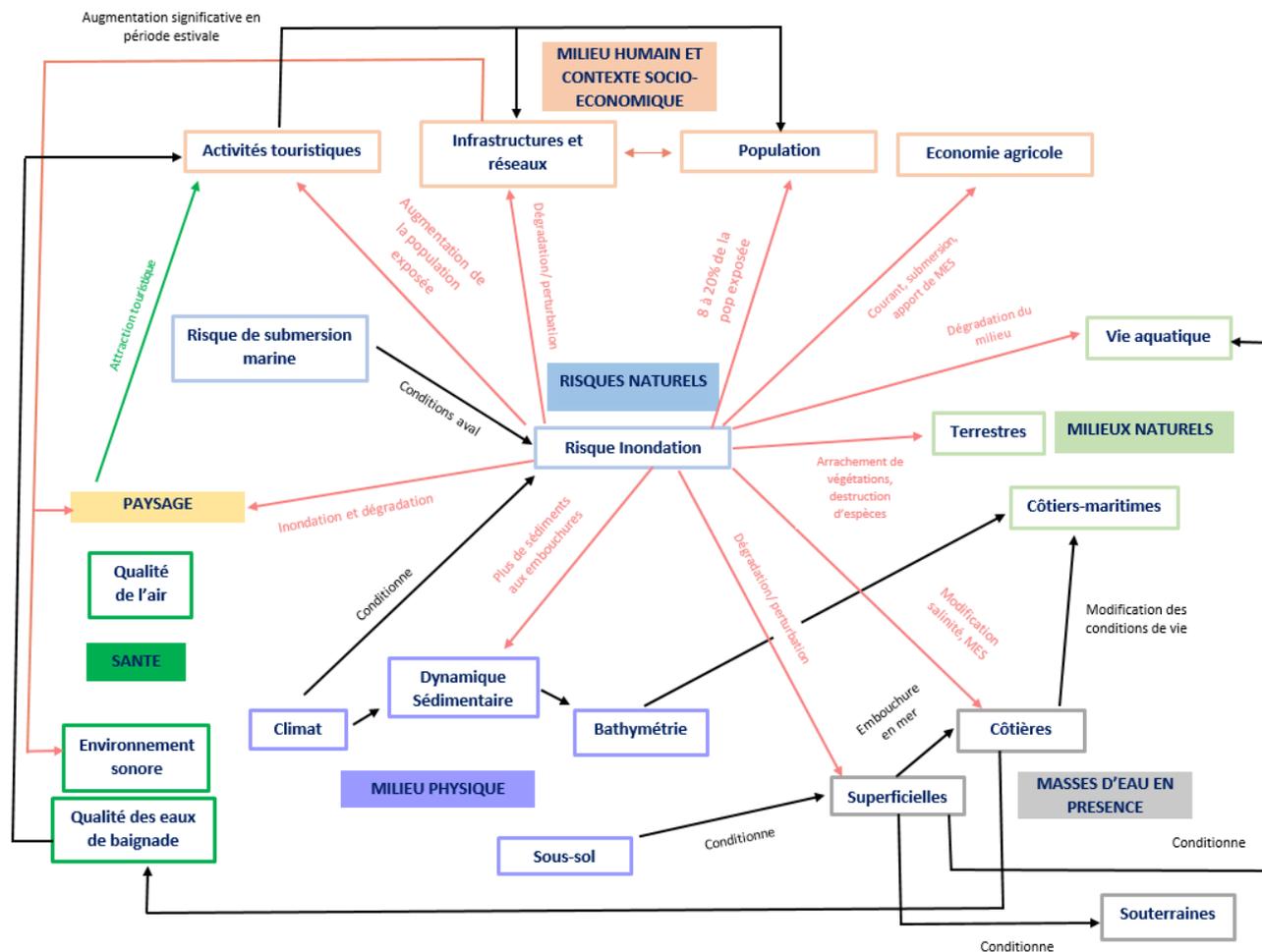


## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### 9 Interrelations entre les éléments de l'état initial

Les interrelations entre les composantes de l'environnement sont extrêmement nombreuses et complexes. Du fait de l'organisation de l'étude d'impact rédigée par thème, celle-ci ne met pas suffisamment en valeur les interfaces entre les différents champs environnementaux. Le schéma suivant reprend l'ensemble des thématiques traitées et précise pour chacune d'entre elles les interrelations principale avec les autres thématiques.



## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale** concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### 10 Analyse des impacts du projet sur l'environnement en phase travaux et mesures ERCA associées

La phase travaux s'étalera sur 4 ans dont **6 mois** environ au sein du site classé. Les travaux seront réalisés de l'aval vers l'amont par tronçon de **600 m au maximum** : le chantier sera réalisé de façon progressive, par tranche, ce qui limitera son emprise et donc ses effets, et notamment sa perception.

Dans le cadre de cette opération, le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) intégrera un volet environnemental au travers d'un **Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE) et d'une notice environnementale établie sur la base des mesures explicitées dans le présent dossier.**

L'Entreprise de travaux mettra en place un **Plan de Respect de l'Environnement (PRE)** dont le contenu sera conforme aux spécifications du DCE. Le titulaire sera engagé à mettre en œuvre les méthodes, moyens et contrôles nécessaires pour respecter les exigences du Maître d'Ouvrage (MOA) en matière d'environnement. Toutes ces dispositions feront l'objet d'un contrôle extérieur environnemental par le Maître d'œuvre (MOE) mandaté par le MOA.

En raison de l'importance des travaux prévus, de la sensibilité du site et dans une démarche transparente, des **missions de maîtrise d'œuvre spécifiques au milieux naturels et aquatiques, paysage – sont prévues par le MOA.** Celles-ci visent à garantir le respect de la réglementation environnementale, des engagements pris dans les dossiers réglementaires et notamment la présente étude d'impact, le dossier d'autorisation de travaux en site classé et de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

Le rôle de l'accompagnement **environnemental et paysager** sera de faire valoir les nombreux enjeux environnementaux et paysager en présence et de travailler conjointement avec le personnel de l'entreprise chargée des travaux afin de les sensibiliser, de les informer, d'encadrer les travaux dans les secteurs sensibles.

Enfin, un Coordonnateur en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (CSPS) sera chargé de veiller à la mise en œuvre des mesures de sécurité définies en phase de conception et à leur adaptation si nécessaire.

D'une manière générale, le Maître d'ouvrage imposera aux entreprises intervenant sur le chantier toutes ces mesures en matière de préservation de l'environnement et de prévention des pollutions via le Dossier de Consultation des Entreprises. Les différentes équipes de maîtrise d'œuvre seront chargées de leur bonne application tout au long du chantier.

## 10.1 Analyse sur le milieu physique

### 10.1.1 Incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique

#### INCIDENCES POTENTIELLES

La mise en œuvre du projet n'est pas de nature à générer des incidences notables et pérennes sur les facteurs climatiques.

Localement, pendant la phase travaux, une augmentation ponctuelle des émissions de gaz à effet de serre produits par les engins de chantier aura lieu. Ces émissions sont toutefois trop limitées en temps et en surface pour modifier les facteurs climatiques actuels à l'échelle du territoire du fait de la durée des travaux (environ 5 ans).

Des compléments sont présentés dans le paragraphe sur les effets du projet sur la qualité de l'air (§10.7.1).

#### MESURES ASSOCIEES

Les mesures présentées en paragraphe 10.7.1, permettront de limiter l'incidence du projet sur les émissions atmosphériques et donc le climat.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### 10.1.2 Structure physique et géologie

#### INCIDENCES POTENTIELLES

##### ○ Topographie

Les principaux effets du projet sur la topographie sont liés aux différents dépôts provisoires qui seront constitués au sein des emprises chantier durant la réalisation des travaux.

Ces dépôts provisoires sont liés aux méthodes de réalisation des entreprises travaux et ne sont pas localisés de façon précise à ce stade de connaissance du projet. Toutefois, la localisation de ces zones sera très contrainte en raison du risque inondation dans la zone de travaux. D'autre part, la position de ces dépôts tiendra compte également des enjeux liés au milieu naturel en présence.

##### ○ Géologie et qualité du sol attendu

Les effets temporaires des travaux sont principalement liés à :

- Des risques de pollutions accidentelles : déversement de produits polluants sur les sols pouvant engendrer des pollutions de sols sur des surfaces variables et dont la gravité est fonction de la nature du produit déversé,
- Des occupations temporairement modifiées de terrains pour réaliser les travaux (installations de chantier, piste d'accès, etc.) ou stockage des matériaux. Certains matériaux, en particuliers ceux réutilisables en vue des plantations, sont mis en dépôt provisoire avant leur lieu de destination définitif. Il s'agit des terres végétales et des humus forestiers qui sont décapés sur une épaisseur de 10 à 20 cm et stockés provisoirement à proximité des secteurs concernés. De la même façon, les matériaux de déblais ou d'apport peuvent être stockés provisoirement avant leur réemploi dans les remblais.
- Au risque de présence de matériaux de mauvaise qualité lié à l'ancien site industriel répertorié sur le secteur du futur chenal de dérivation (ancien dépôt de carburant), aux abords de la déchetterie (Secteur Pabourette) ou sur d'autres secteurs non répertoriés.

Remarque importante : les mesures de perméabilité du sous-sol mesurée lors des investigations géotechniques (cf. paragraphe 8.2.2.2) sur différents secteurs d'étude (plaine du Bastidon, Pansard à proximité du pont de la cave coopérative, Bas Jasson) traduisent une perméabilité faible à modérée avec des coefficients mesurés entre  $6,37 \times 10^{-8}$  m/s et  $K = 3,78 \times 10^{-7}$  m/s dans les premiers mètres investigués. Ces résultats permettent de nuancer l'impact d'une pollution accidentelle sur le sous-sol en présence car cela limitera **la migration en profondeur**.

#### MESURES ASSOCIEES

##### ○ Topographie

Au vu du caractère temporaire des zones de stockage de matériaux, aucune autre mesure particulière ne sera prise en compte quant à la topographie de la zone d'étude dans la mesure où, la remise en état des futures zones de dépôt sera réalisée au fur et à mesure de l'avancement des travaux et aussi rapidement que possible, c'est-à-dire dès que leur usage ne sera plus nécessaire.

L'impact du projet sur la topographie du secteur d'étude en phase travaux est jugé limité car ponctuel, temporaire.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale** concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### ○ Géologie et qualité du sol attendu

D'une manière générale, les mesures d'évitement suivantes sont prévues au niveau des installations de chantier en ce qui concerne le risque de **déversements accidentels** :

- Réaliser les décapages de sol juste avant le terrassement dans le but de limiter la durée où les sols seront nus.
- Interdire les dépôts de tous matériaux ou produits susceptibles de contaminer les eaux au niveau des zones à risques (ruisselant directement vers le milieu naturel ou un réseau se rejetant au milieu naturel),
- Isoler la zone de chantier et définition d'un emplacement unique pour garer les engins,
- Ne pas utiliser de produits phytosanitaires.
- Interdiction de déverser ou de rejeter les eaux de chantier, les hydrocarbures et tout autre produit polluant dans le milieu naturel. Il conviendra d'assurer :
  - ▷ Le traitement des eaux usées des installations et logements de chantier dans un dispositif d'épuration autonome,
  - ▷ Le confinement des eaux de ruissellement polluées par l'activité du chantier ou provoquées accidentellement par le déversement de produits chimiques en vue de leur évacuation vers des filières adaptées ;
  - ▷ Les eaux issues du séchage des matériaux humides excavés seront collectées et décantées avant rejet.
- Aménagement d'une aire étanche, dans la mesure du possible, en dehors de la zone de crue permettant :
- Le stationnement des engins de chantier et véhicules nécessaires au chantier pendant les périodes d'inactivité.
- Le ravitaillement et les opérations d'entretien des engins de chantier.

Le stockage de carburants et autres produits toxiques ne sera également autorisé qu'au **droit de cette zone et sur rétention**.

Du géotextile absorbant sera disponible afin de pouvoir être posé lors de toutes interventions avec des équipements le nécessitant.

- Tous les **engins, véhicules et matériels** intervenants/utilisés sur le chantier seront préalablement **révisés à minima tous les 6 mois** et en bon état d'entretien afin d'éviter tout risque de pollution par des défaillances du système hydraulique, des fuites d'huile ou d'hydrocarbures.
- Le stockage des hydrocarbures et tout autre produit dangereux sera réalisé **dans des cuves à double étanchéité** sur rétention correctement dimensionné ;
- La signalisation des fuites, même légères, **sera immédiatement effectuée**. Il en sera de même en cas d'observation de **pièces ou flexibles en mauvais état** des engins de chantier.

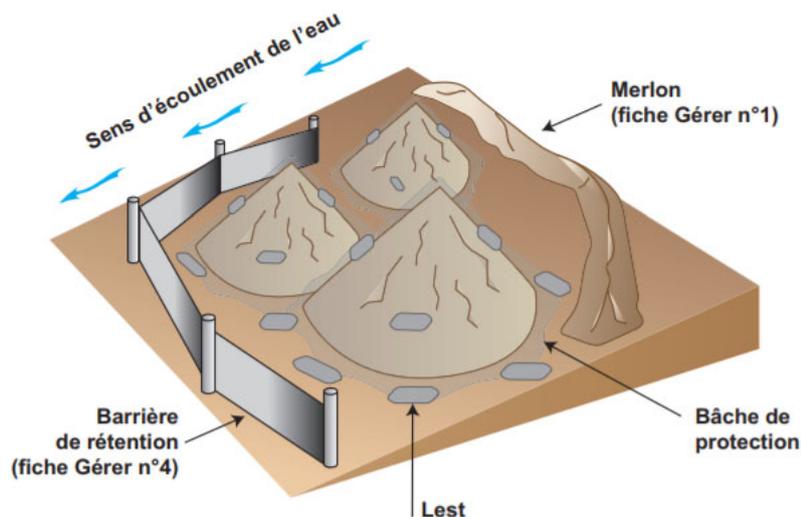
## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale** concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Le **stockage temporaire des matériaux fins** (vases, sables, limons) extraits du lit mineur du cours d'eau et des débris végétaux est effectué de manière à limiter le risque de propagation des Matières en suspensions.

En cas de régalage ou de **mise en dépôt, même provisoire**, le titulaire des travaux sera tenu de mettre en place des dispositions efficaces pour éviter toute contamination des milieux à proximité (cf. Figure 88) :

- Par ruissellement :
  - ▷ Mise en place de barrières de rétention empêchant les sédiments de quitter la zone de stockage (merlons en amont, géotextile ou boudin de rétention en aval),
  - ▷ Mise en place de boudins de rétention dans le cas de petits dépôts provisoires ou de remblais en pied de petit talus (< 5 m).
- Par envol de poussières par temps de vents : couverture des dépôts provisoires à l'aide soit de mulch, soit de bâches en polyéthylène souple (dits « polyane ») lestées.



**Figure 88 : Exemple de protection de dépôts provisoires : merlon de dérivation des écoulements superficiels en amont**

Source : *Guide technique "Protection des milieux aquatiques en phase chantier" – Février 2018*

Enfin, lors de la mise en œuvre de ciment, toutes les précautions seront prises pour éviter tout écoulement lors de la phase de travaux.

Pour cela, une attention particulière sera portée lors du coulage du béton ainsi que lors des activités de nettoyage du matériel ayant servi à sa fabrication.

En aucun cas, les eaux issues du lavage de ces matériels ne seront pas rejetées dans le milieu. Elles seront stockées dans des aires étanches provisoire et évacuer en décharge ou valoriser en remblais les bétons sédimentés et durcis le cas échéant.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Figure 89 : Exemples de fosses étanches de récupération des résidus de nettoyage des goulottes des toupies béton.

Des moyens d'intervention en cas d'accident seront prévus lors des travaux afin de limiter les effets de déversements accidentels au sol :

- **Mise en place d'un plan d'intervention par les entreprises de travaux ;**
- **Présence dans les engins et dans les aires de chantier, de kits anti-pollution adapté et proportionné ;**
- **Evacuer les terres et matériaux souillés vers des filières de traitement ou d'élimination agréée.**

Enfin, les mesures prises en **paragraphe 10.7.4** en ce qui concerne la gestion des déchets permettront également de limiter l'incidence du projet sur la qualité des sols en présence.

Le risque de déversement accidentel de produits pendant la phase chantier est considéré comme faible en raison de l'ensemble des mesures d'évitement décrites ci-avant et du caractère ponctuel des zones potentiellement concernés par un déversement.

Le risque de rencontre de matériaux potentiellement pollués est plus important sur 2 secteurs :

- Le secteur du futur chenal de dérivation : lié à l'ancien site industriel répertorié (ancien dépôt de carburant),
- Aux abords de la déchetterie (Secteur Pabourette).

Concernant ces deux secteurs (cf. position du site industriel présumée explicité en paragraphe 8.2.2.3), la méthodologie appliquée préalablement au démarrage des travaux sera la suivante :

- Consultation des **parties prenantes locales** (déchetterie et interlocuteur DCNS) afin de collecter les informations suffisantes pour écarter le risque de pollution,
- Dans le cas contraire et si cela est jugé nécessaire, la réalisation d'un diagnostic de pollution des sols et du sous-sol. Ces investigations complémentaires pourront notamment être menées lors de la seconde phase de l'étude géotechnique.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**

Dans le cas où le diagnostic de pollution des sols mettrait en évidence une pollution, toutes les dispositions définies à l'issue de ce diagnostic seront prises avant la phase travaux du projet :

- Investigations complémentaires si nécessaire,
- Mise en œuvre d'un protocole de travaux adaptés aux résultats obtenus (sécurité des travailleurs, précautions lors des terrassements et transport),
- Prise en charge et évacuation vers centre de traitement adapté,
- ...

**Le risque de découverte de matériaux contaminés est toujours présent mais les mesures de précautions et de correction prévues permettent de le prévenir.**

Aussi des mesures transversales appliquées sur tous les types de travaux permettront de limiter tout au long du chantier le risque de pollution accidentelles et notamment :

- **Respect des règles de sécurité sur le chantier, durant les travaux.** Elles permettent de réduire le nombre d'incidents tels que les pollutions accidentelles. Pour cela un **plan de circulation** sera réalisé au démarrage des travaux,
- **Sensibilisation de l'ensemble du personnel de chantier aux risques de pollutions**, aux mesures de **préventions** à mettre en place et aux procédures de gestion des pollutions à appliquer.

