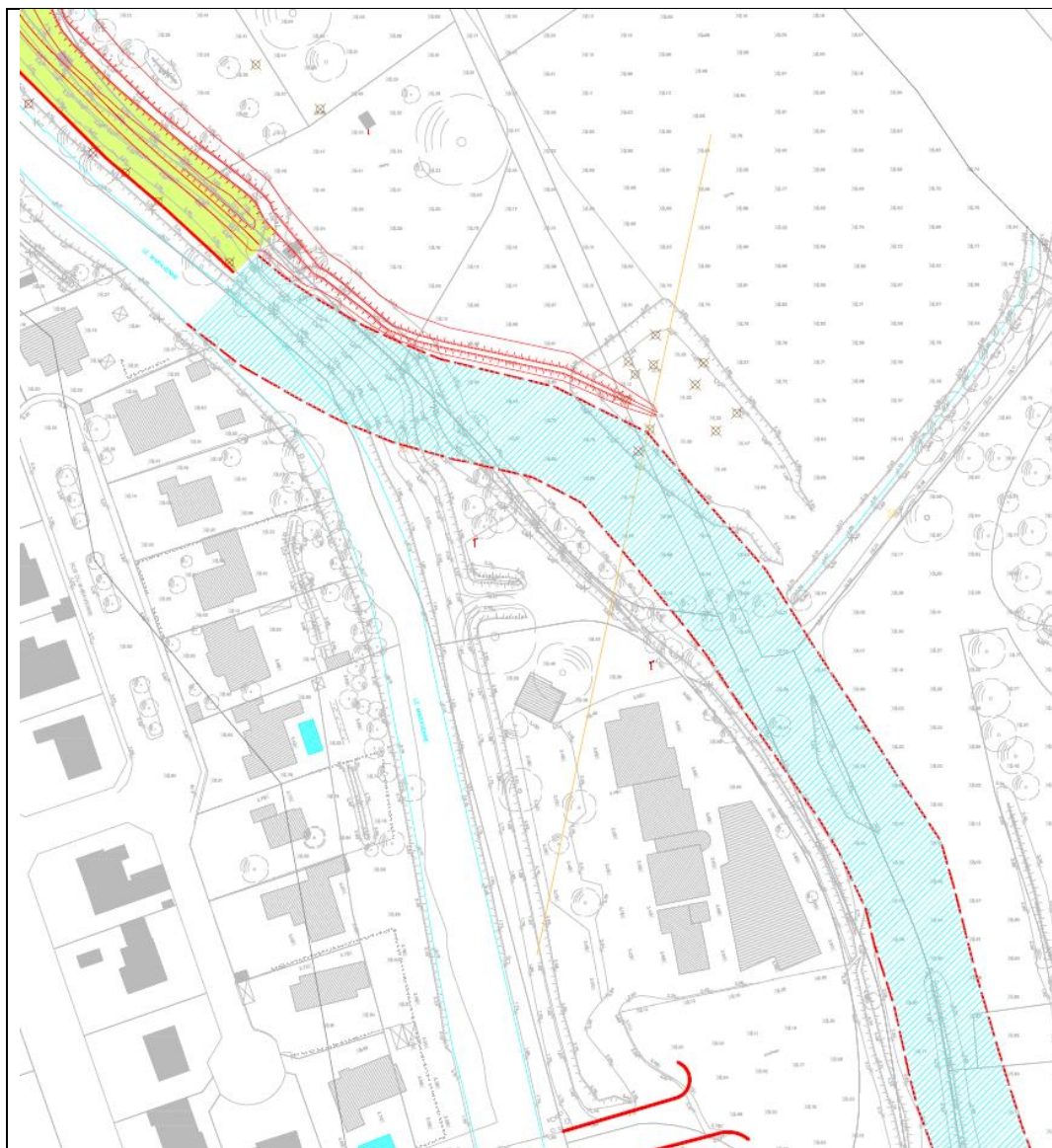
**Aménagement 9 :**  
*Déplacement du déversoir*



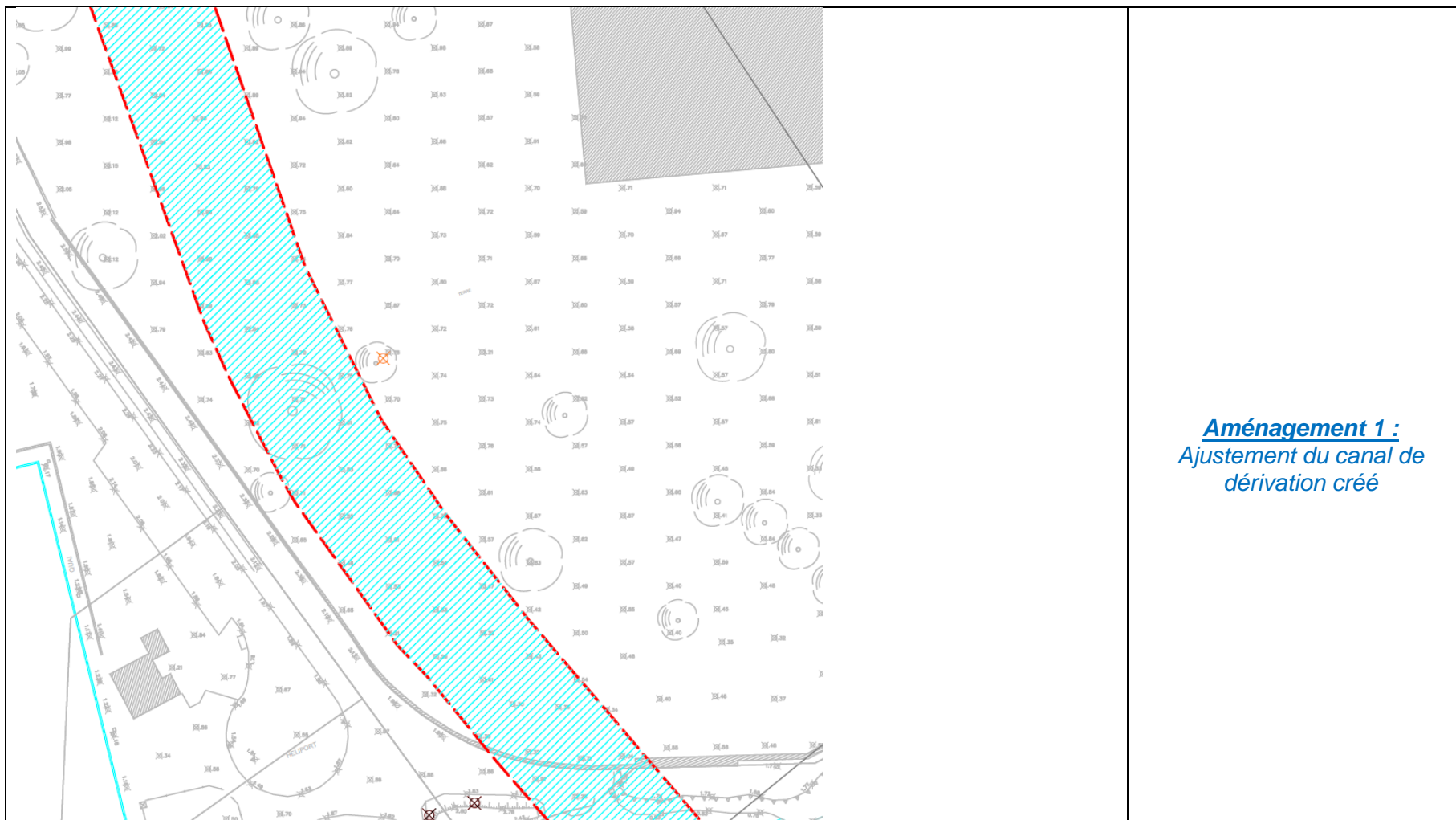
**Aménagements 7 b et 9 :**  
*Longueur du déversoir et  
 positionnement de la digue*



**Aménagement 7 a :**  
*Tracé de la digue modifié*



**Aménagements 1 et 4 :**  
*Ajustement du tracé de la  
digue reconstruite et de la  
courbure du canal de  
dérivation créé*





### 3.6.2. ANALYSE COUT-BÉNÉFICE PAPI CÔTIERS DES MAURES

Une analyse Cout-Bénéfice a été réalisée dans le cadre du PAPI Côtiers des Maures afin de définir la « rentabilité » du projet.

Les principaux scénarios testés concernent essentiellement les parties aval du projet et également la reprise des ponts (cf. tableau ci-après).

Nom	Recalibrage cours d'eau	Reprise des ponts	Chenal du port	Déversement Bastidon	Autre	Coûts
<b>2a0</b>	oui	oui	<b>Oui</b> 40m	<b>non</b>	Reprise pont blanc	13.9M€
<b>2b0</b>	oui	non	<b>Oui</b> 40m	<b>non</b>	Reprise pont blanc	11.7M€
<b>3a1</b>	oui	oui	<b>Oui</b> 40m	<b>Oui</b> chenal court	-	16.3M€
<b>4a1</b>	oui	oui	<b>Oui</b> 25m	<b>Oui</b> chenal court	-	16.9M€
<b>4a2</b>	oui	oui	<b>Oui</b> 25m	<b>Oui</b> chenal Moyen	-	17.5M€
<b>4a3</b>	oui	oui	<b>Oui</b> 25m	<b>Oui</b> chenal long	-	20.1M€

Les deux premiers scénarios (2a0 et 2b0) n'incluent pas d'aménagement dans la plaine du Bastidon et prennent en compte la reprise du Pont Blanc (cf. cartographie ci-après).



Figure 12 : Cartographies des scénarios 2a0 et 2b0

Les autres scénarios testent différentes caractéristiques de chenal dans la plaine (cf. cartographies Figure 5). Les principaux résultats de cette analyse sont présentés dans le tableau suivant :

Paramètre considérés	2a0	2b0	3a1	4a1	4a2	4a3
<b>Nombre (moyen annuel) d'habitants protégés par le projet</b>	446	429	807	820	820	820
<b>Nombre (moyen annuel) d'emplois protégés par le projet</b>	3	3	4	4	4	4
<b>Nombre de véhicules protégés pour Q2014</b>	0	0	1771	7154	7154	7154
<b>Capacité des établissements sensibles (nb de personnes protégées pour Q2014)</b>	750	750	2385	2385	2385	2385

Les résultats de cette analyse sont traduits en coûts liés aux dommages par enjeux étudiés et par variante. La colonne ACT représente les coûts évalués en situation actuelle (sans aménagement). Ces dommages sont présentés dans le graphique ci-dessous :

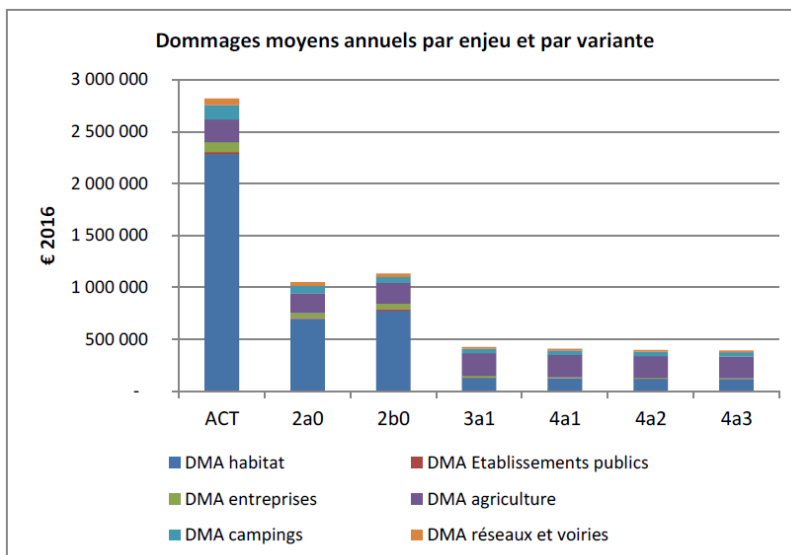


Figure 13 : Graphique présentant les dommages annuels par enjeu et par variante (Source : PAPI : Côtiers des Maures)

La comparaison des variantes d'aménagements testées permet de mettre en évidence l'antagonisme des dommages évités pour le milieu agricole avec les autres thématiques étudiées.

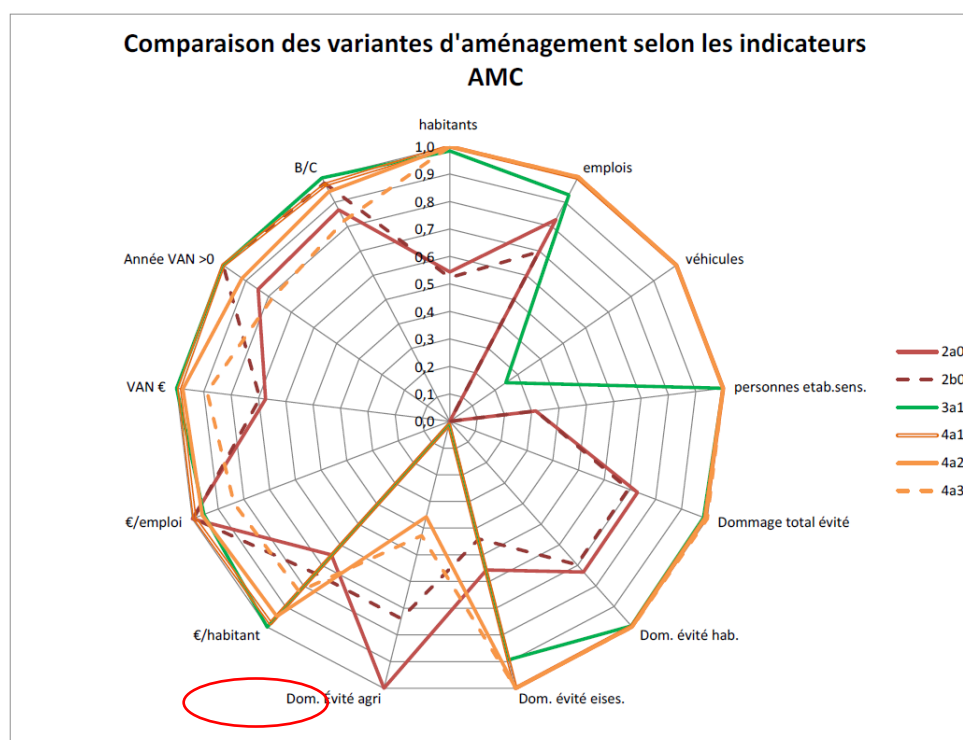


Figure 14 : Comparaison des variantes d'aménagement selon les indicateurs AMC ((Source : PAPI Côtiers des Maures)

En synthèse, l'analyse cout bénéfice du PAPI permet de tirer des premières conclusions pour ce qui est de la rentabilité du projet :

Il est indispensable d'envoyer les eaux dans la plaine du Bastidon

Dans la plaine du Bastidon, plus le chenal est long et large :

- moins le secteur agricole est impacté,
- moins le programme d'aménagement est « rentable » d'une manière générale pour toutes les autres thématiques étudiées.

Du point de vue de l'efficacité et des dommages liés aux inondations, le choix du scénario 4a1 (chenal court) apparaît comme la variante la plus rentable. Ce résultat est en accord avec l'analyse menée en paragraphe précédent et donc le projet retenu.

### 3.6.3. EVOLUTION DU PROJET SUITE À LA CONCERTATION DU PUBLIC

Au cours de l'élaboration du projet, des outils d'information et de communication ont été développés afin de permettre au plus grand nombre de personnes d'exprimer leur avis et prendre connaissance du projet de lutte contre les inondations. La concertation s'est déroulée du 13 septembre 2017 au 20 octobre 2017 afin de laisser un temps raisonnable aux habitants pour formuler leurs remarques et a réuni près de 500 personnes.

Un bilan de cette concertation a été établi et est annexé au dossier. Cette concertation a été à l'origine de modifications/adaptations de projet sur certains secteurs. Ces modifications sont détaillées dans les paragraphes suivants.

#### ✓ EVOLUTION SECTEUR NOTRE DAME LES MAURES

Sur le secteur de Notre-Dame-les-Maures, le programme d'aménagement initial prévoyait la création d'une Zone d'Expansion des Crues (ZEC) de 10 m de large en rive droite du Pansard (au niveau des terrains rachetés par l'Etat). Cet aménagement permettait de limiter les niveaux d'eau sur le secteur. Néanmoins pour une crue de type janvier 2014, les habitations les plus proches du cours d'eau restaient inondées.

Le programme a été modifiée de façon à exploiter davantage les parcelles appartenant à l'Etat pour maximiser l'emprise de la ZEC mettant ainsi hors d'eau l'habitation en aval immédiat en rive gauche.



Figure 15 : Parcelles concernées par la ZEC sur le secteur de Notre Dame Des Maures

Cette emprise supplémentaire permet de mettre hors d'eau les habitations en rive gauche pour un événement type janvier 2014. En revanche, des débordements persistent sur la route d'accès au hameau de Notre Dame.



Figure 16 : Zone inondée avec la reprise de l'aménagement envisagé sur le secteur de Notre Dame Des Maures.

#### ✓ INTÉGRATION DES ENJEUX LIÉS AU MILIEU AQUATIQUE

*Afin d'améliorer la continuité écologique dans les cours d'eau du Maravenne et du Pansard, un chenal d'étiage est ajouté aux tronçons dont la section est à reprendre.*

*Ce chenal d'étiage est dimensionné pour le transit du débit moyen (module) des cours d'eau. L'estimation du module est estimée à 10l/s/km<sup>2</sup> de bassin (moyenne basée) sur les mesures réalisées sur les cours d'eau voisins (source Banque Hydro).*

*En fonction des surfaces des deux bassins-versants concernés, les modules estimés sont les suivants :*

Cours d'eau	Surface BV	Module
<b>Pansard</b>	31 km <sup>2</sup>	311 l/s
<b>Maravenne amont</b>	41 km <sup>2</sup>	412 l/s
<b>Maravenne aval</b>	72 km <sup>2</sup>	723 l/s

*Le cours d'eau du Pansard est soumis à des conditions de sécheresse sévères en été avec un assèchement partiel du cours d'eau. Cet effet limite l'habitat du Barbeau à certains secteurs en cuvette, dotés d'une profondeur d'eau suffisante pour la survie voire la reproduction des individus.*

*Lors des inventaires sur le milieu naturel, 3 secteurs présentant ces caractéristiques ont été repérés : le secteur amont (Bas Jasson), le franchissement du pont de la cave coopérative et le secteur Ducournau.*

**Récapitulatif des paramètres favorables à la reproduction du Barbeau méridional :**

Paramètres	Grandeurs favorables à la reproduction du Barbeau méridional
<b>Vitesse de courant</b>	28-43 cm/s Dans tous les aménagements il faudra éviter une vitesse d'eau supérieure à 2,5 m/s.
<b>Substrat du fond du lit</b>	Graviers ou cailloux de 4-20 mm.
<b>Dans zones de frayères</b>	60 cm afin d'éviter des assèchements pendant la période de reproduction
<b>Profondeur du chenal d'étiage</b>	Tirant d'eau au moins > 10 cm.

En conséquence, les caractéristiques du lit d'étiage dimensionnés pour les modules sont présentées dans le tableau ci-après :

Caractéristiques du lit d'étiage	Pansard	Maravenne (aval confluence)
<b>Débit (module)</b>	311 l/s	723 l/s
<b>Longueur</b>	2700 ml	300 ml
<b>Pente</b>	0,4%	0,2%
<b>Hauteur</b>	30 cm	
<b>Largeur</b>	1,3-3,1 m	5,4-7,2 m
<b>Vitesse</b>	0,46 m/s	0,38 m/s

*Dans ces secteurs, les aménagements seront réalisés en prenant en compte les préconisations suivantes :*

*Secteur amont (Bas Jasson) : En liaison avec le chenal d'étiage de 30 cm de profondeur, il est prévu la réalisation d'une cuvette de 60 cm de profondeur. Quelques enrochements seront réalisés dans les berges situées au nord afin de créer des zones de refuge. Concernant la granulométrie, le fond du lit devra être constitué de graviers ou de cailloux de 4-20 mm (gravières).*

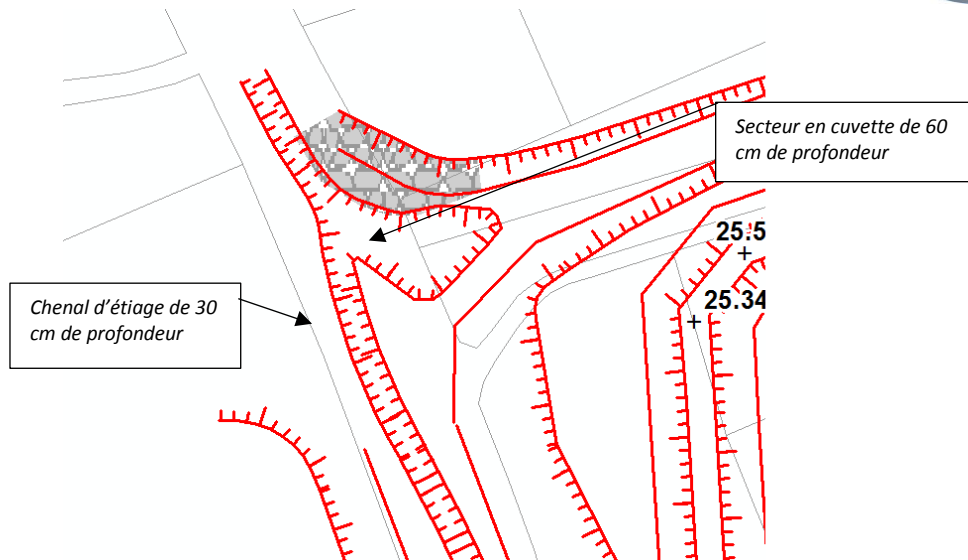


Figure 17 : Aménagement 12a - Restauration de l'habitat à Barbeau secteur amont RD98

Secteur de la cave coopérative : il s'agit de profiter de la fosse de dissipation du pont pour faire une cuvette. Le chenal d'étiage traversera la cuvette. La rampe précédant la cuvette devra être aménagée en maintenant le chenal d'étiage. De cette manière nous garantirons une hauteur d'eau de 15 à 60 cm et une vitesse de 1,15 m/s.

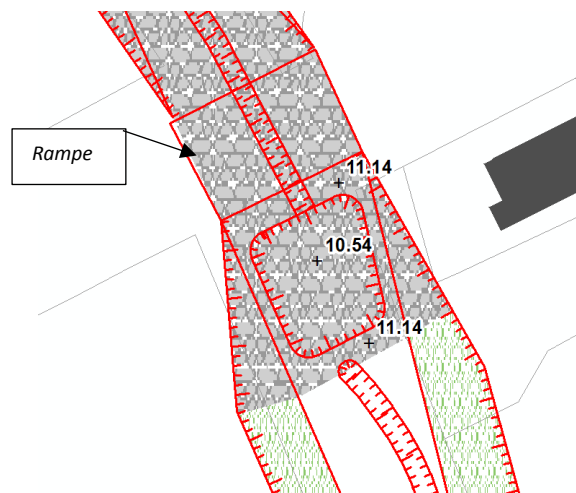


Figure 18 : Aménagement 12b - Restauration de l'habitat à Barbeau en aval du pont de la cave coopérative

Secteur Ducournau : Il s'agit de profiter des enrochements en coude pour créer des zones de refuge. Une cuvette de 60 cm de profondeur sera réalisée près du chenal d'étiage.

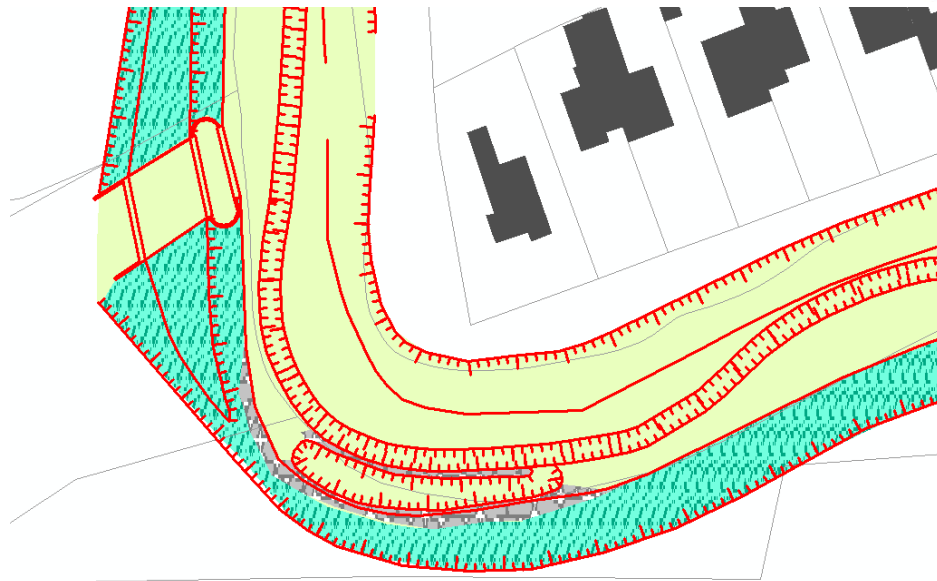


Figure 19 : Aménagement 12c - Restauration de l'habitat à Barbeau en aval du pont Ducournau

✓ INTÉGRATION DES INTERACTIONS AVEC LE RÉSEAU PLUVIAL AU NIVEAU DE LA BAIE DES ILES

Le programme d'aménagement initial prévoyait la traversée de la digue Est de la plaine du Bastidon par le réseau pluvial (canal béton) longeant le secteur de la Baie des Iles. Un clapet anti retour évitait la remontée des eaux de la plaine du Bastidon (en cas de crue) vers les lotissements. En revanche, la présence du clapet impliquait le risque que le réseau pluvial ne trouve pas d'exutoire (dysfonctionnement, niveau d'eau trop important dans la plaine du Bastidon...).

La modification du programme d'aménagement a consisté en la séparation des eaux du réseau pluvial (qui garde son tracé actuel) et des eaux de la plaine du Bastidon. La digue Est de la plaine, est alors prolongée jusqu'à l'exutoire du réseau pluvial en mer.

✓ INTÉGRATION DES INTERACTIONS AVEC LE RÉSEAU PLUVIAL AU NIVEAU DU SECTEUR DU BAS JASSON

Le programme d'aménagement initial prévoyait la création d'une digue de protection rapprochée des enjeux du secteur Bas Jasson. Cette digue avait pour effet de constituer une zone protégée dont le seul exutoire pluvial était le passage à travers la digue d'un réseau pluvial muni d'un clapet anti retour. Or la présence du clapet implique le risque que celui-ci soit fermé (dysfonctionnement, niveau d'eau trop important du Pansard...), et l'inondation de la zone protégée par la digue par les ruissellements interceptés. Ce risque est d'autant plus marqué que la surface du bassin versant intercepté par la zone protégée est importante.

La modification du programme d'aménagement a consisté en :

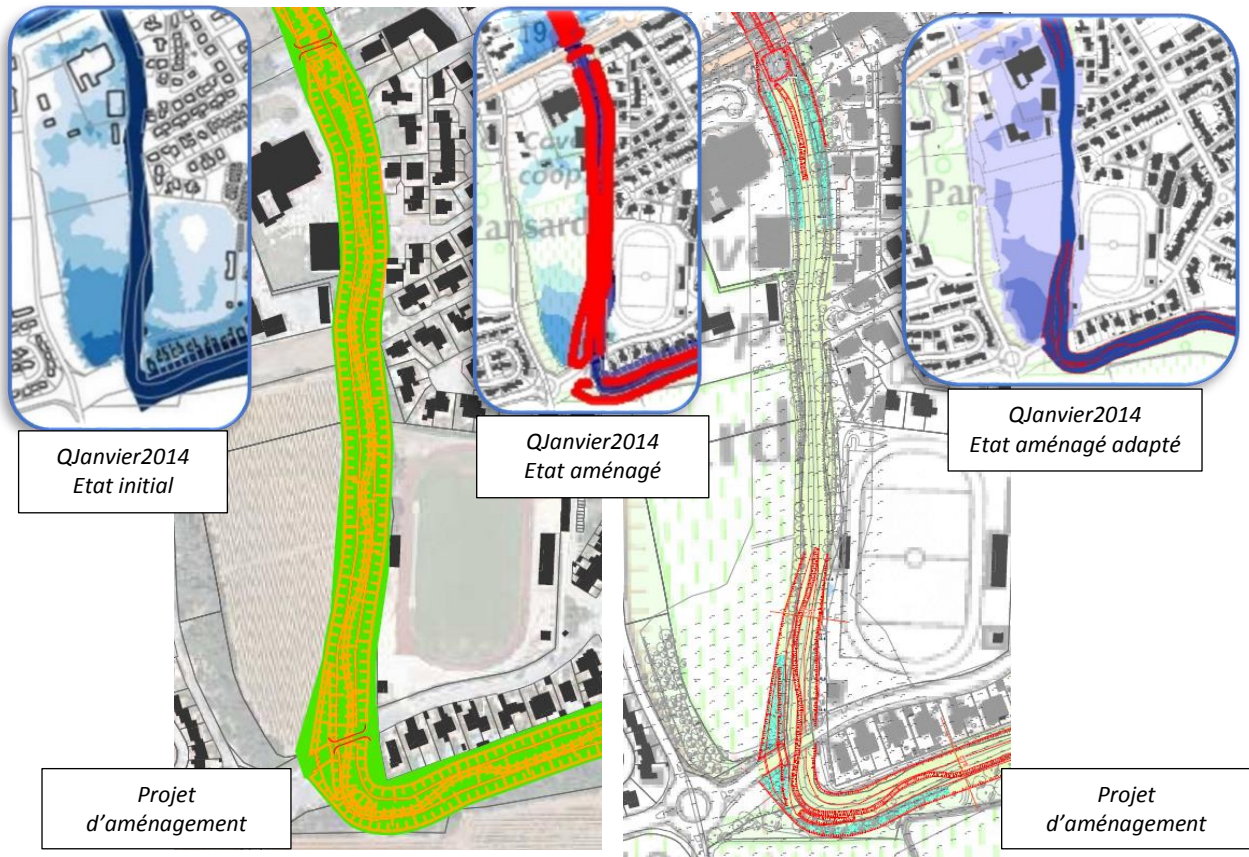
- La maîtrise des eaux de ruissellement interceptée par le secteur protégé de Bas Jasson en prévoyant un réseau de collecte des ruissellements le long du chemin de la Jouasse,
- Le déplacement de la digue nord pour le maintien de l'activité actuelle,
- Le déplacement de l'habitation au nord de la digue.

✓ LIMITATION DES SECTEURS RECALIBRÉS

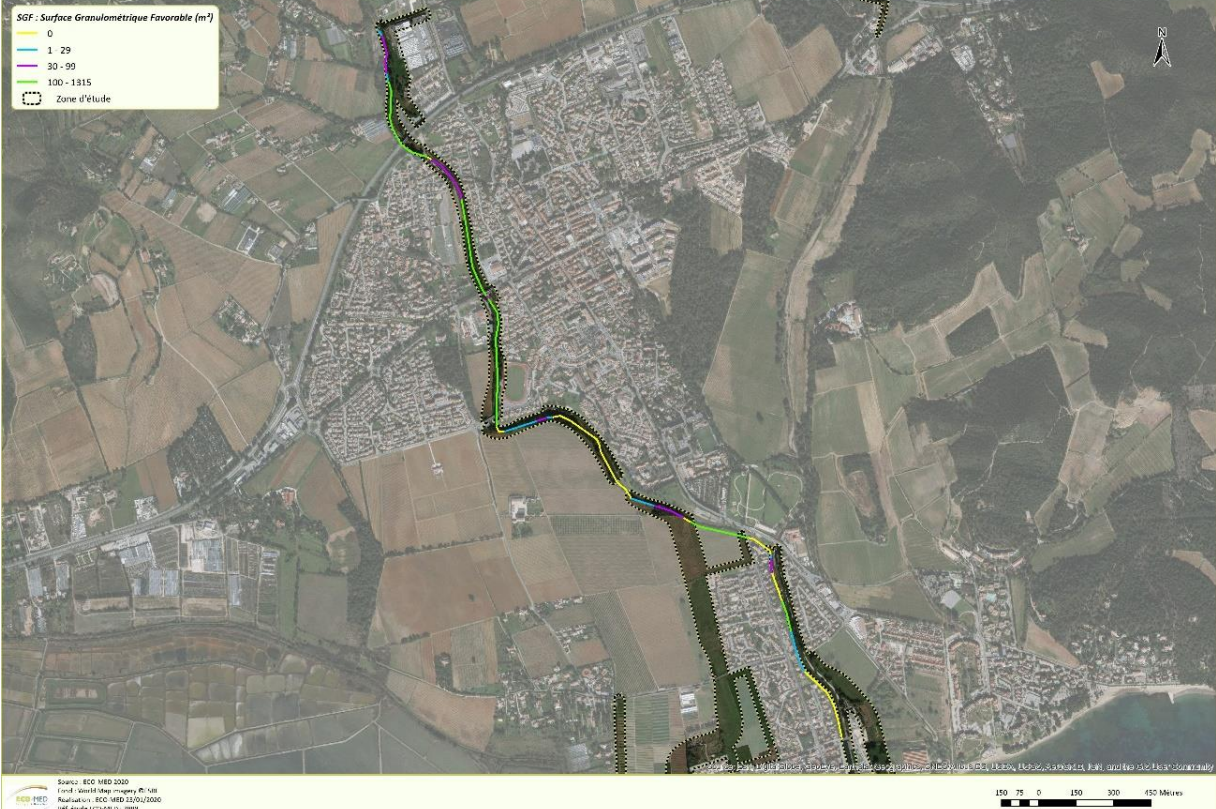
En ce qui concerne le Pansard, un tronçon recalibré supplémentaire de 500 m avait été envisagé au départ (cf. figure ci-après). Après concertation, ce tronçon a été retiré du programme permettant ainsi de limiter la réalisation de travaux impactant dans le Pansard tout en continuant d'éviter les débordements en rive gauche.

Figure 20 : Adaptation du programme d'aménagement des travaux





*Ce secteur, en amont de l'avenue Henri Matisse, où les surfaces granulométriques favorables au développement de frayères sont les plus importantes, notamment dans les successions de type plat lent / chenal lotique et plat lent / radier, qui représentent la majorité du linéaire de ce tronçon très homogène du point de vue morphologique **sera donc évité**, réduisant ainsi l'impact initial du programme d'aménagement (voir cartographie ci-après).*



*A noter que lors des inventaires piscicoles réalisés par la Maison Régionale de l'Eau en 2016, des alevins de barbeau méridional avaient été capturés sur ce secteur.*

**Mesure Ra1.1b : Redéfinition des caractéristiques du projet - en termes d'ampleur**

**3.6.4.SYNTÈSE**

- ✓ Synthèse de l'analyse menée

*Une synthèse de l'analyse des variantes présentée dans les chapitres précédents est réalisée dans le tableau en page suivante.*

Intitulé	Aménagement des versants amont : restanques, ZEC, Barrages amonts	Projet initial : - Dignes et fossés en site classé - Chenal long avec embouchure en mer, - Canal de délestage du Maravenne à 40 m et pas de création du pont au niveau du port - Création de deux épis en mer	Programme d'aménagement retenu avec variante sur longueur du chenal :		
			Chenal long (hors site classé)	Chenal intermédiaire (hors site classé)	Chenal court
Protection de la population	-	++	++	++	++
Enjeux agricoles	.. <sup>2</sup>	-	-	--	--
Enjeux espèces protégées terrestre	.. <sup>1</sup>	---	---	---	-
Enjeux faune piscicole	.. <sup>1</sup>	--	+	+	+
Enjeux vis-à-vis des zones humides en présence	.. <sup>1</sup>	---	+	+	+
Enjeux paysagers – site classé et espaces boisés classés	.. <sup>1</sup>	---	--	--	-
Enjeux milieu marin	.. <sup>1</sup>	---	-	-	-

1 - Cette variante ne satisfaisant pas à l'objectif principal du projet : la protection des la population aucune étude complémentaire n'a été menée sur les autres thématiques.

<sup>2</sup> Cette variante ne satisfaisant pas à l'objectif principal du projet : la protection des la population aucune étude complémentaire n'a été menée sur les autres thématiques.

✓ *Présentation du projet retenu*

*Les aménagements et les travaux ont été réfléchis à l'échelle du bassin de risque en tenant compte des différents enjeux (environnement, personnes, biens, activités, etc.). Plusieurs variantes d'aménagements ont été étudiées en prenant en compte les coûts, les bénéfices, les contraintes, et leur efficacité. Ainsi, les travaux et les aménagements envisagés dans la plaine du Bastidon, sur la commune de la Londe-les-Maures, ont été débattus notamment avec les services de l'Etat (préfecture, DDTM, DREAL PACA...). Initialement, il été envisagé de construire un chenal de délestage en rive droite du Pansard qui devait traverser la plaine jusqu'à la mer.*

*Au final, le projet de protection de la commune de la Londe se décline à travers plusieurs aménagements le long du Pansard et du Maravenne. Le projet retenu s'apparente à la variante 4a1 étudiée dans le PAPI et intègre les modifications issues de la concertation du public (cf. Annexe 7).*

*Depuis l'amont, les aménagements prévus sont les suivants :*

*-Amont RD98 : Recalibrage du Pansard en amont de la RD98 (Aménagement 16), l'endiguement du secteur Bas Jasson (Aménagement 17) et l'interception des ruissellements par la création d'un réseau pluvial sous la route de la Jouasse (Aménagement 18);*

*-RD98 – cave coopérative : Recalibrage du Pansard entre la RD98 et la cave coopérative (Aménagement 14) et reprise du gué du pin de la commune (ancien gué de la forge) (Aménagement 15) et du pont de la cave coopérative (Aménagement 13) ;*

*-Pont Ducournau : la création d'une nouvelle ouverture du pont Ducournau (Aménagement 11) ;*

*-Pont Ducournau – Déversoir : Recalibrage du Pansard entre le pont Ducournau et le déversoir (Aménagement 10) ;*

*-Plaine du Bastidon*

- Création d'un déversoir vers la plaine du Bastidon (Aménagement 9)*
- Création d'endiguement de protection des enjeux de part et autre de la plaine du Bastidon*

*-Une digue à l'ouest (Aménagement 7a) et des palplanches dans la continuité sur l'emprise du site classé (Aménagement 6a)*

*-Une digue à l'est avec un déversoir fonctionnant pour la crue de protection pour protéger le centre-ville (Aménagement 7b) et des palplanches dans la continuité sur l'emprise du site classé (Aménagement 6b)*

*-Maravenne*

- Recalibrage du Maravenne entre la confluence avec le Pansard et le chenal de délestage (Aménagement 5) ;*
- Maintien et confortement de la digue de protection des enjeux en rive gauche du Maravenne (Aménagement 4) ;*
- Création d'un bras de délestage sur la partie terminale du Maravenne (Aménagement 1) ; et d'une passerelle piétonne pour permettre son franchissement (Aménagement 3) ;*
- Reprise du gué du port (Aménagement 2).*

*Les aménagements envisagés sur les secteurs de Notre Dame des Maures, Pabourette et Fromentin sont spécifiques à ces secteurs :*

*• Notre Dame des Maures (Aménagement 19) : sur ce secteur, la crue de janvier 2014 a mis en évidence la vulnérabilité des parcelles construites en rive droite du Pansard (les maisons présentes ont été démolies par les services de l'Etat). L'objectif de l'aménagement de ce secteur est de créer une zone d'expansion des crues afin de limiter les niveaux d'eau impactant les habitations en rive gauche.*

*• Pabourette (Aménagement 21) : Le secteur de Pabourette a été fortement inondé en 2014. On note que le fonctionnement hydraulique du secteur a été fortement influencé par l'obstruction de la conduite traversant la RD98 et par les dimensions réduites du réseau hydrographique. Les aménagements sur ce secteur visent à augmenter la capacité du réseau hydrographique (doublement de la largeur) et surtout limiter le risque d'embâcle important de ce secteur sur la conduite sous la RD98 (installation d'un piège à embâcle).*

*• Tronçon entre le pont Bender et le pont de la RD98 (Aménagement 20) : Suite aux inondations de 2014, la berge rive droite du Maravenne s'est érodée et met en péril la maison de la propriété Fromentin. La reprise et le confortement de la berge sont nécessaires.*

Sur le secteur de Notre-Dame-Les-Maures au nord-est de la Commune, l'aménagement 19 (cf. figure ci-dessous) permet également d'abaisser l'impact local du débordement du Pansard et fera l'objet d'une restauration écologique.

Ce secteur a été très touché par les inondations de 2014 et les parcelles concernées ont été rachetées par l'Etat via le Fond Barnier. A l'heure actuelle, toutes les habitations ont été déposées, le terrain est en friche.

- Séquence ERC : Évitement « amont » (stade anticipé)

La prise en compte de l'environnement doit être intégrée le plus tôt possible dans la conception d'un projet.

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent la mesure d'évitement comme étant une « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait ».

Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à de l'évitement ou de la réduction : on parlera d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction.

Dans la réalité et concernant les milieux naturels, il s'agira systématiquement d'une mesure de réduction sauf par exception, s'il est possible de démontrer l'absence totale d'impact sur l'espèce considérée le reste de l'année. Les mesures de réduction du projet liées au milieu naturel sont présentées en paragraphes 10.3, 10.4, 11.3, 11.4 de la partie 2 de l'étude d'impact.

Dans le Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CEREMA (Janvier 2018), une clef de classification est présentée et retient notamment la prise en compte des mesures prévues avant détermination de la version du projet tel que présenté dans le dossier de demande (stade des réflexions amont, études d'opportunité ou études amont, études préalables, comparaison des différentes variantes, des scénarios d'implantation du projet, des différentes solutions d'aménagement, d'emprises du chantier et des installations, ouvrages et activités définitives, etc.) : Mesure d'évitement « amont » E1. Dans la même démarche ici et dans la mesure où ces premières mesures ne permettent pas la suppression totale des impacts d'un point de vue paysager et écologique, nous parlerons de mesure de Réduction.

L'examen des solutions de substitution présenté dans le présent paragraphe constitue la première étape de la séquence Eviter Réduire Compenser et permet de retenir les mesures suivantes :

Mesures				Intitulé	Descriptif succinct	N° Mesures
E	R	C	A	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	<p><b>Éviter</b> la dénaturation d'un ensemble paysager cohérent :</p> <p>La variante du chenal de 60 m aurait dénaturé la pinède du Bastidon.</p> <p>La variante du chenal aurait détruit directement des espèces à enjeux forts.</p> <p>Adaptation du tracé du système d'endiguement pour limiter la destruction de boisements et particulièrement d'Espaces Boisés Classés</p>	<b>Ra1.1a</b>
E	R	C	A	Redéfinition des caractéristiques du projet	<p><b>En termes d'ampleur :</b></p> <p>Choix du canal court,</p> <p>Retrait des noues drainantes en site classé,</p> <p>Retrait d'un tronçon recalibré</p> <p>Diminution de la largeur du chenal de délestage de 25 à 40 m en reprenant le gué du port.</p> <p><b>En termes d'emplacement :</b> Réduction des emprises projet lorsque cela est possible : chemin pédestre positionné sur les digues en terre lorsqu'ils ne génèrent pas une visibilité sur les habitations</p> <p><b>En termes de technique utilisée :</b> Système d'endiguement en palplanches dans l'emprise du site classé réduisant ainsi l'emplacement et l'ampleur du projet.</p>	<b>Ra1.1b</b>

## 4. DONNÉES ET MÉTHODES

---

### 4.1. RÉCAPITULATIF DE LA DÉMARCHE D'INVENTAIRES NATURALISTES

Les prospections naturalistes ont été réalisées de mars à juin 2016 par ECO-MED et ont concerné les groupes suivants : la flore et les habitats naturels dont les zones humides, les poissons, les insectes, les amphibiens et les reptiles, les oiseaux ainsi que les mammifères. Elles ont été complétées par un passage en mai 2018 pour la flore. L'effort de prospection est jugé satisfaisant pour évaluer les impacts.

### 4.2. DÉFINITION ET LOCALISATION DES ZONES D'ÉTUDE ET D'EMPRISE

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

- **Zone d'emprise de projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées des zones de chantier et des aménagements).
- **Zone d'étude** : correspond à la zone prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de compartiments biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du compartiment biologique étudié.

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

*L'ensemble des cartographies des zones d'étude, d'emprise et d'enjeux est présenté dans l'Atlas cartographique, faisant l'objet d'un document séparé.*

### 4.3. MÉTHODES D'INVENTAIRE POUR L'ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

#### 4.3.1. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

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

- les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut proches de la zone d'étude (ZNIEFF, etc.) ;
- les versions officielles des FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur (<http://faune.silene.eu/>) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen (<http://silene.cbmed.fr>) ;
- l'atlas des oiseaux nicheurs en région PACA (FLITTI *et al.*, 2009) ;
- la base de données en ligne de la LPO PACA (<http://www.faune-paca.org/>) ;
- les bases de données internes intégrant les données issues d'études réalisées à proximité (flore et faune) d'ECO-MED.

#### 4.3.2. CONSULTATION D'EXPERTS EXTERNES

Le compartiment des mammifères a été inventorié par des experts du Groupe Chiroptère de Provence (GCP).

### 4.3.3. PERSONNES EN CHARGE DE LA MISSION ET CALENDRIER DES PROSPECTIONS

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

Compartiment étudié	Expert	Dates des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Paul FABRE	29 mars 2016 30 mars 2016	2 passages diurnes	X	-
	Martin DALLIET	09 mai 2016 10 mai 2016 14 juin 2016 15 juin 2016 21 juin 2016	5 passages diurnes	X	X
	Léa CHARBONNIER	11 mai 2018	1 passage diurne	X	-
Zones humides	Noël SANCHEZ	26 avril 2016 26 mai 2016	2 passages diurnes	X	X
Insectes	Hubert GUIMIER	28 avril 2016 29 avril 2016 30 mai 2016 03 juin 2016 19 juillet 2016	5 passages diurnes	X	-
	Sylvain MALATY	-	-	-	X
Poissons	Noël SANCHEZ	26 avril 2016	1 passage diurne	X	X
	<i>Olivier CAGAN</i>	<i>20 janvier 2020</i>	<i>1 passage diurne</i>	<i>X</i>	<i>X</i>
Amphibiens	Vincent FRADET	12 avril 2016	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
Reptiles	Vincent FRADET	12 avril 2016 03 juin 2016 06 juin 2016	3 passages diurnes	X	X
	Marine JARDE	06 juin 2016	1 passage diurne	X	-
Oiseaux	Maxime AMY	31 mai 2016 01 juin 2016 02 juin 2016	3 passages diurnes, 2 passages nocturnes	X	X
Mammifères	Marion GAYAUD (GCP)	23 juin 2016	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	-
	Erwann THEPAUT	<i>21 juin 2016</i>	<i>1 passage diurne</i>	<i>X</i>	<i>X</i>
	<i>Edouard RIBATTO (Expert indépendant)</i>	<i>10, 11 et 12 septembre 2019</i>	<i>3 passages diurnes 3 passages nocturnes</i>	<i>X</i>	<i>-</i>
<b>TOTAL</b>			<i>29 passages diurnes 7 passages nocturnes</i>		

### 4.3.4. MÉTHODOLOGIE DE PROSPECTION

#### ➤ Prospection des habitats naturels et de la flore

Les experts en botanique ont effectués huit journées de prospection sur la zone d'étude. Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées. Il est à noter que certains secteurs des différentes zones d'études n'ont pu être prospecté du fait de leur localisation au sein de propriété privée fermée et/ou de terrain militaire.

Les prospections ont été réalisées en fin d'hiver, printemps et en fin de printemps/début d'été, périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles. La période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces et les espèces annuelles à floraison précoce et printanière.

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

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude. Une liste des espèces végétales observées a été dressée par le botaniste d'ECO-MED. Elle figure en **annexe 2**.

### ➤ **Caractérisation et délimitation des zones humides**

Les prospections de terrain ont eu pour but de repérer et de délimiter les éventuelles zones humides existantes selon les recommandations décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. Selon la note ministérielle du 26 juin 2017 et suite à la décision du Conseil d'Etat dans son arrêt du 22 février 2017, l'existence d'une zone humide est attribuée uniquement si elle présente les deux critères (végétation et pédologique) caractéristiques de zones humides de manière simultanée. Par décision du maître d'ouvrage, ECO-MED a utilisé également cette dernière méthodologie en base de cette note ministérielle et selon les arrêtés du 24 juin 2008 et 1er octobre 2009.

#### • Délimitation des zones humides au regard du critère de végétation

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

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

#### • Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

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

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

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

**Si l'une de ces deux caractéristiques (végétation ou pédologie) est présente, le sol peut être considéré comme typique de zone humide selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009. En revanche il faut les deux critères cumulés si l'on considère la note ministérielle du 26 juin 2017.**

### ➤ **Prospection de l'entomofaune**

En premier lieu, une recherche bibliographique ciblée sur les enjeux entomologiques potentiellement présents au sein de la zone d'étude (espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation) a été réalisée à partir des études historiques menées par ECO-MED dans le même secteur géographique et en consultant les bases de données naturalistes locales. Cette recherche a été couplée à un travail d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru en suivant un cheminement semi-aléatoire. En effet, une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes présentant un enjeu local de conservation et/ou un statut de protection réglementaire, connues dans ce secteur géographique (friches herbacées, prairies, fossés, etc.).

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer si besoin pour identification à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En



complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles des papillons protégés potentiellement présents a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement inspectés à la recherche d'indices de présence d'espèces saproxylophages (trous d'émergence, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir permettant de compléter les inventaires notamment en ce qui concerne les orthoptères et les coléoptères.

Les prospections se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables à la recherche d'insectes et ont permis, pour le premier passage, d'inventorier les espèces printanières et notamment les lépidoptères rhopalocères et le second passage a permis d'inventorier les espèces printanières tardives et estivales notamment les orthoptères.

**Tableau 1. Conditions météorologiques lors des prospections entomologiques**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
28 avril 2016	15°C	-	Nuageux	Absentes	Conditions météorologiques favorables
29 avril 2016	15°C	-	Nuageux	Absentes	
30 mai 2016	20°C	-	Quelques nuages	Absentes	
03 juin 2016	20°C	-	Nul	Absentes	
19 juillet 2016	30°C	-	Nul	Absentes	

### ➤ Prospection de l'ichtyofaune

*Les experts en ichtyofaune ont réalisé 2 jours de caractérisation* des habitats aquatiques présents au niveau des deux cours d'eau traversant la zone d'étude : Le Pansard et Le Maravenne.

Les observations de terrain et les connaissances scientifiques ont été confrontées aux données de pêches électriques de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA ; Base de données IMAGE) et aux diverses études réalisées par la Fédération de pêche des Alpes de Hautes Provence.

### ➤ Prospection de la batrachofaune

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses par photographie aérienne et repérage de terrain) est effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones humides utilisées pour la reproduction, des zones refuges périphériques et zones d'alimentation que pourraient exploiter les amphibiens). Cette première approche est complétée par une recherche bibliographique ciblée sur les enjeux batrachologiques potentiellement présents au sein de la zone d'étude, à partir des études historiques menées par ECO-MED dans le même secteur géographique et en consultant les bases de données naturalistes locales (Silène Faune, Faune PACA). La recherche des amphibiens s'effectue ensuite selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

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

Par ailleurs, les observations réalisées sur ce compartiment faunistique sont généralement complétées, lors des prospections herpétologiques, par la recherche d'individus en phase terrestre et des larves, ou encore par l'identification des chants entendus à l'occasion. L'ensemble des zones d'étude a ainsi été parcourue en repérage diurne et revisité de nuit en prêtant une attention particulière aux endroits les plus favorables à la présence des amphibiens. La période de passage a été adaptée aux observations de ce cortège faunistique et les conditions climatiques favorables à l'activité des amphibiens.

**Tableau 2. Conditions météorologiques lors des prospections batrachologiques**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
12 avril 2016	12°C	Nul	Nul	Absentes	73%	Conditions météorologiques favorables

### ➤ Prospection de l'herpétofaune

Une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses par photographie aérienne) est également effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones refuges favorables aux mœurs des reptiles telles que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.). Cette première approche est complétée par une recherche bibliographique ciblée sur les enjeux herpétologiques potentiellement présents au sein de la zone d'étude, à partir des études historiques menées par ECO-MED dans le même secteur géographique et en consultant les bases de données naturalistes locales (Silène Faune, Faune PACA).

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

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

Les périodes de passage ont été optimales pour la recherche de reptiles en activité (reproduction, alimentation, etc.) et les conditions météorologiques favorables aux observations de ce cortège faunistique.

**Tableau 3. Conditions météorologiques lors des prospections herpétologiques**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
12 avril 2016	21°C	Faible 10 km/h	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
03 juin 2016	26°C	Faible 6 km/h	Nul	Absentes	
06 juin 2016	24°C	Nul	Nul	Absentes	

### ➤ Prospection de l'avifaune

L'expert ornithologue a effectué trois passages de prospection diurne et deux passages de prospection nocturne fin mai-début juin 2016.

Les périodes de passage ont permis d'inventorier les espèces d'oiseaux nicheurs. Au regard des périodes d'investigation, les espèces nicheuses précoces et tardives, qu'elles soient sédentaires ou migratrices, ont ainsi pu être relevées durant les prospections de terrain, rendant celles-ci relativement complètes concernant la période de reproduction. En effet, selon la bibliographie ornithologique, minimum deux passages sont nécessaires afin de tendre à l'exhaustivité dans le recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY, 2000 ; SUTHERLAND, 2004). L'ensemble de ces prospections a permis aussi d'appréhender les potentialités de présence d'espèces à enjeu local de conservation notable qui n'auraient pas été observées lors des inventaires.

Les oiseaux ont été étudiés au travers d'un cheminement stratifié ciblé sur les habitats les plus favorables à une avifaune patrimoniale. La zone d'étude a toutefois été parcourue dans son ensemble par l'ornithologue. Chaque prospection a débuté en matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des passereaux (BLONDEL, 1975). Durant ces prospections, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude. Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a

ainsi été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, etc.). Enfin, les prospections crépusculaires, ciblées essentiellement sur le Petit-duc scops, ont été menées à l'aide d'une repasse (méthode qui consiste à diffuser le chant territorial du mâle afin de provoquer une réponse d'un mâle) pour augmenter les chances de détection de cette espèce aux mœurs nocturnes.

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

**Tableau 4. Conditions météorologiques lors des prospections ornithologiques**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
31 mai 2016	19,5°C	Faible	Quelques nuages	Absente	Conditions météorologiques favorables
01 juin 2016	19°C	Faible	Nuageux	Absente	
02 juin 2016	17°C	Très faible	Quelques nuages	Absente	

*Concernant l'absence d'inventaire automnal pour l'avifaune : les inventaires ont ciblé préférentiellement la période de reproduction de l'avifaune car la sensibilité des oiseaux est plus importante en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). Les inventaires d'automne/hiver peuvent ponctuellement avoir leur importance particulièrement dans les secteurs connus pour abriter d'important effectifs d'oiseaux, notamment chez les Laro-limicoles et anatidés, lors de leur regroupement migratoire (rassemblement post-nuptial) et/ou durant leur hivernage. Les habitats de la zone d'étude ne sont pas propices au regroupement et/ou à l'hivernage d'effectifs notables de Laro-limicoles et/ou d'anatidés. Au regard de ces éléments, l'absence d'inventaires automnaux est ici justifiée.*

#### ➤ **Prospection de la mammalofaune**

Concernant les mammifères terrestres, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été systématiquement géoréférencés, décrits, et, si nécessaire, prélevés. Le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi compte tenu des potentialités au niveau local. L'étude des chiroptères s'est articulée selon plusieurs axes :

- une **approche bibliographique** concernant le cortège d'espèces de chauves-souris présent à partir des différents périmètres à statut (ZNIEFF, Natura 2000...) afin d'avoir une vision approfondie du contexte chiroptérologique local ;
- **la recherche de gîtes et la caractérisation des habitats**, qui permettent d'estimer le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités ;
- **les sessions d'écoutes nocturnes**, réalisées au sein de la zone d'étude à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (Petterson D240X™ couplé à un enregistreur numérique Zoom H2™), ont permis, après analyse des enregistrements, d'identifier des espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit dans la zone d'étude. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes et les transects (trajet prédéfini reliant 2 points d'écoute) ;
- Les écoutes débutent peu avant la tombée de la nuit et, s'étalent sur une durée d'environ 3 à 4 heures (période d'activité la plus importante). Les points d'écoute ont une durée de 15 minutes, pendant laquelle l'observateur note les espèces contactées et enregistre les sons nécessitant une analyse ultérieure.



**PETTERSSON D240X couplé à un enregistreur numérique**

- Parallèlement, la pose de détecteurs passifs à enregistrement continu, de type SM2BATTM (Wildlife accoutics) a fourni une estimation quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères, ainsi qu'un complément concernant les espèces recensées.

Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection ont ensuite été analysés et déterminés (lorsque cela était possible) grâce aux logiciels : BatSound 4.14 (Pettersson electronics et acoustics AB™) Sonochiro®, et AnlookW®.

La période de passage a été adaptée, et a permis d'inventorier ou de potentialiser une majorité des espèces fréquentant le site. Cependant, il convient de noter qu'un seul passage sur site ne permet pas d'atteindre l'exhaustivité. La liste des espèces relevées figure en **annexe 8** du rapport.

**Tableau 5. Conditions météorologiques lors des prospections mammalogiques**

<i>Date de prospection</i>	<i>Température moyenne</i>	<i>Vent moyen</i>	<i>Couvert nuageux</i>	<i>Précipitations</i>	<i>Bilan</i>
<i>21 juin 2016</i>	<i>22°C</i>	<i>Faible</i>	<i>Nuageux</i>	<i>Absentes</i>	<i>Conditions météorologiques favorables</i>
<i>23 juin 2016</i>	<i>24°C</i>	<i>Absence</i>	<i>Aucun nuage</i>	<i>Absentes</i>	<i>Conditions météorologiques favorables</i>
<i>10 septembre 2019</i>	<i>17°C</i>	<i>Faible</i>	<i>Nuageux</i>	<i>Averses</i>	<i>Conditions météorologiques peu favorables</i>
<i>11 septembre 2019</i>	<i>18°C</i>	<i>Faible</i>	<i>Nuageux</i>	<i>Absentes</i>	<i>Conditions météorologiques favorables</i>
<i>12 septembre 2019</i>	<i>20°C</i>	<i>Faible</i>	<i>Nuageux</i>	<i>Absentes</i>	<i>Conditions météorologiques favorables</i>

#### **4.3.5. IMPORTANCE DE LA ZONE D'ÉTUDE POUR LA CONSERVATION DE LA POPULATION LOCALE DES ESPÈCES**

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

- **Très faible** = zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans le secteur géographique) ;
- **Faible** = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (ex : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est très bien représentée au niveau local ;

- **Modérée** = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;
- **Forte** = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes) ;
- **Très forte** = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale.

#### 4.3.6. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

##### 4.3.6.1. Difficultés techniques

Concernant les mammifères : Certains habitats naturels de la zone d'étude ont également été peu inventoriés compte tenu de leur accessibilité difficile notamment de nuit. Concernant le secteur d'étude, les constructions humaines constituent souvent des opportunités de gîtes pour les chiroptères. La prospection des bâtiments favorables n'a pas été complète, peu de bâtiments ont ainsi été visités.

##### 4.3.6.2. Difficultés scientifiques

Concernant plus précisément **la flore**, la détermination précise des espèces végétales s'effectue généralement sur la morphologie des organes de reproduction de ces dernières, à savoir les fleurs et les fruits, critères qui sont à recouper avec d'autres critères comme des traits morphologiques et biologiques. La détection et la détermination exacte des espèces végétales sont donc contraintes par la phénologie des espèces, elle-même dépendante de la météorologie saisonnière qui influe sur cette phénologie. Par exemple, la floraison d'une espèce peut être retardée par un coup de froid ou une sécheresse au printemps (phénomène d'éclipse). En outre, certaines espèces notamment celles possédant des organes de réserves souterrains (géophytes) peuvent différer leur floraison en fonction soit des conditions extérieurs (par exemple des températures ou une hygrométrie trop basses peuvent mettre en péril le succès de la floraison), soit en fonction de leur état général (par exemple le stock de réserve nutritive est trop limité pour permettre la floraison). C'est pourquoi d'une année sur l'autre, certaines espèces ne peuvent être déterminées avec précision et même, ne peuvent être avérées malgré leurs observations lors de prospections antérieures et leurs fortes potentialités de présence.

Concernant plus particulièrement les **mammifères terrestres**, groupe très hétérogène composé d'espèces très discrètes et difficilement observables, les empreintes et autres indices de présence sont les découvertes les plus fréquentes. Cependant, la qualité de ces derniers dépend des conditions météorologiques et ces données ne sont pas toujours exploitables.

Concernant **les chiroptères**, la qualité l'inventaire dépendra des facteurs suivants :

- Conditions météorologiques et environnementales : Les chiroptères sont des mammifères particulièrement sensibles aux conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune...) et leur comportement peut évoluer considérablement au cours de la saison (cycle biologique, disponibilités alimentaires en fonction du cycle biologique des insectes consommés, etc...). Par conséquent, les résultats obtenus au cours d'une session d'écoute nocturne peuvent être biaisés par de nombreux facteurs. Dans le cas de la présente expertise, les conditions ont été globalement assez favorables.
- Détectabilité des espèces considérées : la détectabilité varie entre les espèces, certaines espèces émettent des ultrasons qui ne portent qu'à quelques mètres et sont, de ce fait, difficiles à détecter. La présence de ces espèces n'émettant qu'à faible distance (rhinolophes notamment) est donc souvent sous-évaluée. La détectabilité peut également varier en fonction des caractéristiques techniques du matériel utilisé (sphère de détection du microphone).
- Difficultés d'identification : la détermination des signaux acoustiques ne permet pas toujours une identification allant jusqu'à l'espèce (problème de similitude de signal : groupe des murins, des oreillard, des noctules, etc.). Bien que la méthode d'analyse acoustique évolue constamment avec l'amélioration des connaissances et les expériences de terrain. Dans ces cas, on définit un type acoustique correspondant à un groupe d'espèces.
- Durée de prospection : un inventaire ne peut que difficilement prétendre à un recensement exhaustif du patrimoine chiroptérologique fréquentant la zone d'étude. La littérature préconise des sessions d'écoutes allant jusqu'à plusieurs dizaines de nuits consécutives. Compte-tenu des limites matérielles et temporelles rencontrées, un minimum de trois nuits consécutives par session serait nécessaire afin de réaliser un inventaire

correct. Dans le cas de la présente expertise, le volume de prospection est satisfaisant pour permettre la prise en compte des chiroptères.

A cela s'ajoute que les prospections menées à l'aide d'un détecteur d'ultrason (actif ou passif), témoignent de la présence des espèces à une période donnée et d'un type d'activité (chasse, déplacement, etc.). Les données récoltées ne peuvent, la plupart du temps, pas renseigner sur le statut reproducteur de l'espèce dans la zone étudiée.

#### **4.4. CRITÈRES D'ÉVALUATION DES HABITATS ET DES ESPÈCES**

Les critères sur lesquels se sont appuyés les experts d'ECO-MED en charge de l'inventaire et de l'évaluation des enjeux liés aux espèces et habitats sont précisés en **annexe 9**.

## 5. CONTEXTE ET ENJEUX ÉCOLOGIQUES

### 5.1. CONTEXTE ÉCOLOGIQUE DU SECTEUR D'ÉTUDE

Le projet se situe sur la commune de La-Londe-les-Maures dans le Var (83). Cette commune du littoral méditerranéen est principalement constituée d'espaces boisés mêlant futaies et maquis dans les hauteurs, d'une plaine agricole qui accueille des exploitations viticoles ainsi que maraîchères et horticoles. Enfin, comme beaucoup de communes du pourtour méditerranéen, l'espace littoral a connu une forte urbanisation. Le secteur d'étude se concentre sur les cours d'eau du Maravenne et du Pansard.

#### 5.1.1. PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRES

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

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

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

Type	Nom du site	Habitats/espèces déterminants	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF I	Le Pansard	4 habitats 7 espèces végétales 4 espèces d'insectes (coléoptères)	Inclus	Très fort (le projet prend place dans le lit du Pansard)
ZNIEFF I	Le Maravenne, vallon de Valros et Tamary	3 habitats 4 espèces végétales 5 espèces d'insectes (coléoptères et lépidoptères) 1 espèce d'oiseau 1 espèce de reptile	A proximité immédiate	Modéré (emprises situées aux abords immédiats de la ZNIEFF)
ZNIEFF I	Bois au sud du Châteauvert	2 habitats 4 espèces végétales	A 1 km à l'est	Très faible
ZNIEFF I	Vieux salins d'Hyères	12 habitats 28 espèces végétales 1 espèce de reptile 2 espèces d'oiseaux 1 espèce de mammifère	A proximité immédiate à l'ouest (pour la partie aval du projet)	Modéré (pour les espèces mobiles)
ZNIEFF II	Maures	11 habitats 68 espèces d'arthropodes (araignées, orthoptères, hémiptères, coléoptères, hyménoptères, trichoptères, lépidoptères et diptères) 2 espèces de reptiles 5 espèces d'oiseaux 78 espèces végétales	A proximité immédiate (pour la partie amont du projet)	Modéré (pour les espèces mobiles)
ZNIEFF II	Maures littorales	8 habitats	A proximité immédiate	Modéré (pour les espèces mobiles)

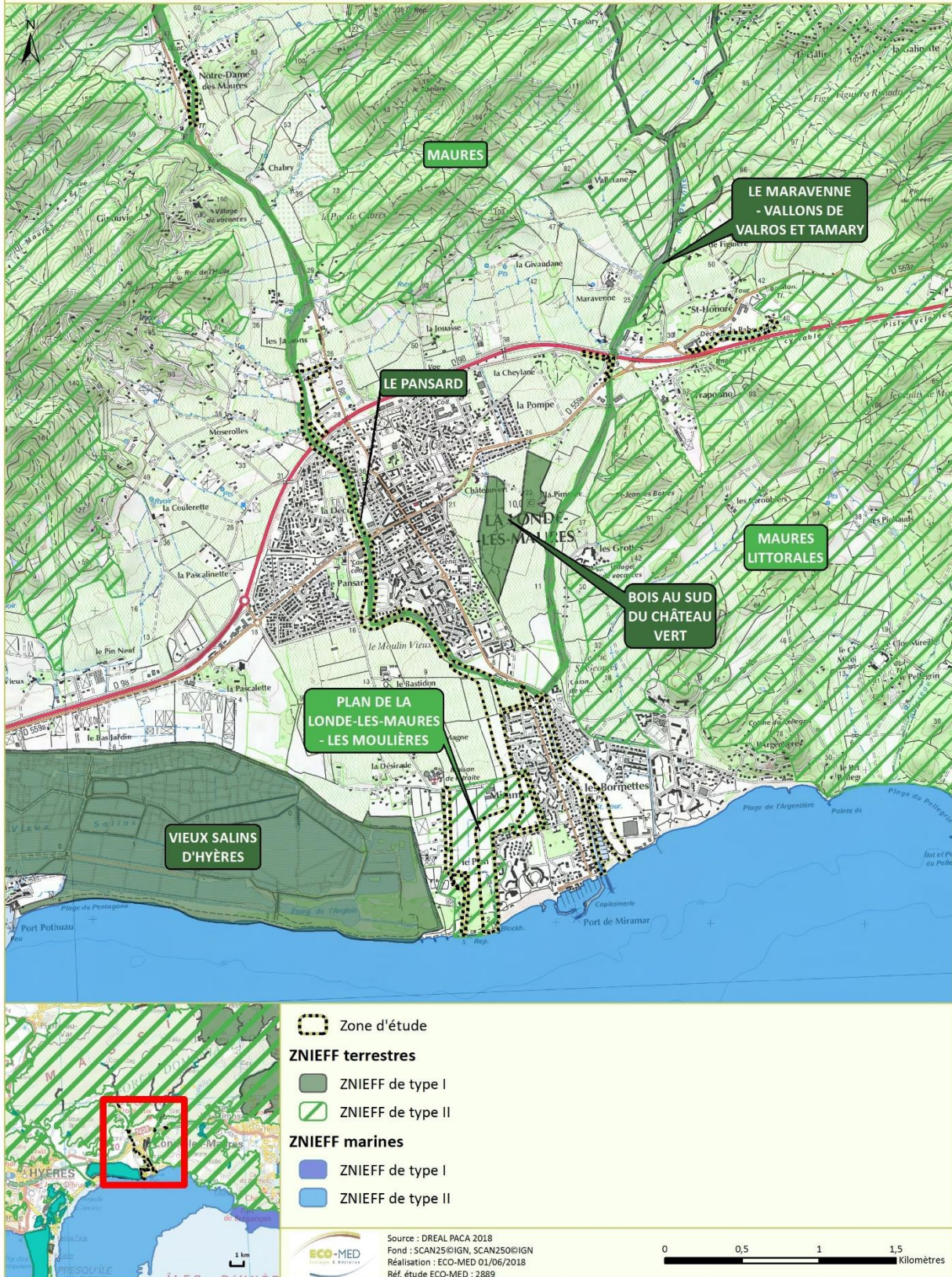
Type	Nom du site	Habitats/espèces déterminants	Distance avec le projet	Lien écologique
		13 espèces d'insectes (orthoptères, coléoptères et lépidoptères) 2 espèces de reptiles 1 espèce d'oiseau 1 espèce de mammifère	(pour la partie est du projet)	
ZNIEFF II	Plan de La Londe-les-Maures, les Moulières	2 espèces végétales 2 espèces d'arthropodes (coléoptères)	Inclus (pour la partie aval du projet)	Fort (projet inclus dans la ZNIEFF)
ZNIEFF marine	Rade d'Hyères	2 habitats, 1 espèce de bivalve 1 espèce d'algue 3 espèces végétales	Attenante au sud (pour la partie aval du projet)	Faible

En outre, la zone d'étude est localisée à proximité immédiate de zones humides mentionnées au sein de l'inventaire des zones humides du Var (CARMEN, 2016).



## INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES

Dossier de saisine du CNPN relatif à la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées  
Projets d'aménagements de lutte contre les inondations sur la commune de La Londe les Maures (83)



Carte 5 : Situation du secteur d'étude par rapport aux ZNIEFF

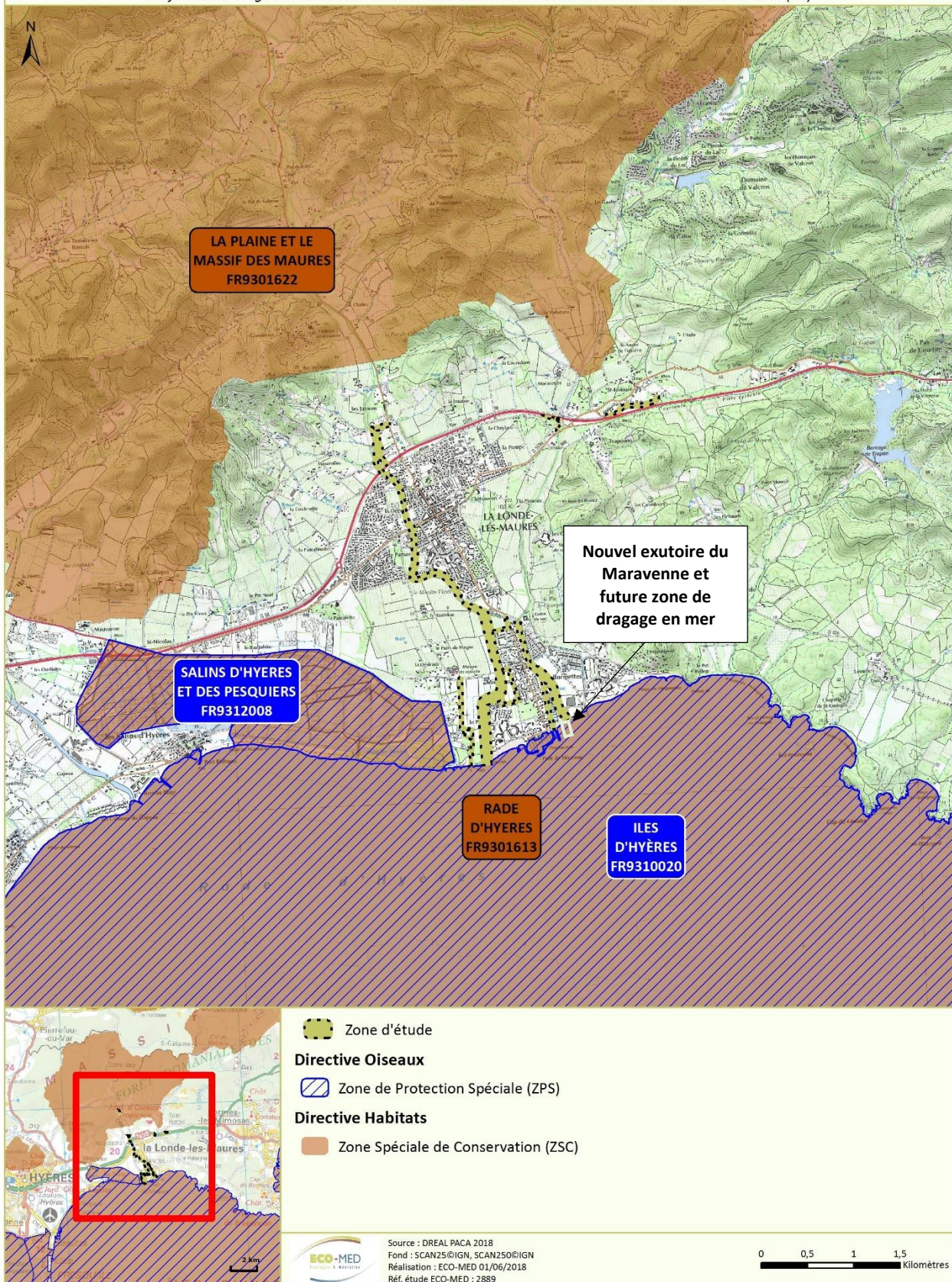
### 5.1.2. PÉRIMÈTRES NATURA 2000

Type	Nom du site	Habitats/espèces d'intérêt communautaire	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	La plaine et le massif des Maures	26 types d'habitats 9 espèces de chauves-souris 2 espèces de reptiles 2 espèces de poissons 7 espèces d'insectes	Inclus (pour la partie amont du projet)	Modéré (projet dans sa plus grande partie situé en aval de ce site Natura 2000)
ZSC	Rade d'Hyères	30 types d'habitats naturels 4 espèces d'insectes 1 espèce d'amphibien 4 espèces de reptiles 5 espèces de mammifères	Attenant au sud (pour la partie aval du projet)	Modéré (pour les espèces mobiles comme les chauves-souris)
ZPS	Iles d'Hyères	22 espèces DO1 20 espèces migratrices régulières	Attenant au sud (pour la partie aval du projet)	Faible
ZPS	Salins d'Hyères et des Pesquiers	55 espèces DO1 17 espèces migratrices régulières	Attenant à l'ouest (pour la partie aval du projet)	Faible

**N.B. : La localisation de la zone d'étude par rapport à ces sites Natura 2000 a entraîné la réalisation d'une Evaluation Appropriée des Incidences au regard de leurs objectifs de conservation. Cette étude a été finalisée en 2018 par ECO-MED et statue sur une atteinte « non-notable dommageable » du projet au regard de l'intégrité de ces sites.**

## RÉSEAU NATURA 2000

Dossier de saisine du CNPN relatif à la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées  
Projets d'aménagements de lutte contre les inondations sur la commune de La Londe les Maures (83)



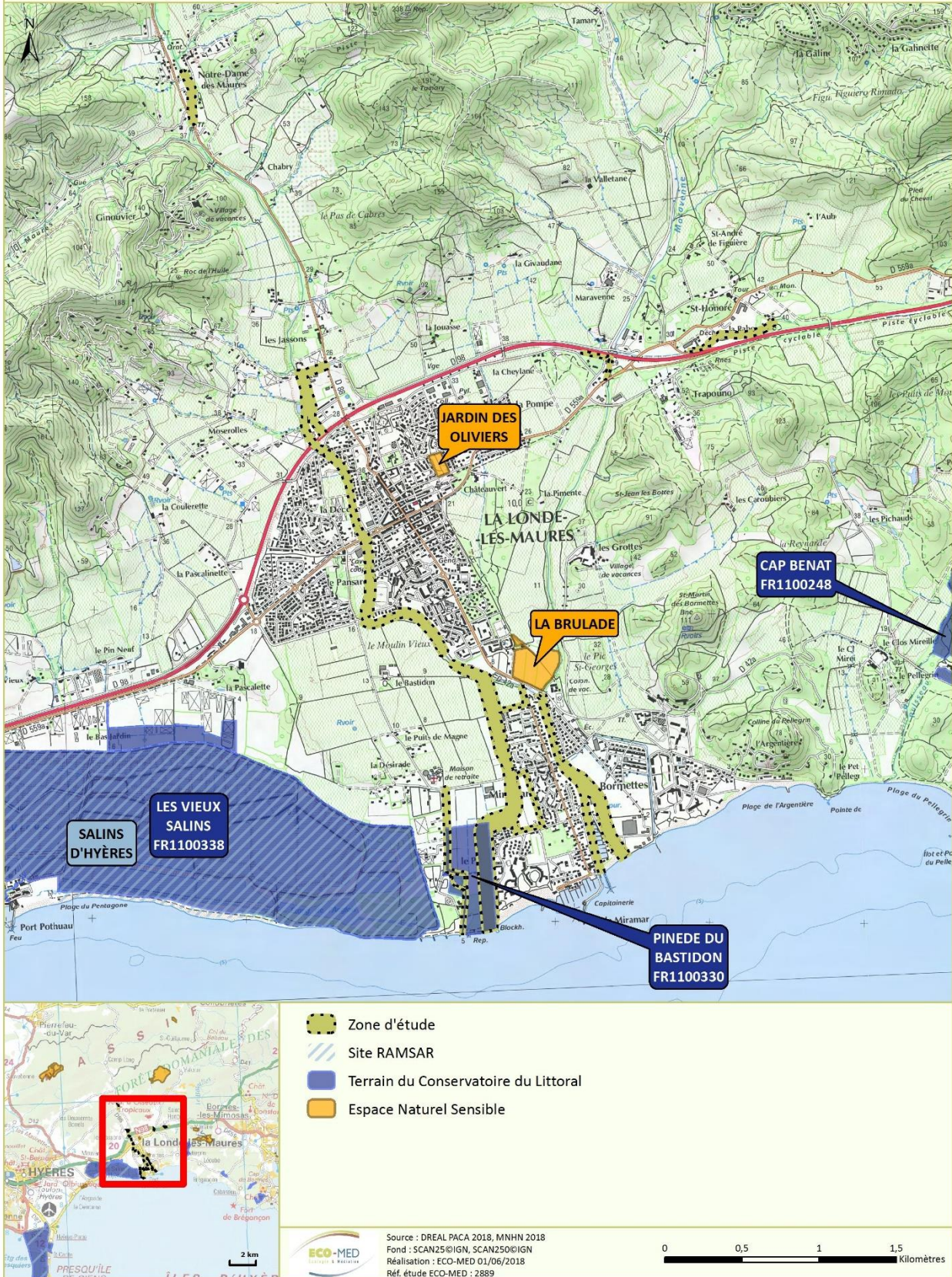
Carte 6 : Situation du secteur d'étude par rapport aux périmètres Natura 2000

### 5.1.3. AUTRES PÉRIMÈTRES DE GESTION CONCERTÉES

Type	Nom du site	Habitats/espèces déterminants	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Ramsar	Salins d'Hyères	-	A proximité immédiate à l'ouest (pour la partie aval du projet)	Faible
Terrain du Conservatoire du Littoral	Pinède du Bastidon	-	Partiellement inclus (pour la partie aval du projet)	Fort
Terrain du Conservatoire du Littoral	Les vieux salins	-	A proximité immédiate à l'ouest (pour la partie aval du projet)	Faible
Terrain du Conservatoire du Littoral	Cap Bénat	-	2 km à l'est (pour la partie aval du projet)	Très faible
Espace naturel sensible	La Brûlade	-	Attenant à au nord (pour la partie aval du projet)	Faible
Espace naturel sensible	Jardin des oliviers	-	A 500 m à l'est (pour la partie aval du projet)	Très faible

## AUTRES ZONAGES

Dossier de saisine du CNPN relatif à la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées  
Projets d'aménagements de lutte contre les inondations sur la commune de La Londe les Maures (83)



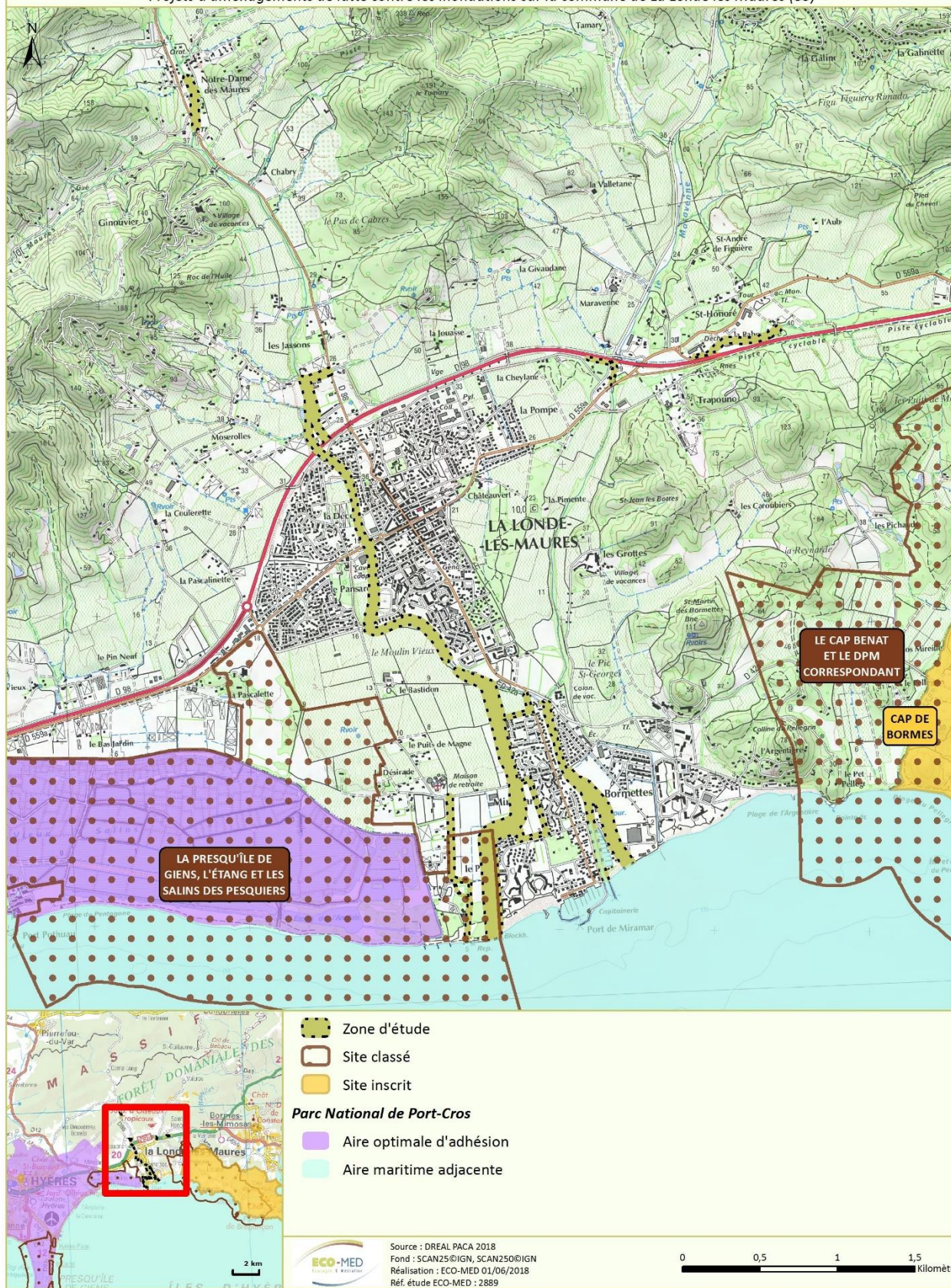
Carte 7 : Situation du secteur d'étude par rapport aux périmètres de gestion concertée

#### 5.1.4. PÉRIMÈTRES DE PROTECTION REGLEMENTAIRE

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Parc National (aire maritime adjacente et aire optimale d'adhésion)	Port-Cros	-	Attenant (pour la partie aval du projet)	-
Site classé	La presque-île de Giens, l'étang et les salins de Pesquiers	-	Partiellement inclus (pour la partie aval du projet)	-
Site classé	Le Cap Bénat et le DPM correspondant	-	A 1,5 km à l'est	-
Site inscrit	Cap de Bormes	-	A 2 km à l'est	-

## ESPACES NATURELS PROTÉGÉS - PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES ET LÉGISLATIVES

Dossier de saisine du CNPN relatif à la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées  
Projets d'aménagements de lutte contre les inondations sur la commune de La Londe les Maures (83)

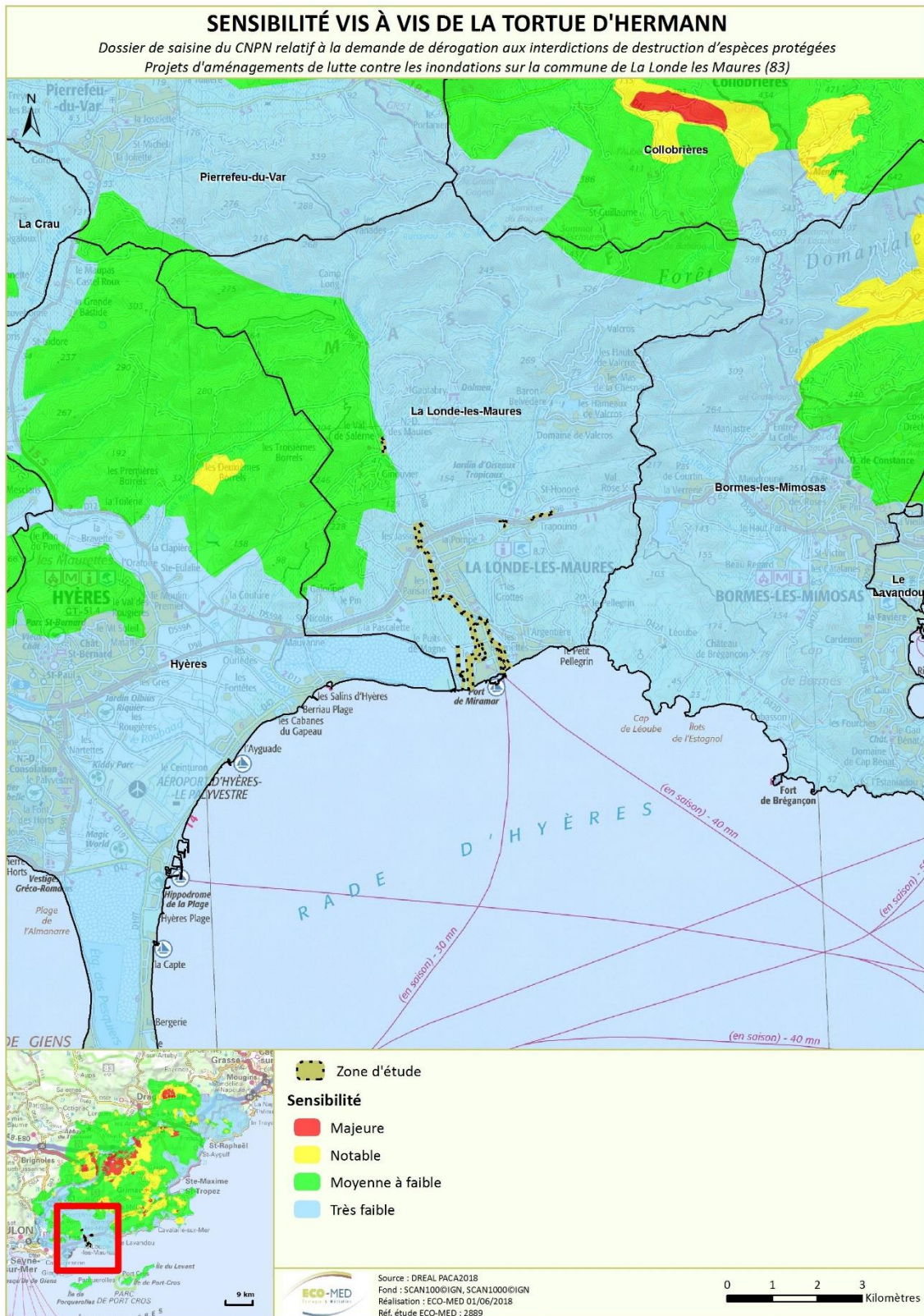


Carte 8 : Situation du secteur d'étude par rapport aux périmètres de protection réglementaire

### 5.1.5. PÉRIMÈTRES RELATIFS AUX PLANS NATIONAUX D' ACTIONS

#### 5.1.5.1. PNA en faveur de la Tortue d'Hermann

Concernant la Tortue d'Hermann, la zone d'étude est dans sa plus grande partie située en zone de sensibilité très faible, hormis le secteur amont situé en marge de la zone verte (sensibilité moyenne à faible).