### 10.1.3 Bathymétrie et géomorphologie du milieu côtier

- **Nature des fonds / Dynamique sédimentaire / Bathymétrie**

#### INCIDENCES POTENTIELLES

Durant les phases de travaux à proximité du littoral, les interfaces directes avec le milieu marin seront limitées. Effectivement, seule la création du nouvel exutoire en mer lors de la réalisation du **chenal de dérivation du Maravenne** (Aménagement 1) sera une interface directe avec le milieu marin.

Cet aménagement nécessite des terrassements de matériaux sableux présents sur la frange littorale sur une emprise limitée à **25 m de largeur (largeur du futur chenal)**. En mer, la mise en place de ce nouvel exutoire nécessitera un dragage de largeur similaire au futur chenal et sur une longueur d'environ **60 m à partir du trait de côte** (distance permettant de rejoindre la bathymétrie souhaitée de – 2 mNGF).

La durée totale de ces travaux prévus pour la création du chenal de dérivation du Maravenne est estimée à **4 mois**.

En revanche, les travaux de terrassement directement en interface avec la Mer Méditerranée sont très restreints : ils dureront **au maximum 4 semaines**.

Par ailleurs, la proximité avec la Mer Méditerranée rend impossible l'assèchement de la zone travaux pour certains aménagements. Par conséquent, les travaux suivants devront être réalisés dans l'eau :

- La destruction/reconstruction du gué du port (Aménagement 2),
- Le terrassement du chenal du port (Début de l'aménagement 1),
- Le recalibrage du Maravenne en aval du front de salinité (aval de l'aménagement 4) - cf. paragraphe 8.3.2.4.2).

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



Sur ces secteurs l'écoulement provenant du Maravenne est très faible, par conséquent, le transfert de matières en suspension vers la mer via la nouvelle embouchure sera limité.

Les travaux évoqués dans le paragraphe précédent seront susceptibles localement d'être à l'origine de propagation de Matières En Suspension en mer pouvant se déposer et donc perturber la bathymétrie localement. Néanmoins, ce risque est à nuancer car les fonds côtiers évoluent très rapidement et sont constamment remodelés avec des différences de bathymétrie pouvant aller **jusqu'à 0,4 m de différence entre deux régimes de vent** (cf. paragraphe 8.2.3).

Dans un premier temps, comme explicité en paragraphe 6.2.2 de la partie 1 de l'étude d'impact, la réalisation d'épis en mer d'une longueur de 40 m était envisagée afin de limiter l'entretien du nouvel exutoire créé. Cette variante aurait été à l'origine d'un impact plus fort en phase travaux (durée, ampleur et emprise des travaux en mer augmentées). Cette modification du programme a par conséquent contribué à diminuer les impacts évoqués dans le présent chapitre.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**

### MESURES ASSOCIEES

La mise en place d'écrans anti-turbidité pour limiter la dispersion des particules remises en suspension est prévue pour tous les travaux réalisés dans l'eau. Cette mesure est développée dans le paragraphe 10.3.2. Elle permettra également de limiter l'incidence sur la bathymétrie et la géomorphologie du milieu côtier.

- **Les phénomènes d'érosion littorale**

### INCIDENCES POTENTIELLES

En Méditerranée, le trait de côte correspond à la zone mouillée en temps calme.

Une érosion chronique est constatée sur le littoral entre l'embouchure du Maravenne et l'emplacement de l'ancien appontement (« ponton le Chaland »).

Les travaux de terrassement à l'origine de la création du nouvel exutoire sont très ponctuels (< 4 semaines) par conséquent, aucun impact sur l'érosion chronique n'est à prévoir.

### MESURES ASSOCIEES

Aucune mesure spécifique aux phénomènes d'érosion littorale ne sera prise en phase travaux.

- **Qualité des sédiments**

### INCIDENCES POTENTIELLES

Dans le cadre du dragage du port (qui a lieu tous les ans), des prélèvements/analyses sont effectués dans la zone de Miramar et du Maravenne (cf. paragraphe 8.2.5.2). Les analyses réalisées à l'embouchure du port du Maravenne attestant de la bonne qualité des sédiments montrent que les apports amont liés au Maravenne n'altèrent pas la qualité des sédiments en présence.

Par conséquent, en dehors des situations accidentelles, les travaux ne devraient pas être à l'origine d'une dégradation de la qualité physico-chimique des sédiments en présence.

### MESURES ASSOCIEES

Les mesures mises en place pour limiter le risque de contamination accidentelle en phase travaux traitées en paragraphe 10.1.2 permettent de limiter au maximum l'incidence potentielle de dégradation de la qualité des sédiments.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### 10.2 Analyse sur les masses d'eau en présence

#### 10.2.1 Masses d'eau superficielles

Une grande partie des travaux a lieu dans ou à proximité immédiate du Pansard et du Maravenne.

Comme explicité dans le **paragraphe 2.4.2 de la partie 1 de l'étude d'impact**. Tous les travaux ayant lieu sur les berges ou dans le lit du cours d'eau nécessiteront **des dérivations temporaires** (reprise des ouvrages d'art et reprofilage des berges). En fonction de la localisation, le linéaire de cours d'eau dérivé variera. Il **sera limité au strict nécessaire** afin de pouvoir être le moins impactant possible et n'excèdera pas **600 m** de long.

Les différentes méthodes de dérivation temporaire des cours d'eau sont présentées en **paragraphe 2.4.2 de la partie 1 de l'étude d'impact**.

Remarque importante : l'impact en phase travaux sur le risque inondation est traité dans le paragraphe 10.8.1.

##### 10.2.1.1 Aspects quantitatifs

#### INCIDENCES POTENTIELLES

##### *Les travaux de recalibrage*

Les travaux de recalibrage du cours d'eau liés au projet auront un impact temporaire sur l'écoulement des eaux lorsque le recours à une dérivation temporaire s'avère nécessaire. Le chantier sera réalisé de façon progressive, par tranche, ce qui limitera dans le temps l'emprise concernée.

Les débits affectés par la dérivation dépendront de la période à laquelle les travaux se dérouleront.

Comme explicité **paragraphe 4 de la partie 1 de l'étude d'impact**, la période la moins sensible du point de vue hydraulique d'Avril à Septembre (les débits du Pansard et du Maravenne sont le plus faible en cette période), et également la période la plus impactante pour la faune piscicole et terrestres attenantes aux travaux. Les travaux de recalibrage ne pourront donc pas s'effectuer à ces périodes.

En conséquence, les débits estimés dans le tableau représentent le volume maximal des eaux susceptibles d'être concerné par les travaux hors période de crues<sup>1</sup>.

Paramètre(s)	Dérivation temporaire de cours d'eau	
	<i>Pansard</i>	<i>Maravenne (aval de la confluence)</i>
<b>Nature</b>	Torrent le Pansard (FRDR10642)	Le Maravenne (FRDR112)
<b>Origine</b>	Partie Amont du secteur mis à sec pour le projet	
<b>Volume des eaux concernées (au maximum)<sup>4</sup></b>	1 100 m <sup>3</sup> /h	2 600 m <sup>3</sup> /h

Les travaux seront réalisés par tronçon (représenté par un numéro d'aménagement spécifique). Les périodes prévisionnelles envisagées au stade des études d'avant-projet pour les travaux de recalibrage sont présentées dans le tableau suivant.

<sup>4</sup> Ce débit n'est pas présenté pour une période pluvieuse car les travaux seront arrêtés dans ces cas-là vis-à-vis du risque de crues

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale** concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Numéro d'aménagement	Travaux d'aménagement	Date de début prévisionnelle	Date de fin prévisionnelle	Durée prévisionnelle
5	Recalibrage Maravenne	09/ 2021	01/2022	5 mois
10	Recalibrage du Pansard entre le pont Ducournau et le déversoir	02/2023	07/2023	6 mois
14	Recalibrage du Pansard entre le gue du pin de la commune et le pont de la cave	12/2023	06/2024	6 mois
16	Recalibrage du Pansard secteur Bas Jasson	09/2024	12/2024	3 mois
19	Création de la Risberme secteur Notre Dame	09/2020	05/2021	4 mois
21	Recalibrage du fossé secteur Pabourette	09/2024	11/2024	2 mois

Bien que ces impacts soient ponctuels à l'échelle de chaque tronçon de l'ordre de **2 à 6 mois**, le Pansard sera tout de même impacté par les travaux pour **une durée totale de 26 mois**.

**Cet impact est inévitable pour permettre de satisfaire l'objectif du projet. Toutefois, des mesures seront prises afin de le limiter dans la mesure du possible.**

### *Les travaux de reprises des ouvrages d'art*

La reprise des ouvrages de traversée présentée en **paragraphe 2.3.3.2.1 en partie 1** de l'étude d'impact nécessitera également une dérivation temporaire des eaux durant toute la **durée de la dépose des ouvrages existants**. Lors de leur reconstruction **la dérivation des cours d'eau** et le travail des engins dans le lit seront limités à la mise en place des fondations et structures permettant de porter les futurs ouvrages.

De la même façon que précédemment, les périodes de travaux ne seront pas les plus propices d'un point de vue hydraulique du fait des enjeux environnementaux en présence mais également de l'importance du tourisme estival à l'échelle de la commune.

La durée des travaux (phase démolition/construction) estimée à ce stade de l'étude est présentée dans le tableau ci-dessous :

Aménagements concernés	Ouvrages concerné	Durée estimée des travaux de démolition	Durée estimée des travaux de construction	Durée total estimée
Aménagement 11	Pont Ducournau	1 mois	2 mois	3 mois
Aménagement 13	Pont de la cave coopérative	2 mois	8 mois	10 mois
Aménagement 15	Gué du pin de la Commune (ancien Gué de la forge)	1-2 semaines	2-3 semaines	1 mois

Dans le tableau ci-dessus, il est observable que les travaux de démolition nécessitant les dérivations temporaires systématiques sont les phases les plus courtes (estimées au maximum à 2 mois pour le pont de la Cave Coopérative).

Remarque importante : les travaux de démolition/reconstruction du gué du port (aménagement 2) ne seront pas réalisés à l'aide d'une dérivation temporaire des eaux car cela n'est pas envisageable au vu de la proximité de la Mer Méditerranée. Ces travaux seront donc effectués dans l'eau. Les risques de

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**

libération de MES et le risque de pollution accidentelle détaillée en paragraphe 10.2.1.2 pourront ponctuellement impacter l'écoulement du Maravenne.

Toutefois cet effet est négligeable compte tenu de la durée des travaux (6 mois), de l'influence de l'eau de mer dans le secteur (faible vitesse d'écoulement) et des mesures qui seront mises en place afin de gérer l'accumulation de sédiments dans les barrières de protection qui seront installées.

### ***Les travaux de restauration écologique des cours d'eau***

Afin de restaurer le Pansard et le Maravenne en aval de la confluence, les aménagements décrits en **paragraphe 2.4.2.6 de la partie 1 de l'étude d'impact** sont également prévu au programme de travaux à savoir :

- ▷ **La création d'un lit d'étiage**
- ▷ **La restauration/amélioration de frayères à barbeaux.**

**Ces travaux nécessiteront également la dérivation temporaire des eaux mais ils ne généreront pas d'impact supplémentaires** par rapport aux travaux de recalibrage car ils seront réalisés en même temps. Effectivement, les travaux de restauration écologique sont réalisés sur chaque tronçon devant faire l'objet d'un recalibrage.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



### MESURES ASSOCIEES

Dans le cadre de l'étude hydraulique, la conception s'est attachée à limiter le recalibrage et donc les travaux nécessitant un dévoiement temporaire des cours d'eau aux secteurs strictement nécessaires pour garantir le niveau de protection souhaité dans des conditions satisfaisantes pour les populations.

Afin de limiter l'impact sur les cours d'eau, la réalisation des travaux, quand l'espace le permet, sera réalisé **depuis la berge**. Cela permettra de :

- ▷ Réduire la durée des travaux dans le cours d'eau,
- ▷ Réduire l'emprise asséchée **nécessaire (travail en « demi-cours d'eau » lorsque cela s'avère possible)**.

Cette mesure a toutefois des limites car l'emprise des travaux est très contrainte de part et d'autre des cours d'eau par la présence d'habitations et d'exploitations agricoles.

Parce qu'elles ne nécessitent pas de dérivation hors du lit actuel des cours d'eau concernés, les deux méthodes les moins impactantes en termes d'écoulement des eaux sont :

- ▷ Isolement de la zone de travaux à l'aide d'un coffrage étanche ou d'un merlon de terre,
- ▷ Dérivation par mise en place d'une canalisation provisoire (lorsque le cours d'eau est trop étroit pour mettre en place un batardeau).

Dans la mesure du possible, le cahier des charges des entreprises lors de la consultation précisera qu'en premier lieu **ces méthodes devront être privilégiées**.

### 10.2.1.2 Aspects qualitatifs

#### INCIDENCES POTENTIELLES

**Les effets temporaires sur la qualité des eaux superficielles peuvent être apparentés à ceux évoqués en paragraphe 10.1.2 à savoir :**

- Les risques d'apports excessifs de Matières en Suspension (MES) dans les cours d'eau principalement liés aux terrassements et matériaux stockés temporairement en phase travaux,
- Les risques de pollutions physico-chimiques :
  - ▷ Rejet accidentel **de substances ou de matériaux toxiques : renversement de véhicules, défaut d'entretien des engins de chantier, dysfonctionnement d'une fosse étanche, etc.)**. **A priori ponctuel mais potentiellement impactant.**
  - ▷ Découverte de matériaux de mauvaise qualité à proximité du cours d'eau (ruissellement et/ou envol de poussières).
  - ▷ Opérations de bétonnage **dans le lit ou sur les berges du cours d'eau,**
  - ▷ Stockage de produits et déchets temporaires.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale** concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

- Le tableau ci-dessous présente une appréciation du risque d'érosion des berges terrassées et des stocks temporaires de matériaux en fonction de la pente prévue et de la composition des matériaux rencontrés/stockés.

Pente	Constats		
	Sols argileux	Sols limoneux	Sols sableux
Très pentue ( $\geq 2H/1V$ )	Risque d'érosion très élevé Vigilance maximale	Risque d'érosion élevé Vigilance importante	Risque d'érosion élevé Vigilance importante
Pentue (entre 2H/1V et 4H/1V)	Risque d'érosion très élevé Vigilance maximale	Risque d'érosion élevé Vigilance importante	Risque d'érosion modéré Vigilance moyenne
Moyennement pentue (entre 5H/1V et 10H/1V)	Risque d'érosion élevé Vigilance importante	Risque d'érosion modéré Vigilance moyenne	Risque d'érosion modéré Vigilance moyenne
Peu pentue (entre 10H/1V et 20H/1V)	Risque d'érosion modéré Vigilance moyenne	Risque d'érosion modéré Vigilance moyenne	Risque d'érosion faible Vigilance moyenne

**Figure 90 : Besoins de mise en place de dispositifs de lutte contre l'érosion des sols en fonction de leur composition et de la pente (Source : Tetratéc)**

D'après l'étude géotechnique dont les résultats sont synthétisés en paragraphe 8.2.2.2, le terrain naturel rencontré aux abords des cours d'eau est composé essentiellement **d'alluvions sableuses à graveleuses** dans lesquels les rivières sont le plus souvent encaissées de deux ou trois mètres.

Les berges sont pour la plupart également composées **d'une couche de remblais hétérogènes** suivants les tronçons. En phase PRO, l'étude géotechnique s'attachera à préciser la lithologie des berges recalibrées et la nature des terrains mis à nus afin **d'établir un cahier des charges adapté aux risques en présence**.

**Dans tous les cas**, d'après le tableau précédent, la pente des talus projetés **implique une vigilance « moyenne » à « importante » vis-à-vis du risque d'érosion des berges terrassées** (cf. tableau ci-dessous).

**Tableau 31 : Tableau récapitulatif des pentes projetées lors des travaux de recalibrage**

Aménagement concerné	Pente de talus projetée
<b>Aménagement 5 : Recalibrage rive gauche du Maravenne</b>	2/1
<b>Aménagement 10 : recalibrage Pont Ducournau – Déversoir</b>	2/1
<b>Aménagement 14 : Recalibrage : RD98 – Pont de la cave coopérative</b>	1/1
<b>Aménagement 16 : Recalibrage Amont RD98</b>	2/1

Les pentes des talus des stockages provisoires de matériaux seront adoucies dans la mesure du possible (une pente maximale à respecter sera fixée dans le cadre du marché de travaux).

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### MESURES ASSOCIEES

La nature des impacts sur la qualité des eaux superficielles générés par les travaux situés à proximité du lit du cours d'eau ou à dans le lit est identique. Toutefois, les mesures à mettre en place diffèrent. C'est pourquoi, trois situations différentes sont considérées dans le présent paragraphe :

- Travaux à proximité des cours d'eau (quasiment tous les aménagements sont concernés par ces mesures),
- Travaux de terrassement des berges du Pansard et du Maravenne (reprise du profil en travers du cours d'eau),
- Travaux dans le cours d'eau (nécessité de circulation d'engins dans le lit du cours d'eau, création du chenal d'étiage, reprise du profil en long et en travers des cours d'eau y compris la reprise des structures des ouvrages de traversée).

**Ces mesures spécifiques aux travaux seront également prises en compte dans le cahier des charges de l'entreprise. Celles-ci sont explicitées dans les paragraphes suivants.**

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

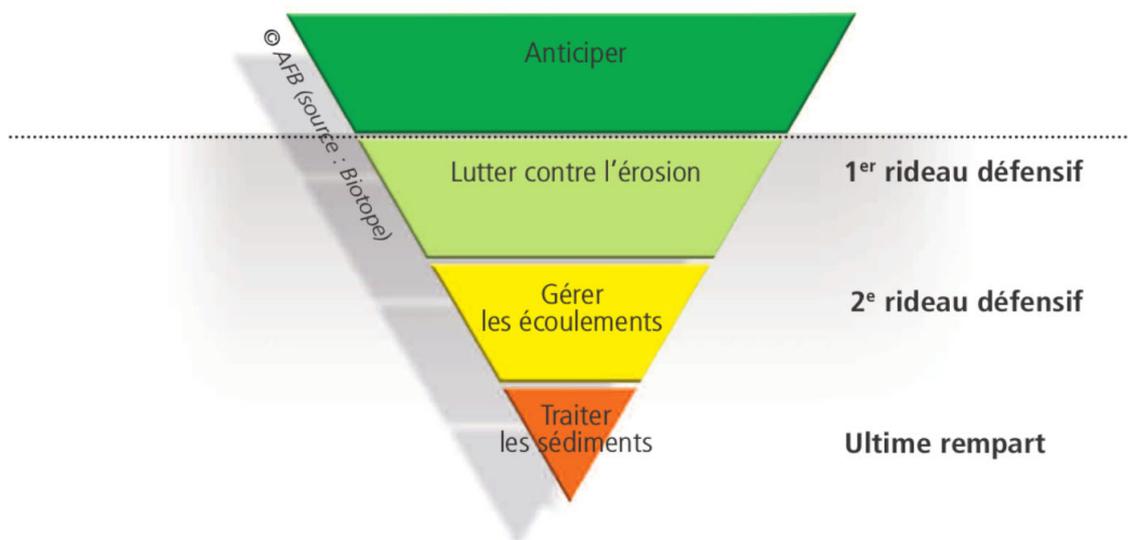
**Dossier d'Autorisation Environnementale** concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

- Travaux à proximité des cours d'eau (quasiment tous les aménagements sont concernés par ces mesures)

Les mesures prises en phase chantier en ce qui concerne **la qualité du sol traitées dans le paragraphe 10.1.2 seront également appliquées** pour les travaux susceptibles d'impacter les cours d'eau concernés (le Pansard et le Maravenne). Elles seront appliquées **pour tous les travaux et permettront notamment de limiter au maximum les risques identifiés** dans le paragraphe précédent y compris en ce qui concerne les stockages provisoires de matériaux.

- Travaux de terrassement des berges du Pansard et du Maravenne

L'approche multi-barrières préconisée par l'Agence Française pour la Biodiversité au travers du *guide technique "Protection des milieux aquatiques en phase chantier"* - Février 2018 est appliquée (cf. schéma ci-dessous).



**Figure 91 : Approche "multi-barrières"**

**ANTICIPER** : Tout au long des phases de travaux ayant lieu dans le cours d'eau, des **contrôles visuels de l'érosion** seront réalisés par les entreprises titulaires du marché afin de prévenir le départ de Matières En Suspension dans le cours d'eau (M.E.S.).

Lorsque cela s'avère possible, le maintien d'une strate herbacée et/ou de zones « tampon » entre le chantier et les cours d'eau à proximité sera privilégié. Cependant, dans la majorité des cas, l'emprise chantier de part et d'autre des cours d'eau concernées est contrainte. Par conséquent, des mesures de lutte contre l'érosion seront mises en place afin de limiter autant que possible le départ de sédiments par un traitement ou une protection adaptée à chaque type de sols décapés.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

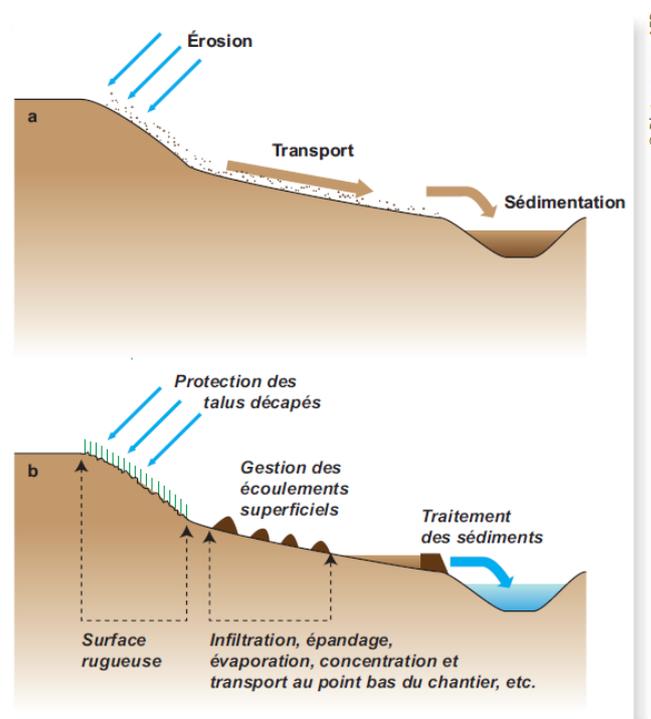
**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



**LUTTER CONTRE L'ÉROSION** : Des dispositions seront alors prises pour limiter le transport de matières en suspension vers les cours d'eau.

Pour les travaux de recalibrage, sur les berges qui feront l'objet de travaux de terrassement, les mesures suivantes pourront être mises en place lorsque l'emprise du recalibrage s'y prête (emprise chantier disponible) et proportionnées au risque généré (cf. tableau ci-après) :

- Enherbement des talus découpés pour protection contre l'érosion et/ou chenillage des sols ;
- Mise en place de boudins de rétention en série ;
- Traitement des sédiments au point bas du chantier avant l'interface directe avec le cours d'eau.



**Figure 92 : Processus érosion/transport/sédimentation » : (a) cas d'un chantier ne bénéficiant d'aucune protection des sols découpés ; (b) cas d'un chantier comprenant une approche multi-barrières.**  
Source : Zimmerman (s.d.).

**GERER LES ECOULEMENTS SUPERFICIELS** en interceptant séparément :

- Tous les écoulements dont la qualité est susceptible d'être impactée par les zones de travaux ;
- Les écoulements clairs issus du bassin versant en amont du chantier.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**

### **TRAITER LES EAUX CHARGÉES EN SEDIMENTS par décantation.**

- Travaux dans le cours d'eau (nécessité de circulation d'engins dans le lit du cours d'eau, création du chenal d'étiage, reprise des profils en long et en travers des cours d'eau y compris la reprise des structures des ouvrages de traversée).

□

### **MESURES DE REDUCTION TECHNIQUE**

**Dans un premier temps, des mesures seront prises** afin de réduire à la source la formation de matières en suspension et laitance de béton :

- ▷ L'utilisation de bétons et de mortiers dédiés aux travaux en eau (**cas de reprise des ouvrages d'art**) **seront imposés dans le Dossier de Consultation de Entreprises afin de permettre une prise rapide sous eau et limitant au maximum les risques de dispersion de laitance.**
- ▷ La circulation des engins dans l'eau sera limitée autant que possible, autrement dit, aux phases travaux où elle est rendue strictement nécessaire :
  - **Dans le Maravenne en aval de la confluence aux interfaces avec la mer qui ne peuvent être mises à sec (aménagements 1 et 2),**
  - **Lors de la mise en place de la dérivation du cours d'eau.**
- ▷ Isoler au maximum la zone de chantier des écoulements naturels du cours d'eau :
  - Mise en place de batardeaux à l'amont du chantier,
  - Mise en place de cordons de filtration (terre ou matériaux alluvionnaires avec géotextiles) en aval de la zone d'implantation du chantier pour limiter la propagation en aval des matières en suspension.

Conformément à l'Arrêté du 30 septembre 2014, relatif à la rubrique 3.2.5.0, lors de la dérivation du cours d'eau, les eaux éventuellement chargées, pompées avant la mise à sec **seront filtrées ou à minima décantées avant rejet en aval dans le cours d'eau.**

Une attention particulière sera portée lors du coulage du béton ainsi que lors des activités de nettoyage du matériel ayant servi à sa fabrication.

En aucun cas, les eaux issues du lavage de ces matériels ne retourneront dans le cours d'eau. Ils seront stockés dans des aires étanches provisoires et évacuer en décharge ou valoriser en remblais les bétons sédimentés et durcis (cf. Figure 89).

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**

Le **stockage temporaire des matériaux fins** (vases, sables, limons) extraits du lit mineur du cours d'eau et des débris végétaux est effectué de manière à limiter le risque de départ vers le lit mineur du cours d'eau (cf. paragraphe 10.2.1.2).

- La remise en eau des tronçons du cours d'eau reprofilés sera réalisée graduellement afin de limiter au maximum le départ de matériaux fins vers l'aval.

### MODALITES DE SUIVI DES MESURES

En phase chantier, la concentration en sédiments dans les cours d'eau sera suivie par des **mesures de turbidité** (NTU).

**La turbidité** correspond à la mesure de l'ensemble des particules présentes dans l'eau (y compris les MES), qui absorbent, réfléchissent ou diffusent la lumière. Elle peut être mesurée directement sur le **terrain à l'aide d'un turbidimètre**. Un échantillon de quelques millilitres suffit et le résultat est quasi-immédiat.

**Deux stations de mesures** seront mises en place respectivement en amont et en aval immédiat de chaque tronçon recalibrés (dites respectivement station « témoin » et station « impact »). Elles seront préalablement définies par l'entreprise de travaux et validées par l'AMO Environnement.

Les actions envisagées dans le cadre du suivi de la turbidité sont présentées dans le tableau ci-après :  
**Tableau 32 : Protocole de suivi de l'impact des travaux sur la libération de MES**

Périodes des travaux concernées	Actions envisagées	Fréquence
<b>Période préparatoire</b>	Pour chacune de ces stations, réalisation d'une courbe de tarage sur la base de résultats d'analyses obtenus sur les cours d'eau concernés permettant de quantifier le <b>lien entre la turbidité et la concentration en MES</b> (les coefficients de corrélation variant entre chaque cours d'eau pour ces deux paramètres)	Une fois avant les travaux
<b>Pendant chaque dérivation temporaire d'un cours d'eau</b>	<b>Contrôle visuel</b> de la turbidité des eaux à l'aval immédiat du chantier <i>Ce paramètre sera vérifié par l'Assistant à Maîtrise d'Ouvrage Environnement lors des visites de chantier sur chaque tronçon recalibré.</i>	Quotidiennement tout au long des travaux
	Mesures de la turbidité de l'eau au droit des <b>deux stations amont/aval</b> et déduction de la concentration en MES.	<b>Quotidiennement</b> en cours de journée de travail, voire plusieurs fois par jour <b>en cas de contrôle visuel positif</b>

Ce protocole permet d'intervenir très rapidement sur le chantier afin de vérifier l'efficacité des dispositifs de lutte contre l'érosion mis en œuvre.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



En fonction, des valeurs mesurées en amont du chantier, l'écart maximal de la turbidité entre l'amont et l'aval qui pourra être toléré sera fonction :

- Des impacts que cela peut générer sur la faune piscicole,
- De la turbidité mesurée à l'amont du chantier.
- 

Ce seuil sera déterminé préalablement au démarrage des travaux en concertation entre le Maître d'œuvre, l'AMO Environnement et les services de l'Etat.

Si l'écart de la turbidité amont / aval est supérieur au seuil, le gestionnaire arrêtera temporairement le chantier. Des mesures correctrices seront alors mises en œuvre jusqu'à un retour à la normale (reprise des dispositifs d'étanchéité...).

### 10.2.1.3 Vie aquatique

#### INCIDENCES POTENTIELLES

Les incidences du projet sur la vie aquatique des cours d'eau qui feront l'objet de travaux sont traitées dans les paragraphes : **10.3.1 - Habitats naturels, 10.3.3 - Zones humides, 10.3.5 - Poissons, 10.3.6 - Amphibiens rédigés par le bureau d'étude écologie Eco-Med.**

#### MESURES ASSOCIEES

De la même façon que pour les incidences potentielles du projet sur la vie aquatique, les mesures prise en phase travaux pour limiter l'impact du projet sont détaillées dans les paragraphes **10.3.1 - Habitats naturels, 10.3.3 - Zones humides, 10.3.5 - Poissons, 10.3.6 - Amphibiens rédigés par le bureau d'étude écologie Eco-Med.**

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### 10.2.2 Masses d'eau souterraines et interface nappe alluviale / Mer Méditerranée

#### INCIDENCES POTENTIELLES

L'emprise du projet surplombe un massif cristallin vulnérables mais peu utilisées sur l'emprise projet (principalement car les ressources en eaux superficielles sont faibles, locales et discontinues).

Comme explicité en paragraphe 8.2.2.2, sur les secteurs 1 et 2 aucune nappe n'a été rencontrée excepté les eaux souterraines de faible épaisseur directement liées au cours d'eau. Sur le secteur 1, les sondages ont été menés jusqu'à 1.90 m de profondeur et sur le secteur 2 jusqu'à 3.0 m sans jamais mettre en évidence la présence d'eaux souterraines.

Sur les secteurs étudiés, il peut être considéré que les impacts potentiels sur la nappe, très liée au cours d'eau et à la Mer Méditerranéen, sont assimilables ceux étudiés au paragraphe 10.2.1 tant **sur l'aspect quantitatif que qualitatif**.

Compte tenu de leur profondeur, les travaux susceptibles de rencontrer les eaux souterraines sont principalement ceux situés à proximité de la Mer Méditerranée :

- Terrassement du chenal de dérivation et battage des palplanches (Aménagement 1),
- Battage des palplanches (Aménagements 6 b et 6 a).

Sur ces secteurs, il est difficile de différencier les eaux de nappe et les eaux de la Mer Méditerranée puisqu'elles sont en mélange.

Ce secteur est fortement alimenté par la Mer Méditerranée rendant ainsi impossible l'assèchement des zones de travaux en profondeur. Aucun prélèvement d'eaux ne sera réalisé, les travaux seront effectués dans l'eau.

#### MESURES ASSOCIEES

Les mesures traitées aux paragraphes 10.1.2 et 10.2.1 permettront de limiter les incidences des travaux sur la nappe souterraine en présence de la même façon que sur les eaux superficielles.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



### 10.2.3 Masses d'eaux côtières et marines

#### 10.2.3.1 Aspects quantitatifs

L'aménagement 1 (création d'un chenal de déstagement) est à l'origine de la création d'une nouvelle embouchure en Mer du Maravenne. Toutefois, compte tenu de la faible durée des travaux en mer (de l'ordre de 4 semaines), du faible écoulement du Maravenne en partie aval, les incidences en phase travaux sur la dynamique de la Mer Méditerranée sont négligeables. Elles ne donneront donc pas lieu à la mise en place de mesures spécifiques.

#### 10.2.3.2 Aspects qualitatifs

##### INCIDENCES POTENTIELLES

**De la même façon qu'en ce qui concerne les eaux superficielles les effets temporaires sur la qualité des eaux côtières peuvent être apparentés à ceux évoqués en paragraphe 10.1.2 à savoir :**

- De la même façon qu'évoqué en paragraphe 10.1.3, certains travaux à proximité du milieu marin pourront être à l'origine d'une remise en suspension de MES susceptible d'impacter la qualité de l'eau.
- Risques de pollutions physico-chimiques :
  - ▷ Rejet accidentel **de substances ou de matériaux toxiques : renversement de véhicules, défaut d'entretien des engins de chantier, dysfonctionnement d'une fosse étanche, etc.). A priori ponctuel mais potentiellement impactant.**
  - ▷ Découverte de matériaux de mauvaise qualité à proximité du cours d'eau (ruissellement et/ou envol de poussières).
  - ▷ Opérations de bétonnage (mise en place d'enrochements maçonnés de part et d'autre des palplanches sur la frange littorale).

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### MESURES ASSOCIEES

Les mesures prévues en phase chantier en ce qui concerne **la qualité du sol, traitées dans le paragraphe 10.1.2**, s'appliqueront également aux travaux susceptibles d'impacter la masse d'eau côtière concernée par le projet (la Mer Méditerranée).

En complément, des mesures spécifiques aux travaux effectués dans l'eau à proximité du littoral seront inscrites dans le cahier des charges de l'entreprise. Celles-ci sont explicitées dans les paragraphes suivants.

### MESURES DE REDUCTION – principe de précaution

**Dans un premier temps, les mesures ci-dessous seront mises en œuvre pour** réduire à la source la formation de matières en suspension :

- L'utilisation de bétons et de mortiers dédiés aux travaux en eau seront imposés dans le Dossier de Consultation de Entreprises afin de permettre une prise rapide sous eau et limitant au maximum les risques de dispersion de laitance.
- La circulation des engins dans l'eau sera limitée autant que possible. Les terrassements seront effectués au maximum depuis la berge,
- Les moyens nécessaires seront mis en place dès que possible pour limiter la durée des travaux :
  - ▷ Les aménagements 1 et 2, pourront être réalisés en même temps,
  - ▷ Plusieurs engins seront utilisés pour diminuer la durée des terrassements dans l'eau,
  - ▷ Lors de la création du chenal du port, les travaux de terrassement seront effectués, en commençant par la partie centrale du chenal, et se poursuivront l'embouchure et enfin la confluence entre le Maravenne et le chenal comme présenté dans la figure suivante afin de limiter la durée de travaux en interface directe avec la Mer.

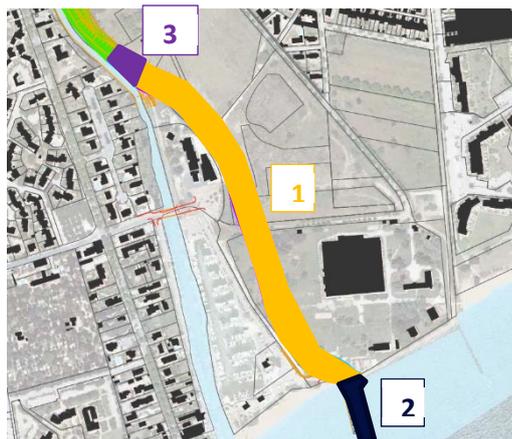


Figure 93 : Phasage travaux mis en place pour la réalisation du chenal du port (Aménagement 1)

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale** concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



- ▶ Chargement limité afin d'éviter la surverse accidentelle lors du transport afin d'éviter la surverse pour éviter le déversement accidentel lors du transport.

### MESURES DE REDUCTION - Protection

**Des écrans protecteurs ou écran anti-turbidité** seront utilisés à proximité immédiate des opérations susceptibles de générer la remise en suspension de particules afin de limiter leur dispersion. **Ces écrans consistent en des barrières de faible perméabilité constituées de géotextiles tissés (grammage variant entre 200 et 700 g/m<sup>2</sup>) ou de Nylon ou de polyester renforcés de PVC ou encore de Kevlar/polyester.** Elles sont maintenues en place par **des flotteurs et un lest** à leur extrémité inférieure (**chaîne, poids régulièrement espacés, piquets**).



Figure 94 : Exemple de mise en place d'un écran anti-turbidité en mer

L'utilisation d'écrans constitue un moyen efficace pour limiter la propagation et la remise en suspension de MES à une emprise définie, dans les eaux calmes et peu profondes. On cherchera à circonscrire le plus étroitement possible l'emprise des travaux.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**

D'après la *Revue des bonnes pratiques environnementales de dragages et immersions en mer et en estuaire* du guide réalisé en février 2018 par le Groupe d'études et d'observation sur les dragages et l'environnement, l'efficacité des écrans protecteurs est réduite quand :

- La hauteur d'eau dépasse 6 m et les courants sont supérieurs à 0,50 m/s (une limite maximale est donnée à 0,80 m/s). A des profondeurs supérieures, les charges et les pressions sur les écrans deviennent incontrôlables (déchirements, mise en drapeau),
- Les secteurs concernés sont fréquemment exposés aux vents forts, à l'action des vagues et des marées,
- La nature des engins de dragage nécessite de fréquents déplacements de l'écran.