Carte 9 : Situation du secteur d'étude par rapport à la carte de sensibilité issue du PNA Tortue d'Hermann



### 5.1.5.2. Autres PNAs (non spatialisés)

#### ■ Plan National d'Actions en faveur des plantes messicoles

- *Espèces : plantes messicoles - 102 taxons*
- *Catégorie liste rouge UICN : 2 en danger critique (CR), 10 en danger (EN), 5 vulnérable (VU), 1 préoccupation mineure (LC)*
- *Historique : 1er plan*
- *Période de mise en œuvre : 2012-2017*
- *Structure coordinatrice : direction de l'eau et de la biodiversité au ministère chargé de l'Environnement*

## A) ACTIONS À METTRE EN ŒUVRE

Pour atteindre les objectifs généraux cités ci-dessus, les actions à mettre en œuvre pour la durée du plan intègrent les axes et les objectifs opérationnels suivants :

### **AXE I : Identifier les enjeux majeurs et mobiliser des outils adaptés pour la conservation**

- Objectif I.1 :** Hiérarchiser les enjeux
- Objectif I.2 :** Utiliser les outils de la politique agricole commune
- Objectif I.3 :** Favoriser la protection d'espaces à enjeu majeur
- Objectif I.4 :** Assurer la conservation ex situ des taxons les plus menacés
- Objectif I.5 :** Favoriser la prise en compte des messicoles dans les programmes de promotion et de conservation de la biodiversité

### **AXE II**

#### **Promouvoir les plantes messicoles comme éléments de biodiversité dans l'espace agricole**

- Objectif II.1 :** Mettre en évidence le rôle fonctionnel des messicoles et valoriser les services rendus
- Objectif II.2 :** Approfondir la compréhension des relations entre pratiques agricoles et présence de messicoles
- Objectif II.3 :** Proposer un panel d'indicateurs de biodiversité utilisant les plantes messicoles

### **AXE III**

#### **Réimplanter des messicoles dans les paysages agricoles et périurbains et préserver la diversité génétique locale**

- Objectif III.1 :** Structurer un système de production assurant la préservation de la diversité génétique locale

### **AXE IV**

#### **Mettre en place un observatoire de la flore messicole et de son évolution**

- Objectif IV.1 :** Disposer de listes nationales et régionales basées sur une connaissance plus approfondie des taxons et de leur répartition
- Objectif IV.2 :** Recueillir, valider, gérer et mettre à disposition les données anciennes et actuelles.

### **AXE V**

#### **Développer des actions de communication et de formation en cohérence avec les perceptions et les besoins des acteurs**

- Objectif V.1 :** Mieux comprendre les perceptions des différents acteurs vis à vis des plantes messicoles
- Objectif V.2 :** Transférer les connaissances vers les acteurs techniques
- Objectif V.3 :** Disposer d'outils de communication et les diffuser

### **AXE VI**

#### **Coordonner et animer le plan d'action**

- Objectif VI.1 :** Communiquer et mettre à disposition la connaissance produite
- Objectif VI.2 :** Assurer le bon déroulement du plan d'action.

#### ■ Plan National d'Actions France, terre de pollinisateurs

Le PNA « France Terre de pollinisateurs » porte sur la période 2016-2020, et concernent les abeilles et insectes pollinisateurs sauvages.

- *Espèces : pollinisateurs sauvages*
- *Historique : 1er plan*
- *Période de mise en œuvre : 2016-2020*
- *Structure coordinatrice : direction de l'eau et de la biodiversité au ministère chargé de l'Environnement*

## 1. Actions à mettre en œuvre

20 actions sont proposées pour atteindre les objectifs des trois axes définis en partie A, 3.2 :

### AXE 1 : DES CONNAISSANCES À ACQUÉRIR ET À CONSOLIDER POUR AGIR EFFICACEMENT

Objectiver le déclin des insectes pollinisateurs sauvages, puis mesurer et suivre l'impact de ce déclin vis-à-vis du service de pollinisation.

OBJECTIF	ACTION	Page
I.1 : Mettre à jour et suivre les référentiels taxonomiques d'insectes intervenant dans le processus de pollinisation	1 - Gérer les référentiels taxonomiques des insectes pollinisateurs sauvages	59
I.2 : Mettre en place des systèmes de reconnaissance des insectes pollinisateurs sauvages	2 - Réaliser des outils de détermination des insectes pollinisateurs sauvages	60
I.3 : Connaître la répartition, la distribution et l'abondance des différents taxons d'insectes pollinisateurs sauvages sur le territoire national	3 - Coordonner <i>et al.</i> menter les bases de données d'occurrence sur les insectes pollinisateurs sauvages	61
I.4 : Renseigner et approfondir la connaissance de l'écologie et de la biologie des insectes pollinisateurs sauvages	4 - Développer des bases de données concernant les traits de vie des pollinisateurs sauvages	62
I.5 : Mettre en place des outils d'aide à la décision pour la conservation des insectes pollinisateurs sauvages	5 - Evaluer les risques d'extinction des insectes pollinisateurs sauvages : listes rouges et listes d'espèces déterminantes de Znieff	63
I.6 : Mieux comprendre et mesurer les services rendus par les insectes pollinisateurs sauvages	6 - Soutenir et développer des études scientifiques sur les pollinisateurs sauvages	64

### AXE 2 : UN MEILLEUR PARTAGE DE LA CONNAISSANCE ET UNE SENSIBILISATION

Sensibiliser et former un large public pouvant agir significativement en faveur de la préservation des pollinisateurs sauvages et des services écosystémiques liés à leur diversité

OBJECTIF	ACTION	page
II.1 : Développer et structurer l'offre de formation sur l'identification, l'étude et la préservation des insectes pollinisateurs sauvages	7 - Former à la détermination et à l'étude des pollinisateurs sauvages	65
II.2 : Soutenir les dispositifs de communication visant à sensibiliser un large public d'acteurs de terrain à une meilleure prise en compte des insectes pollinisateurs	8 - Promouvoir les démarches visant à mieux faire connaître les pollinisateurs sauvages	66
II.3 : Intégrer la problématique conservation et gestion durable des habitats favorables aux insectes pollinisateurs sauvages dans les enseignements agricoles, paysagistes et d'aménagement du secondaire et du supérieur	9 - Former les futurs professionnels à l'étude et à la prise en compte des pollinisateurs sauvages	68
II.4 : Diffuser et valoriser les bonnes pratiques visant à préserver les pollinisateurs sauvages en différents contextes (agricole, forestier, urbain et naturel)	10 - Réaliser des guides et fiches techniques à destination de publics variés	69
II.5 : Diffuser et valoriser les bonnes pratiques visant à préserver les habitats et la ressources des pollinisateurs sauvages auprès du monde agricole	11 - Conforter et étendre l'animation du Concours général agricole des prairies fleuries à l'ensemble du territoire métropolitain	71
II.6 : Organiser des rencontres d'acteurs (séminaires, colloques...) et animer les échanges (forum, groupes de travail...) concernant les pollinisateurs sauvages et le service de pollinisation	12 - Développer des interactions et le travail en réseau des différents acteurs sur la thématique, en synergie avec le PDDA	73

### AXE 3 : DES PRATIQUES VERTUEUSES A PROMOUVOIR AUPRES DES DIFFERENTS GESTIONNAIRES D'ESPACES

Impliquer un large public d'acteurs dans la modification de leurs pratiques impactant directement la diversité des pollinisateurs sauvages et le service de pollinisation

OBJECTIF	ACTION	page
III.1 : Encourager des pratiques de gestion citoyenne, professionnelle ou de réseau des espaces en faveur des insectes pollinisateurs sauvages dans les espaces agricoles et non agricoles	13 - Diminuer l'usage des produits pesticides affectant les pollinisateurs sauvages (effets non intentionnels)	74
	14 - Augmenter la ressource florale en superficie et en qualité, pour les insectes pollinisateurs sauvages	76
III.2 : Encourager et soutenir des bonnes pratiques sylvicoles publiques et privées en faveur des insectes pollinisateurs sauvages	15 - Perfectionner la gestion forestière pour la rendre plus favorable aux insectes pollinisateurs sauvages	77
III.3 : Encourager des pratiques agricoles en faveur des insectes pollinisateurs sauvages en cohérence avec les engagements unitaires des MAEC existantes, et rédiger une MAEC spécifique	16 - Mobiliser les opérations favorables aux pollinisateurs sauvages, éventuellement en vue de mettre en place une MAEC visant à préserver leur diversité au sein des cultures	78
III.4 : Encourager des pratiques de gestion des terrains sans usage ou rattachés aux infrastructures de transport ou d'énergie ou appartenant à des entreprises industrielles, en faveur des insectes pollinisateurs sauvages	17 - Intégrer la problématique des insectes pollinisateurs sauvages dans la gestion des dépendances vertes des infrastructures et des terrains industriels	79
III.5 : Encourager des pratiques de gestion de terrains publics ou privés fleuris ou jardinés (parcs urbains et péri-urbains, golf, zone de loisir...) et la gestion des terrains militaires en faveur des insectes pollinisateurs sauvages	18 - Intégrer la problématique des insectes pollinisateurs sauvages dans la gestion des «espaces verts» non industriels et dans la gestion des terrains militaires	81
III.6 : Mettre à disposition un outil à destination des collectivités et les aménageurs d'espaces et d'infrastructures verts pour qu'ils intègrent la nécessité de planter et de semer des plantes indigènes d'origine locales favorables aux insectes	19 - Construire un cahier des charges pour le développement de filières de semences et de plants indigènes	82
III.7 : Articuler les politiques publiques (autres PNA, Réserves naturelles, Parcs nationaux et régionaux, ENS des départements, site Natura 2000 et réseaux d'espaces naturels gérés...) et les pratiques de conservation de la nature en faveur des insectes pollinisateurs sauvages	20 - Intégrer la préservation des pollinisateurs sauvages dans la gestion des espaces naturels protégés, des domaines de l'État et des collectivités territoriales	83

#### ■ Plan National d'Actions en faveur des chiroptères en France métropolitaine

Ce PNA est coordonné à l'échelle nationale par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté et piloté par la Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels. Le PNA 2016-2025 comprend 10 actions à mettre en œuvre en faveur de 19 espèces prioritaires.

- *Espèces : chiroptères en France métropolitaine – 19 espèces*
- *Catégorie liste rouge UICN : 1 en danger critique (CR), 3 vulnérable (VU), 8 quasi menacée (NT), 4 préoccupation mineure (LC), 3 données insuffisantes (DD)*
- *Historique : 3e plan*
- *Période de mise en œuvre : 2016-2025*
- *Structure coordinatrice : DREAL Bourgogne Franche-Comté*

**Tableau 2 : espèces prioritaires du PNA Chiroptères 2016-2025**

Espèces/Critères	Rapportage DHFF 2006-2012 (2014)		Résolution Eurobats 7.12 (2014)	Liste rouge nationale (2009) (CR, EN, VU, NT)*	Tendance d'évolution des populations en diminution (2014)
	Défavorable mauvais	Inconnu			
Petit rhinolophe	X				
Grand rhinolophe	X			X	
Rhinolophe euryale	X			X	
Rhinolophe de Méhely	X			X	
Minioptère de Schreibers	X			X	X
Murin des marais	X				X
Murin du Maghreb	X			X	X
Murin de Capaccini	X			X	
Petit murin	X			X	X
Murin d'Escalera		X	X		
Grande noctule		X	X		
Pipistrelle commune	X				X
Murin de Bechstein				X	
Oreillard montagnard		X			

Espèces/Critères	Rapportage DHFF 2006-2012 (2014)		Résolution Eurobats 7.12 (2014)	Liste rouge nationale (2009) (CR, EN, VU, NT)*	Tendance d'évolution des populations en diminution (2014)
	Défavorable mauvais	Inconnu			
Sérotine de Nilsson		X			
Noctule commune				X	
Noctule de Leisler				X	X
Pipistrelle de Nathusius				X	
Sérotine commune					X

\*Légende Liste rouge : **CR** (en danger critique d'extinction), **EN** (en danger), **VU** (vulnérable), **NT** (quasi menacée)

#### Les actions :

Pour réduire les pressions exercées sur les 19 espèces prioritaires et ainsi améliorer leur état de conservation, 8 grandes actions sont identifiées (tableau 3) :

- Organiser une veille sanitaire (action n°2),
- Intégrer les Chiroptères dans l'aménagement du territoire et rétablir les corridors biologiques (action n°3),
- Protéger les gîtes souterrains et rupestres (action n°4),
- Protéger les gîtes dans les bâtiments (action n°5),
- Prendre en compte les Chiroptères dans les infrastructures de transport et les ouvrages d'art (action n°6),
- Intégrer les enjeux Chiroptères lors de l'implantation de parcs éoliens (action n°7),
- Améliorer la prise en compte des chauves-souris dans la gestion forestière publique et privée (action n°8),
- Intégrer les Chiroptères dans les pratiques agricoles (action n°9).

Deux actions transversales sont indispensables à la mise en œuvre cohérente de ce PNA :

- Mettre en place un observatoire national et acquérir les connaissances nécessaires permettant d'améliorer l'état de conservation des espèces (action n°1) : il est nécessaire pour déterminer des protocoles, harmoniser les suivis, évaluer des dynamiques de populations et proposer une stratégie de conservation pour les gîtes. Cet observatoire permettra de répondre aux demandes européennes et aux évaluations (Natura 2000, Eurobats). Il permettra également de répondre à la résolution 7.12 d'Eurobats (septembre 2014), ciblant l'amélioration des connaissances pour le Murin d'Escalera et la Grande noctule ;
- Soutenir les réseaux, promouvoir les échanges et sensibiliser (action n°10) : cette action permettra de centraliser les expériences et de les diffuser, de poursuivre la dynamique de réseau engagée lors du Plan National d'Actions

Chiroptères 2009-2013, de promouvoir la formation des professionnels et des bénévoles, et sensibiliser le public. Elle permettra une coordination efficace pour une cohérence entre les 9 actions. La recherche constante d'outils de mutualisation permettra également une économie des coûts. Enfin, par cette action, l'opérateur accompagnera les pilotes des actions.

Les 10 actions sont ainsi définies en fonction d'un objectif global et de 3 objectifs spécifiques (figure 2) :

Figure 2 : les objectifs et actions du PNA Chiroptères

### OBJECTIF GLOBAL

Améliorer l'état de conservation des espèces prioritaires de Chiroptères en France métropolitaine

### OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

**OS 1** Améliorer la connaissance et assurer le suivi en vue de la conservation des populations

**OS 2** Prendre en compte les Chiroptères dans les aménagements et politiques publiques

**OS 3** Soutenir le réseau et informer

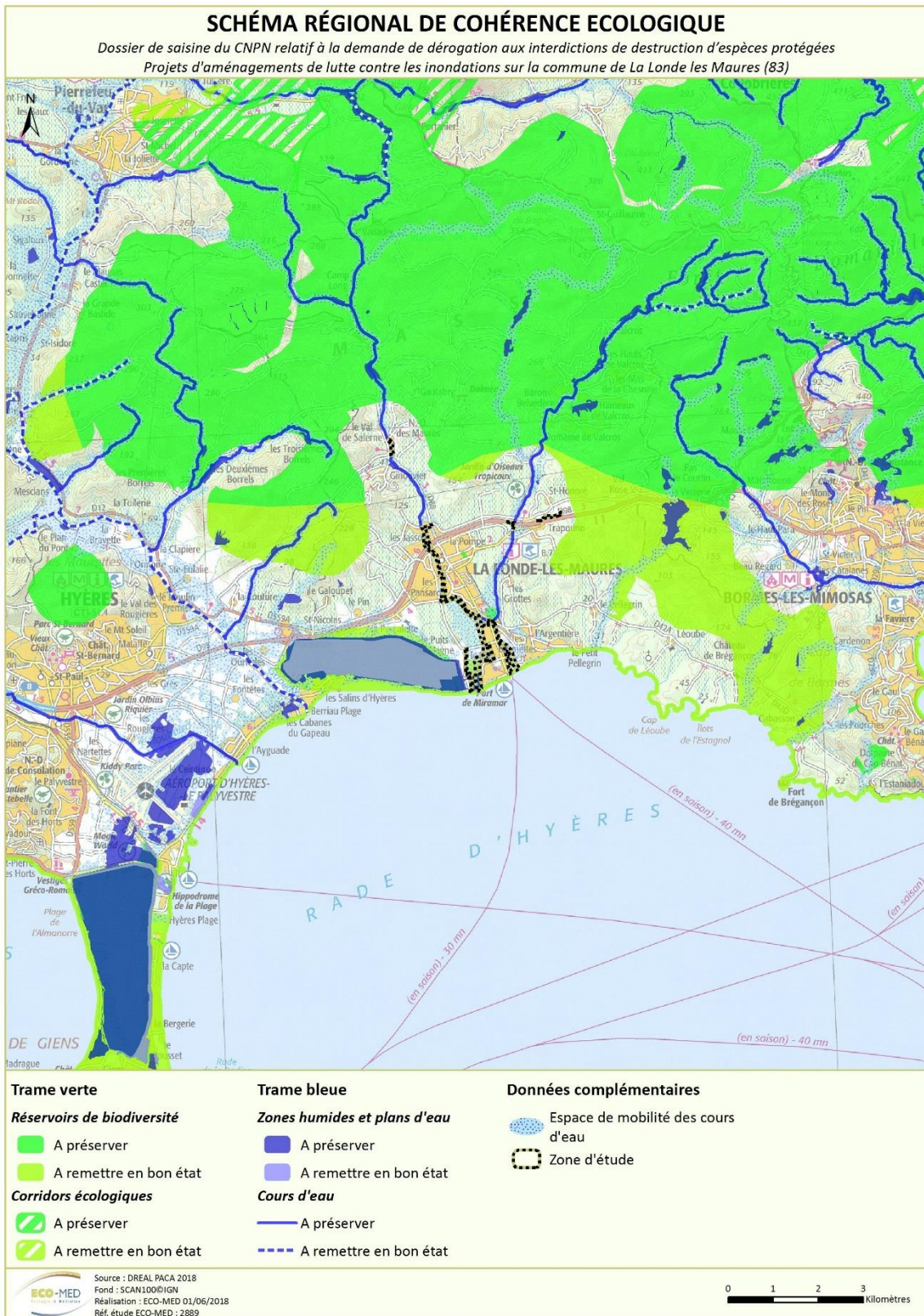
### OBJECTIFS OPÉRATIONNELS (actions)



## 5.1.6. TRAME VERTE ET BLEUE

### 5.1.6.1. Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région PACA (2014)

Le projet intersecte dans sa bordure littorale un réservoir de biodiversité « à remettre en bon état » ; la partie aval – ouest du projet est également située dans la zone de mobilité des cours d'eau.



**Carte 10 : Situation du secteur d'étude par rapport au Schéma Régional de Cohérence Ecologique en PACA**

## 5.2. CONTEXTE BIOGÉOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude est décomposée en sept entités réparties principalement le long du Pansard, et ponctuellement du Maravenne, ainsi que le long des fossés et talwegs de leur bassin versant. Elle se situe à une altitude allant du niveau

de la mer à 43 m d'altitude sur des alluvions, colluvions wurmiennes et dépôts marin tyrrhéniens (Fz, Fy) issus de l'érosion des roches métamorphiques à tendance acide formant le piémont du massif des Maures.

Localisée en bord de cours d'eau à régime torrentiel ou dans la plaine alluviale, à l'étage de végétation du mésoméditerranéen inférieur, et ponctuellement du thermoméditerranéen, la végétation potentiellement présente sans perturbation devrait être composée, du lit mineur au lit majeur, par des vasques accueillant une végétation amphibies à Isoète de Durieu (*Isoetes duriei*), des galeries à Laurier rose (*Nerium oleander*), une ripisylve à Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), une frênaie thermophiles sur les terrasses hautes inondables et enfin, une forêt à Chêne liège (*Quercus suber*) et Chêne pubescent (*Quercus pubescens*).



**Différents aspects du Pansard ; abords parfois rudéralisés (en haut à droite)**

M.DALLIET, 09/05/2016, La Londe-les-Maures (83)

En position littorale (embouchure du fleuve), cette végétation pourrait être complétée par des galeries à Tamaris d'Afrique (*Tamarix africana*) et une végétation sur dune composée de pinède à Pin pignon (*Pinus pinea*) ainsi que l'ensemble de la végétation caractéristique de milieux dunaires (dunes grises, dunes blanches, dunes mobiles).





**Habitats littoraux : dune dégradée, en haut à gauche (colonisée par les Griffes de sorcière), zone rudérale et pinède d'arrière plage (en haut à droite), pré salé (en bas à gauche)**

M.DALLIET, 09/05/2016, La Londe-les-Maures (83)

Du fait des activités humaines (pastoralisme, viticulture notamment), des crues, et de l'aménagement du cours d'eau pour lutter contre les inondations, **cette végétation rivulaire a été fortement dégradée et fragmentée**. Elle a laissé la place à des milieux agro-pastoraux du type prairies humides à Scirpe faux jonc (*Scirpoides holoschoenus*), prairies à Sérapias (*Serapias spp.*) et/ou à des milieux plus anthropiques du type pelouses subnitrophiles, cultures, vignobles ou enrochements.

Dans les endroits les plus anciennement dégradés, la végétation naturelle semble être en cours de reprise du fait de la présence d'individus juvéniles d'espèces caractéristiques des milieux initialement détruits. Mais cette reprise est à relativiser du fait de leur caractère isolé et relictuel ainsi que de la présence d'individus d'espèces exotiques envahissantes.



### 5.2.1. BILAN DES HABITATS NATURELS

La zone d'étude présente 52 types d'habitats dont 40 ont un enjeu local de conservation.

**Tableau 6. Habitats naturels présents au sein de la zone d'étude**

Type d'habitat naturel	Surface (ha)	Code EUNIS	Zone humide	Enjeu Local de Conservation
Pré salé méditerranéen à <i>Juncus maritimus</i> et <i>Juncus acutus</i>	1,14	A2.522	ZH	Fort
Pré salé méditerranéen à <i>Juncus maritimus</i> et <i>Juncus acutus</i> rudéralisé	0,03	A2.522 x H5.61	ZH	Modéré
Plage sableuse sans végétation	0,29	B1.21	-	Faible
Végétation psammophile méditerranéenne des milieux dunaires	0,24	B1.322 x B1.312 x B1.1	-	Fort
Pinède littorale à <i>Pinus pinea</i> sur dune	2,36	B1.74	(ZH)	Fort
Fossé à petits héliophytes	0,03	C3.11	ZH	Faible
Formation des bords de cours d'eau à petits héliophytes	0,20	C3.11	ZH	Modéré
Mosaïque de formations à petits et grands héliophytes et de communautés amphibiens rases méditerranéennes	3,91	C3.11 x C3.2 x C3.421	ZH	Modéré
Mosaïque de formations à petits héliophytes et de communautés amphibiens rases méditerranéennes	0,26	C3.11 x C3.421	ZH	Modéré
Cannier à <i>Arundo donax</i>	0,77	C3.32	ZH	Très faible
Phragmitaie sans eau libre	0,39	D5.11	ZH	Faible
Mosaïque de pelouse à annuelles subnitrophile et de végétation herbacée anthropique	0,26	E1.6 x E5.1	-	Faible
Pelouse siliceuse méditerranéenne	0,07	E1.811	-	Modéré
Mosaïque de pelouse siliceuse méditerranéenne et de végétation herbacée anthropique	7,83	E1.811 x E5.1	-	Faible
Prairie à <i>Sérapias</i>	3,03	E3.111	ZH	Fort
Végétation herbacée anthropique	3,76	E5.1	-	Faible
Matorral arborescent à <i>Ceratonia siliqua</i> et <i>Pistacia lentiscus</i>	0,02	F5.12	-	Faible
Fourré riverain méridionaux	0,07	F9.31	ZH	Fort
Vignoble	4,45	FB.4	-	Très faible
Forêt galerie à <i>Frêne</i> à feuilles étroites et <i>Aulne glutineux</i>	1,25	G1.334	-	Fort
Berge remaniée colonisée par une végétation rivulaire de grands herbacées vivaces	0,52	J2.5 x E5.41	ZH	Modéré
Berge remaniée recolonisée par une végétation rivulaire de grands herbacées vivaces et de fourré riverain méridional	0,35	J2.5 x E5.41 x F9.31	ZH	Modéré
Chênaie à <i>Quercus pubescens</i>	0,45	G1.714	-	Modéré




Type d'habitat naturel	Surface (ha)	Code EUNIS	Zone humide	Enjeu Local de Conservation
Boisement thermophile à Frêne à feuilles étroites	0,62	G1.7C6	-	Modéré
Plantation de feuillus caducifoliés	0,11	G1.C	(ZH)	Très faible
Chênaie à Quercus suber	2,47	G2.1111	-	Modéré
Boisement de feuillus sempervirents exotiques	0,78	G2.83	-	Nul
Oliveraie	0,11	G2.91	-	Faible
Pinède à Pinus pinea	0,71	G3.733	-	Modéré
Pinède à Pinus halepensis	0,03	G3.743	-	Faible
Coupe forestière récente de forêt galerie à Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux	0,31	G5.8 x G1.334	-	Modéré
Coupe forestière récente de forêt galerie à Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux et de fourrés riverains méridionaux	1,20	G5.8 x G1.334 x F9.31	ZH	Modéré
Zone piétinée	1,74	H5.61	-	Très faible
Culture horticole	4,46	I1.2	-	Très faible
Culture extensive	2,00	I1.3	-	Faible
Friche agricole	0,21	I1.53	-	Faible
Jardin	1,55	I2.2	-	Très faible
Jardin abandonné récemment	0,33	I2.3	-	Très faible
Bâtiment résidentiel	0,42	J1.2	-	Nul
Bâtiment résidentiel et espaces verts associés	1,49	J1.2 x I2.2	-	Très faible
Bâtiment public	0,07	J1.3	-	Nul
Zone industrielle ou commerciale	2,01	J2.3	-	Nul
Enrochement de protection des berges	0,13	J2.5	-	Nul
Embouchure aménagée	1,17	C2.4	-	Très faible
Fossé avec une végétation herbacée anthropique	0,13	J5.4 x E5.1	-	Très faible
Digue	0,01	J2.53	-	Nul
Bunker abandonné	0,03	J2.6	-	Nul
Construction abandonnée	0,21	J2.6	-	Nul
Surface dure désaffectée	0,09	J4.1	-	Nul
Route	2,06	J4.2	-	Nul
Surface dure des ports	0,37	J4.5	-	Nul
Terrain de sport	0,21	J4.6	-	Nul






ZH = Zone humide






**L'ensemble des cartographies des habitats est présenté dans l'Atlas cartographique, faisant l'objet d'un document séparé.**





## 5.2.2. BILAN GLOBAL DES ESPÈCES À ENJEU LOCAL DE CONSERVATION






Tableau 7. Espèces à enjeu local de conservation avérées ou potentielles au sein de la zone d'étude






Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
FLORE		<b>Ail petit Moly</b> ( <i>Allium chamaemoly</i> L., 1753)	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Fort	Très forte	Zones ouvertes et pelouses écorchées
		<b>Tamaris d'Afrique</b> ( <i>Tamarix africana</i> Poir., 1789)	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Fort	Forte	Bord de cours d'eau thermoméditerranéen
		<b>Linaire grecque</b> ( <i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897)	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Fort	Très forte	Zone ouverte temporairement humide
	-	<b>Romulée de Rolli</b> ( <i>Romulea rollii</i> Parl., 1858)	<b>Protection régionale</b>	Avérée	Absente	Fort	Modérée	Zones ouvertes et pelouses écorchées littorales
	-	<b>Barbe de Jupiter</b> ( <i>Anthyllis barba-jovis</i> L., 1753)	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Absente	Fort	Modérée	Maquis littoral

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		<b>Laurier rose</b> ( <i>Nerium oleander</i> L., 1753)	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Fort	Très forte	Bord de cours d'eau thermoméditerranéen
		<b>Laïche ponctuée</b> ( <i>Carex punctata</i> Gaudin, 1811)	<b>Protection régionale</b>	Avérée	Absente (Avérée à <10 m)	Fort	Très forte	Zone ouverte temporairement humide
		<b>Lys de mer</b> ( <i>Pancratium maritimum</i> L., 1753)	<b>Protection régionale</b>	Avérée	Absente	Fort	Forte	Dunes
		<b>Alpiste paradoxal</b> ( <i>Phalaris paradoxa</i> L., 1763)	<b>Protection régionale</b>	Avérée	Avérée	Fort	Très forte	Bords de cours d'eau, Fossé
		<b>Sérapias négligé</b> ( <i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844)	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Fort	Très forte	Prairie à Sérapias






Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		<b>Sérapias à petites fleurs</b> ( <i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837)	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Fort	Forte	Prairie à Sérapias
		<b>Échinophore épineuse</b> ( <i>Echinophora spinosa</i> L., 1753)	<b>Protection régionale</b>	Avérée	Absente	Modéré	Forte	Dunes
	-	<b>Panic rampant</b> ( <i>Panicum repens</i> L., 1762)	-	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Dunes
		<b>Euphorbe de Terracine</b> ( <i>Euphorbia terracina</i> L., 1762)	<b>Protection régionale</b>	Avérée	Absente (Avérée à <10 m)	Modéré	Forte	Dunes
		<b>Caroubier</b> ( <i>Ceratonia siliqua</i> L., 1753)	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Absente	Modéré	Faible	Maquis thermoméditerranéen
		<b>Biserrule en forme de hache</b> ( <i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby, 1964)	<b>Protection régionale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Zones ouvertes et pelouses écorchées






Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		<b>Alpiste aquatique</b> ( <i>Phalaris aquatica</i> L., 1755)	<b>Protection régionale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Bords de cours d'eau, Fossé
		<b>Romulée ramifiée</b> ( <i>Romulea ramiflora</i> Ten., 1827)	-	Avérée	Absente (Avérée à <10 m)	Faible	Faible	Zones ouvertes et pelouses écorchées littorales
	-	<b>Anthémis précoce</b> ( <i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc., 1967)	-	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Vignobles, Friches
INSECTES		<b>Ascalaphe loriot</b> ( <i>Libelloides ictericus</i> )	-	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Friches
		<b>Scolie à front jaune</b> ( <i>Megascolia flavifrons</i> )	-	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Friches






Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		<b>Pacha à deux-queues</b> ( <i>Charaxes jasius</i> )	-	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Ensemble zone d'étude
		<b>Grand Capricorne</b> ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	<b>Protection nationale</b>	Potentiel	Potentiel	Faible	Faible	Vieux chênes
<b>POISSONS</b>		<b>Barbeau méridional</b> ( <i>Barbus meridionalis</i> (Linnaeus, 1758))	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Fort	Cours d'eau
<b>AMPHIBIENS</b>		<b>Crapaud commun</b> ( <i>Bufo bufo</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Cours d'eau et milieux riverains
		<b>Rainette méridionale</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Cours d'eau et milieux riverains






Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
REPTILES		<b>Couleuvre à collier helvétique</b> ( <i>Natrix helvetica</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Cours d'eau et milieux riverains
		<b>Couleuvre vipérine</b> ( <i>Natrix maura</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Cours d'eau et milieux riverains
		<b>Couleuvre de Montpellier</b> ( <i>Malpolon m. monspessulanus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Ensemble des milieux de la zone d'étude
		<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Ensemble des milieux de la zone d'étude
		<b>Lézard à deux raies</b> ( <i>Lacerta b. bilineata</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Lisières forestières






Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
OISEAUX		<b>Hirondelle rousseline</b> ( <i>Cecropis daurica</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Fort	Forte	Ponts et espace aérien
		<b>Mouette mélanocéphale</b> ( <i>Larus melanocephalus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Fort	Négligeable	Espace aérien
		<b>Crabier chevelu</b> ( <i>Ardeola ralloides</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Modéré	Faible	Cours d'eau, fossés, prés salés, prairies et phragmitaies
		<b>Huppe fasciée</b> ( <i>Upupa epops</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Bâtiments, jardins, pelouses, cultures, oliveraies et vignobles
		<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Boisements, friches, jardins, pelouses, cultures, oliveraies et prairies


Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		<b>Tadorne de Belon</b> ( <i>Tadorna tadorna</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Modéré	Négligeable	Espace aérien
		<b>Martin-pêcheur d'Europe</b> ( <i>Alcedo atthis</i> )	<b>Protection nationale</b>	Fortement potentielle	Fortement potentielle	Modéré	Faible à modérée	Cours d'eau et ses berges
		<b>Aigrette garzette</b> ( <i>Egretta garzetta</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Cours d'eau, fossés, prés salés, prairies et phragmitaies
		<b>Cisticole des joncs</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Friches, cultures, prairies et prés salés
		<b>Faucon crécerelle</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Forte	Boisements, friches, cultures, oliveraies, vignobles, prairies et prés salés

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		<b>Grand Cormoran</b> ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Négligeable	Espace aérien
		<b>Héron cendré</b> ( <i>Ardea cinerea</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Faible à modérée	Cours d'eau, fossés, prés salés, prairies et phragmitaies
		<b>Hirondelle de fenêtre</b> ( <i>Delichon urbicum</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Espace aérien et bâtiments
		<b>Hirondelle rustique</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Espace aérien et bâtiments
		<b>Loriot d'Europe</b> ( <i>Oriolus oriolus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Faible	Faible	Ripisylves à Frêne et Aulne

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		<b>Milan noir</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Faible	Faible	Cours d'eau, fossés, phragmitaies et routes
		<b>Tourterelle des bois</b> ( <i>Streptopelia turtur</i> )	-	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Faible	Faible	Prairies, matorrals, vignobles, oliveraies, cultures, pelouses, friches, boisements et lisières
	-	<b>Cortèges d'oiseaux nicheurs communs</b> (15 espèces)	<b>Protection nationale</b>	Avérée	Avérée	Très faible	Faible	Divers types de milieux
<b>MAMMIFERES</b>	-	<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avéré en chasse et déplacement – effectif inconnu		Très fort	Faible	Espèce cavernicole pour le choix des gîtes
		<b>Barbastelle d'Europe</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Potentielle en chasse, déplacement et gîte arboricole		Très fort	Modérée	Espèce arboricole pour le choix des gîtes
		<b>Murin de Capaccini</b> ( <i>Myotis capaccinii</i> )	<b>Protection nationale</b>	Potentiel en chasse et déplacement		Très fort	Modérée	Espèce cavernicole pour le choix des gîtes
		<b>Grand/Petit Murin</b> ( <i>Myotis myotis/blythii</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée en chasse et déplacement – effectif inconnu		Fort	Modérée	Espèce anthropophile pour le choix des gîtes

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		<b>Murin à oreilles échanquées</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Potentiel en chasse et déplacement		Fort	Modérée	Espèce anthropophile pour le choix des gîtes
		<i>Grande noctule</i> ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> )	<i>Protection nationale</i>	<i>Avérée en chasse et déplacement – Potentielle en gîte arboricole</i>		<i>Fort</i>	<i>Modérée</i>	<i>Espèce arboricole pour le choix des gîtes</i>
		<b>Campagnol amphibie</b> ( <i>Arvicola sapidus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Potentiel en gîte ou habitat d'espèce pour l'ensemble de son cycle biologique		Fort	Modérée	Tous les milieux aquatiques à végétation herbacée dense
		<i>Grand rhinolophe</i> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	<i>Protection nationale</i>	<i>Potentiel en chasse et déplacement</i>		<i>Fort</i>	<i>Modérée</i>	<i>Cours d'eau et milieux connexes pour son alimentation et déplacements</i>
		<i>Petit rhinolophe</i> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	<i>Protection nationale</i>	<i>Potentiel en chasse et déplacement</i>		<i>Fort</i>	<i>Modérée</i>	<i>Cours d'eau et milieux connexes pour son alimentation et déplacements</i>
		<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée en chasse et déplacement – Potentielle en gîte arboricole		Modéré	Modérée	Espèce arboricole pour le choix des gîtes
		<i>Noctule commune</i> ( <i>Nyctalus noctula</i> )	<i>Protection nationale</i>	<i>Avérée en chasse et déplacement – Potentielle en gîte arboricole</i>		<i>Modéré</i>	<i>Modérée</i>	<i>Espèce arboricole pour le choix des gîtes</i>

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
	-	<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée en chasse et déplacement – Potentielle en gîte arboricole		Modéré	Modérée	Espèce arboricole pour le choix des gîtes
	-	<b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée en chasse et déplacement – Potentielle en gîte arboricole		Modéré	Modérée	Espèce arboricole pour le choix des gîtes
	-	<b>Sérotine commune</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée en chasse et déplacement – effectif inconnu		Modéré	Modérée	Espèce anthropophile pour le choix des gîtes
		<i>Molosse de Cestoni</i> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	<i>Protection nationale</i>	<i>Avéré en chasse en déplacements</i>		<i>Modérée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Espèces fissuricole ou anthropophile</i>
		<i>Groupe des « Murins de Natterer »</i> ( <i>Myotis nattereri/crypticus</i> )	<i>Protection nationale</i>	<i>Avérée en chasse et déplacement – Potentielle en gîte arboricole</i>		<i>Modérée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Espèce arboricole pour le choix des gîtes</i>
		<i>Muscardin</i> ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	<i>Protection nationale</i>	<i>Potentiel (cyce biologique complet)</i>		<i>Modérée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Ronciers/fourrés</i>
	-	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée en chasse et déplacement – Potentielle en gîte arboricole		Faible	Faible	Espèce anthropophile ou arboricole pour le choix des gîtes
		<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhli</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avérée en chasse et déplacement – effectif inconnu		Faible	Faible	Espèce anthropophile pour le choix des gîtes

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés
		<b>Oreillard roux</b> ( <i>Plecotus auritus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avééré en chasse et déplacement – Potentielle en gîte arboricole		Faible	Faible	Espèce arboricole pour le choix des gîtes
		<i>Oreillard gris</i> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	<i>Protection nationale</i>	<i>Avééré en chasse et déplacement</i>		<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Espèce anthropophiles pour le choix des gîtes</i>
		<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avééré en chasse et déplacement – effectif inconnu		Faible	Faible	Espèce fissuricole
		<b>Murin de Daubenton</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avééré en chasse et déplacement – Potentielle en gîte arboricole		Faible	Modérée	Espèce anthropophile ou arboricole pour le choix des gîtes
		<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	<b>Protection nationale</b>	Avééré en déplacement - Potentiel en gîte ou habitat d'espèce pour l'ensemble de son cycle biologique		Faible	Modérée	Espèce arboricole pour le choix des gîtes
		<b>Hérisson d'Europe</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	<b>Protection nationale</b>	Potentiel en gîte ou habitat d'espèce pour l'ensemble de son cycle biologique		Faible	Modérée	Tous les milieux

### 5.3. PRÉSENTATION DES ESPÈCES PROTÉGÉES

Seules les espèces avérées font l'objet de monographies longues ; les espèces fortement potentielles sont décrites plus succinctement.

#### 5.3.1. FLORE PROTÉGÉE AVÉRÉE

##### 5.3.1.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce végétale protégée à très fort enjeu local de conservation n'a été avérée dans la zone d'étude.

##### 5.3.1.2. Espèces à enjeu local de conservation fort



#### Ail petit Moly (*Allium chamaemoly* L., 1753)

<b>Protection</b>	France	✓	Région	-
<b>Livres rouges</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Listes rouges</b>	France	-	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	ZNIEFF PACA			
<b>Répartition mondiale</b>	Méditerranéenne			
<b>Répartition française</b>	Corse, littoral du Midi			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Géophyte à bulbe des pelouses basiphiles ouvertes oligotrophiles de 0 à 400 m d'altitude			
<b>Menaces</b>	Urbanisation, disparition du pâturage extensif, espèces envahissantes ( <i>Carpobrotus</i> spp.)			
<b>Actions de conservation</b>	APPB FR3800728 - Martigues-Ponteau : enceinte du poste de Ponteau, calanque des Renaïres et vallon de l'Averon (Martigues, 13)			



T.BAUMBERGER, 13/02/2015, Port-de-Bouc (13)

#### Contexte local

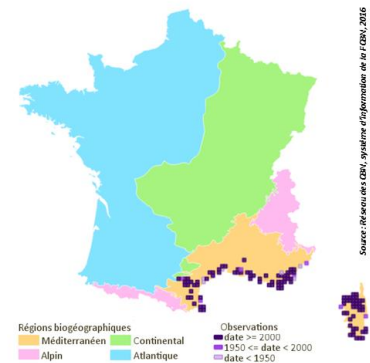
##### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce semble bien représentée mais sa répartition est fragmentée car liés à des milieux spécifiques. Elle est notamment menacée par l'urbanisation et la dynamique naturelle.

##### Dans la zone d'étude :

Trois sous-stations de cette espèce ont été avérées en 2013 par le CBNMED au niveau du lieu dit « Le Pansard » au niveau du sentier à l'est de la pinède et de la pelouse présente en son sein (SILENE, 2016).

Cette station est localisé en limite est de la répartition de l'espèce au niveau de la presqu'île de Giens et des Maurettes.







## Tamaris d'Afrique (*Tamarix africana* Poir., 1789)

<b>Protection</b>	France	✓	Région	-
<b>Livre rouge.</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	-	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	ZNIEFF PACA			
<b>Répartition mondiale</b>	Ouest-méditerranéenne			
<b>Répartition française</b>	Littoral Midi et Corse			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Nanophanérophyte/Phanérophyte	des	fouffrés	
	hygrophiles surtout halophiles			
<b>Menaces</b>	Dégradation du fonctionnement écologique naturel des cours inférieurs des fleuves : chenalisation, urbanisation, barrages...			
<b>Actions de conservation</b>	APPB FR3800868 - Anciens salins de Saint-Tropez (Saint-Tropez, 83)			



P. FABRE, 30/03/2016, La Londe-les-Maures (83)

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce littorale semble bien représentée entre la presqu'île de Giens et le Lavandou. Elle est notamment menacée par l'urbanisation du littoral et l'aménagement des cours d'eau.

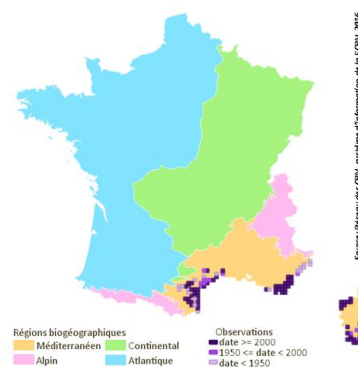
#### Dans la zone d'étude :

Cette espèce a été avérée en 2006 sur la commune de la Londe-les-Maures par le CBNMED et le PN de Port Cros notamment le long du Maravenne et à l'embouchure et en amont de celle-ci sur le torrent du Pansard (SILENE, 2016)

En 2016, un individu en fleurs a été avérée au mois de mars en amont de la marina du torrent du Pansard. Vu les difficultés à parcourir la totalité du linéaire (accès, etc.), l'ensemble du cours d'eau n'a pu être prospecté au mois de mars pour cette espèce. Par conséquent, les individus de *Tamaris* considérés comme du *T. africana* lors des prospections ultérieures ont été déterminés d'après des critères moins pertinents (teinte du feuillage et des rameaux, taille et position des inflorescences séchées). Par conséquent, la répartition de cette espèce sur le Pansard a été faite a maxima.

D'après les prospections 2016, 37 individus de *Tamaris cf. africana* ont pu être recensés le long du Pansard et sont répartis en trois stations : la station du Moulin vieux (13 ind.) disséminés au sein de la forêt riveraine ; la station de la Brulade (4 ind.) sur les berges dégradées et la station des Bormettes (20 ind.) sur les berges du Pansard complètement remaniés par d'anciens aménagements.

Ces stations sont au cœur de la répartition de l'espèce dans le secteur (entre Presqu'île de Giens et Lavandou) et revêt une importance significative quant à la conservation de l'espèce dans le secteur du fait de ses habitats de prédilection particuliers.





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

<b>Protection</b>	France	✓	Région	-
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	-	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	ZNIEFF PACA			
<b>Répartition mondiale</b>	Méditerranéenne-Atlantique			
<b>Répartition française</b>	Midi, Corse et littoral atlantique			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Hémicryptophyte des pelouses psammophiles humides en hiver de 0 à 700 m. d'altitude			
<b>Menaces</b>	Mise en culture, urbanisation du littoral			
<b>Actions de conservation</b>	APPB FR3800730 - Grands Paluds - Gonon (Arles, Fos-sur-Mer, 83)			



M. DALLIET, 14/06/2016, La Londe-les-Maures (83)

### Contexte local

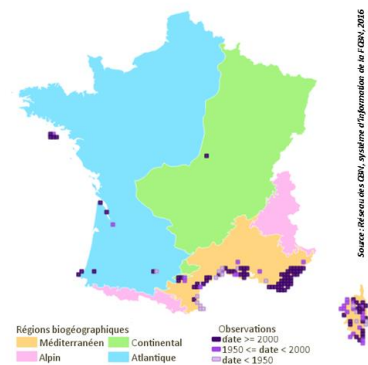
#### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce semble bien représentée mais sa répartition est ponctuelle car liée à des milieux spécifiques. Elle est notamment menacée par l'urbanisation et la dynamique naturelle.

#### Dans la zone d'étude :

La localité mise en évidence en 2016 avait déjà été relevée en 2013 par le CBNMED au niveau du lieu-dit « Le Pansard » (SILENE, 2016). Deux sous-stations ont pu être mises en évidence : l'une au nord abritant environ 15 individus et l'autre au sud abritant environ 30 individus. Ces individus sont présents au sein d'une pelouse psammophile entretenue par débroussaillage en lisière de la pinède.

Cette station revêt une grande importance du fait de sa localisation entre les stations de la Presqu'île de Giens et celles des Maures et cela malgré son enclavement au sein de l'urbanisation.





## Romulée de Rolli (*Romulea rollii* Parl., 1858 [= *Romulea columnae* subsp. *rollii* (Parl.) Marais, 1975])

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

**Répartition mondiale** Ouest-méditerranéenne

**Répartition française** Littoral Provence orientale et Corse

**Habitats d'espèce, écologie** Géophyte à corne des pelouses psammophiles ouvertes de préférence littorales

**Menaces** Urbanisation, sur-fréquentation estivale

### Contexte local

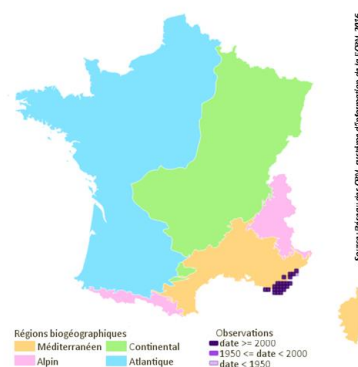
#### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce semble bien représentée sur le littoral mais reste ponctuelle car liée à des milieux spécifiques. Elle est notamment menacée par l'urbanisation et la sur-fréquentation estivale.

#### Dans la zone d'étude :

Une station de cette espèce a été avérée en 2013 par le CBNMED au niveau du lieu dit « Le Pansard » au niveau du sentier littoral (SILENE, 2016).

Cette station est au centre de la répartition de l'espèce, présente sur le littoral entre le Tombolo de Giens et la presqu'île de Saint-Tropez.



## Barbe de Jupiter (*Anthyllis barba-jovis* L., 1753)

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

**Répartition mondiale** Ouest-méditerranéenne

**Répartition française** Littoral de la Provence siliceuse et du sud de la Corse ; naturalisé en Hérault

**Habitats d'espèce, écologie** Chaméphyte/Nanophanéophyte des garrigues et rocailles littorales

**Menaces** Urbanisation, fréquentation du littoral, dynamique naturelle et, pour certaines localités, la faiblesse de la régénération

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

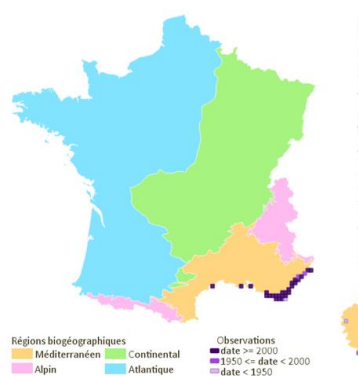
Cette espèce est extrêmement bien représentée sur le littoral varois et ne semble menacée que par l'urbanisation et la fréquentation.

#### Dans la zone d'étude :

Cette espèce a été observée en 2013 par le CBNMED (SILENE, 2016) au niveau de l'arrière-plage du lieu-dit « Le Pansard ».

En 2016, elle n'a pas été revue mais ne peut pas être considérée comme absente du fait des difficultés d'accès à certains secteurs dunaires (présence de zones de mises en défens).

Cette station revêt une relative importance du fait de sa localisation au cœur de la répartition de l'espèce le long du littoral varois déjà fortement aménagé.





## Laurier rose (*Nerium oleander* L., 1753)

<b>Protection</b>	France	✓	Région	-
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	✓	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	EN	Région	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	ZNIEFF PACA			
<i>Répartition mondiale</i>	Paléosubtropicale			
<i>Répartition française</i>	Côte d'Azur, Corse et naturalisé dans l'Hérault (largement planté dans l'ouest, le sud-ouest, le Midi et la Corse, rarement ailleurs)			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Nanophanérophite des fourrés méditerranéens hygrophiles (à l'état naturel)			
<i>Menaces</i>	Urbanisation et aménagement des cours d'eau, dynamique naturelle mais également la concurrence avec des espèces introduites à fort caractère invasif comme le Mimosa			
<i>Actions de conservation</i>	-			



M. DALLIET, 15/06/2016, La Londe-les-Maures (83)

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est localisée au sein des cours d'eau à régime torrentiel qui descendent du massif des Maures au nord des villes d'Hyères, la Londe-les-Maures et le Lavandou. Les principales menaces qui pèsent sur elle sont l'urbanisation et l'aménagement des cours d'eau pour tenter de lutter contre les inondations.

#### Dans la zone d'étude :

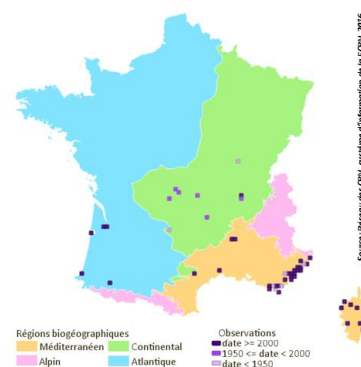
Cette espèce est citée par le CBNMED le long des torrents du Pansard et du Maravenne (SILENE, 2016). Il semble que la majorité de ces stations ait été détruite par des aménagements des berges, notamment sur le Pansard.

En 2016, les prospections ont permis d'avérer 4 localités de l'espèce (10 ind.) : la station de Notre Dame des Maures (1 ind.) mais correspondant à une plantation car située dans un jardin ; la station de la Forque (6 ind.) dont l'origine est incertaine (proximité de plantation) ; la station au sud de la Décelle (2 ind.) vraisemblablement issue d'une régénération dont l'origine est vraisemblablement naturelle (citation ancienne en aval et en amont) ; la station ; au nord du Moulin Vieux (1 ind.) d'origine vraisemblablement naturelle car correspondant à l'une des citations anciennes.

En 2018, des prospections concernant la réalisation de mesures compensatoires ont permis d'avérer de nouveaux individus sur le tronçon de Notre-Dame-des-Maures et de considérer l'ensemble des individus comme naturelles. Au total, environ 70 individus ont pu être observés sous la forme de repousse au départ d'une souche.

Ces individus se trouvent tous dans des milieux extrêmement dégradés du fait de la proximité de l'urbanisation mais surtout du fait de la réalisation de travaux d'aménagement des berges du cours d'eau (reprofilage et mise en place de géotextile notamment) suite aux inondations récentes.

Ces stations (pour les naturelles et/ou subnaturelles) présentent une extrême importance pour la conservation de l'espèce au sein des cours d'eau traversant la commune de la Londe-les-Maures.





## Laïche ponctuée (*Carex punctata* Gaudin, 1811)

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	-	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	-			
<b>Répartition mondiale</b>	Méditerranéo-atlantique			
<b>Répartition française</b>	Littoral ouest (Manche et Atlantique), Midi, Corse, Basse vallée de la Loire et occasionnel ailleurs			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Hémicryptophyte des pelouses hygrophiles acidiphiles de préférences ouvertes			
<b>Menaces</b>	Urbanisation, Aménagements des cours d'eau et zones humides			



M. DALLIET, 09/05/2016, La Londe-les-Maures (83)

### Contexte local

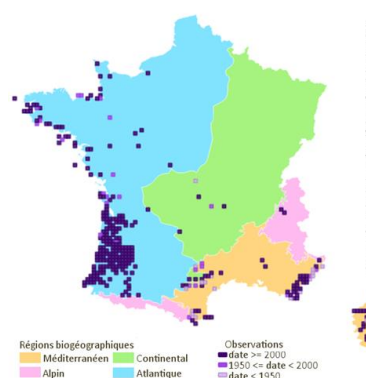
#### Dans le secteur d'étude :

L'espèce semble peu représentée dans le secteur. En effet, elle se cantonne à l'extrême ouest du massif des Maures, la presqu'île de Giens et le littoral de la Londe-les-Maure. Les menaces qui pèsent sur cette espèce sont l'urbanisation et l'aménagement des cours d'eau.