Les terrassements et dragages s'effectueront à de faibles profondeurs (< 2 m de profondeur). C'est uniquement pendant les travaux de création de l'embouchure en mer et de dragage que la possibilité d'agitation de la mer durant les périodes de travaux est susceptible d'impacter les écrans mis en place.

Ces travaux seront de courte durée (< 4 semaines) grâce au phasage de travaux mis en place concernant l'aménagement 1 (cf. Figure 93) permettant ainsi de réduire le risque de défaillance de cette mesure de protection.

Par ailleurs, sur le secteur d'étude, les courants observés aux abords du projet sont faibles estimés **au maximum à 0,4 m/s** pour un vent de secteur Est (70°N, 17.9 m/s) de période de retour 10 ans (cf. paragraphe 8.2.3.1).

La mise en place d'écran de turbidité est donc pertinente sur ce secteur. Elle permettra de limiter l'incidence du projet sur la turbidité de la masse d'eau côtière pendant les travaux. Si nécessaire, le cahier des charges des entreprises prévoira également l'utilisation de câbles de tension pouvant être disposés verticalement dans l'écran, au-dessus des segments de flottaison et à intervalles réguliers pour absorber les tensions créées par les courants et les autres forces hydrodynamiques.

Le planning des travaux sera également adapté aux prévisions **de la marée, des courants et du vent qui feront l'objet d'un suivi particulier lors de la réalisation de l'aménagement 1.**

La mise en place de cet écran permettra également de délimiter l'espace à ne pas franchir en mer par les entreprises de travaux.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### MODALITES DE SUIVI DES MESURES

Un suivi de turbidité sera mis en place pendant les travaux lors de :

- La création du nouvel exutoire projeté lié au chenal de délestage du Maravenne de 25 m de large,
- Les travaux de reprise du gué du Port,
- Le recalibrage du Maravenne jusqu'au front de salinité.

La turbidité est très variable, en fonction de nombreux facteurs tels que les précipitations (apports terrigènes), l'agitation et la courantologie (remise en suspension de sédiments) ainsi que les floraisons phytoplanctoniques.

Il est donc difficile de fixer un état de référence général même selon des scénarios météorologiques typiques. Ainsi, l'état de référence **sera établi chaque jour de suivi avant le démarrage des travaux.**

Le seuil d'alerte sera ainsi défini en fonction d'un pourcentage de dépassement de la valeur de référence journalière des stations. Au vu de la durée des travaux et de la sensibilité des herbiers de posidonie, ce seuil sera fixé préalablement au démarrage des travaux et en concertation avec les Services de l'état compétents.

La fréquence de suivi sera journalière pendant les travaux de dragages de l'embouchure en mer et pourra être allégée après validation par les Services de l'Etat.

#### 10.2.3.3 Salinité

En phase travaux, seule la création du nouvel exutoire en Mer constituera une nouvelle interface entre le cours d'eau et le milieu marin.

Compte tenu de la faible vitesse d'écoulement des eaux du Maravenne vers la mer (hors période de crues) sur la partie littorale, de la position du front de salinité à 900 m de la côte, aucune incidence sur la salinité de la masse d'eau côtière n'est à prévoir en phase travaux.

En période pluvieuse, les travaux seront stoppés et ne seront donc pas non plus, à l'origine d'une incidence sur la masse d'eau.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravanne -Commune de la Londe les Maures (83)



### 10.3 Analyse sur les milieux terrestres et aquatiques

Les impacts du projet ont été évalués à l'aune des données collectées sur les secteurs prospectés. A noter que certains secteurs concernés par l'emprise chantier, connus ultérieurement à la campagne de terrain, n'ont pas été prospectés pour la flore, les insectes, les amphibiens et les reptiles (cf. différentiel de surface sur les cartes Zone d'étude/zone d'emprise dans l'Atlas joint au présent dossier). Les impacts sont donc évalués au regard des secteurs prospectés uniquement.

#### 10.3.1 Habitats naturels

#### INCIDENCES BRUTES EN PHASE TRAVAUX

En phase travaux, les principaux impacts sur les habitats naturels correspondent notamment à la **destruction directe et permanente des habitats naturels** par la réalisation des aménagements (digues, chenal, reprofilage, confortement) ; l'**altération directe et indirecte des habitats naturels de façon temporaire** par la réalisation des travaux (défrichage, circulation des engins de chantier, création de zone de vie des ouvriers,....) et enfin la **fragmentation permanente ou temporaire des habitats naturels** par la réalisation des aménagements . Ces impacts sont jugés de nuls à forts.

NB : les habitats à enjeu nuls ne sont pas présentés ci-dessous puisque les impacts sont jugés nuls, ces habitats étant déjà totalement anthropiques.

Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitats naturels	2 : Altération de l'habitats naturels	3 : Fragmentation de l'habitats naturels			
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Pré salé méditerranéen à <i>Juncus maritimus</i> et <i>Juncus acutus</i></b> (Code EUNIS : A2.522)	Fort	Oui (forte : habitat lié à des conditions écologiques particulières)	Modéré	1,17	1 (0,16ha)	Direct	Permanente	Régionale	Modéré	14% de la surface d'habitat détruite et 15% altérée
					2 (0,17ha)	Direct	Temporaire	Régionale		
					3	Direct	Permanente	Régionale		
<b>Plage sableuse sans végétation</b> (Code EUNIS : B1.21)	Faible	Non	Forte	0,29	1 (0,09ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	31% de la surface d'habitat détruite et 4% altérée
					2 (0,01ha)	Direct	Temporaire	Locale		

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitats naturels	2 : Altération de l'habitats naturels	3 : Fragmentation de l'habitats naturels			
					Nature	Type	Durée	Portée		
					3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Végétation psammophile méditerranéenne des milieux dunaires</b> (Code EUNIS : B1.1 x B1.312 x B1.322)	Fort	Oui (forte : habitat lié à des conditions écologiques particulières)	Faible	0,24	1 (0,01ha)	Direct	Permanente	Régionale	Faible	5% de la surface d'habitat détruite et 3% altérée
					2 (0,01ha)	Direct	Permanente	Régionale		
					3	Direct	Permanente	Régionale		
<b>Pinède littorale à <i>Pinus pinea</i> sur dune</b> (Code EUNIS : B1.74)	Fort	Oui (forte : habitat lié à des conditions écologiques particulières)	Faible	2,36	1 (0,44ha)	Direct	Permanente	Régionale	Modéré	A minima 19% de la surface d'habitat détruite et 32% altérée (surface impactée hors zone d'étude)
					2 (0,76ha)	Direct	Temporaire	Régionale		
					3	Direct	Permanente	Régionale		
<b>Formation des bords de cours d'eau à petits hélophytes &amp; Fossé à petits hélophytes</b> (Code EUNIS : C3.11)	Modéré	Oui (faible : habitat lié à des conditions hydrologique particulières)	Modéré	0,23	1 (0,11ha)	Direct	Permanente	Locale	Modéré	A minima 48% de la surface d'habitat détruite et 6% altérée. (surface impactée hors zone d'étude)
					2 (0,01ha)	Direct	Temporaire	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Mosaïque de formations à petits et grands hélophytes et de communautés amphibies rases méditerranéennes</b> (Code EUNIS : C3.11 x C3.2 x C3.421)	Modéré	Oui (forte : habitat lié à des conditions écologiques particulières)	Modéré	3,91	1 (2,59ha)	Direct	Permanente	Locale	Fort	66% de la surface d'habitat détruite et 21% altérée.
					2 (0,83ha)	Direct	Temporaire	Locale		

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitats naturels 2 : Altération de l'habitats naturels 3 : Fragmentation de l'habitats naturels					
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Mosaïque de formations à petits hélophytes et de communautés amphibies rases méditerranéennes</b> (Code EUNIS : C3.11 x C3.421)	Modéré	Oui (forte : habitat lié à des conditions écologiques particulières)	Modéré	0,26	1 (0,01ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	3% de la surface d'habitat détruite et 2% altérée.
					2 (0,01ha)	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Formations à Arundo donax</b> (Code EUNIS : C3.32)	Très faible	Non	Forte	0,77	1 (0,29ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	38% de la surface d'habitat détruite et 38% altérée.
					2 (0,29ha)	Direct	Temporaire	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Phragmitaies normalement sans eau libre</b> (Code EUNIS : D5.11)	Faible	Oui (faible : habitat lié à des conditions hydrologique particulières)	Forte	0,39	2 (0,01ha)	Direct	Temporaire	Locale	Très faible	-
<b>Berge remaniée colonisée par une végétation rivulaire de grands herbacées vivaces</b> (Code EUNIS : J2.5 x E5.41)	Modéré	Oui (faible : habitat lié à des conditions écologiques particulières)	Forte	0,52	1 (0,49ha)	Direct	Permanente	Locale	Fort	94% de la surface d'habitat détruite et 6% altérée.
					2 (0,03ha)	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Berge remaniée recolonisée par une</b>	Modéré	Oui (faible : habitat lié à	Forte	0,35	1 (0,08ha)	Direct	Permanente	Locale	Modéré	

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitats naturels	2 : Altération de l'habitats naturels	3 : Fragmentation de l'habitats naturels			
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>végétation rivulaire de grands herbacées vivaces et de fourré riverain méridional</b> (Code EUNIS : J2.5 x E5.41 x F9.31)		des conditions écologiques particulières)			2 (0,22ha)	Direct	Temporaire	Locale		24% de la surface d'habitat détruite et 62% altérée.
<b>Fourrés riverains méridionaux</b> (Code EUNIS : F9.31)	Fort	Oui (fort : habitat lié à des conditions hydrologique particulières et dynamique lente)	Faible	0,07	1 (0,01ha)	Direct	Permanente	Locale	Modéré	11% de la surface d'habitat détruite et 23% altérée.
					2 (0,02ha)	Direct	Temporaire	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Mosaïque de pelouse à annuelles subnitrophile et de végétation herbacée anthropique</b> (Code EUNIS : E1.6 x E5.1)	Faible	Non	Forte	0,26	2 (0,02ha)	Direct	Temporaire	Locale	Très faible	-
<b>Pelouses siliceuses méditerranéennes</b> (Code EUNIS : E1.811)	Modéré	Oui (modéré : habitat lié à des activités agro-pastorales ou un entretien)	Faible	0,07	2 (0,01ha)	Direct	Temporaire	Locale	Faible	10% de la surface d'habitat altérée
<b>Mosaïque de pelouse siliceuse méditerranéenne et de végétation</b>	Faible	Oui (faible : habitat lié à des activités agro-	Faible	7,83	1 (2ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	26% de la surface d'habitat détruite et 24% altérée.
					2 (1,87ha)	Direct	Temporaire	Locale		

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitats naturels	2 : Altération de l'habitats naturels	3 : Fragmentation de l'habitats naturels			
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>herbacée anthropique</b> (Code EUNIS : E1.811 x E5.1)		pastorales ou un entretien)			3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Prairies à Serapias</b> (Code EUNIS : E3.111)	Fort	Oui (forte : habitat lié à des conditions hydrologique particulières)	Faible	3,03	1 (1,28ha)	Direct	Permanente	Locale	Fort	42% de la surface d'habitat détruite et 51% altérée.
					2 (1,55ha)	Direct	Temporaire	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Végétations herbacées anthropiques</b> (Code EUNIS : E5.1)	Faible	Non	Forte	3,76	1 (1,31ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	35% de la surface d'habitat détruite et 48% altérée.
					2 (1,79ha)	Direct	Temporaire	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Forêt galerie à Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux</b> (Code EUNIS : G1.334)	Fort	Oui (fort : habitat lié à des conditions écologiques particulière et dynamique lente)  736m de linéaire impacté par les travaux	Faible	1,25	1 (0,41ha)	Direct	Permanente	Locale	Fort	33% de la surface d'habitat détruite et 26% altérée.  Habitat fragmenté (ne présente pas de continuité écologique) et dégradé localement.
					2 (0,32ha)	Direct	Temporaire	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Boisement thermophile à Frêne</b>	Modéré	Oui (modéré : habitat lié à	Modéré	0,62	1 (0,04ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitats naturels	2 : Altération de l'habitats naturels	3 : Fragmentation de l'habitats naturels			
					Nature	Type	Durée	Portée		
à feuilles étroites (Code EUNIS : G1.7C6)		des conditions écologiques particulière et dynamique lente)			2 (0,12ha)	Direct	Temporaire	Locale		7% de la surface d'habitat détruite et 20% altérée.
					3	Direct	Permanente	Locale		
Coupe forestière récente de forêt galerie à Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux (Code EUNIS : G5.8 x G1.334)	Modéré	Oui (modéré : habitat lié à des conditions écologiques particulière et dynamique lente)	Faible	0,31	1 (0,11ha)	Direct	Permanente	Locale	Modéré	34% de la surface d'habitat détruite et 24% altérée.
					2 (0,11ha)	Direct	Temporaire	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
Coupe forestière récente de forêt galerie à Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux et de fourrés riverains méridionaux (Code EUNIS : G5.8 x G1.334 x F9.31)	Modéré	Oui (fort : habitat lié à des conditions hydrologique particulières et dynamique lente)	Faible	1,20	1 (0,98ha)	Direct	Permanente	Locale	Fort	82% de la surface d'habitat détruite et 37% altérée.
					2 (0,44ha)	Direct	Temporaire	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
Matorral arborescent à Ceratonia siliqua et Pistacia lentiscus (Code EUNIS : F5.12)	Faible	Oui (modéré : habitat lié à des conditions écologiques particulière et dynamique lente)	Faible	0,02	-	-	-	-	Nul	-

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitats naturels	2 : Altération de l'habitats naturels	3 : Fragmentation de l'habitats naturels			
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Chênaie à <i>Quercus suber</i></b> (Code EUNIS : G2.1111)	Modéré	Oui (modéré : habitat lié à des conditions écologiques particulière et dynamique lente)	Faible	2,47	1 (1ha)	Direct	Permanente	Locale	Modéré	40% de la surface d'habitat détruite et 51% altérée.
					2 (1,25ha)	Direct	Temporaire	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Chênaie à <i>Quercus pubescens</i></b> (Code EUNIS : G1.714)	Modéré	Oui (faible : dynamique lente)	Faible	0,45	1 (0,06ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	14% de la surface d'habitat détruite et 15% altérée.
					2 (0,07ha)	Direct	Temporaire	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Pinède à <i>Pinus pinea</i></b> (Code EUNIS : G3.733)	Modéré	Oui (modéré : habitat lié à des conditions écologiques particulière et dynamique lente)	Faible	0,71	1 (0,32ha)	Direct	Permanente	Locale	Modéré	45% de la surface d'habitat détruite et 25% altérée.
					2 (0,18ha)	Direct	Temporaire	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Pinède à <i>Pinus halepensis</i></b> (Code EUNIS : G3.743)	Faible	Oui (faible dynamique lente)	Modéré	0,03	2 (0,01ha)	Direct	Temporaire	Locale	Très faible	29% de la surface d'habitat altérée
<b>Vignoble</b> (Code EUNIS : FB.4)	Très faible	Non	Forte	4,45	1 (2,24ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	50% de la surface d'habitat détruite et 9% altérée.
					2 (0,42ha)	Direct	Temporaire	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitats naturels 2 : Altération de l'habitats naturels 3 : Fragmentation de l'habitats naturels					
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Oliveraie</b> (Code EUNIS : G2.91)	Faible	Non	Forte	0,11	1 (0,09ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	81% de la surface d'habitat détruite et 78% altérée.
					2 (0,09ha)	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Culture horticole</b> (Code EUNIS : I1.2)	Très faible	Non	Forte	4,46	1 (1,37ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	31% de la surface d'habitat détruite et 1% altérée.
					2 (0,04ha)	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Culture extensive</b> (Code EUNIS : I1.3)	Faible	Non	Forte	2,00	1 (0,44ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	22% de la surface d'habitat détruite et 3% altérée.
					2 (0,06ha)	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Friche agricole</b> (Code EUNIS : I1.53)	Faible	Non	Forte	0,21	1 (0,08ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	35% de la surface d'habitat détruite et 75% altérée.
					2 (0,12ha)	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Jardin</b> (Code EUNIS : I2.2)	Très faible	Non	Forte	1,55	1 (0,05ha)	Direct	Permanente	Locale	Négligeable	3% de la surface d'habitat détruite et 14% altérée.
					2 (0,22ha)	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Jardin abandonné récemment</b> (Code EUNIS : I2.3)	Très faible	Non	Forte	0,33	1 (0,16ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	47% de la surface d'habitat détruite et 41% altérée.
					2 (0,14ha)	Direct	Temporaire	Locale		
	Très faible	Non	Forte	0,11	1 (0,02ha)	Direct	Permanente	Locale	Négligeable	

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitats naturels	2 : Altération de l'habitats naturels	3 : Fragmentation de l'habitats naturels			
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Plantation de feuillus caducifoliés</b> (Code EUNIS : G1.C)					2 (0,02ha)	Direct	Temporaire	Locale		16% de la surface d'habitat détruite et 14% altérée.
<b>Fossé avec une végétation herbacée anthropique</b> (Code EUNIS : J5.4 x E5.1)	Très faible	Non	Forte	0,13	1 (0,01ha)	Direct	Permanente	Locale	Négligeable	8% de la surface d'habitat détruite et 51% altérée.
					2 (0,07ha)	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Zone piétinée</b> (Code EUNIS : H5.61)	Très faible	Non	Forte	1,74	1 (0,36ha)	Direct	Permanente	Locale	Négligeable	21% de la surface d'habitat détruite et 30% altérée.
					2 (0,53ha)	Direct	Temporaire	Locale		

**FOCUS RIPISYLVE** : Concernant la ripisylve, il convient de rappeler son état de dégradation actuel (le plus souvent un simple cordon boisé), et son caractère fragmenté par l'urbanisation.

Le projet induira la destruction de 670 m de ce linéaire dégradé (0,5 ha, sur 8 secteurs).

Les cartes des surfaces de ripisylve impactées sont présentées dans l'atlas cartographique.

### MESURES ASSOCIEES

Une mesure de **réduction des emprises du chantier (Mesure R1.1a)** a été mise en place et sera effective durant toute la durée des travaux dans le cadre du chantier à faible impact environnemental.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**

En phase conception, en plus des réductions de l'emprise liée au chantier, il a finalement été renoncé au recalibrage du Pansard entre le pont de la cave coopérative et le Pont Ducournau, ce qui permettra de diminuer légèrement la surface détruite pour deux habitats : 0,25 ha de mares temporaires méditerranéennes seront évités, ainsi que 0,14 ha de galeries et fourrés riverains méridionaux.