#### Dans la zone d'étude :

En 2016, une seule station comprenant 5 individus a été avérée dans le lit mineur du Pansard au niveau du lieu-dit « Notre-Dame-des-Maures ».

Cette station semble être nouvelle pour le secteur (ou la redécouverte d'une station ancienne) et revêt donc une importance significative pour la conservation de l'espèce.



## Lys de mer (*Pancratium maritimum* L., 1753)

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	-	Région	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	-			
<b>Répartition mondiale</b>	Méditerranéo-Atlantique			
<b>Répartition française</b>	Littoral atlantique, Midi et Corse			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Géophyte à bulbe des dunes littorales			
<b>Menaces</b>	Urbanisation du littoral, sur-fréquentation estivale			



M. DALLIET, 14/06/2016, La Londe-les-Maures (83)

### Contexte local

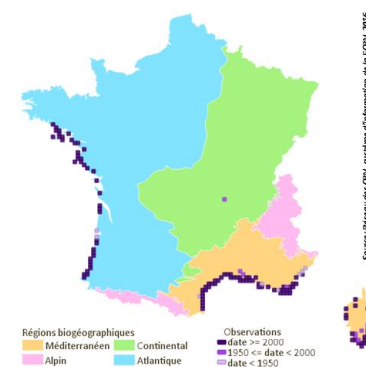
#### Dans le secteur d'étude :

L'espèce étant lié à un milieu particulier (dunes littorales), elle n'est représentée que ponctuellement à la faveur de la présence de son habitat. Les menaces qui pèsent sur elle sont l'urbanisation, la sur-fréquentation estivale mais également la concurrence végétale avec des espèces exotiques à caractère envahissant telles que la Griffes de sorcière (*Carpobrotus spp.*)

#### Dans la zone d'étude :

Une seule station de 2 individus a été avérée au sein d'une dune dégradée au niveau du lieu-dit « Le Pansard ».

Cette station est relativement importante pour la conservation de l'espèce notamment dans le cadre de la connectivité des stations le long du littoral entre la presqu'île de Giens et le Cap Bénat.





## Alpiste paradoxal (*Phalaris paradoxa* L., 1763)

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	-	Région	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	MESS-PACA			
<i>Répartition mondiale</i>	Méditerranéenne			
<i>Répartition française</i>	Sud-ouest, Midi et Corse (occasionnel ailleurs)			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Thérophyte des moissons, cultures et secondairement des friches à thérophytes thermophiles			
<i>Menaces</i>	Urbanisation, modifications des pratiques culturales			
<i>Actions de conservation</i>	APPB FR3800728 - Martigues-Ponteau : enceinte du poste de Ponteau, calanque des Renaïres et vallon de l'Averon (Martigues, 13)			



M. DALLIET, 10/05/2016, La Londe-les-Maures (83)

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

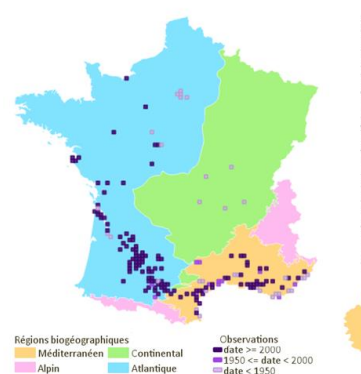
Cette espèce est extrêmement peu représentée dans le secteur d'étude. Elle n'est citée récemment qu'au Tombolo d'Hyères, et anciennement au niveau de l'agglomération toulonnaise. Les principales menaces qui pèsent sur elles sont l'urbanisation et les modifications de pratiques agricoles.

#### Dans la zone d'étude :

Plusieurs dizaines d'individus (estimation entre 50 et 60 individus) ont été observés dans la zone d'étude et répartis en deux localisations :

- une station au niveau du lieu-dit « Miramar » (1-10 ind.) en bordure de culture maraîchère ayant subi un labour en juin 2016 ;
- une station au niveau du lieu-dit « Le Plan » (40-50 ind.) en bordure d'une zone de culture horticole.

Ces stations sont extrêmement importantes dans le cadre de la conservation de l'espèce car elles constituent de nouvelles localités pour l'espèce dans un secteur où elle est en régression.



## Sérapias négligé (*Serapias neglecta* De Not., 1844)

<b>Protection</b>	France	✓	Région	-
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	NT	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CITES			
<i>Répartition mondiale</i>	Nord-ouest méditerranéenne			
<i>Répartition française</i>	Provence siliceuse et Corse			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Géophyte à tubercule des pelouses mésophiles à mésohygrophiles acidiphiles de 0 à 400 m d'altitude			
<i>Menaces</i>	Urbanisation, modification et altération des cours d'eau			
<i>Actions de conservation</i>	APPB FR3800780 - Domaine du Roux-Badelune (Cannet-des-Maures, 83)			



P. FABRE, 30/03/2016, La Londe-les-Maures (83)

### Contexte local

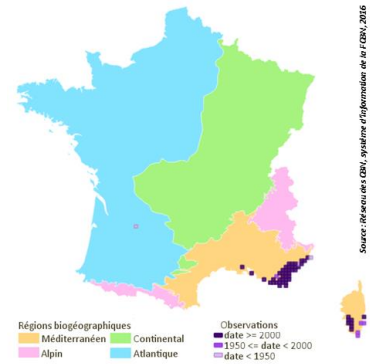
#### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est extrêmement bien représentée localement mais est très sensible aux modifications de son habitat. Les menaces qui pèsent sur elles sont l'urbanisation et l'altération de son habitat indirecte (modification du régime hydrique) ou directe (sur-fréquentation, sur-pâturage).

#### Dans la zone d'étude :

Vingt-trois individus fleuris ont été recensés au sein d'une prairie à Sérapias au nord du lieu-dit « Miramar ».

Cette station est extrêmement importante pour la conservation de l'espèce localement puisqu'elle correspond à une station ancienne et augmente la répartition connue de l'espèce vers le nord dans ce secteur.



### Sérapias à petites fleurs (*Serapias parviflora* Parl., 1837)

<b>Protection</b>	France	✓	Région	-
<b>Livre/liste rouge nat.</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	NT	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	CITES, ZNIEFF PACA			
<b>Répartition mondiale</b>	Euryméditerranéenne			
<b>Répartition française</b>	Corse et surtout littoral de Bretagne, Golfe de Gascogne et Midi			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Géophyte à tubercule des pelouses mésophiles à mésohygrophiles surtout acidiphiles de 0 à 600 m d'altitude			
<b>Menaces</b>	Urbanisation			
<b>Actions de conservation</b>	APPB FR3800565 - Site de Kerharo-Kerboulen (Plomeur, 29)			



M. DALLIET, 10/05/2016, La Londe-les-Maures (83)

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

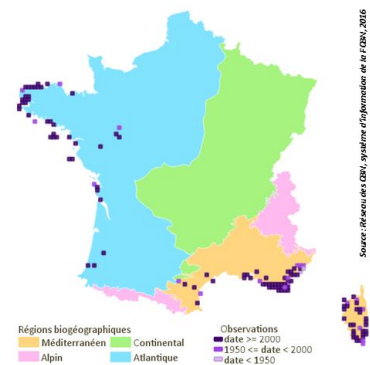
Cette espèce est extrêmement bien représentée dans le secteur entre la presqu'île de Giens et le Cap Bénat. La principale menace qui pèse sur elle est l'urbanisation.

#### Dans la zone d'étude :

Cinquante-neuf individus fleuris et fânés ont été observée en deux localités de la zone d'étude :

- une station au niveau du lieu-dit « Les Bormettes » (1 ind.) au sein d'une friche ;
- une station au nord du lieu-dit « Miramar » (58 ind.) au sein d'une prairie à Sérapias.

Ces stations présentent une importance significative pour la conservation de l'espèce vu qu'elle se situe dans un secteur anciennement connu pour l'abriter et augmente ainsi sa répartition connue vers le nord.



### 5.3.1.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré



#### Échinophore épineuse (*Echinophora spinosa* L., 1753)

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	-	Région	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	-			
<b>Répartition mondiale</b>	Ouest-méditerranéenne			
<b>Répartition française</b>	Littoral sableux du Midi et de Corse			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Hémicryptophyte des dunes vives			
<b>Menaces</b>	Urbanisation, sur-fréquentation estivale du littoral			



M. CHAMBOULEYRON, 28/10/2006, Salin-de-Giraud (13)

#### Contexte local

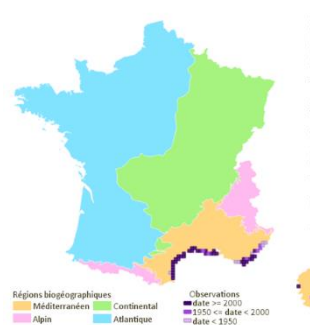
##### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est rare localement car liée aux milieux dunaires. Elle est menacée par l'urbanisation et la sur-fréquentation de ces milieux.

##### Dans la zone d'étude :

Une station de cette espèce a été avérée en 2015 par l'association INFLOVAR au niveau du lieu dit « Le Pansard » au niveau de l'arrière plage, devant un blockhaus (SILENE, 2016).

Cette station revêt une grande importance car faisant partie des seules stations présentes dans ce secteur de la Presqu'île de Giens et de la Londe-les-Maures.



#### Euphorbe de Terracine (*Euphorbia terracina* L., 1762)

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	✓
<b>Liste rouge</b>	France	LC	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	Déterminante ZNIEFF-LR			
<b>Répartition mondiale</b>	Méditerranéenne			
<b>Répartition française</b>	Midi et Corse			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Thérophyte/Hémicryptophyte/Chaméphyte des pelouses et friches thermophiles de 0 à 200 m. d'altitude			
<b>Menaces</b>	Aménagements et urbanisation du littoral sableux			



M. DALLIET, 14/06/2016, La Londe-les-Maures (83)

#### Contexte local

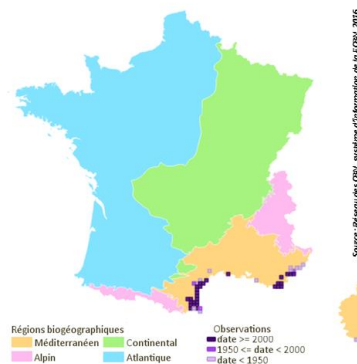
##### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce semble bien représentée mais sa répartition est ponctuelle car liés à des milieux spécifiques. Elle est notamment menacée par l'urbanisation et la dynamique naturelle.

##### Dans la zone d'étude :

Cette espèce a été observée par le CBNMED et le PN de Port Cros en 2006 sur la commune de la Londe-les-Maures, notamment au niveau des Bormettes au sein des friches longeant le Pansard mais également au sein d'une dune dégradée de la plage à l'est de l'embouchure (SILENE, 2016).

En 2016, l'ensemble des individus a été observé au sein de la dune dégradée de la plage à l'est de l'embouchure. Du fait d'une faible pression de prospection vis-à-vis de la surface à couvrir l'ensemble des autres stations historiques n'ont pu être vérifiées mais peuvent être considérées comme toujours présentes. Les populations dans la zone d'étude revêtent une importance significative pour la conservation de l'espèce car elles sont localisées à l'est de la répartition de l'espèce dans ce secteur, entre la presqu'île de Giens et la Londe-les-Maures.







## Caroubier (*Ceratonia siliqua* L., 1753)

<b>Protection</b>	France	✓	Région	-
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	✓
<b>Liste rouge</b>	France	NT	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	-			
<i>Répartition mondiale</i>	Arabique			
<i>Répartition française</i>	Riviera (anciennement naturalisé), planté ailleurs en région méditerranéenne, Corse comprise			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Phanérophyte des matorrals thermoméditerranéens (à l'état naturalisé)			
<i>Menaces</i>	Urbanisation, incendies			



M. DALLIET, 15/06/2016, La Londe-les-Maures (83)

### Contexte local

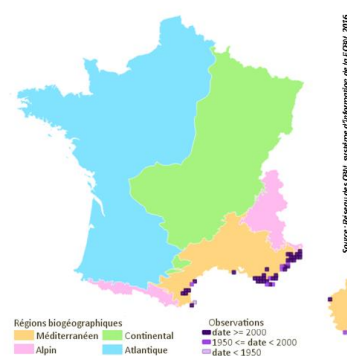
#### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce n'est localement connue que de la Londe-les-Maures. En effet, les autres populations se trouvent autour de Toulon, sur les îles d'Hyères et le long de la corniche des Maures. La principale menace qui pèse sur cette espèce est donc l'urbanisation.

#### Dans la zone d'étude :

Le Caroubier est anciennement cité en 1977(SILENE, 2016) en rive droite du Pansard, au niveau du méandre du torrent au nord du lieu-dit « Le Moulin Vieux ».

En 2016, un individu âgé a été observé entre des vignes et une rue descendant vers le lieu-dit « Les Bormettes ». L'origine de cette individu en bord de voirie est vraisemblablement la plantation bien que la conservation d'un individu sub-naturel n'est pas à exclure.



## Biserrule en forme de hache (*Astragalus pelecinus* (L.) Barneby, 1964 [= *Biserrula pelecinus* L., 1753])

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	-	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	ZNIEFF PACA			
<i>Répartition mondiale</i>	Méditerranéenne			
<i>Répartition française</i>	Provence siliceuse, Roussillon, Corse			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Thérophytes des pelouses à thérophytes, cultures (notamment olivettes) de 0 à 600 m d'altitude			
<i>Menaces</i>	Urbanisation			
<i>Actions de conservation</i>	-			



M.DALLIET, 10/05/2016, La Londe-les-Maures (83)

### Contexte local

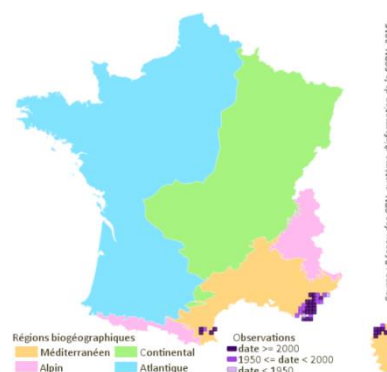
#### Dans le secteur d'étude :

Cette espèce peut être bien représentée du fait de sa capacité de colonisation des milieux remaniés. Le secteur d'étude correspond à la limite sud-ouest de la répartition de l'espèce en Provence siliceuse. La principale menace de l'espèce est l'urbanisation.

#### Dans la zone d'étude :

Au total, plusieurs centaines d'individus (estimation entre 400 et 500 individus) ont été observés sur les berges réhabilitées du Maravenne et au sein de la friche le bordant au niveau du lieu les « Bormettes ».

Ces stations revêtent une relative importance pour la conservation de l'espèce du fait de leur rôle dans la dispersion de l'espèce.





## Alpiste aquatique (*Phalaris aquatica* L., 1755)

<b>Protection</b>	France	-	Région	✓
<b>Livre rouge</b>	Tome 1	-	Tome 2	-
<b>Liste rouge</b>	France	-	Région	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	-			
<i>Répartition mondiale</i>	Ouest-méditerranéenne			
<i>Répartition française</i>	Midi et Corse (occasionnel ailleurs)			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Hémicryptophyte des friches thermophiles de 0 à 400 m d'altitude			
<i>Menaces</i>	Urbanisation et la fermeture des milieux.			
<i>Actions de conservation</i>	-			



M. DALLIET, 10/05/2016, La Londe-les-Maures (83)

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

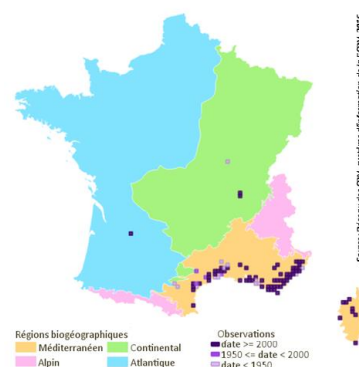
L'espèce est bien représentée localement notamment dans l'agglomération toulonnaise à l'ouest du secteur. Elle est plus sporadique dans les Maures, à l'est. Les principales menaces qui pèsent sur elle sont l'urbanisation et le changement des pratiques agricoles.

#### Dans la zone d'étude :

Plusieurs centaines d'individus (estimation entre 700 et 800 individus) ont été avérées au sein des friches, en bords de culture, de routes et de cours d'eau. Cet effectif se décompose en sept localités :

- la station sur le Maravenne en bord de la RN 98 (50-60 ind.) dans le cours d'eau et en bord de route ;
- la station à l'est du lieu-dit « Le Bastidon » (40-50 ind.) dans une clairière forestière dégradée ;
- la station au sud du camping « La Brulade » (1-10 ind.) en bord de vignoble ;
- la station du lieu-dit « Les Bormettes » (1-10 ind.) au sein d'une friche ;
- la station du lieu-dit « Miramar » (500-600 ind.) en bordure d'une culture maraîchère mais labouré lors du passage du mois de juin 2016 ;
- la station à l'est du lieu-dit « Le Plan » (10-20 ind.) au sein d'un fossé en partie bétonnée ;
- la station à l'ouest du lieu-dit « Le Plan » (50-60 ind.) en bord de culture horticole et au sein d'un fossé bordant une Tamaricaie.

Ces stations présentent une importance relative quant à la conservation de l'espèce vu qu'elles représentent le lien entre les populations de l'aire toulonnaise et celles plus sporadiques du massif des Maures.



### 5.3.1.4. Espèces à enjeu local de conservation faible

Aucune espèce végétale avérée à faible enjeu local de conservation n'est soumise à la demande de dérogation.

### 5.3.2. FLORE PROTEGEE POTENTIELLE

Aucune espèce végétale protégée n'est considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

**L'ensemble des cartographies de la flore protégée est présenté dans l'Atlas cartographique, faisant l'objet d'un document séparé.**

### 5.3.3. ENTOMOFAUNE PROTEGEE AVÉRÉE

Aucune espèce d'insecte protégé n'a été avérée dans la zone d'étude.

### 5.3.4. ENTOMOFAUNE PROTEGEE POTENTIELLE

Une seule espèce, d'enjeu local de conservation faible, le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*) est jugé potentiel dans les individus sénescents de chênes (*Quercus suber* surtout, et *Q. pubescens*).

**Etant donné l'absence d'espèce protégée avérée, aucune carte n'est présentée pour ce compartiment.**

### 5.3.5. ICTHYOFAUNE PROTEGEE AVÉRÉE

#### 5.3.5.1. Espèce à très fort enjeu local de conservation

Aucune espèce de poisson protégé à très fort enjeu local de conservation n'a été avérée dans la zone d'étude.

#### 5.3.5.2. Espèce à fort enjeu local de conservation

Aucune espèce de poisson protégé à fort enjeu local de conservation n'a été avérée dans la zone d'étude.

#### 5.3.5.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

*Méthodologie utilisée pour la reconnaissance des frayères de Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*)*

*Nous avons pris le parti, pour réaliser l'inventaire des frayères de Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*) sur la zone d'étude, de mettre en œuvre une méthodologie généralement appliquée à la Truite fario (*Salmo trutta*), basée sur la caractérisation de la Surface Granulométrique Favorable (SGF) et des Zones de Frayères Potentielles (ZFP) (Delacoste et al., 1999).*

*Cette méthodologie s'appuie donc sur les caractéristiques physiques de l'habitat de fraie de l'espèce, ce qui correspond à la réglementation en vigueur (article R432-1 et suivant du Code de l'Environnement), selon laquelle les frayères des espèces citées à l'article 1 de l'Arrêté du 23 avril 2008 sont définies par la granulométrie du substrat.*

*La SGF correspond à la surface des éléments granulométriques favorables à la reproduction de l'espèce, décrit d'après l'échelle granulométrique de Wentworth (1922), modifié par Malavoi & Souchon (1989). Dans le cas du Barbeau méridional, la gamme granulométrique favorable est comprise entre 5 et 30 mm, ce qui correspond à des éléments allant du gravier fin au caillou fin.*

*L'opération de terrain consiste dans un 1er temps à déterminer la succession des faciès d'écoulement, décrits d'après la clé de détermination standardisée des faciès d'écoulement de Malavoi et Souchon (2002), ainsi que leurs caractéristiques physiques (longueur, largeur moyenne, hauteur moyenne et maximale, substrat le plus grossier, dominant et accessoire).*

*Pour chaque faciès d'écoulement, la SGF a été déterminée soit par estimation de surface, soit par estimation de pourcentage de recouvrement au sein du faciès considéré. Toutefois, la simple présence d'éléments granulométriques favorables à la reproduction du Barbeau méridional ne saurait constituer un critère suffisant pour caractériser l'habitat de reproduction de l'espèce. Au niveau de chaque faciès, nous avons donc estimé de la même façon la surface de ZFP.*

*Nous avons ainsi considéré, en nous basant sur les données issues de la littérature, la gamme de hauteur d'eau favorable comme étant comprise entre 10 à 40 cm et celle de la vitesse de courant entre 25 à 75 cm/s.*

*La reconnaissance de terrain s'est déroulée le 16 janvier 2020 dans des conditions hydrologiques favorables aux objectifs de l'étude.*

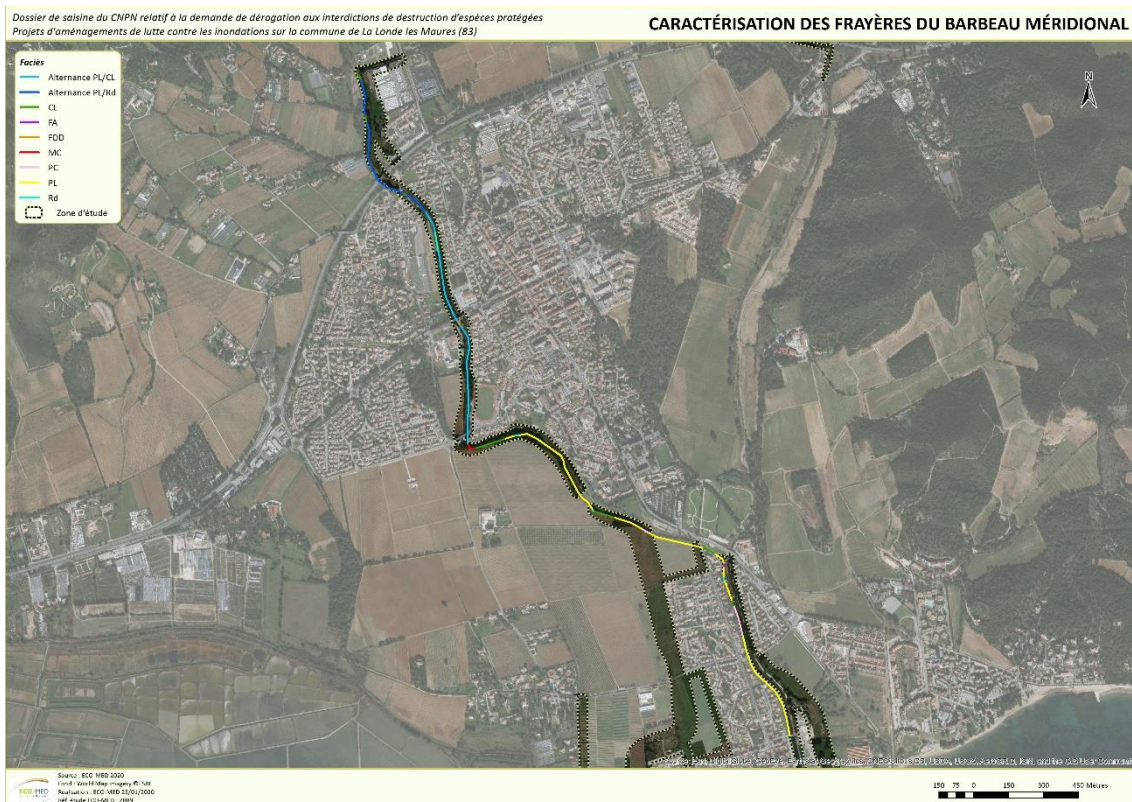
### Distribution longitudinale des faciès d'écoulement

La zone d'étude est située dans la plaine du bassin versant du Maravenne, essentiellement occupée par des cultures viticoles mais également maraîchères et horticoles. Les extensions urbaines se sont progressivement développées au détriment de ces espaces agricoles originels, et le pôle urbain littoral débute à partir du site de la Brûlade, descendant en s'évasant en direction du sud vers la mer. Le cours du fleuve y est peu sinueux et sa tendance naturelle à méandrer dans la plaine "deltaïque" est limitée par les recalibrages et les ouvrages de protection de berges.

Dans ce contexte de faible pente, les faciès d'écoulement sont largement dominés en occurrence et en superficie par les types de faible énergie hydraulique, plat lentique essentiellement, qui représentent plus des deux tiers du linéaire.

En conséquence de cette faible loticité de l'écoulement, la gamme de vitesse de courant n'y appartient pas au *preferendum* du barbeau méridional pour sa reproduction (inférieur à 30 m/s), et se montre favorable au colmatage du substrat, de nature à diminuer son attractivité pour cette espèce lithophile.

Toutefois, entre le début du tronçon reconnu et l'avenue Henri Matisse, la pente est légèrement plus accentuée et l'occurrence des faciès d'écoulement à plus forte hydraulité (radier, chenal lotique) est plus importante. Le substrat y est également moins colmaté.