*NB : Le projet a fait l'objet d'une réduction d'emprise suite à la mise en évidence des enjeux naturalistes, permettant d'éviter certaines stations ou pieds d'espèces à enjeu. Toutefois, cet effort ne permet pas d'éviter les impacts dans leur totalité sur une espèce ou un habitat en particulier. Ainsi nous parlerons de réduction d'impact plutôt que d'évitement à proprement parler.*

L'emprise des travaux devra être balisée pour éviter la destruction accidentelle d'habitats (**Mesure R1.1a-B**).

### INCIDENCES RESIDUELLES EN PHASE TRAVAUX

Malgré la mise en place de la mesure R1.1a-F de réduction des emprises du chantier, **les surfaces concernées ne sont pas assez significatives pour amoindrir le niveau d'impact sur les habitats naturels** concernés par la mesure.

Habitats naturels	Surface (ha) dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
Pré salé méditerranéen à <i>Juncus maritimus</i> et <i>Juncus acutus</i>	0,34	Fort	Modéré	-	Modéré
Plage sableuse sans végétation	0,10	Faible	Faible	-	Faible
Végétation psammophile méditerranéenne des milieux dunaires	0,02	Fort	Faible	-	Faible
Pinède littorale à <i>Pinus pinea</i> sur dune	1,19	Fort	Modéré	-	Modéré
Formation des bords de cours d'eau à petits héliophytes & Fossé à petits héliophytes	0,12	Modéré	Modéré	-	Modéré
Mosaïque de formations à petits et grands héliophytes et de communautés amphibiens rases méditerranéennes	3,42	Modéré	Fort	-	Fort
Mosaïque de formations à petits héliophytes et de communautés amphibiens rases méditerranéennes	0,01	Modéré	Faible	-	Faible
Formations à <i>Arundo donax</i>	0,58	Très faible	Très faible	-	Très faible

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Habitats naturels	Surface (ha) dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
Phragmitaies normalement sans eau libre	0,01	Faible	Très faible	-	Très faible
Berge remaniée colonisée par une végétation rivulaire de grands herbacées vivaces	0,52	Modéré	Fort	-	Fort
Berge remaniée recolonisée par une végétation rivulaire de grands herbacées vivaces et de fourré riverain méridional	0,30	Modéré	Modéré	-	Modéré
Fourré riverain méridional	0,02	Fort	Modéré	-	Modéré
Mosaïque de pelouse à annuelles subnitrophile et de végétation herbacée anthropique	0,02	Faible	Très faible	-	Très faible
Pelouses siliceuses méditerranéennes	0,01	Modéré	Faible	-	Faible
Mosaïque de pelouse siliceuse méditerranéenne et de végétation herbacée anthropique	3,87	Faible	Faible	-	Faible
Prairies à Serapias	2,83	Fort	Fort	R1.1a-B	Fort
Végétations herbacées anthropiques	3,10	Faible	Faible	-	Faible
Forêt galerie à Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux	0,74	Fort	Fort	-	Fort
Boisement thermophile à Frêne à feuilles étroites	0,17	Modéré	Faible	R1.1a-B	Faible
Coupe forestière récente de forêt galerie à Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux	0,21	Modéré	Modéré	-	Modéré
Coupe forestière récente de forêt galerie à Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux et de fourrés riverains méridionaux	1,42	Modéré	Fort	-	Fort
Matorral arborescent à <i>Ceratonia siliqua</i> et <i>Pistacia lentiscus</i>	0,00	Faible	Nul	-	Nul

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Habitats naturels	Surface (ha) dans la zone d'emprise	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
Chênaie à <i>Quercus suber</i>	2,25	Modéré	Modéré	-	Modéré
Chênaie à <i>Quercus pubescens</i>	0,13	Modéré	Faible	-	Faible
Pinède à <i>Pinus pinea</i>	0,50	Modéré	Modéré	-	Modéré
Pinède à <i>Pinus halepensis</i>	0,01	Faible	Très faible	-	Très faible
Vignobles	2,66	Très faible	Très faible	-	Très faible
Oliveraie	0,18	Faible	Faible	-	Faible
Culture horticole	1,42	Très faible	Très faible	-	Très faible
Culture extensive	0,50	Faible	Très faible	-	Très faible
Friche agricole	0,23	Faible	Faible	-	Faible
Jardin	0,27	Très faible	Négligeable	-	Négligeable
Jardin abandonné récemment	0,29	Très faible	Très faible	-	Très faible
Plantation de feuillus caducifoliés	0,03	Très faible	Négligeable	-	Négligeable
Fossé avec une végétation herbacée anthropique	0,07	Très faible	Négligeable	-	Négligeable
Zone piétinée	0,89	Très faible	Négligeable	-	Négligeable

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### 10.3.2 Flore

#### INCIDENCES BRUTES EN PHASE TRAVAUX

En phase travaux, les impacts concernant la flore sont des impacts directs et permanents de destruction d'individus, d'altération et/ou destruction de l'habitat d'espèce et de fragmentation des populations lors de la réalisation des ouvrages.

Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Ail petit Moly</b> ( <i>Allium chamaemoly</i> L., 1753)	Fort	Oui (espèce bulbeuse pionnière sensible à la fermeture des milieux et au remaniement du sol)	3 localisations avérées par le CBNMED en 2013	1	Direct	Permanente	Locale	Fort	2 localisations sur 3 détruites ou altérées
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Tamaris d'Afrique</b> ( <i>Tamarix africana</i> Poir., 1789)	Fort	Oui (espèce du littoral méditerranéen menacée par l'urbanisation)	40 individus avérés	1	Direct	Permanente	Locale	Fort	Destruction de 30 individus soit 77% des effectifs
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Linaire grecque</b> ( <i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897)	Fort	Oui (espèce sensible à la fermeture des milieux et au remaniement du sol)	45 individus avérés	1	Direct	Permanente	Locale	Fort	Destruction de la totalité des effectifs
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus	2 : Altération/Destruction d'habitat	3 : Fragmentation des populations			
				Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Romulée de Rolli</b> ( <i>Romulea rollii</i> Parl., 1858)	Fort	Oui (espèce du littoral méditerranéen menacée par l'urbanisation)	1 localisation avérée en 2013 par le CBNMED	-	-	-	-	Nul	-
<b>Barbe de Jupiter</b> ( <i>Anthyllis barba-jovis</i> L., 1753)	Fort	Oui (espèce du littoral méditerranéen menacée par l'urbanisation)	1 localisation avérée en 2013 par le CBNMED	-	-	-	-	Nul	-
<b>Laurier rose</b> ( <i>Nerium oleander</i> L., 1753)	Fort	Oui (espèce des berges de cours d'eau méditerranéen menacée par l'urbanisation)	10 individus avérés	1	Direct	Permanente	Locale	Fort	Destruction de la totalité des effectifs
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Laïche ponctuée</b> ( <i>Carex punctata</i> Gaudin, 1811)	Fort	Oui (espèce des zones humides temporaires méditerranéennes, menacée par l'urbanisation)	5 individus avérés	2	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
<b>Lys de mer</b> ( <i>Pancratium maritimum</i> L., 1753)	Fort	Oui (espèce du littoral méditerranéen,	2 individus avérés	2	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus	2 : Altération/Destruction d'habitat	3 : Fragmentation des populations			
				Nature	Type	Durée	Portée		
		menacée par l'urbanisation)							
<b>Alpiste paradoxal</b> ( <i>Phalaris paradoxa</i> L., 1763)	Fort	Oui (espèce des milieux agricoles, menacée par l'urbanisation)	58 individus avérés	1	Direct	Permanente	Locale	Fort	Destruction de 48 individus soit 82 % des effectifs
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Sérapias négligé</b> ( <i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844)	Fort	Oui (espèce des zones humides temporaires méditerranéennes, menacée par l'urbanisation)	Estimation de 230 à 2277 individus Médiane de 1254 individus	1	Direct	Permanente	Locale	Fort	Destruction de la totalité des effectifs
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Sérapias à petites fleurs</b> ( <i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837)	Fort	Oui (espèce des zones humides temporaires méditerranéennes, menacée par l'urbanisation)	59 individus avérés	1	Direct	Permanente	Locale	Fort	Destruction de la totalité des effectifs
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Échinophore épineuse</b> ( <i>Echinophora spinosa</i> L., 1753)	Modéré	Oui (espèce du littoral méditerranéen, menacée par l'urbanisation)	1 localisation avérée par INFLOVAR en 2015	-	-	-	-	Nul	-

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus	2 : Altération/Destruction d'habitat	3 : Fragmentation des populations			
				Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Panic rampant</b> ( <i>Panicum repens</i> L., 1762)	Modéré	Oui (espèce du littoral méditerranéen, menacée par l'urbanisation)	6 localisation avérée par INFLOVAR en 2015 et CBNMED en 2013	1	Direct	Permanente	Locale	Modéré	3 localisations sur 6 détruites ou altérées
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Euphorbe de Terracine</b> ( <i>Euphorbia terracina</i> L., 1762)	Modéré	Oui (espèce du littoral méditerranéen, menacée par l'urbanisation)	38 individus avérés	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Destruction de 5 individus soit 13% des effectifs
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Caroubier</b> ( <i>Ceratonia siliqua</i> L., 1753)	Modéré	Oui (espèce du littoral méditerranéen, menacée par l'urbanisation)	1 individu avérée à l'origine incertaine	-	-	-	-	Nul	-
<b>Astragale double-scie</b> ( <i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby, 1964)	Modéré	Oui (espèce rudérale et pionnière menacée par l'urbanisation)	453 individus avérés	1	Direct	Permanente	Locale	Fort	Destruction de 338 individus soit 80% des effectifs
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Alpiste aquatique</b> ( <i>Phalaris aquatica</i> L., 1755)	Modéré	Non	759 individus avérés	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Destruction de 82 individus, soit 11% des effectifs
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus	2 : Altération/Destruction d'habitat	3 : Fragmentation des populations			
				Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Romulée ramifiée</b> ( <i>Romulea ramiflora</i> Ten., 1827)	Faible	Oui (espèce du littoral méditerranéen, menacée par l'urbanisation)	5 stations de 10 à 99 individus	-	-	-	-	Nul	-
<b>Anthémis précoce</b> ( <i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc., 1967)	Faible	Non	Citation CBNMED	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Destruction d'environ 2 ha d'habitat d'espèce (vignoble)
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		

Espèce avérée

Espèce potentielle

### MESURES ASSOCIEES

#### ■ Mesure R1.1a-F : Réduction d'emprises du chantier en faveur de la flore à enjeu

→ Cf. cartes « Réduction d'emprise » dans l'Atlas cartographique

Une **réduction des emprises du chantier (Mesure R1.1a)** a été proposée par le pétitionnaire suite à la restitution des enjeux écologiques, et permettra notamment de conserver des stations de :

- **Laîche ponctuée** (Planche cartographique 1) ;
- **Nérion laurier-rose** (Planche 1) ;
- **Tamaris d'Afrique** (Planche 4) ;
- **Alpiste paradoxal** (Planches 5 et 6) ;
- **Sérapias négligé** et **Sérapias à petites fleurs** (Planches 5 et 7) ;

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

- **Astragale double-scie**, aussi nommée Bisserule en forme de hache (Planche 7) ;
- **Alpiste aquatique** (Planches 4, 6, 7, 8) ;
- **Euphorbe de terracine** (Planche 7).

### ■ Mesure R1.1c-F : Balisage et évitement de flore à enjeu aux abords des emprises du chantier

→ cf. cartes « Mesures ERC » dans l'Atlas cartographique, planches 1, 4, 5, 6, 7, 8.

Une seconde mesure de **balisage**, cette fois **non-plus pour délimiter le chantier, mais pour matérialiser les emplacements d'espèces protégées, visera l'évitement d'un maximum de stations d'espèces à enjeu local de conservation** et sera également mise en place durant toute la durée des travaux. Cette mesure concerne la station de **Laïche ponctuée** (Planche 1) et de **Nérion Laurier-rose** (Planche 1), de **Tamaris d'Afrique** (Planche 4), les individus de et de **Sérapias négligé** (Planche 5) et de **Sérapias à petites fleurs** à moins de 10 m (Planche 5 et 7), **d'Alpiste paradoxal** (Planche 6), les individus **d'Euphorbe de Terracine** et **d'Astragale double-scie** (synonyme : Bisserule en forme de hache) à moins de 10 m (Planche 7), les individus **d'Alpiste aquatique** à moins de 10 m (Planches 4, 6, 7 et 8).

Afin de vérifier la bonne mise en place et le respect de ces mesures, des audits devront être réalisés tout au long du chantier (cf. Modalités de surveillance, Sa1 : *Surveillance des mesures d'atténuation*, à la partie 16. *Modalités de surveillance des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposée*).

### ■ Mesure A6.2c2 : Action de gouvernance/ sensibilisation /communication - actions de sensibilisation et de formation du personnel technique

Avant le chantier, le personnel de chantier devra être sensibilisé aux habitats et espèces à enjeux qu'ils côtoient afin d'en prendre acte et de veiller à leur conservation aux abords de l'emprise. Cette sensibilisation sera effectuée lors du premier audit de chantier à chaque fois qu'une nouvelle équipe doit intervenir sur des secteurs à enjeu. Un livret environnemental leur sera remis, récapitulant de façon synthétique et illustrée les enjeux et les mesures s'appliquant au chantier.

### INCIDENCES RESIDUELLES EN PHASE TRAVAUX

Espèce	Interaction habitats/ Espèces	Présence		Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
		Zone d'étude	Zone d'emprise				
<b>Ail petit Moly</b> ( <i>Allium chamaemoly</i> L., 1753)	Zones ouvertes et pelouses écorchées	Avérée	Avérée	Fort	Fort	-	Fort
<b>Tamaris d'Afrique</b> ( <i>Tamarix africana</i> Poir., 1789)	Bord de cours d'eau thermoméditerranéen	Avérée	Avérée	Fort	Fort	R1.1a-F, R1.1c- F	Modérés

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Espèce	Interaction habitats/ Espèces	Présence		Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
		Zone d'étude	Zone d'emprise				
<b>Linaire grecque</b> ( <i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897)	Zone ouverte temporairement humide	Avérée	Avérée	Fort	Fort	-	Fort
<b>Romulée de Rolli</b> ( <i>Romulea rollii</i> Parl., 1858)	Zones ouvertes et pelouses écorchées littorales	Avérée	Absente	Fort	Nul	-	Nul
<b>Barbe de Jupiter</b> ( <i>Anthyllis barba-jovis</i> L., 1753)	Maquis littoral	Avérée	Absente	Fort	Nul	-	Nul
<b>Laurier rose</b> ( <i>Nerium oleander</i> L., 1753)	Bord de cours d'eau thermoméditerranéen	Avérée	Avérée	Fort	Fort	R1.1a-F, R1.1c- F	Fort
<b>Laïche ponctuée</b> ( <i>Carex punctata</i> Gaudin, 1811)	Zone ouverte temporairement humide	Avérée	Absente (Avérée à <10 m)	Fort	Faible	R1.1a-F, R1.1c- F	Très faible
<b>Lys de mer</b> ( <i>Pancreatium maritimum</i> L., 1753)	Dunes	Avérée	Absente	Fort	Très faible	-	Très faible
<b>Alpiste paradoxal</b> ( <i>Phalaris paradoxa</i> L., 1763)	Bords de cours d'eau, Fossé	Avérée	Avérée	Fort	Fort	R1.1a-F, R1.1c- F	Modéré
<b>Sérapias négligé</b> ( <i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844)	Prairie à Sérapias	Avérée	Avérée	Fort	Fort	R1.1a-F, R1.1c- F	Modéré
<b>Sérapias à petites fleurs</b> ( <i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837)	Prairie à Sérapias	Avérée	Avérée	Fort	Fort	R1.1a-F, R1.1c- F	Fort
<b>Échinophore épineuse</b> ( <i>Echinophora spinosa</i> L., 1753)	Dunes	Avérée	Absente	Modéré	Nul	-	Nul

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Espèce	Interaction habitats/ Espèces	Présence		Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
		Zone d'étude	Zone d'emprise				
<b>Panic rampant</b> ( <i>Panicum repens</i> L., 1762)	Dunes	Avérée	Avérée	Modéré	Modéré	-	Modéré
<b>Euphorbe de Terracine</b> ( <i>Euphorbia terracina</i> L., 1762)	Dunes	Avérée	Absente (Avérée à <10 m)	Modéré	Faible	R1.1a-F, R1.1c-F	Très faible
<b>Caroubier</b> ( <i>Ceratonia siliqua</i> L., 1753)	Maquis thermoméditerranéen	Avérée	Absente	Modéré	Nul	-	Nul
<b>Astragale double-scie</b> ( <i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby, 1964)	Zones ouvertes et pelouses écorchées	Avérée	Avérée	Modéré	Fort	R1.1a-F, R1.1c-F	Modéré
<b>Alpiste aquatique</b> ( <i>Phalaris aquatica</i> L., 1755)	Bords de cours d'eau, Fossé	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	R1.1a-F, R1.1c-F	Très faible
<b>Romulée ramifiée</b> ( <i>Romulea ramiflora</i> Ten., 1827)	Zones ouvertes et pelouses écorchées littorales	Avérée	Absente (Avérée à <10 m)	Faible	Nul	-	Nul
<b>Anthémis précoce</b> ( <i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc., 1967)	Vignobles, Friches	Avérée	Avérée	Faible	Très faible	-	Très faible

### MODALITES DE SURVEILLANCE

Un suivi floristique sera mené pendant la durée des travaux à raison de 3 jours par an pour s'assurer de l'efficacité des mesures R1.1a de réduction des emprises du chantier et R1.1c de balisage et d'évitement des stations d'espèces à enjeu local de conservation. Ce suivi consistera à des prospections à vue durant la bonne période du calendrier écologique pour l'observation des espèces à enjeu mises en évidence cf. Modalités de surveillance, Se1 – Suivi des espèces impactées, à la partie 11.5. Modalités de surveillance des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### 10.3.3 Zones humides

#### **INCIDENCES BRUTES EN PHASE TRAVAUX**

**Les emprises des travaux prévues par le projet entraînent une destruction de zones humides définies dans le diagnostic (cf. chapitre 3.5.10) évaluée à une surface de :**

- 7,57 ha (critères alternatifs végétation ou pédologie- méthodologie de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié)
- 0,25 ha , (critères cumulatifs végétation et pédologie. - Décision du Conseil d'Etat du 22 février 2017 (n°386.325))

*Après concertation avec la DDTM83, les critères alternatifs ont été pris en compte dans la présente analyse. Cette destruction partielle de zones humides est donc soumise à **autorisation** (> 1 ha) au titre de la loi sur l'eau (art. R.214-1 du CE). Ce volet sera inclus au dossier d'autorisation environnementale du projet.*

*Les zones humides qui subiront une destruction lors de la réalisation du projet présentent des formations végétales différentes. On y retrouve des formations de pré salé méditerranéen, des peuplements de petits et grands hélrophytes en mosaïque avec des communautés amphibiennes, des roselières, des prairies humides, des fourrés riverains et des ripisylves.*

*Selon les formations végétales présentes, la **capacité de la zone humide à assurer les fonctions** qui lui sont liées varient :*

*Pour les prés salés méditerranéens, leur destruction engendrera également des impacts sur ses fonctionnalités et notamment celles de régulation des crues, d'interception des matières en suspension et de régulation des toxiques et des nutriments.*

*Les peuplements de petits et grand hélrophytes assurent quant à eux un rôle important dans la rétention des sédiments alors que les roselières jouent un rôle relativement important dans l'assimilation végétale de l'azote et comme zone de refuge, d'alimentation et de reproduction pour de nombreuses espèces.*

*Les prairies humides, les fourrés méridionaux et les ripisylves font partie des zones humides assurant le plus grand nombre de fonctions. La rétention des sédiments, l'assimilation végétale de l'azote, la recharge des nappes, la régulation des crues et les fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces sont les fonctions dans lesquelles ces formations jouent le rôle le plus important.*

*Ainsi, au regard des emprises du projet, la réalisation de ce dernier engendrera un impact non négligeable sur la fonctionnalité des zones humides impactées. Au regard des habitats humides impactés et des fonctions identifiées sur ces derniers, les fonctions qui subiront l'impact le plus fort semblent être celles de rétention des sédiments, de régulation des phénomènes de crue et d'accomplissement du cycle des espèces.*

#### **MESURES ASSOCIEES**

##### ➤ **Mesure R1.1a-F : Réduction de l'emprise du chantier**

Comme abordé précédemment pour la flore, l'emprise des travaux a été réduite afin de limiter les impacts du projet sur les milieux naturels, dont les zones humides comptent parmi ceux présentant de forts enjeux. Une réflexion a notamment été engagée en phase de conception afin de réduire la surface de zones humides impactée : au niveau de la pinède du Bastidon, la technique finalement retenue sera la pose de palplanches. L'option de créer des digues en terre

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**

a été écartée pour limiter l'emprise des aménagements sur les zones humides.