### Succession longitudinale des faciès d'écoulement au sein de la zone d'étude

*Surface Granulométrique favorable et Zone de Frayère Potentielle*

*Les Surfaces Granulométriques Favorables les plus importantes sont logiquement situées en amont de l'avenue Henri Matisse. En aval, le tronçon est globalement dominé par des éléments granulométriques non favorables à la reproduction du barbeau méridional, soit trop grossiers (bloc et pierre) soit trop fins (sable, notamment dans la partie basse). Les faciès qui le sont abritent de faibles SGF.*

*A noter également que le fleuve disparaît sur environ 300 mètres sous une matre d'hélophytes. Le ralentissement de l'écoulement engendré est favorable au dépôt de sable issu du socle cristallin du massif des Maures riche en micaschiste et phyllade.*



*La principale zone de SGF est localisée au sein du plat courant situé en aval du seuil en enrochement libre en aval de la confluence avec le Pansard. Les éléments granulométriques du substrat y sont peu grossiers (caillou fin / gravier grossier) et peu colmatés. Ce seuil est par ailleurs franchissable à la montaison comme à la dévalaison pour l'Anguille européenne mais reste infranchissable pour l'espèce cible.*

*A noter que lors des inventaires piscicoles réalisés par La Maison Régionale de l'Eau en 2016, des alevins de Barbeau méridional avaient été capturés sur ce secteur.*

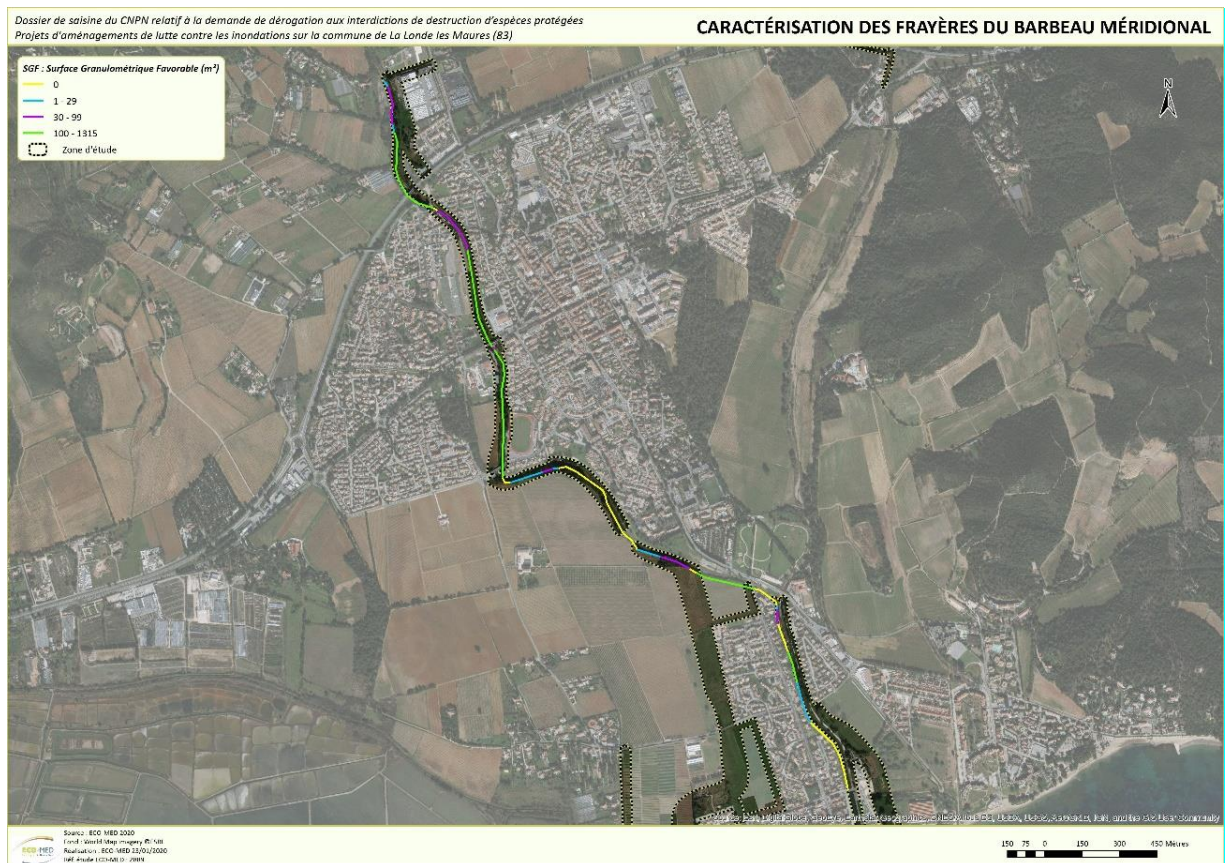


*Granulométrie du substrat favorable à la reproduction du barbeau méridional (caillou fin)*

*Seuil infranchissable pour le Barbeau méridional*

*En amont de l'avenue Henri Matisse, les SGF sont plus importantes, notamment dans les successions de type plat lent / chenal lotique et plat lent / radier, qui représentent la majorité du linéaire de ce tronçon très homogène du point de vue morphologique.*

*A noter que lors des inventaires piscicoles réalisés par la Maison Régionale de l'Eau en 2016, des alevins de barbeau méridional avaient été capturés sur ce secteur.*



#### Répartition des SGF le long du tronçon reconnu

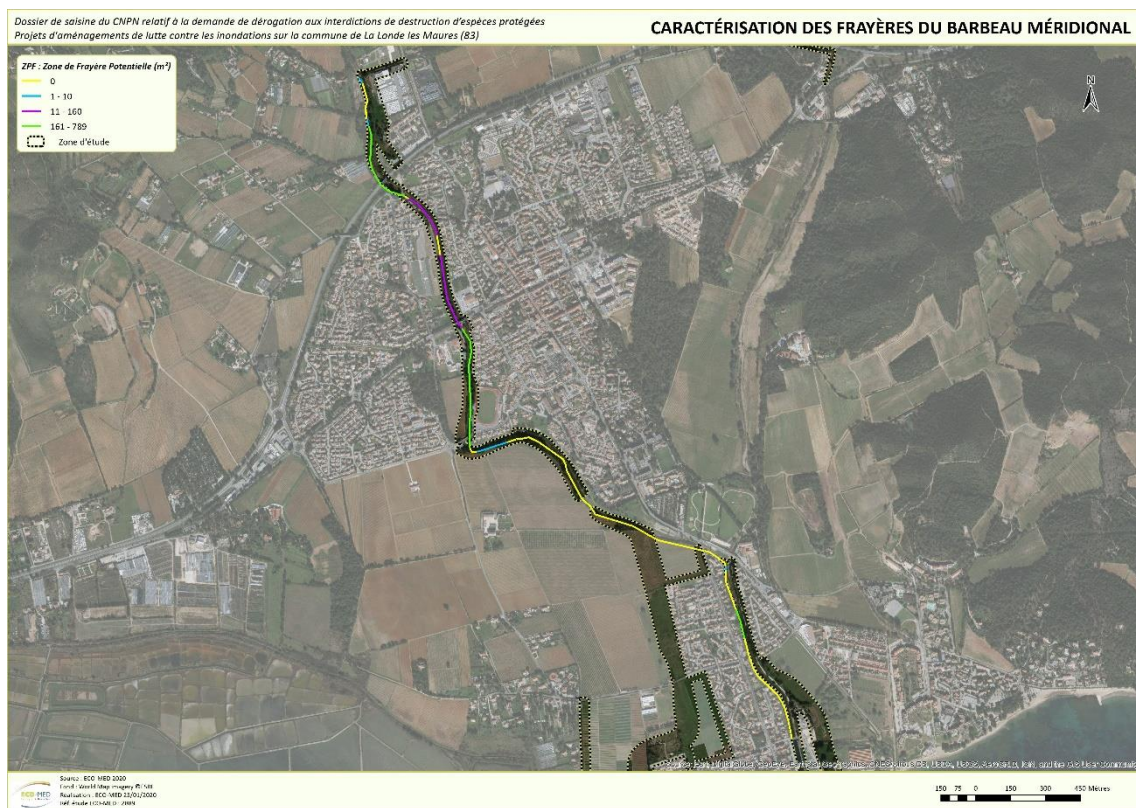
*La partie aval du tronçon est quasiment vierge de ZPF, en raison de vitesses d'écoulement défavorables mais également d'un colmatage du substrat par les limons mais également les algues. Les ZPF sont de petite superficie (270 m<sup>2</sup> au total), et à l'exception de la zone de plat courant décrite précédemment, elles sont localisées au sein de faciès d'écoulement non représentatifs de la morphologie générale de la zone d'étude (fosse d'affouillement en aval de la confluence avec le Pansard, mouille de concavité au niveau du virage en aval de l'avenue Henri Matisse).*

*Il paraît peu probable qu'en période printanière de reproduction, y compris en conditions hydrologiques plus favorables, la gamme de vitesse de courant appartient au preferendum de l'espèce, principalement en raison de la très faible pente.*



*Colmatage par les algues*

*Dans la partie amont du tronçon, les ZPF sont de plus grande superficie et correspondent essentiellement à des conditions d'écoulement plus favorables, sous l'effet du profil en long plus pentu. Au total, elles représentent 1 290 m<sup>2</sup>.*



*Répartition des SGF le long du tronçon reconnu*

## Conclusions

La reconnaissance de terrain, réalisée le 16 janvier 2020, a permis de mettre en évidence un déficit de substrat favorable à la reproduction du Barbeau méridional dans la partie aval du tronçon, en aval de l'avenue Henri Matisse. Les ZPF se concentrent ainsi dans la partie amont du tronçon, où l'écoulement est moins lentique et correspond mieux au *preferendum* de l'espèce.

Au total, la surface de frayère potentielle est environ de 1 500 m<sup>2</sup>.

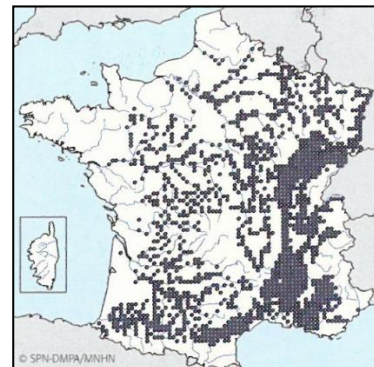


## Barbeau méridional (*Barbus meridionalis* L., 1758)

<b>Protection</b>	PN, BE3, DH2, DH5	<b>IUCN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	-		
<b>Répartition mondiale</b>	Le Barbeau méridional est relique de l'ancienne faune antérieure aux périodes glaciaires. Il n'est présent qu'en Espagne, en France et en Italie.		
<b>Répartition française</b>	En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, est présent dans toute la région. Il cohabite souvent avec le barbeau fluviatile ( <i>Barbus fluviatilis</i> ), sauf dans les Alpes-Maritimes où on ne rencontre que le barbeau méridional.		
<b>Ecologie</b>	<p>Le Barbeau méridional affectionne les eaux bien oxygénées de moyenne altitude, (généralement supérieure à 200 mètres d'altitude). En l'absence du Barbeau fluviatile, le Barbeau méridional peut coloniser les cours d'eau de plaine (Var, Têt...). Cette espèce est bien adaptée au régime hydrologique méditerranéen et peut survivre dans des trous d'eau profonds pendant la période d'étiage sévère où l'eau se réchauffe sensiblement. Il demeure également moins sensible que les autres espèces aux phénomènes de mise en suspension naturelle des matériaux qui se produisent lors des crues.</p> <p>L'espèce est benthophage omnivore et se nourrit essentiellement d'invertébrés, d'algues et d'œufs.</p> <p>Le barbeau méridional est un migrateur holobiotique, c'est-à-dire, qu'il va effectuer de courtes migrations afin que les géniteurs puissent rejoindre les zones de fraie. Il se reproduit entre mai et juillet sur des bancs de graviers (eau circulant dans les interstices) lorsque la température se situe entre 14 et 19°C. Le Barbeau méridional semble cependant moins exigeant que les salmonidés en terme de vitesse de courant et de granulométrie des zones de fraie.</p> <p>Jusqu'à 10 000 œufs de 2 mm de diamètre peuvent être pondus.</p>		
<b>Menaces</b>	C'est un poisson endémique du sud de la France et du nord-est de l'Espagne. Le Barbeau méridional est menacé par l'hybridation et la concurrence avec le Barbeau fluviatile sur les tronçons de plaine. Cependant, les populations de Barbeau méridional d'amont ne s'hybrident pas car le barbeau fluviatile est absent.		



Source : KEITH & ALLARDI, 2001



Répartition du Barbeau fluviatile en France

Source : KEITH & ALLARDI, 2001

## Contexte local

### Dans le secteur d'étude :

Le Barbeau méridional est une espèce présente dans le Maravanne selon les inventaires ZNIEFF TYPE II « Le Maravanne - vallons de Valros et Tamary »

### Dans la zone d'étude :

**Effectif :** Une cinquantaine d'individus ont été observés dans deux secteurs du torrent de Pansard et au niveau d'un troisième, quelques mètres en dehors de la zone d'étude en amont de ce cours d'eau.

**Habitat de la zone d'étude (lien avec la carte des habitats) exploité par l'espèce :** Le Barbeau méridional est présent surtout dans les zones d'alimentation et refuge localisées dans le torrent de Pansard. Quand le débit du cours d'eau le permet, il peut faire des déplacements au long du cours d'eau tout en prenant en compte les limites de continuité provoquées par la présence de différents seuils sur le secteur.

Au total, la surface de frayère potentielle est environ de 1 500 m<sup>2</sup>.

**Rôle et importance de la zone d'étude pour l'espèce :**



Ces trois zones sont des zones d'alimentation et de reproduction selon l'arrêté préfectoral du 17 décembre 2012 portant approbation des inventaires relatifs aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole dans le Var.

### **5.3.6. ICHTHYOFAUNE PROTEGEE POTENTIELLE**

Aucune espèce de poisson protégé n'est considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

***L'ensemble des cartographies concernant l'ichtyofaune est présenté dans l'Atlas cartographique joint.***

### **5.3.7. BATRACHOFAUNE AVÉRÉE**

#### **5.3.7.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort**

Aucune espèce d'amphibien à très fort enjeu local de conservation n'est avérée au sein de la zone d'étude, ni fortement pressentie.

#### **5.3.7.2. Espèces à enjeu local de conservation fort**

Aucune espèce d'amphibien à fort enjeu local de conservation n'est avérée au sein de la zone d'étude, ni fortement pressentie.

#### **5.3.7.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré**

Aucune espèce d'amphibien à enjeu local de conservation modéré n'est avérée au sein de la zone d'étude, ni fortement pressentie.

### 5.3.7.4. Espèces à enjeu local de conservation faible



#### Crapaud épineux (*Bufo spinosus* (Daudin, 1803))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE3	<b>UICN PACA</b>	LC
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce eurasiatique à très large répartition.		
<i>Répartition française</i>	Ensemble du territoire français, excepté en Corse.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Espèce ubiquiste affectionnant principalement les milieux frais et boisés et se reproduisant de préférence dans les plans d'eau permanents.		
<i>Menaces</i>	Aucune menace majeure ne pèse sur l'espèce.		

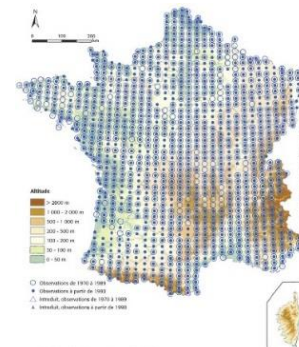


V. FRADET, 04/05/2017, Malaucène (84)

#### Contexte local

##### Dans la zone d'étude :

La reproduction de l'espèce a été constatée dans le secteur de Notre-Dame-des-Maures. Sans doute présent sur l'ensemble de la zone d'étude, au moins pour l'utilisation du milieu terrestre.



LESCURE & DE MASSARY, 2012



#### Rainette méridionale (*Hyla meridionalis* (Boettger, 1874))

<b>Protection</b>	PN2	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE2, DH4	<b>UICN PACA</b>	LC
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce présente dans la Péninsule Ibérique, le sud de la France et le nord de l'Afrique.		
<i>Répartition française</i>	Anthropophile, elle est commune dans le midi de la France où elle peut former de grandes populations.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Principalement dans la végétation à proximité de points d'eau stagnante naturels, avec une végétation suffisamment riche (marais, roselières, mares, etc.). Elle dépasse rarement les 1 000 mètres d'altitude. Elle pond dans les mares, sources, fossés d'irrigation, mares temporaires et prairies inondées.		
<i>Menaces</i>	Elle reste commune et non menacée sur une grande partie de son aire de répartition		

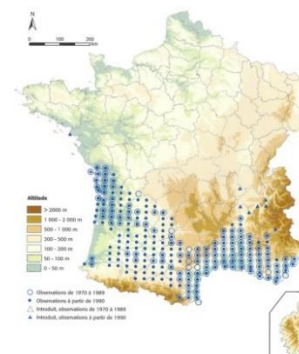


J. JALABERT, 15/03/2014, Conqueyrac (30)

#### Contexte local

##### Dans la zone d'étude :

Espèce bien représentée et abondante sur l'ensemble de la zone d'étude.



LESCURE & DE MASSARY, 2012

### 5.3.7.5. Espèce à très faible enjeu local de conservation



#### Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE3, DHS		
<i>Répartition mondiale</i>	eurasiatique centrale et méridionale		
<i>Répartition française</i>	presque toutes les régions et sa dynamique démographique est positive. Il s'agit donc d'une espèce introduite, invasive, dont l'expansion semble néfaste à la plupart des autres amphibiens.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	espèce majoritairement de plaine qui dépasse rarement 800 m d'altitude et présent dans de nombreux biotopes bénéficiant d'un bon ensoleillement : rivières, gravières, mares de prairies, bassins d'agrément, fossés de drainag, etc.		
<i>Menaces</i>	-		



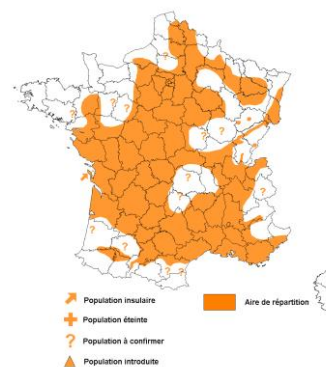
V. FRADET, 13/04/2016, Grimaud (83)

#### Contexte local

##### Dans la zone d'étude :

Espèce bien représentée et abondante sur l'ensemble de la zone d'étude.

Cette espèce d'origine exotique rentre en compétition avec les espèces locales d'amphibiens (compétition spatiale et alimentaire, prédation directe sur les autres espèces d'amphibien).



GENIEZ & CHEYLAN, 2005

### 5.3.8. BATRACHOFAUNE POTENTIELLE

Aucune espèce d'amphibien n'est considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

***L'ensemble des cartographies de la batrachofaune protégée est présenté dans l'Atlas cartographique.***

### 5.3.9. HERPÉTOFAUNE AVÉRÉE

#### 5.3.9.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce de reptile à très fort enjeu local de conservation n'a été avérée dans la zone d'étude, ni fortement pressentie.

#### 5.3.9.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce de reptile à fort enjeu local de conservation n'a été avérée dans la zone d'étude, ni fortement pressentie.

### 5.3.9.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

Aucune espèce de reptile à enjeu local de conservation modéré n'a été avérée dans la zone d'étude, ni fortement pressentie.

### 5.3.9.4. Espèces à enjeu local de conservation faible



#### Couleuvre à collier helvétique (*Natrix helvetica* (Linnaeus, 1758))

<b>Protection</b>	PN2	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut(s)</b>	BE3	<b>UICN PACA</b>	LC
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce medio-européenne largement répandue		
<i>Répartition française</i>	Largement répandue sur tout le territoire.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Espèce affectionnant les zones humides aquatiques (marais, ruisseaux, rivières, etc.) mais également des milieux plus secs tels que les lisières forestières.		
<i>Menaces</i>	Aucune menace ne met en péril la survie de l'espèce, malgré une forte mortalité routière, et un possible effet de fragmentation de ses habitats.		



V. FRADET, 10/10/2017, Mornas (84)

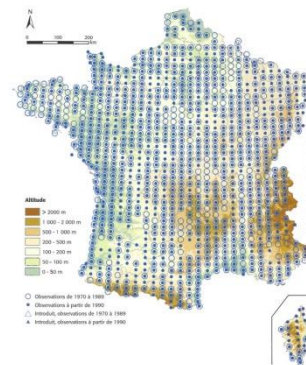
#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

Espèce rare et peu abondante dans le secteur géographique de la zone d'étude.

##### Dans la zone d'étude :

Un individu adulte observé. Accomplit sans doute la totalité de son cycle au sein de la zone d'étude.



LESCURE & DE MASSARY, 2012



#### Couleuvre vipérine (*Natrix maura* (Linnaeus, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut(s)</b>	BE3	<b>UICN PACA</b>	LC
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce ibéro-française également présente en Sardaigne et en Afrique du Nord.		
<i>Répartition française</i>	Largement répandue sur la majeure partie du territoire, mais absente en Corse et au nord de Paris.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Espèce affectionnant les zones humides aquatiques (marais, ruisseaux, rivières, etc.) mais également des milieux plus secs tels que les lisières forestières.		
<i>Menaces</i>	Aucune menace ne met en péril la survie de l'espèce, malgré une forte mortalité routière.		

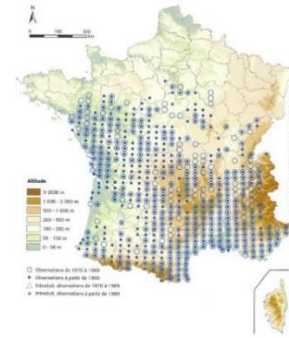


V. FRADET, 09/05/2017, Fréjus (83)

### Contexte local

#### Dans la zone d'étude :

Espèce bien représentée au sein de la zone d'étude. Reproduction avérée par la présence d'individus juvéniles. Accomplit l'ensemble de son cycle biologique au sein de la zone d'étude.



LESCURE & DE MASSARY, 2012



### Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus monspessulanus* (Hermann, 1804))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	BE3	UICN PACA	NT
Répartition mondiale	Espèce présente de la Péninsule ibérique jusqu'à la moitié ouest de la Ligurie (Italie), ainsi qu'au Maroc et dans l'ouest de l'Algérie.		
Répartition française	Localisée sur le pourtour méditerranéen, des Pyrénées Orientales aux Alpes-Maritimes, et jusque dans la vallée du Rhône (Valence).		
Habitats d'espèce, écologie	Espèce ubiquiste principalement inféodée aux milieux méditerranéens chauds et secs présentant une couverture végétale bien développée.		
Menaces	Aucune menace ne met en péril la survie de l'espèce, malgré une forte mortalité routière.		

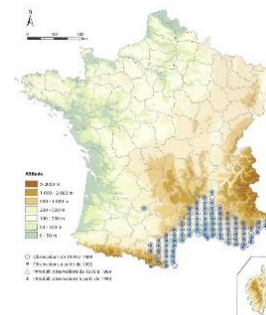


F. BEGOU, 08/06/2015, Auriol (13)

### Contexte local

#### Dans la zone d'étude :

Un individu trouvé écrasé sur la route menant au lieu-dit le Pansard. L'espèce accomplit sans doute la totalité de son cycle au sein de la zone d'étude.



LESCURE & DE MASSARY, 2012



### Lézard des murailles (*Podarcis muralis* (Laurenti, 1768))

Protection	PN2	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	BE2, DH4	UICN PACA	LC
Répartition mondiale	Espèce largement répandue en Europe, du nord de la Péninsule Ibérique à la Turquie, et jusqu'au sud de la Belgique		
Répartition française	Présent sur tout le territoire, excepté en Corse, sur le littoral audois et l'extrême nord du pays.		
Habitats d'espèce, écologie	Espèce liée aux substrats durs et secs (rochers, cailloux, béton, etc.) bien ensoleillés, qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique.		
Menaces	L'espèce n'est globalement pas menacée.		

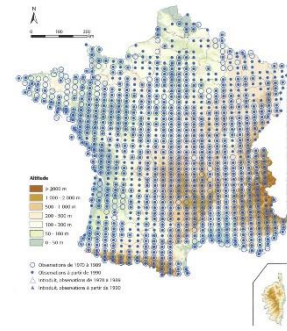


V. FRADET, 25/06/2017, Ceps (34)

### Contexte local

**Dans la zone d'étude :**

Espèce bien représentée au sein de la zone d'étude. Accomplit l'ensemble de son cycle biologique au sein de la zone d'étude.



LESCURE & DE MASSARY, 2012



### Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata bilineata* Daudin, 1802)

<b>Protection</b>	PN2	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE2, DH4	<b>UICN PACA</b>	LC
<b>Répartition mondiale</b>	Espèce présente en Europe de l'ouest, du nord de l'Espagne à l'Istrie (Croatie).		
<b>Répartition française</b>	Espèce présente sur tout le territoire à l'exception de la Corse et de l'extrême nord et nord-est du pays.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Espèce affectionnant les zones de végétations denses et buissonnantes, bien exposées, ainsi que leurs lisières.		
<b>Menaces</b>	Peu de menaces pèsent sur l'espèce. Localement, l'usage de pesticides peut avoir des effets drastiques sur les effectifs.		

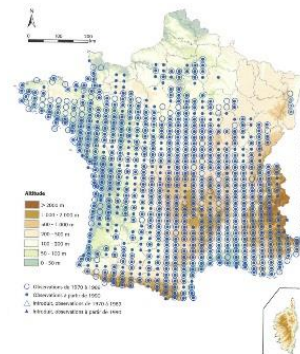


V. FRADET, 26/04/2017, Evenos (83)

### Contexte local

**Dans la zone d'étude :**

Un individu observé. Espèce sans doute mieux représentée au sein de la zone d'étude et y accomplissant sans doute la totalité de son cycle biologique.



LESCURE & DE MASSARY, 2012

### 5.3.10. HERPÉTOFAUNE POTENTIELLE

Aucune autre espèce de reptile n'est considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

**L'ensemble des cartographies de l'herpétofaune protégée est présenté dans l'Atlas cartographique.**

### 5.3.11. AVIFAUNE PROTEGEE AVÉRÉE

#### 5.3.11.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce d'oiseau protégée à très fort enjeu local de conservation n'a été avérée dans la zone d'étude.

#### 5.3.11.2. Espèces à enjeu local de conservation fort



#### Hirondelle rousseline (*Cecropis daurica* (Laxmann, 1769))

Protection	PN3	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	BE2		
<i>Répartition mondiale</i>	Nicheuse de l'Ancien Monde, elle est strictement migratrice en Europe et hiverne en Afrique.		
<i>Répartition française</i>	En France, elle se reproduit uniquement dans les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon ainsi qu'en Corse.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Insectivore, elle niche principalement sous les ponts, les surplombs rupestres et les entrées de grottes.		
<i>Menaces</i>	Elle est sensible aux modifications de ses conditions d'hivernage ainsi qu'à l'utilisation des produits phytosanitaires.		



S. CABOT, 03/04/2014, Arles (13)

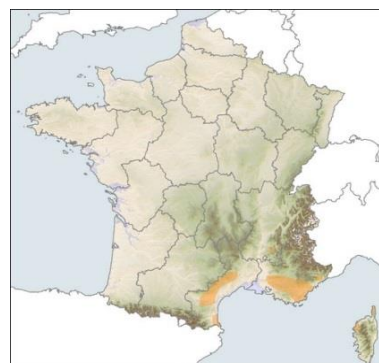
#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

L'Hirondelle rousseline est notamment connue en tant que nicheuse certaine sur la commune de La Londe-les-Maures (Faune-PACA, <http://www.faune-paca.org/>) et citée dans la ZNIEFF n°83-200-100 « Maures ».

##### Dans la zone d'étude :

Lors de la prospection ornithologique du 02 juin 2016, trois individus adultes d'Hirondelle rousseline ont été observés en vol et en chasse au-dessus du Pansard au niveau de l'aménagement 20 (Planche cartographique 8). De plus, le pont routier de la D559a situé au niveau de cette zone accueille au moins un nid de l'espèce observé lors de cette prospection. Des allers-retours d'individus adultes ont également été observés au niveau de ce nid. A cette époque de l'année, le couple construit ou restaure un ancien nid pour débiter sa reproduction. Notons également la présence de deux anciens nids sous les ponts de la D98. Ainsi, au moins un couple d'Hirondelle rousseline niche au niveau de la planche 8 et exploite les alentours pour s'alimenter.



Aire de reproduction française



## Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus* (Temminck, 1820))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DO1, BO2, BE2		
<i>Répartition mondiale</i>	Nicheuse ouest-paléarctique, c'est une espèce principalement pélagique en hiver.		
<i>Répartition française</i>	En France, l'espèce niche essentiellement sur le littoral, en Camargue, dans l'Hérault, le Pas-de-Calais et en Vendée.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Cette espèce niche sur des îlots de végétation au sein de zones humides. Elle s'alimente essentiellement dans les prairies humides (Crau), les marais d'eau douce et les zones cultivées en période de reproduction.		
<i>Menaces</i>	La régression des zones humides et la concurrence avec le Goéland leucophée sur les sites de nidification sont les principales menaces qui pèsent sur l'espèce.		



S. CABOT, 22/06/2014, Arles (13)

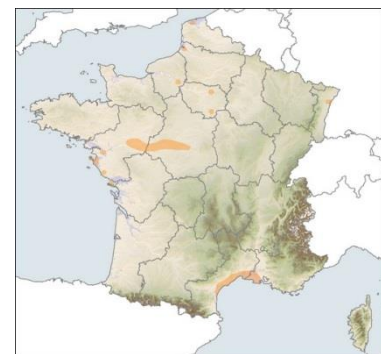
### Contexte local

#### *Dans le secteur d'étude :*

La Mouette mélanocéphale est connue sur la commune de La Londe-les-Maures (Faune-PACA, <http://www.faune-paca.org/>) et citée dans les ZPS FR9310020 « Iles d'Hyères » et FR9312008 « Salins d'Hyères et des Pesquiers ».

#### *Dans la zone d'étude :*

Lors de la prospection ornithologique du 31 mai 2016, quatre individus de Mouette mélanocéphale ont été observés en vol au-dessus de la mer près de la zone n°5. Ces individus se dirigeaient vers les salins d'Hyères et des Pesquiers. Cette espèce est connue en tant que migratrice et hivernante mais pas en tant que nicheuse au niveau de la presqu'île de Giens et des îles d'Hyères. Les individus observés correspondent à des oiseaux non-reproducteurs. Notons qu'aucune interaction directe entre les habitats de la zone d'étude et les individus n'a été observée et n'est attendue. La zone d'étude ne présente aucun intérêt particulier vis-à-vis de cette espèce. L'espèce ne fait que transiter au niveau du littoral pour se déplacer au sein de l'éco-complexe « presqu'île de Giens-îles d'Hyères ».



Aire de reproduction française



### 5.3.11.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré



#### Crabier chevelu (*Ardeola ralloides* (Scopoli, 1769))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DO1, BE2		
<b>Répartition mondiale</b>	Dans le Paléarctique occidental, le Crabier chevelu se limite au bassin méditerranéen. Ailleurs, l'espèce se reproduit et hiverne en Afrique		
<b>Répartition française</b>	L'essentiel de la population nicheuse française se situe en Camargue.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Nicheur arboricole, le Crabier chevelu recherche son alimentation dans de nombreux types de zones humides (marais, canaux, rizières, etc.).		
<b>Menaces</b>	Lié aux zones humides, la régression de ces habitats est la principale menace.		



J.-M. SALLES, 02/05/2008, Camargue (13)

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

Le Crabier chevelu est notamment cité dans les ZPS FR9310020 « Iles d'Hyères » et FR9312008 « Salins d'Hyères et des Pesquiers ».