### ➤ **Mesure R1.1a-B : Balisage strict de l'emprise des travaux**

Afin d'éviter tout débordement des engins de chantier en dehors des zones d'emprise strictes, un balisage devra être mis en place. Ceci permettra d'éviter la destruction accidentelle de zones humides à proximité immédiate. Ce balisage devra être installé avant la réalisation des travaux et être composé d'éléments visibles et pérennes. L'utilisation systématique de « rubalise » devra être évitée et remplacé par une corde avec des noeuds de « rubalise » (pour la visibilité).

### ➤ **Mesure C2.2A : Reprofilage de mares existantes dans les parcelles du secteur « Les Bas Jardins » pour la création de nouvelles zones humides**

Afin de compenser les atteintes aux zones humides qui ne pourront être évitées, une mesure compensatoire est prévue dans le secteur des Bas Jardin. Elle vise à créer de nouvelles zones humides à partir de mares existantes, dont le reprofilage des berges en pente douce et leur connection à des canaux via le creusement de fossés devrait accroître la surface en eau et permettre le développement d'une végétation caractéristique des zones humides. La surface de zones humides totale à partir du reprofilage des mares existantes et de la création de fossés est estimée à 3 299 m<sup>2</sup> (0,33 ha). Les berges en pente douce permettront d'améliorer la valeur écologique de ces deux mares sur l'intégralité de leur surface, portant alors la surface de zone humide à haute valeur écologique à 4879 m<sup>2</sup> (0,49 ha) avec mares, berges et fossés inclus. Cette surface est conforme au ratio de compensation mentionné dans la Disposition 6B-04 du SDAGE Rhône méditerranée 2016-2021 de 200 %. Cette compensation est effectuée au sein de la même masse d'eau souterraine concernée par les zones humides impactées.

Cette mesure est présentée de façon détaillée au chapitre *Mesures compensatoires* du présent dossier.

*De plus, un projet de restauration est prévu dans la plaine du Bastidon. Cette mesure a pour objectif de restaurer une mosaïque de friches humides et de prairies à Sérapias en lieu et place d'une culture horticole. Afin d'augmenter l'engorgement de la plaine du Bastidon, les fossés de drainage, utilisés dans le cadre de l'activité horticole, feront l'objet d'un reprofilage de leur berge et plusieurs seuils seront installés afin de favoriser le débord des fossés.*

*Un projet de restauration écologique est également prévue au sein des parcelles du secteur « Notre-Dame-des-Maures ». Cette action consiste en la création d'une ripisylve en rive droite du Pansard à travers l'adoucissement de la pente des berges.*

*Les prospections réalisés ont également permis d'identifier des secteurs en bordure de cours d'eau où la ripisylve est inexistante et où cette dernière a été remplacée par des espèces exotiques envahissantes notamment le Mimosa et la Canne de Provence. Afin de compenser la destruction de la ripisylve, ces espèces exotiques seront supprimées.*

*Enfin, une mesure de densification/création de ripisylve est également prévue.*

*Ces mesures sont présentées de façon détaillée au chapitre *Mesures compensatoires* du présent dossier.*

*L'ensemble de ces actions écologiques permettra ainsi de compenser les pertes de fonctionnalités qu'engendreront la réalisation du projet.*

*Pour chaque site le gain fonctionnel est présenté ci-dessous :*

**Notre-Dame-des-Maures :** *Fonctions hydrologiques (écrêtements des crues, soutien d'étiage, rétention des sédiments), fonctions biogéochimique (assimilation végétale de l'azote, séquestration du carbone), fonctions d'accomplissements du cycle biologique des espèces (support des habitats, connexion des habitats).*

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



**Les Bas Jardins :** *Fonctions biogéochimiques (assimilation végétale du carbone), fonctions d'accomplissements du cycle biologique des espèces (support des habitats)*

**Plaine du Bastidon :** *Fonctions hydrologiques (écrêttements des crues, soutien d'étiage, recharge des nappes), fonctions biogéochimique (assimilation végétale de l'azote, séquestration du carbone), fonctions d'accomplissements du cycle biologique des espèces (support des habitats, connexion des habitats).*

**Elimination des espèces et exotiques et restauration de la ripisylve :** *Fonctions biogéochimiques (assimilation végétale de l'azote et séquestration du carbone), Fonctions hydrologiques (écrêttements des crues, soutien d'étiage, recharge des nappes), fonctions d'accomplissements du cycle biologique des espèces (support des habitats, connexion des habitats).*

### **MODALITES DE SURVEILLANCE EN PHASE TRAVAUX**

A l'occasion des audits écologiques de chantier, une attention sera portée au respect des balisages en place au regard des zones humides adjacentes.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### 10.3.4 Insectes

#### INCIDENCES BRUTES EN PHASE TRAVAUX

En phase travaux, les impacts concernant les insectes sont des impacts permanents résultant de la destruction des milieux durant les travaux ainsi que de la destruction des individus qui sont présents au droit de la zone d'emprise.

Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction des individus lors des travaux	2 : Destruction de l'habitat de reproduction	Nature	Type		
<b>Ascalpahe loriot</b> ( <i>Libelloides ictericus</i> )	Faible	Non (ubiquiste, bonne capacité de dispersion)	Avérée (Effectif non évaluable)	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Le projet entraînera la destruction d'une station de l'espèce ainsi que de l'ensemble des individus qui seront présents sur la zone d'emprise.
				2	Direct	Permanente	Locale		
<b>Scolie des jardins</b> ( <i>Megascolia laticornis</i> )	Faible	Non (ubiquiste, bonne capacité de dispersion)	Avérée (Effectif non évaluable)	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Le projet entraînera la destruction de 3 stations de l'espèce ainsi que de l'ensemble des individus qui seront présents sur la zone d'emprise.
				2	Direct	Permanente	Locale		
	Faible	Non		1	Direct	Permanente	Locale	Faible	

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

<b>Pacha à deux-queueues</b> ( <i>Charaxes jasius</i> )		(ubiquiste, bonne capacité de dispersion)	Avérée (Effectif non évaluable)	2	Direct	Permanente	Locale		Le projet entraînera la destruction d'une station de l'espèce ainsi que de l'ensemble des individus qui seront présents sur la zone d'emprise.
--	--	---	------------------------------------	---	--------	------------	--------	--	--

Espèce avérée

Espèce potentielle

### MESURES ASSOCIEES

Aucune mesure de réduction ne permet de réduire les impacts sur ce compartiment.

### INCIDENCES RESIDUELLES EN PHASE TRAVAUX

Les impacts résiduels sont jugés faibles pour toutes les espèces d'insectes.

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ Espèces	Présence		Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise				
Insectes	<b>Ascalaphe loriot</b> ( <i>Libelloides ictericus</i> )	Berges	Avérée	Avérée	Faible	Faibles	-	Faibles
	<b>Scolie des jardins</b> ( <i>Megascolia flavifrans</i> )	Berges	Avérée	Avérée	Faible	Faibles	-	Faibles
	<b>Pacha à deux-queueues</b> ( <i>Charaxes jasius</i> )	Berges	Avérée	Avérée	Faible	Faibles	-	Faibles

### MODALITES DE SURVEILLANCE

Aucune modalité de suivi n'est prévue concernant ce compartiment.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### 10.3.5 Poissons

#### INCIDENCES BRUTES EN PHASE TRAVAUX

En phase travaux, les impacts sur les poissons, notamment le Barbeau méridional, consistent principalement en la destruction de deux zones de reproduction avérées de cette espèce dans le Pansard : une en aval du pont Ducournau (aménagement 11) et une autre sous le pont de la cave coopérative (aménagement 13).

Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Perturbation lors des travaux (poussières)				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Barbeau méridional</b> ( <i>Barbo meridionalis</i> )	Modéré	Oui (Le secteur d'emprise fait partie des zones d'alimentation et de reproduction selon l'arrêté préfectoral du 17 décembre 2012)	Avérée (40 à 50 individus)	1	Direct	Permanent	Locale	Fort	-

Espèce avérée

Espèce potentielle

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### MESURES ASSOCIEES

Plusieurs précautions doivent être prises afin de sauvegarder la faune piscicole et garantir la reprise de la fonctionnalité écologique du cours d'eau après les travaux :

#### ■ **Mesure R3.1a-P : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie du Barbeau méridional**

Afin de limiter l'impact sur les frayères, il conviendra d'éviter de réaliser les travaux pendant la période de reproduction du Barbeau méridional à savoir entre mai et juillet (en rouge dans le tableau ci-après).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux de déviation des eaux, terrassement et autres interventions dans le lit du cours d'eau												

Sur cette base, chaque aménagement dans le lit mineur a été envisagé au cas par cas pour établir le planning selon les enjeux. L'ensemble des zonages-calendrier est présenté dans l'atlas cartographique (cartes des mesures ERC). Pour chaque emprise chantier concernant le lit mineur dans les secteurs où des Barbeaux juvéniles ont été repérés (frayères), le calendrier contraint le démarrage des travaux impérativement en septembre pour assurer une restitution du milieu avant la période de reproduction de l'espèce (cf. planches 3 et 4).

#### ■ **Mesure R2.1o-P : Réalisation de campagnes de pêche électrique de sauvetage de la faune piscicole dans le Pansard**

*Aménagements concernés : n°2, n°5, n°10 et 11, n°13, n°14, n°15, n°16.*

Afin de limiter les impacts négatifs des travaux sur la faune de rivière, et en complément des barrages filtrants, plusieurs pêches électriques devront être réalisées. Pour chaque aménagement impliquant l'intervention d'engins de chantier dans le lit mineur (y compris en cas de maintien d'une connection latérale dans le cours d'eau), une pêche électrique devra être organisée la veille des travaux. Il sera primordial de bien coordonner l'enchaînement pêche-travaux, car la recolonisation du tronçon par la faune est rapide, les perturbations liées au chantier devront donc commencer à la suite de la pêche de sauvetage.

Le linéaire à couvrir pour chaque pêche électrique suivra le tronçon des travaux et quelques centaines de mètres au-delà en aval (interventions d'une journée à chaque pêche). Pour les aménagements localisés en partie amont, il ne sera donc pas nécessaire de parcourir tout le linéaire d'eau jusqu'à l'exutoire.

Ces pêches seront non-sélectives ; toutes les espèces capturées seront déplacées, limitant de fait les impacts sur l'ensemble de l'ichtyofaune présente.

Leur site de réintroduction sera identifié par les techniciens chargés de la pêche. Il sera dans tous les cas en amont du fuseau des travaux, et devra correspondre à l'habitat des espèces capturées.

Ces pêches électriques seront réalisées par les techniciens d'un organisme local habilité, c'est-à-dire la Fédération départementale de Pêche du Var, ou la Maison de l'eau de Barjols.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



 **Voir Mesure R2.1m. Maintien d'une connexion latérale (espèces aquatiques) -**  
**Méthode pompage limitée au strict nécessaire**

 **Voir Mesure R2.1l. Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau -**  
**Méthode pompage limitée au strict nécessaire**

### ■ Mesure R2.1d Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

Certaines précautions devront être respectées concernant le chantier dans le lit mineur ou à proximité :

- tout stockage de matériel, matériaux ou véhicules susceptibles d'engendrer des écoulements (hydrocarbures et huile de moteur notamment) dans le milieu aquatique ou susceptibles de dégrader les habitats riverains sera à éviter (zone d'emprise et zone d'étude). Le stockage de carburants et autres produits toxiques ne sera autorisé qu'au droit de cette zone et sur rétention ;
- L'utilisation de bétons et de mortiers dédiés aux travaux en eau seront imposés afin de permettre une prise rapide sous l'eau, limitant au maximum les risques de dispersion de laitance.
- l'entretien des engins de chantier, leur alimentation en hydrocarbures ainsi que le stockage de carburants et autres matériaux polluants devront se faire sur une **aire étanche avec une zone de rétention** suffisamment dimensionnée pour contenir un éventuel déversement de produit polluant. Les eaux de lavage des engins ne retourneront pas dans le cours d'eau mais seront stockées dans les aires étanches provisoires. Les résidus seront évacués en décharge.



**Exemples de fosses étanches de récupération des résidus de nettoyage des goulottes des toupies béton**

- Tous les engins, véhicules et matériaux intervenants/utilisés sur le chantier seront préalablement révisés à minima tous les 6 mois et en bon état d'entretien afin d'éviter tout risque de pollution par des défaillances du système hydraulique, des fuites d'huile ou d'hydrocarbures. Il sera exigé une signalisation immédiate des fuites, même légères, des pièces ou flexibles en mauvais état sur les engins de chantier

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



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



**Exemple de boudins dédiés à l'absorption des hydrocarbures**

J. BAILLEAU

📖 **Voir Mesure E3.1a : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) – Evacuation des déchets par des filières adaptées, etc.**

- La circulation des engins dans le lit des cours d'eau et des canaux devra être limitée au strict minimum :
  - Dans le Maravenne en aval de la confluence aux interfaces avec la mer qui ne peuvent être mises à sec (aménagements 1 et 2) ;
  - Lors de la mise en place de la dérivation du cours d'eau.

Aucun engin ne devra rester dans le lit en fin de journée.

📖 **Voir Mesure R1.1a. Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier**

📖 **Voir Mesure R2.1 a. Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier**

📖 **Voir Mesure A6.1a1. Organisation administrative du chantier- Réalisation d'un plan de circulation des engins de chantier**

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



- La zone de chantier devra être isolée au maximum des écoulements naturels du cours d'eau :
  - Mise en place de batardeaux à l'amont du chantier. Pour éviter le départ de matières en suspension dans les cours d'eau lors de la pose des batardeaux provisoires, il sera préférable d'utiliser du remblais d'origine contrôlée, qui sera pré-mouillé, ceci afin d'éviter des pics trop importants de matières en suspension et ainsi protéger les parties aval.;
  - La mise en place d'écrans anti-turbidité pour limiter la dispersion des particules remises en suspension est prévue pour tous les travaux réalisés dans l'eau (terre ou matériaux alluvionnaires avec géotextiles). Ces cordons de filtration seront en aval de la zone d'implantation du chantier pour limiter la propagation en aval des matières en suspension ;
  - Le stockage temporaire des matériaux fins (vases, sables, limons) extraits du lit mineur du cours d'eau et des débris végétaux sera effectué de manière à limiter le risque de départ vers le lit mineur du cours d'eau.

### ■ **Mesure R2.1d-P : Traitement des eaux de pompage chargées en matières en suspension avant leur rejet dans les milieux aquatiques**

Afin de pouvoir réaliser les travaux à sec, les eaux d'écoulement devront être pompées pour permettre leur dérivation. L'eau pompée sera alors chargée en matières en suspension et nécessitera d'être traitée avant son rejet dans le milieu aquatique.

Dans le but d'atténuer au maximum les impacts sur les poissons et les milieux aquatiques, le pompage sera réalisé avec une crépine afin de filtrer l'eau, et *a minima* un bassin de décantation sera mis en place le temps du chantier (glissant au gré des différents aménagements, et lorsque la situation l'exige), permettant sa décantation avant rejet en aval dans le cours d'eau.

La remise en eau des tronçons du cours d'eau reprofilés sera réalisée graduellement afin de limiter au maximum le départ de matériaux fins vers l'aval.

Cette mesure est développée dans le paragraphe 10.3.2.

### ■ **Mesure R2.1q-P : Remise en état des cours d'eau et de leurs berges après travaux (en lien avec la mesure compensatoire C)**

Pour le franchissement des cours d'eau, après avoir mis à sec les lits mineurs par le biais de dérivations, des tranchées seront creusées et induiront une altération du substrat des lits mineurs (galets, graviers, sables et autres supports végétaux).

Après le passage des fourreaux au fond de la tranchée, il sera nécessaire de **reconstituer le lit naturel** des cours d'eau ou canaux, à l'identique, avec les matériaux issus de la phase de décaissement qui auront été mis de côté. L'appui technique d'un bureau d'étude spécialisé en génie écologique sera nécessaire.

Pour le réaménagement des berges, des techniques douces devront donc être privilégiées en place des enrochements. Un géotextile en fibres naturelles pourra par exemple être mis en place et des boutures de Saule blanc (*Salix alba*) pourront y être plantées afin de permettre la stabilisation des berges.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

En pied de berges, et afin de sécuriser le géotextile contre un phénomène de crue trop important, deux techniques pourront être pratiquées afin de casser l'énergie cinétique de l'eau et donc de limiter l'érosion des berges :

- mise en place de fascines d'hélophytes disposées sur les deux rives. Il s'agit de mettre en place un boudin de géotextile biodégradable rempli de matériaux terreux et plantés d'hélophytes. L'ensemble de la réalisation est maintenu par une rangée de pieux en bois ;
- mise en place de fascines de Saule consistant à entrelacer des branches de saules vivants autour de pieux.

Le choix entre ces deux techniques devra être effectué avec l'appui technique d'un bureau d'études spécialisé en génie écologique et notamment en génie de la restauration et de l'entretien des cours d'eau afin de prendre en compte les spécificités hydrauliques et hydrologiques locales au travers notamment du calcul de la force tractrice de l'eau lors d'une crue décennale voire centennale.



**Exemple de fascine d'hélophytes**



**Exemple de fascines de Saule**

Crédits photos : Agence de l'Eau Rhin-Meuse

### **Voir Mesure R2.1e. Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols**

Tous **les dispositifs de chantier seront retirés** de la zone : batardeaux, dispositifs de décantation, accès divers et résidus de chantier.

Cette mesure devra être encadrée par un expert écologue (cf. Modalités de surveillance – Sa1 *Surveillance des mesures d'atténuation*)

- avant les travaux, un état initial du cours d'eau sera dressé (caractéristiques du lit mineur, des berges et de la ripisylve) ;
- pendant les travaux, l'écologue contrôlera le bon déroulement des travaux (traitement des matières en suspension notamment) ;
- après les travaux, l'écologue réalisera un audit de fin de travaux.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### INCIDENCES RESIDUELLES EN PHASE TRAVAUX

L'impact résiduel est jugé modéré car la destruction des frayères est inévitable. La mesure compensatoire C4 prévoit la recréation de trois frayères pour pallier leur destruction.

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ Espèces	Présence		Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise				
Poissons	<b>Barbeau méridional</b> ( <i>Barbus meridionalis</i> )	Lit du Pansard	Avérée	Avérée	Modéré	Fort	Toutes les mesures précitées dans ce sous-chapitre	Modéré

Espèce avérée

Espèce potentielle

### MODALITES DE SURVEILLANCE

Un suivi de la population de Barbeau méridional sera envisagé **pendant la durée du chantier**, et sera à mettre en lien avec la mise en place de mesures de réduction et de la mesure de compensation C1.1a-P pour rétablir les habitats de reproduction de cette espèce protégée. Ce suivi nécessitera **une journée entre mai et juin** (cf. Modalités de surveillance, Sa1 - Surveillance des mesures d'atténuation et Sa2 - Suivi des mesures compensatoires).

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### 10.3.6 Amphibiens

#### INCIDENCES BRUTES EN PHASE TRAVAUX

En phase travaux, les impacts concernant les amphibiens sont une destruction d'individus présents sur les berges et au sein du cours d'eau et une destruction de leurs habitats. Néanmoins, ces impacts concernent des espèces extrêmement communes à l'échelle locale et au vu de la disponibilité en habitats similaires à proximité immédiate, les impacts sont jugés faibles à très faibles sur ce groupe biologique.

Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus 2 : Destruction d'habitats				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Crapaud commun</b> ( <i>Bufo bufo</i> )	Faible	Non (espèce commune)	Averée (1 individu contacté au sein de la zone d'étude)	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
				2	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Rainette méridionale</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Faible	Non (espèce commune)	Averée (14 individus contactés dans et à proximité de la zone d'étude)	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
				2	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Grenouille rieuse</b> ( <i>Pelophylax ridibundus</i> )	Très faible	Non (espèce introduite)	Averée 15 individus contactés dans et à proximité de la zone d'étude)	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
				2	Direct	Temporaire	Locale	Très faible	-

Espèce avérée

Espèce potentielle

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### MESURES ASSOCIEES

#### ■ Mesure R3.1a-A : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces d'amphibiens à enjeux

Afin de limiter l'impact sur les amphibiens, il conviendra d'éviter de réaliser les travaux (démarrage des travaux) pendant la période de reproduction du cortège batrachologique à savoir entre mars et juin.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux de libération des emprises (coupe d'arbres, débroussaillage, etc.) et terrassement												
Autres travaux												

Sur cette base, chaque aménagement a été envisagé au cas par cas pour établir le planning selon les enjeux faunistiques prédominants. L'ensemble des zonages-calendrier est présenté dans l'atlas cartographique (cartes des mesures ERC).

### INCIDENCES RESIDUELLES EN PHASE TRAVAUX

Les impacts résiduels sont jugés très faibles pour toutes les espèces d'amphibiens sous réserve de la mise en place de la mesure R3.1a-A.

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ Espèces	Présence		Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise				
Amphibiens	<b>Crapaud commun</b> ( <i>Bufo bufo</i> )	Cours d'eau et berges	Avérée	Avérée	Faible	Faibles	R3.1a-A	Très faibles
	<b>Rainette méridionale</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Cours d'eau et berges	Avérée	Avérée	Faible	Faibles	R3.1a-A	Très faibles
	<b>Grenouille rieuse</b> ( <i>Pelophylax ridiibundus</i> )	Cours d'eau et berges	Avérée	Avérée	Très faible	Très faible	R3.1a-A	Très faibles

### MODALITES DE SURVEILLANCE

Aucun suivi ne sera mis en place concernant ce compartiment.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### 10.3.7 Reptiles

#### INCIDENCES BRUTES EN PHASE TRAVAUX

En phase travaux, les impacts concernant les reptiles sont des impacts permanents de destruction d'individus et des impacts temporaires de destruction d'habitats d'espèces. Globalement, étant donné le caractère relativement commun des espèces concernées, les impacts bruts sont jugés faibles à nuls.

Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus		2 : Destruction d'habitat d'espèces			
				Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Couleuvre à collier</b> ( <i>Natrix natrix</i> )	Faible	Non	Averée (1 individu avéré à proximité de la zone d'étude)	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Bien que l'individu observé ait été en dehors de l'emprise du projet, il est fort probable qu'il vienne dans l'emprise pour s'alimenter. De plus, d'autres individus sont potentiellement présents au sein de la zone d'emprise.
				2	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Couleuvre vipérine</b> ( <i>Natrix maura</i> )	Faible	Non	Averée (4 individus avérés au sein de la zone d'étude)	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
				2	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Couleuvre de Montpellier</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Faible	Non	Averée (2 individus avérés)	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
				2	Direct	Temporaire	Locale		

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

<b>Lézard des murailles</b> <i>(Podarcis muralis)</i>	Faible	Non	Averée (10 individus observés au sein et à proximité de la zone d'étude)	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
				2	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Lézard vert occidental</b> <i>(Lacerta bilineata bilineata)</i>	Faible	Non	Averée (1 individu observé à proximité de la zone d'étude)	-	-	-	-	Nul	Individu situé en dehors de l'emprise, à une certaine distance de celle-ci. Aucun impact n'est à prévoir sur cette espèce durant la phase travaux.

Espèce avérée

Espèce potentielle

### MESURES ASSOCIEES

#### ■ Mesure R3.1a-R : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des reptiles à enjeux

Afin de limiter l'impact sur les reptiles, il conviendra d'éviter de réaliser les travaux (démarrage des travaux) pendant la période de reproduction du cortège herpétologique à savoir entre mars et juin.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux de libération des emprises (coupe d'arbres, débroussaillage, etc.) et terrassement												
Autres travaux												

Sur cette base, chaque aménagement a été envisagé au cas par cas pour établir le planning des travaux selon les enjeux faunistiques prédominants. L'ensemble des zonages-calendrier est présenté dans l'atlas cartographique (cartes des mesures ERC).

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### INCIDENCES RESIDUELLES EN PHASE TRAVAUX

Les impacts résiduels sont jugés très faibles pour toutes les espèces de reptiles sous réserve de la mise en place de la mesure R3.1a-R.

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ Espèces	Présence		Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise				
Reptiles	<b>Couleuvre à collier</b> ( <i>Natrix natrix</i> )	Cours d'eau et berges	Avérée	Avérée	Faible	Faibles	R3.1a-R	Très faibles
	<b>Couleuvre vipérine</b> ( <i>Natrix maura</i> )	Cours d'eau et berges	Avérée	Avérée	Faible	Faibles	R3.1a-R	Très faibles
	<b>Couleuvre de Montpellier</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Berges	Avérée	Avérée	Faible	Faibles	R3.1a-R	Très faibles
	<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Berges	Avérée	Avérée	Faible	Faibles	R3.1a-R	Très faibles
	<b>Lézard vert occidental</b> ( <i>Lacerta bilineata bilineata</i> )	Berges	Avérée	Fortement potentielle	Faible	Faibles	R3.1a-R	Très faibles

### MODALITES DE SURVEILLANCE

Aucune mesure de suivi ne sera mise en place concernant ce compartiment.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### 10.3.8 Oiseaux

#### INCIDENCES BRUTES EN PHASE TRAVAUX

Globalement, le programme d'aménagement de lutte contre les inondations du Pansard et du Maravenne sur la commune de La Londe-les-Maures prévoit de s'implanter sur environ 17,5 ha de milieux naturels et semi-naturels en continuité avec les espaces naturels et artificiels alentour. Les milieux concernés par l'emprise du projet accueillent ou sont susceptibles d'accueillir la reproduction de six espèces d'oiseaux à enjeu local de conservation notable : l'Hirondelle rousseline, le Petit-duc scops, le Martin-pêcheur d'Europe, la Cisticole des joncs, le Faucon crécerelle et la Tourterelle des bois. De ce fait, le projet peut être préjudiciable à ces espèces considérées nicheuses dans la zone d'emprise. En effet, les travaux et notamment les premiers travaux de libération des emprises sont susceptibles de provoquer une destruction d'individus (œufs ou juvéniles non volants) ainsi qu'une destruction ou altération d'habitat vital pour ces espèces, si les travaux sont réalisés durant la période de reproduction de ces espèces (mars à août). Par ailleurs, le projet est susceptible de provoquer un dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux notamment si ces derniers sont réalisés durant la période sensible de reproduction de ces espèces. Ces impacts, évalués de **faibles à modérés**, pourraient faire échouer localement la reproduction de ces espèces voire les faire quitter la zone, au moins temporairement. Ceci vaut pour l'Hirondelle rousseline, qui bien que nicheuse sous un pont routier très fréquenté (RD98 à proximité), peut être incommodée par la proximité d'engins de chantier.

En ce qui concerne le Crabier chevelu, la Huppe fasciée, l'Aigrette garzette, le Héron cendré, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Lorient d'Europe et le Milan noir, le projet est susceptible d'engendrer une destruction ou altération d'habitat d'alimentation, de repos, de migration ou d'hivernage ainsi qu'un dérangement d'individus pendant la phase des travaux. Ces impacts, évalués de **très faibles à faibles**, sont plus ou moins limités sur ces espèces exploitant plus ponctuellement ou sporadiquement la zone d'emprise.

Enfin, en ce qui concerne les autres espèces à enjeu notable (Mouette mélanocéphale, Tadorne de Belon et Grand Cormoran), le projet n'aura aucun impact notable puisqu'elles ne font que survoler la zone d'emprise.

Au regard de l'intérêt de la zone d'emprise pour les oiseaux patrimoniaux, **l'Hirondelle rousseline, le Petit-duc scops et le Faucon crécerelle seront les espèces les plus affectées** par le programme d'aménagement de lutte contre les inondations du Pansard et du Maravenne. Ces espèces subiront un **impact brut modéré**.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction et/ou altération d'habitat de reproduction 2 : Destruction d'individus en période de reproduction 3 : Destruction et/ou altération d'habitat d'alimentation, de repos, de migration ou d'hivernage 4 : Dérangement d'individus pendant la phase des travaux					
				Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Hirondelle rousseline</b> ( <i>Cecropis daurica</i> )	Fort	Oui (modérée : migratrice, insectivore, spécificité d'habitat)	1 à 2 couples observés Espèce en reproduction et alimentation dans la zone d'étude et ses alentours	1	Direct	Permanente/Temporaire	Locale	Modérés	La réalisation des travaux en période de reproduction pourrait occasionner un dérangement important résultant en l'abandon du nid pour l'année voire de façon définitive.
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3 (limitée)	Direct	Temporaire	Locale		
				4	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Mouette mélanocéphale</b> ( <i>Larus melanocephalus</i> )	Fort	Oui (modérée : migratrice, spécificité d'habitat, nid au sol)	4 individus observés en vol Espèce en déplacement dans la zone d'étude et ses abords	-	-	-	-	Nuls	-
<b>Crabier chevelu</b> ( <i>Ardeola ralloides</i> )	Modéré	Oui (modérée : migrateur, spécificité d'habitat)	1 individu observé en alimentation Espèce en alimentation et en déplacement dans la zone d'étude et ses abords	3	Direct	Temporaire	Locale	Faibles	-
				4	Direct	Temporaire	Locale		

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				<b>1 : Destruction et/ou altération d'habitat de reproduction</b> <b>2 : Destruction d'individus en période de reproduction</b> <b>3 : Destruction et/ou altération d'habitat d'alimentation, de repos, de migration ou d'hivernage</b> <b>4 : Dérangement d'individus pendant la phase des travaux</b>					
				Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Huppe fasciée</b> ( <i>Upupa epops</i> )	Modéré	Oui (faible : migratrice, cavicole, insectivore)	1 individu observé en vol Espèce en déplacement voire en alimentation dans la zone d'étude et ses abords. Un couple local niche probablement aux alentours.	3 (limitée)	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	-
				4	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	Modéré	Oui (faible : migrateur, cavicole, insectivore)	18 individus entendus et observés Espèce en reproduction et alimentation dans la zone d'étude et ses alentours	1	Direct	Permanente/Temporaire	Locale	Modérés	-
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Temporaire	Locale		
				4	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Tadorne de Belon</b> ( <i>Tadorna tadorna</i> )	Modéré	Oui (modérée : spécificité d'habitat)	2 individus observés en vol Espèce en déplacement dans la zone d'étude et ses abords	-	-	-	-	Nuls	-
<b>Martin-pêcheur d'Europe</b>	Modéré	Oui (modérée : cavicole,	Fortement potentiel	1 (limitée)	Direct	Permanente/Temporaire	Locale	Faibles	-

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				<b>1 : Destruction et/ou altération d'habitat de reproduction</b> <b>2 : Destruction d'individus en période de reproduction</b> <b>3 : Destruction et/ou altération d'habitat d'alimentation, de repos, de migration ou d'hivernage</b> <b>4 : Dérangement d'individus pendant la phase des travaux</b>					
				Nature	Type	Durée	Portée		
<i>(Alcedo atthis)</i>		piscivore, spécificité d'habitat)	Espèce en alimentation voire reproduction dans la zone d'étude et ses abords	2 (limitée)	Direct	Permanente	Locale		
				3 (limitée)	Direct	Temporaire	Locale		
				4 (limité)	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Aigrette garzette</b> <i>(Egretta garzetta)</i>	Faible	Oui (faible : migratrice, spécificité d'habitat)	1 individu observé Espèce en alimentation et déplacement dans la zone d'étude et ses abords	3 (limitée)	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	-
				4 (limité)	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Cisticole des joncs</b> <i>(Cisticola juncidis)</i>	Faible	Non, espèce relativement bien présente dans son aire de répartition	3 mâles chanteurs observés Espèce en reproduction et alimentation dans la zone d'étude et ses alentours	1 (limitée)	Direct	Permanente/Temporaire	Locale	Faibles	-
				2 (limitée)	Direct	Permanente	Locale		
				3 (limitée)	Direct	Temporaire	Locale		
				4	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Faucon crécerelle</b> <i>(Falco tinnunculus)</i>	Faible	Non, espèce relativement bien présente	1 couple observé Espèce en reproduction et alimentation dans la	1	Direct	Permanente/Temporaire	Locale	Modérés	1 nid directement impacté par le projet
				2	Direct	Permanente	Locale		

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				<b>1 : Destruction et/ou altération d'habitat de reproduction</b> <b>2 : Destruction d'individus en période de reproduction</b> <b>3 : Destruction et/ou altération d'habitat d'alimentation, de repos, de migration ou d'hivernage</b> <b>4 : Dérangement d'individus pendant la phase des travaux</b>					
				Nature	Type	Durée	Portée		
		dans son aire de répartition	zone d'étude et ses alentours	3 (limitée)	Direct	Temporaire	Locale		
				4	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Grand Cormoran</b> ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	Faible	Non, espèce relativement bien présente dans son aire de répartition	1 individu observé en vol Espèce en déplacement dans la zone d'étude et ses abords	-	-	-	-	Nuls	-
<b>Héron cendré</b> ( <i>Ardea cinerea</i> )	Faible	Non, espèce relativement bien présente dans son aire de répartition	1 à 2 individus observés Espèce en alimentation et déplacement dans la zone d'étude et ses abords	3 (limitée)	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	-
				4 (limité)	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Hirondelle de fenêtre</b> ( <i>Delichon urbicum</i> )	Faible	Oui (faible : migratrice, insectivore)	Plusieurs individus observés en vol Espèce en alimentation et déplacement dans la zone d'étude et ses abords	3 (limitée)	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	-
				4 (limité)	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Hirondelle rustique</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )	Faible		Plusieurs individus observés en vol	3 (limitée)	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	-

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				<b>1 : Destruction et/ou altération d'habitat de reproduction</b> <b>2 : Destruction d'individus en période de reproduction</b> <b>3 : Destruction et/ou altération d'habitat d'alimentation, de repos, de migration ou d'hivernage</b> <b>4 : Dérangement d'individus pendant la phase des travaux</b>					
				Nature	Type	Durée	Portée		
		Oui (faible : migratrice, insectivore)	Espèce en alimentation et déplacement dans la zone d'étude et ses abords	4 (limité)	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Loriot d'Europe</b> ( <i>Oriolus oriolus</i> )	Faible	Non, espèce relativement bien présente dans son aire de répartition	Au moins 1 individu entendu Espèce en déplacement voire alimentation dans la zone d'étude et ses abords	3 (limitée)	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	-
				4 (limité)	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Milan noir</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	Faible	Non, espèce relativement bien présente dans son aire de répartition	2 individus observés en vol Espèce en déplacement et alimentation dans la zone d'étude et ses abords	3 (limitée)	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	-
				4 (limité)	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Tourterelle des bois</b> ( <i>Streptopelia turtur</i> )	Faible	Non, espèce relativement bien présente dans son aire de répartition	1 individu entendu et observé Espèce en déplacement, alimentation voire reproduction dans la zone d'étude et ses abords	1 (limitée)	Direct	Permanente/Temporaire	Locale	Faibles	-
				2 (limitée)	Direct	Permanente	Locale		
				3 (limitée)	Direct	Temporaire	Locale		

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction et/ou altération d'habitat de reproduction 2 : Destruction d'individus en période de reproduction 3 : Destruction et/ou altération d'habitat d'alimentation, de repos, de migration ou d'hivernage 4 : Dérangement d'individus pendant la phase des travaux					
				Nature	Type	Durée	Portée		
				4	Direct	Temporaire	Locale		

Espèce avérée

Espèce potentielle

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### MESURES ASSOCIEES

#### ■ Mesure R3.1a-O : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des oiseaux

La sensibilité des oiseaux au dérangement est plus importante en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette **période de nidification s'étend du mois de mars** pour les espèces les plus précoces **au mois d'août** pour les espèces les plus tardives. Aussi, il est préconisé de ne pas démarrer les travaux (préparation du terrain, débroussaillage, abattage d'arbres et terrassement) à cette époque de l'année, ce qui entraînerait une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.