##### Dans la zone d'étude :

Lors de la prospection du 10 mai 2016 dédiée à la flore, un individu de Crabier chevelu a été observé en alimentation dans un canal situé au niveau des zones n°5 et 6. Cette espèce n'est pas considérée comme nicheuse au niveau de l'éco-complexe « presqu'île de Giens-îles d'Hyères » mais est régulier en migration. Ainsi, cette observation correspond à un individu migrateur tardif ou à un individu non-reproducteur. Les cours d'eau, canaux et zones humides de la zone d'étude constituent des milieux favorables à l'alimentation et au repos de l'espèce. Cette utilisation de la zone d'étude semble toutefois occasionnelle et se faire à proximité du littoral.



Aire de reproduction française



#### Huppe fasciée (*Upupa epops* (Linnaeus, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE3		
<b>Répartition mondiale</b>	Nicheuse de l'Ancien Monde, elle est strictement migratrice en Europe et hiverne en Afrique.		
<b>Répartition française</b>	En période de reproduction, la Huppe fasciée est présente dans la majorité de l'hexagone à l'exception de quelques départements du nord de la France.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Cavicole, elle affectionne les arbres à cavités ainsi que les vieilles bâtisses pour se reproduire. Insectivores, elle recherche les zones ouvertes pour s'alimenter.		
<b>Menaces</b>	Les principales menaces sont la raréfaction de ces sites de nidification et la baisse de la disponibilité alimentaire liée à l'utilisation des produits phytosanitaires.		



S. CABOT, 06/07/2014, Saint-Gilles (30)

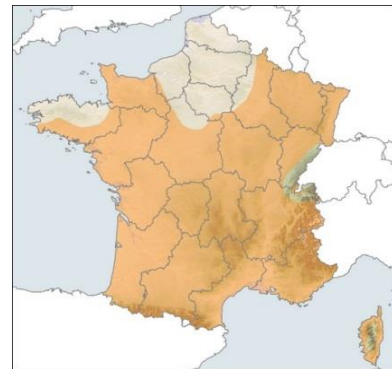
### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

La Huppe fasciée est notamment connue en tant que nicheuse possible sur la commune de La Londe-les-Maures (Faune-PACA, <http://www.faune-paca.org/>) et citée dans la ZNIEFF n°83-200-100 « Maures ».

#### Dans la zone d'étude :

Lors de la prospection ornithologique du 01 juin 2016, un individu de Huppe fasciée a été observé en vol direct au niveau de la zone n°1. Aucune interaction directe entre les habitats de la zone d'étude et l'espèce n'a été notée. De plus, aucun site de nidification favorable à l'espèce n'a été relevé au sein même de la zone d'étude (creux de mur ou trou d'arbre). On considère ainsi la présence d'un couple nicheur local se reproduisant aux alentours de la zone n°1. La zone d'étude *stricto sensu* n'est que survolée lors des déplacements du couple et, ponctuellement, exploitée pour son alimentation. Toutefois, les milieux de la zone d'étude ne sont pas les plus favorables à l'alimentation de l'espèce qui recherche préférentiellement des milieux ouverts à végétation herbacée rase.



Aire de reproduction française



### Petit-duc scops (Otus scops (Linnaeus, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE2		
<i>Répartition mondiale</i>	Nicheur paléarctique, il hiverne en Afrique. Quelques populations isolées sont sédentaires.		
<i>Répartition française</i>	Le Petit-duc scops est essentiellement présent dans la moitié sud de la France notamment sur le pourtour méditerranéen. Il devient rare au-dessus de la Loire.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Cavicole, il niche dans les cavités de grands ou vieux arbres. Insectivores, il recherche les zones ouvertes pour chasser.		
<i>Menaces</i>	Les principales menaces sont la raréfaction des arbres creux et la baisse de la disponibilité alimentaire liée à l'utilisation des produits phytosanitaires.		



M. LEPLEY, 08/08/2010, St-Martin de Crau (13)

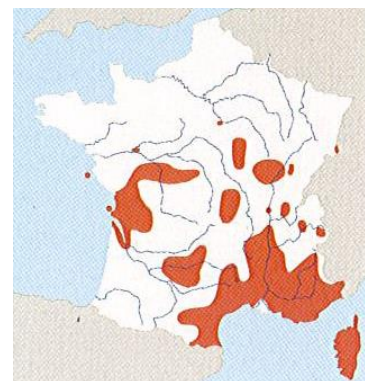
### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

Le Petit-duc scops est notamment connu en tant que nicheur probable sur la commune de La Londe-les-Maures (Faune-PACA, <http://www.faune-paca.org/>) et cité dans la ZNIEFF n°83-100-110 « Vieux salins d'Hyères ».

#### Dans la zone d'étude :

Lors des prospections ornithologiques crépusculaires du 31 mai et 01 juin 2016, un total de 18 individus de Petit-duc scops a été entendu et vu dans et aux alentours de la zone d'étude. La zone d'étude présente des habitats favorables à l'espèce tant pour sa reproduction (petits bois, bosquets, alignements d'arbres présentant des cavités) que pour son alimentation (milieux ouverts et semi-ouverts riches en insectes). Le chant des mâles est à considérer comme un indice de nidification de l'espèce au sein de la zone d'étude.



Aire de reproduction française



### Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna* (Linné, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BO2, BE2		
<i>Répartition mondiale</i>	Nicheur paléarctique, il est essentiellement sédentaire.		
<i>Répartition française</i>	En période de reproduction, il occupe de manière quasi continue le littoral, du Nord au bassin d'Arcachon, ainsi que les zones humides littorales méditerranéennes.		

**Habitats d'espèce, écologie** Il niche dans les zones humides côtières tels que les dunes, îles et îlots. Le nid est généralement établi en situation cavernicole, dans des terriers de lapins abandonnés.

**Menaces** Les principales menaces sont la dégradation des zones humides, des lagunes et des milieux littoraux ainsi que le dérangement en période de reproduction.

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

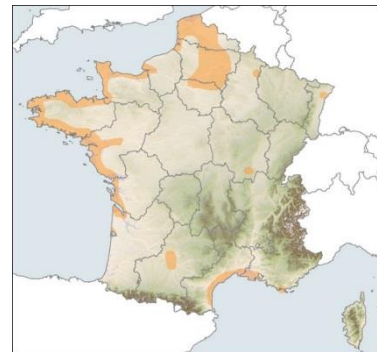
Le Tadorne de Belon est notamment connu en tant que nicheur possible sur la commune de La Londe-les-Maures (Faune-PACA, <http://www.faune-paca.org/>) et cité dans la ZPS FR9310020 « Iles d'Hyères ».

##### Dans la zone d'étude :

Lors de la prospection ornithologique du 31 mai 2016, deux individus de Tadorne de Belon ont été observés en vol au-dessus de la mer près de la zone n°5. Ces individus se dirigeaient vers les salins d'Hyères et des Pesquiers. Cette espèce est connue en tant que nicheuse, migratrice et hivernante au niveau de la presqu'île de Giens et des îles d'Hyères. En 2014, 16 couples de Tadorne de Belon ont été dénombrés au niveau des salins d'Hyères. Les deux individus observés correspondent vraisemblablement à un couple nicheur des salins. Notons qu'aucune interaction directe entre les habitats de la zone d'étude et les individus n'a été observée et n'est attendue. La zone d'étude ne présente aucun intérêt particulier vis-à-vis de cette espèce. L'espèce ne fait que transiter au niveau du littoral pour se déplacer au sein de l'éco-complexe « presqu'île de Giens-îles d'Hyères ».



S. CABOT, 12/04/2016, Berre-l'Etang (13)



Aire de reproduction française

### 5.3.11.4. Espèces à enjeu local de conservation faible



#### Aigrette garzette (*Egretta garzetta* (Linné, 1766))

**Protection** PN3 **UICN France** LC  
**Autre(s) statut(s)** DO1, BE2

**Répartition mondiale** L'aire de répartition de l'Aigrette garzette s'étend du centre au sud de l'Europe, en Afrique du Nord et de l'Ouest, en Asie et en Amérique centrale.

**Répartition française** En France, l'espèce connaît une expansion de sa distribution. Depuis la Camargue, elle colonise la majorité des zones humides du territoire depuis les années 1980.

**Habitats d'espèce, écologie** L'Aigrette garzette fréquente une grande variété de zones humides, douces et salées, pour ses recherches alimentaires. C'est une espèce coloniale arboricole en période de reproduction.

**Menaces** La population française est dépendante des aléas climatiques et de la disparition de son habitat d'espèce que sont les zones humides.

#### Contexte local

##### Dans la zone d'étude :

1 individu observé en vol puis posé au niveau de la zone n°7.

L'espèce ne fait que transiter au-dessus de la zone d'étude ainsi que s'alimenter plus ou moins régulièrement dans les cours d'eau (Pansard et Maravenne).



O. EYRAUD, 23/04/2008, Le Puy Sainte Réparate (13)



Aire de reproduction française



### Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis* (Rafinesque, 1810))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	VU
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE3		
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce sédentaire, sa répartition s'étend du sud de l'Ancien Monde à l'Océanie.		
<i>Répartition française</i>	L'espèce est essentiellement distribuée dans les départements de la façade Manche-Atlantique, du littoral méditerranéen, de la vallée rhodanienne et en Corse.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Insectivore, la Cisticole des joncs affectionne les hautes herbes des prairies humides, des champs et des friches pour se reproduire et rechercher son alimentation.		
<i>Menaces</i>	Les aléas climatiques semblent représenter la principale menace pour cette espèce sensible au froid.		



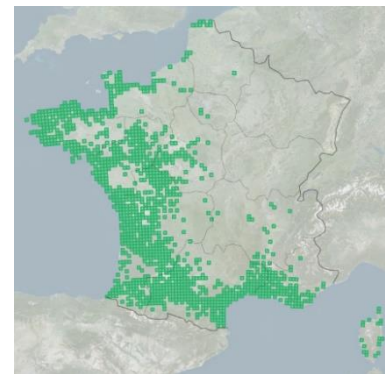
O. EYRAUD, 23/10/2005, Arles (13)

#### Contexte local

##### Dans la zone d'étude :

Au moins 3 mâles chanteurs observés dans les zones n°5, 6 et 7.

L'espèce exploite les milieux ouverts de la zone d'étude pour se reproduire et s'alimenter.



Aire de reproduction française



### Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus* (Linné, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BO2, BE2		
<i>Répartition mondiale</i>	Nicheur paléarctique et africain, les populations d'Europe centrale sont plutôt sédentaires à l'exception des populations nordiques et orientales. L'hivernage s'étend jusqu'à la mer Baltique et l'Afrique équatoriale.		
<i>Répartition française</i>	La distribution du Faucon crécerelle est homogène sur l'ensemble du territoire qu'il occupe dans sa quasi-totalité.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Le Faucon crécerelle fréquente, aussi bien pour nicher que pour chasser, tous les milieux ouverts ou semi-ouverts, du bord de la mer à la haute montagne, de la campagne au cœur des plus grandes villes.		
<i>Menaces</i>	La diminution de la qualité et de la quantité de nourriture disponible représente la principale menace.		



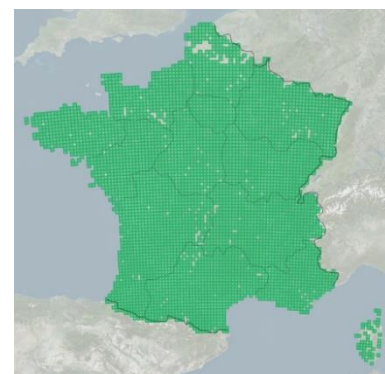
J.M. SALLES, décembre 2007, Deyrand (63)

#### Contexte local

##### Dans la zone d'étude :

Plusieurs individus observés en vol et en chasse au-dessus des zones n°4, 5, 6 et 7. Un nid repéré dans la zone n°4.

L'espèce exploite les milieux ouverts et semi-ouverts de la zone d'étude pour s'alimenter. Un couple local niche dans la ripisylve du Pansard.



Aire de reproduction française



## Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo* (Linné, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE3		
<i>Répartition mondiale</i>	Le Grand Cormoran a une répartition mondiale, excluant l'Amérique du Sud et l'Antarctique.		
<i>Répartition française</i>	L'espèce niche surtout sur le littoral, mais aussi dans les zones humides intérieures. En hiver, la France accueille un afflux d'oiseaux en provenance d'Europe centrale et parfois d'Europe du nord.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Ichtyophage, le Grand Cormoran se rencontre sur tous les types d'eaux libres, littorales ou eaux douces.		
<i>Menaces</i>	Le dérangement sur les sites de reproduction est la principale menace qui pèse sur l'espèce.		

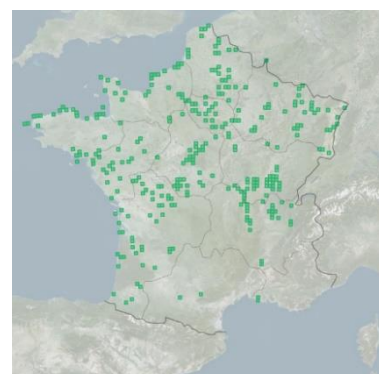


S. CABOT, 12/04/2016, Berre-l'Étang (13)

### Contexte local

#### Dans la zone d'étude :

1 individu observé en vol au-dessus des zones n°5 et 6.  
L'espèce ne fait que transiter au-dessus de la zone d'étude.



Aire de reproduction française



## Héron cendré (*Ardea cinerea* (Linné, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE3		
<i>Répartition mondiale</i>	Nicheur de l'Ancien Monde, il est partiellement sédentaire en Europe.		
<i>Répartition française</i>	Dans le territoire, l'espèce est principalement absente des régions montagneuses, du nord-ouest ainsi qu'en Corse.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	C'est un oiseau d'eau piscivore, nichant en colonie dans les arbres et arbustes au sein des zones humides.		
<i>Menaces</i>	La principale menace concerne quelques cas de destruction directe d'individus notamment aux abords des piscicultures.		

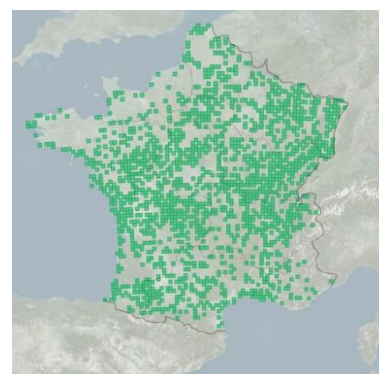


F. PAWLOWSKI, 21/10/2008, Arles (13)

### Contexte local

#### Dans la zone d'étude :

1 à 2 individus observés posés et en vol au niveau des zones n°4, 5 et 6.  
L'espèce transite au-dessus de la zone d'étude et s'alimente plus ou moins régulièrement dans les cours d'eau (Pansard et Maravenne).



Aire de reproduction française



## Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum* (Linné, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE2		
<b>Répartition mondiale</b>	Espèce eurasiatique, elle niche de l'Europe de l'ouest jusqu'en Sibérie orientale et hiverne en Afrique subsaharienne, dans la péninsule arabique et dans le sud-est asiatique.		
<b>Répartition française</b>	Migratrice strict, l'espèce occupe, en période de reproduction, l'ensemble du territoire métropolitain ainsi que la Corse.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Elle niche sous les avant-toits des habitations ou dans les angles des fenêtres ainsi que sur les falaises jusqu'à 2 500 mètres d'altitude et se nourrit d'insectes.		
<b>Menaces</b>	La modification des pratiques culturelles, la disparition des zones humides et la destruction directe ou indirecte des nids représentent les principales menaces.		

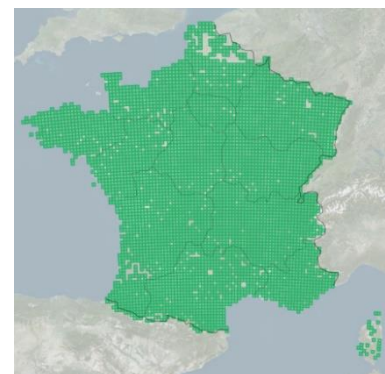


F. PAWLOWSKI, juillet 2006, Rochefort-du-Gard (30)

### Contexte local

#### Dans la zone d'étude :

Plusieurs individus en transit et en chasse observés au-dessus des zones n°1, 4 et 7. L'espèce exploite l'ensemble de la zone d'étude pour s'alimenter.



Aire de reproduction française



## Hirondelle rustique (*Hirundo rustica* (Linné, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	NT
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE2		
<b>Répartition mondiale</b>	De distribution holarctique, l'Hirondelle rustique est absente des régions arctiques et de hautes montagnes. Les populations européennes hivernent en Afrique occidentale.		
<b>Répartition française</b>	Migratrice strict, l'espèce occupe, en période de reproduction, les zones habitées de l'ensemble du territoire jusqu'à 1 800 mètres d'altitude dans les Alpes.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	L'Hirondelle rustique fréquente principalement les zones rurales. Elle niche essentiellement dans les bâtiments agricoles et se nourrit d'insectes.		
<b>Menaces</b>	La disparition de l'élevage traditionnel extensif et l'intensification de l'agriculture constituent les principales menaces.		

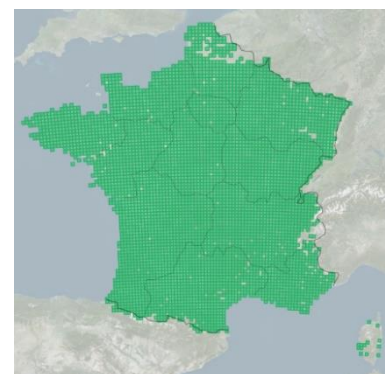


J.M. SALLES, 26/08/2013, Combrailles (63)

### Contexte local

#### Dans la zone d'étude :

Plusieurs individus en transit et en chasse observés au-dessus des zones n°1, 4, 5, 6 et 7. L'espèce exploite l'ensemble de la zone d'étude pour s'alimenter.



Aire de reproduction française



## Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus* (Linné, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE2		
<i>Répartition mondiale</i>	Cette espèce niche dans la zone paléarctique, du Maroc à l'Asie centrale. Il passe l'hiver du sud du Sahara, jusqu'à l'extrémité méridionale de l'Afrique du Sud.		
<i>Répartition française</i>	Le Loriot niche sur l'ensemble du territoire excepté la Bretagne occidentale, le Cotentin et la Corse. Il évite aussi les hauteurs des Alpes, des Pyrénées et du Massif Central.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	L'habitat du Loriot combine deux composantes principales en période de reproduction : un environnement chaud (climat de type continental et méditerranéen) associé à un habitat forestier frais et humide pourvu de clairières.		
<i>Menaces</i>	La principale menace est la régression de son habitat d'espèce et notamment des forêts riveraines et alluviales.		



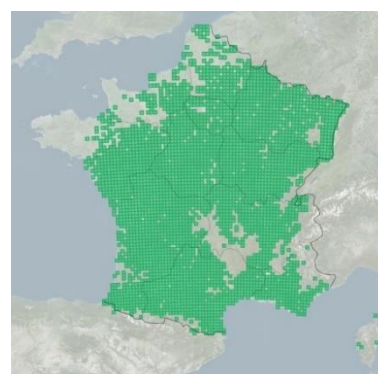
J.M. SALLES, 01/05/2008, Saint-Martin-de-Crau (13)

### Contexte local

#### Dans la zone d'étude :

Individus entendus au niveau de la zone n°1.

L'espèce exploite les milieux boisés (feuillus à frondaisons denses) des abords de la zone d'étude pour se reproduire et s'alimenter.



Aire de reproduction française



## Milan noir (*Milvus migrans* (Boddaert, 1783))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DO1, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	Nicheur de l'Ancien Monde et de l'Océanie, c'est, en Europe, un migrateur qui hiverne en Afrique.		
<i>Répartition française</i>	Dans le territoire, l'espèce est principalement absente des régions du nord, du nord-ouest ainsi qu'en Corse.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Nécrophage et opportuniste, il niche dans les grands arbres, souvent à proximité de l'eau (ripisylves).		
<i>Menaces</i>	Dégradation, voire régression de ses milieux de prédilection, principalement les zones humides.		



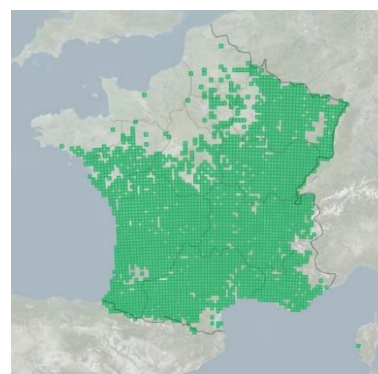
F. PAWLOWSKI, 12/06/2007, Arles (13)

### Contexte local

#### Dans la zone d'étude :

2 individus observés en vol au-dessus des zones n°2 et 3.

L'espèce ne fait que transiter au-dessus de la zone d'étude et, ponctuellement, peut s'y alimenter.



Aire de reproduction française

#### 5.3.11.5. Espèce à enjeu local de conservation très faible

Parmi les espèces à enjeu local de conservation très faible, trois grands cortèges d'espèces protégées et considérées comme nicheuses dans la zone d'étude peuvent être définis :

- Cortège d'espèces généralistes (**Bergeronnette grise, Fauvette à tête noire, Rossignol philomèle, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Pinson des arbres, Pic vert**),
- Cortège d'espèces spécialistes des milieux forestiers (**Fauvette mélanocéphale, Grimpereau des jardins, Mésange huppée, Mésange à longue queue**),
- Cortège d'espèces spécialistes des milieux bâtis (**Chardonneret élégant, Moineau domestique, Verdier d'Europe, Serin cini**).

### 5.3.12. AVIFAUNE PROTEGEE POTENTIELLE

#### 5.3.12.1. Espèce à très fort enjeu local de conservation

Aucune espèce d'oiseau protégé à très fort enjeu local de conservation n'est considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

#### 5.3.12.2. Espèce à fort enjeu local de conservation

Aucune espèce d'oiseau protégé à fort enjeu local de conservation n'est considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

#### 5.3.12.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

- **Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) ; PN3, DO1, BE2**

Le Martin-pêcheur d'Europe est connu du secteur d'étude puisque cité en tant que nicheur probable sur la commune de La Londe-les-Maures (Faune-PACA, <http://www.faune-paca.org/>) ainsi que dans les ZNIEFF n°83-150-100 « Plan de la Londe-les-Maures – les Moulières » et n°83-200-137 « Le Pansard ».

Les cours d'eau « Le Pansard » et « Le Maravenne » constituent des zones favorables à cette espèce exigeant des eaux poissonneuses et des berges meubles. Toutefois, la zone d'étude abrite très peu de berges ou talus propices à sa nidification. Par contre, les cours d'eau présentent des eaux poissonneuses favorables à son alimentation. Ainsi, on considère la présence potentielle du Martin-pêcheur d'Europe dans la zone d'étude en période de reproduction et/ou en période inter-nuptiale.

#### 5.3.12.4. Espèces à enjeu local de conservation faible

Aucune espèce d'oiseau protégé à faible enjeu local de conservation n'est considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude.

**L'ensemble des cartographies de l'avifaune protégée est présenté dans l'Atlas cartographique.**



### 5.3.13. MAMMALOFAUNE

#### 5.3.13.1. Intérêts de la zone d'étude pour les mammifères

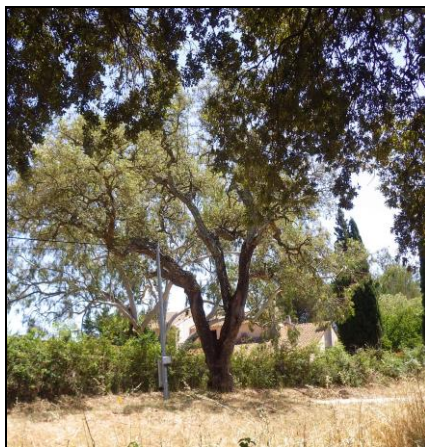
*Les inventaires ont permis d'avérer 19 espèces de mammifères, dont 16 espèces de chiroptères, dans ou à proximité de la zone d'étude. Parmi elles, onze présentent un enjeu local de conservation notable : une espèce à très fort enjeu, quatre espèces à fort enjeu et six à enjeu modéré. Au regard des milieux qui composent la zone d'étude, six espèces protégées et non contactées, ont été jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude dont deux espèces à très fort enjeu, deux espèces à fort enjeu, une espèce à enjeu modéré et une espèce à enjeu faible.*

#### 5.3.13.2. Intérêt chiroptérologique du secteur

Les zones étudiées sont situées au sein d'une mosaïque de milieux agricoles, aquatiques et rivulaires, urbains et littoraux. On note également la présence de boisements plus ou moins mûres au sein de la zone d'étude. Cette mosaïque est très attractive pour de nombreuses espèces aux écologies différentes tant pour la chasse que pour le gîte (espèces arboricoles, de milieux ouverts ou forestières).

##### ➤ Gîtes arboricoles

Au sein des zones étudiées, on trouve des arbres mûres favorables aux espèces arboricoles en tant que gîte. Aucun gîte n'a cependant été avéré au cours des prospections.



**Exemple d'arbres-gîtes potentiels présents au sein de la zone d'étude**

M. GAYAUD (GCP), 23/06/2016, La-Londe-Les-Maures (83)

##### ➤ Gîtes anthropophiles

Au sein des zones étudiées, on trouve des bâtis et des ouvrages qui présentent des caractéristiques favorables pour l'installation d'espèces de chiroptères anthropophiles. Aucun gîte n'a cependant été avéré au cours des prospections.



### Pont et bâtiment abandonné favorable aux chiroptères

M. GAYAUD (GCP), 23/06/2016, La-Londe-Les-Maures (83)

#### ➤ Zones d'alimentation

La mosaïque de milieux qui composent la zone d'étude est favorable pour de nombreuses espèces de mammifères. Notons plus particulièrement :

- les cours d'eaux et leurs ripisylves : les milieux naturels façonnés par les cours d'eaux sont favorables à la présence de nombreuses espèces de chiroptères (notamment Murin de Daubenton et de Capaccini) et d'espèces de mammifères aquatiques (notamment Campagnol amphibie) ;
- les milieux ouverts herbacés : ces milieux sont favorables à tous les mammifères qui utilisent les milieux ouverts pour s'alimenter. Ces milieux sont attractifs notamment pour les insectes.



### Illustrations des milieux cités précédemment

M. GAYAUD (GCP), 23/06/2016, La-Londe-Les-Maures (83)

#### ➤ Corridors de transit

Les principaux corridors présents au sein des zones étudiées sont formés par les cours du Pansard, du Maraverne et leurs affluents. Localement les linéaires arborés sont également importants pour assurer ce rôle de corridor.



**Axes de transit présents au sein de la zone d'étude**  
M. GAYAUD (GCP), 29/06/2016, Roquebrune-sur-Argens (83)

### 5.3.13.3. Données bibliographiques

Le tableau ci-après synthétise les données de présence de mammifères à proximité de la zone d'étude.

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

Espèces	ZSC FR9301622 « La plaine et le massif des Maures »	ZSC FR9301613 « Rade d'Hyères »	Sur la commune de La-Londe-les-Maures
Blaireau européen ( <i>Meles meles</i> )			X (2019)
Campagnol amphibie ( <i>Arvicola sapidus</i> )			X (2019)
Ecureuil roux ( <i>Sciurus vulgaris</i> )			X (2019)
Lérot ( <i>Eliomys quercinus</i> )			X (2011)
Muscardin ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )			X (2019)
Lièvre d'Europe ( <i>Lepus europaeus</i> )			X (2018)
Hérisson d'Europe ( <i>Erinaceus europaeus</i> )			X (2019)
Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	X (Reproduction ; Transit 650 ind)	X (Reproduction ; concentration)	X (2019)
Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	X		
Murin de Capaccini ( <i>Myotis capaccinii</i> )	X (Reproduction ; Transit)		
Murin à oreilles échanquées ( <i>Myotis emarginatus</i> )	X (Reproduction ; Transit)	X (Reproduction : 65 ind. ; concentration : 50 ind.)	
Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> )	X (Reproduction ; Transit)		

Espèces	ZSC FR9301622 « La plaine et le massif des Maures »	ZSC FR9301613 « Rade d'Hyères »	Sur la commune de La-Londe-les-Maures
Grand murin ( <i>Myotis myotis</i> )	X (Reproduction ; Transit)		
Petit murin ( <i>Myotis blythii</i> )	X (Reproduction ; Transit)		
Grand rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	X (Transit)		
Petit rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	X (Reproduction 20 ind. ; Transit)		X (2019)
Oreillard gris ( <i>Plecotus austriacus</i> )			X (2019)

Légende :

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

Sources : Fiches ZNIEFF et Formulaire Standard de Données Natura 2000, INPN, consultés en ligne le 11/12/2019

Sources : www.faune-paca.org, Liste communale des espèces, consulté en ligne le 11/12/2019