Une fois débutés en dehors de cette période, les travaux de préparation du terrain peuvent être continués même durant la période de reproduction. En effet, les oiseaux, de retour de leurs quartiers d'hivernage africains ou sédentaires, ne s'installeront pas dans le secteur du chantier, du fait des perturbations engendrées, et aucune destruction directe d'individus ne sera à craindre.

Une fois les travaux démarrés, en cas d'interruption, le redémarrage pourra s'effectuer à n'importe quelle période de l'année, la zone ayant été « stérilisée » par les premiers travaux de préparation du terrain et de terrassement.

#### HIRONDELLE ROUSSELINE

En ce qui concerne l'Hirondelle rousseline, il est important de ne pas réaliser les travaux de requalibrage du cours d'eau lors de la période de reproduction de l'espèce (mars à mi-août) afin d'éviter un échec de la reproduction. Ainsi, les **travaux au niveau de la planche cartographique 8 (aménagement 20, dit secteur « Fromentin ») doivent s'effectuer préférentiellement entre mi-août et fin février.**

#### Bilan

Ainsi, **pour tous les aménagements supposant des travaux de libération des emprises et de terrassement, il est proposé de réaliser ces opérations entre début septembre et fin février.** Le reste des travaux pourra ensuite être réalisé tout au long de l'année à condition d'être effectué sans interruption. L'aménagement 20 fait l'objet d'une exception, se traduisant par une précaution supplémentaire : les travaux devront être effectués en intégralité entre mi-août et fin février, pour garantir l'absence totale de dérangement pour l'Hirondelle rousseline.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Début des travaux : libération des emprises (coupe d'arbres, débroussaillage, etc.) et terrassement												
Autres travaux												
Début et réalisation des travaux aménagement 20 (Hirondelle rousseline) – Planche 8												

	Période de travaux recommandée
	Période de travaux déconseillée

Sur cette base, chaque aménagement a été envisagé au cas par cas pour établir le planning selon les enjeux faunistiques prédominants. L'ensemble des zonages-calendrier est présenté

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



dans l'atlas cartographique (cartes des mesures ERC). Par exemple concernant l'Hirondelle rousseline (cf. planche 8), le planning contraint les travaux de se réaliser intégralement entre septembre et février, sans débordement possible au delà afin de permettre à l'espèce d'effectuer sa reproduction sans dérangement.

### ■ **Mesure R2.2o-B : Assurer un entretien écologique des berges**

Afin d'entretenir la strate herbacée qui pourra se développer au niveau des berges de la zone d'emprise, il est indispensable de mener un entretien doux. Aussi, l'usage de produits phytocides doit être proscrit. L'entretien du site pourra être fait de façon mécanique (fauche, débroussaillage). Néanmoins, cette fauche et ce débroussaillage devront être évités en période printanière pour ne pas impacter les insectes et donc la ressource alimentaire de nombreuses espèces.

### ■ **Mesure R2.2l-O : Pose de nichoirs spécifiques pour le Martin-pêcheur d'Europe, le Petit-duc scops et le Faucon crécerelle**

Dans le but de créer des supports de nidification favorables au Martin-pêcheur d'Europe, au Petit-duc scops et au Faucon crécerelle, plusieurs nichoirs spécifiques peuvent être installés au sein de la zone d'étude ainsi qu'aux alentours. La mise en place et la disposition des nichoirs sont soumises à quelques recommandations selon les espèces ciblées.

#### ▪ **Martin-pêcheur d'Europe**

Le Martin-pêcheur d'Europe niche près de l'eau. Il plonge pour pêcher les petits poissons dont il se nourrit. Il creuse son nid dans les berges sablonneuses, au fond d'un tunnel qui peut atteindre un mètre de longueur. Dans le cadre de réaménagement des berges de rivière, il est très utile d'installer des tunnels artificiels, qui permettent de remplacer des nids naturels (occupés d'une année sur l'autre) éventuellement détruits par les travaux d'aménagement, ou pour implanter de nouveaux sites propices à la nidification dans des berges rocheuses ou envahies de racines. Les martins-pêcheurs occupent souvent 2 tunnels pour la première et la deuxième ponte. Il est donc recommandé de poser 2 tunnels sur la même berge à environ 70 cm de distance. Les tunnels sont à installer en hiver, au plus tard mi-mars.



**Tunnel Schwegler modèle Krafft destiné au Martin-pêcheur d'Europe**

Source : <http://www.nichoirs-schwegler.fr/>

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### ▪ Petit-duc scops et Faucon crécerelle

Les nichoirs peuvent être mis en place dès l'**automne**. Toutefois, en mars, et même en avril, il n'est pas trop tard pour en installer. En fonction de l'arrivée décalée des migrateurs, une mise en place des nichoirs étalée dans le temps permet de cibler les espèces hôtes en évitant l'occupation par des espèces plus précoces.

En général, la pose des nichoirs se fait entre **2 m et 6 m de hauteur**. Afin d'éviter d'endommager les arbres supportant les nichoirs, il est important d'utiliser pour la fixation des nichoirs, du caoutchouc, du fil de nylon ou de poser des cales en bois entre le nichoir et le tronc.

Les nichoirs pour différentes espèces doivent être placés à au moins 3 mètres les uns des autres. Ceux destinés à la même espèce doivent, eux, être placés à une distance supérieure à 15 mètres.

Afin de protéger les oiseaux contre le rayonnement solaire intensif et les vents dominants, on oriente généralement le **trou d'envol vers l'est ou le sud**. Afin d'éviter que la pluie pénètre dans les nichoirs, ils devront être placés avec **l'ouverture légèrement dirigée vers le bas**. Il est également possible de **percer des petits trous dans le fond des nichoirs** pour faciliter l'écoulement de l'eau. Ils ne devront être ni exposés toute la journée au grand soleil, ni dans l'ombre permanente.

Il est important d'**installer les nichoirs à l'abri des prédateurs** (chats, écureuils, etc.). Il est ainsi possible d'installer un grillage à mailles larges autour du nichoir, de déposer des branches d'épineux à la base du tronc, de planter un rosier ou encore de fixer un "stop-matou" autour du tronc. Ce dernier doit être placé en hauteur, idéalement au moins à deux mètres du sol (cf. <http://www.lpo-boutique.com/catalogue/jardin-d-oiseaux/protection/systemes-anti-predateurs/>).

Vers la fin de la saison de reproduction, généralement en **septembre ou en octobre**, il faudra **enlever, nettoyer et traiter les nichoirs** à l'aide d'un produit antiparasitaire (essence de thym ou de serpolet, pyrèthrine, Cuprinol, créosote) car les vieux nids peuvent héberger des parasites susceptibles de survivre et de contaminer la nichée de l'année suivante. En effet, les nichoirs abritent parfois des germes de maladies transmissibles à l'Homme ainsi que des colonies de poux, de tiques, de puces et autres arthropodes capables de survivre longtemps sans leurs hôtes, attendant l'arrivée d'un nouvel arrivant pour se glisser dans ses plumes. Des œufs clairs ou des poussins morts peuvent se trouver dans le nid même si la couvée a été réussie. Les nichoirs doivent être vidés de tous ces matériaux. Ensuite, avant de réinstaller les nichoirs, il est préconisé de tapisser le fond avec un peu de paille (copeaux, sciure, paille de lin, tourbe, etc.) pour préparer la prochaine saison de reproduction.

Un accompagnement du porteur de projet pourra être assuré par un écologue avant, pendant et après la pose des nichoirs.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravanne -Commune de la Londe les Maures (83)



### INCIDENCES RESIDUELLES EN PHASE TRAVAUX

Les impacts résiduels sont jugés nuls à très faibles pour toutes les espèces d'oiseaux par la mise en place des mesures R3.1a-O, R2.2o-B et R2.2l-O.

Espèce	Interaction habitats/espèces	Présence		Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
		Zone d'étude	Zone d'emprise				
<b>Hirondelle rousseline</b> ( <i>Cecropis daurica</i> )	Ponts / Reproduction Zones ouvertes et cours d'eau / Alimentation	Avérée	Avérée	Fort	Modérés	R3.1a-O, R2.2o-B	Très faibles
<b>Mouette mélanocéphale</b> ( <i>Larus melanocephalus</i> )	Zone littorale / Transit	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Fort	Nuls	-	Nuls
<b>Crabier chevelu</b> ( <i>Ardeola ralloides</i> )	Cours d'eau / Alimentation	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Modéré	Faibles	R2.2o-B	Très faibles
<b>Huppe fasciée</b> ( <i>Upupa epops</i> )	Ensemble de la zone d'étude / Transit Zones ouvertes / Alimentation	Avérée	Avérée	Modéré	Très faibles	R3.1a-O, R2.2o-B, R2.2l-O	Très faibles
<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	Arbres à cavités / Reproduction Zones ouvertes / Alimentation	Avérée	Avérée	Modéré	Modérés	R3.1a-O, R2.2o-B, R2.2l-O	Très faibles
<b>Tadorne de Belon</b> ( <i>Tadorna tadorna</i> )	Zone littorale / Transit	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Modéré	Nuls	-	Nuls
<b>Martin-pêcheur d'Europe</b> ( <i>Alcedo atthis</i> )	Cours d'eau / Alimentation voire reproduction	Fortement potentielle	Fortement potentielle	Modéré	Faibles	R3.1a-O, R2.2o-B, R2.2l-O	Très faibles
<b>Aigrette garzette</b> ( <i>Egretta garzetta</i> )	Cours d'eau / Alimentation	Avérée	Avérée	Faible	Très faibles	R2.2o-B	Très faibles

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Espèce	Interaction habitats/espèces	Présence		Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
		Zone d'étude	Zone d'emprise				
<b>Cisticole des joncs</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	Friches et prairies / Reproduction et alimentation	Avérée	Avérée	Faible	Faibles	R3.1a-O, R2.2o-B	Très faibles
<b>Faucon crécerelle</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Arbres / Reproduction Zones ouvertes / Alimentation	Avérée	Avérée	Faible	Modérés	R3.1a-O, R2.2o-B, R2.2l-O	Très faibles
<b>Grand Cormoran</b> ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	Zone littorale / Transit	Avérée	Avérée	Faible	Nuls	-	Nuls
<b>Héron cendré</b> ( <i>Ardea cinerea</i> )	Cours d'eau / Alimentation	Avérée	Avérée	Faible	Très faibles	R2.2o-B	Très faibles
<b>Hirondelle de fenêtre</b> ( <i>Delichon urbicum</i> )	Ensemble de la zone d'étude / Transit et alimentation	Avérée	Avérée	Faible	Très faibles	R2.2o-B	Très faibles
<b>Hirondelle rustique</b> ( <i>Hirundo rustica</i> )	Ensemble de la zone d'étude / Transit et alimentation	Avérée	Avérée	Faible	Très faibles	R2.2o-B	Très faibles
<b>Loriot d'Europe</b> ( <i>Oriolus oriolus</i> )	Ripisylves et bois frais / Reproduction et alimentation	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Faible	Très faibles	R2.2o-B	Très faibles
<b>Milan noir</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	Ensemble de la zone d'étude / Transit et alimentation	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Faible	Très faibles	R2.2o-B	Très faibles
<b>Tourterelle des bois</b> ( <i>Streptopelia turtur</i> )	Zones semi-ouvertes / Reproduction et alimentation	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Faible	Faibles	R3.1a-O, R2.2o-B	Très faibles

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale** concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### MODALITES DE SURVEILLANCE

Un suivi ornithologique sera mené dans la zone d'emprise et ses abords **pendant la durée du chantier** afin d'évaluer le maintien d'une avifaune patrimoniale au sein de la zone d'étude. La recherche s'étendra aux abords immédiats notamment pour vérifier la présence de l'Hirondelle rousseline, du Petit-duc scops et du Faucon crécerelle ainsi que d'autres espèces qui auront pu être favorisés par les différentes mesures de réduction d'impact.

Pour ce faire, **deux journées de prospection par an ainsi qu'une demi-nuit** seront à réaliser **entre les mois d'avril et de juillet** (cf. Modalités de surveillance, *Se1 - Suivi des espèces impactées*).

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### 10.3.9 Mammifères

#### INCIDENCES BRUTES EN PHASE TRAVAUX

Concernant la phase travaux, les impacts sont liés à la phase de défrichage qu'implique un tel projet. **Les principaux impacts portent ainsi sur le risque de destruction d'individus et/ou de gîtes.** Ce risque est principalement lié à la **présence suspectée de gîtes arboricoles pour les chauves-souris en marge de la zone d'étude**, mais également à la **présence du *Campagnol amphibie (reproduction et gîte possible)*** dans toute la zone d'étude. **Cet impact serait maximal dans le cas où les travaux (défrichage notamment) auraient lieu durant les périodes de reproduction ou d'hibernation de ce groupe biologique** (sensibilité accrue, jeunes individus non émancipés et voués à une mort très probable).

Les impacts en phase travaux concernent également la **destruction ou l'altération des continuités écologiques et corridors de déplacement** ainsi que la **destruction ou l'altération des zones d'alimentation**. Ces impacts **seraient maximaux dans le cas où les travaux (défrichage notamment) auraient lieux durant les périodes de reproduction**.

	Nature des Impacts				Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction de gîtes	Destruction d'individus	Dégradation/ Destruction d'habitat de chasse	Perturbation de la fonctionnalité de transit	
<i>Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersii)</i>	-	-	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Faible

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

	Nature des Impacts				Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction de gîtes	Destruction d'individus	Dégradation/ Destruction d'habitat de chasse	Perturbation de la fonctionnalité de transit	
<b>Barbastelle d'Europe</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	L'ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 49 ha	Modéré	<b>Modéré</b>
<b>Murin de Capaccini</b> ( <i>Myotis capaccinii</i> )	-	-	L'ensemble des milieux ouverts de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 18 ha	Faible	<b>Faible</b>
<b>Grand/Petit Murin</b> ( <i>Myotis myotis/blythii</i> )	-	-	L'ensemble des milieux ouverts de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 40 ha	Faible	<b>Faible</b>
<b>Murin à oreilles échancrées</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	-	-	L'ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 49 ha	Faible	<b>Faible</b>

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

	Nature des Impacts				Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction de gîtes	Destruction d'individus	Dégradation/ Destruction d'habitat de chasse	Perturbation de la fonctionnalité de transit	
<b>Grande noctule</b> ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> )	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	L'ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 49 ha	Faible	<b>Modéré</b>
<b>Campagnol amphibie</b> ( <i>Arvicola sapidus</i> )	Oui, potentielle	Oui, potentielle	Ensemble des milieux aquatiques permanents de la zone d'emprise (plaine du Bastidon) Estimation de l'ordre de 0,5 ha	Modéré	<b>Fort</b>
<b>Grand rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	-	-	L'ensemble des milieux ouverts de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 40 ha	Modéré	<b>Modéré</b>
<b>Petit rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	-	-	L'ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 49 ha	Modéré	<b>Modéré</b>

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

	Nature des Impacts				Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction de gîtes	Destruction d'individus	Dégradation/ Destruction d'habitat de chasse	Perturbation de la fonctionnalité de transit	
<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	<b>Modéré</b>
<b>Noctule commune</b> ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	<b>Modéré</b>
<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	<b>Modéré</b>
<b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	<b>Modéré</b>

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

	Nature des Impacts				Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction de gîtes	Destruction d'individus	Dégradation/ Destruction d'habitat de chasse	Perturbation de la fonctionnalité de transit	
<b>Sérotine commune</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	-	-	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Faible
<b>Molosse de Cestoni</b> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	-	-	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Faible
<b>Groupe des « Murins de Natterer »</b> ( <i>Myotis nattereri/crypticus</i> )	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Modéré
<b>Muscardin</b> ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	Oui (potentielle)	Oui (potentielle)	Destruction d'habitat au niveau des ronciers/petits bosquets	Modéré	Modéré
<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Modéré

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

	<b>Nature des Impacts</b>				<b>Evaluation globale de l'impact brut</b>
	<b>Destruction de gîtes</b>	<b>Destruction d'individus</b>	<b>Dégradation/ Destruction d'habitat de chasse</b>	<b>Perturbation de la fonctionnalité de transit</b>	
<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhli</i> )	-	-	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Faible
<b>Oreillard roux</b> ( <i>Plecotus auritus</i> )	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	L'ensemble des milieux forestiers riverain de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 18 ha	Faible	Modéré
<b>Oreillard gris</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	-	-	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Faible
<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	-	-	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	Faible
<b>Murin de Daubenton</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	L'ensemble des milieux forestiers riverain de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 18 ha	Faible	Modéré

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

	Nature des Impacts				Evaluation globale de l'impact brut
	Destruction de gîtes	Destruction d'individus	Dégradation/ Destruction d'habitat de chasse	Perturbation de la fonctionnalité de transit	
<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Oui (potentielle) 0,7 ha	Potentielle en gîte arboricole Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	L'ensemble des milieux forestiers de la zone d'emprise Estimation de l'ordre de 10 ha	Faible	<b>Modéré</b>
<b>Hérisson d'Europe</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Oui (potentielle) Estimation de l'ordre de 30 ha	Potentielle en gîte Difficilement quantifiable mais estimé entre 1 et 10 individus	Totalité de la zone d'emprise Environ 52 ha	Faible	<b>Modéré</b>

	Espèces fortement potentielles
	Espèces avérées

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### MESURES ASSOCIEES

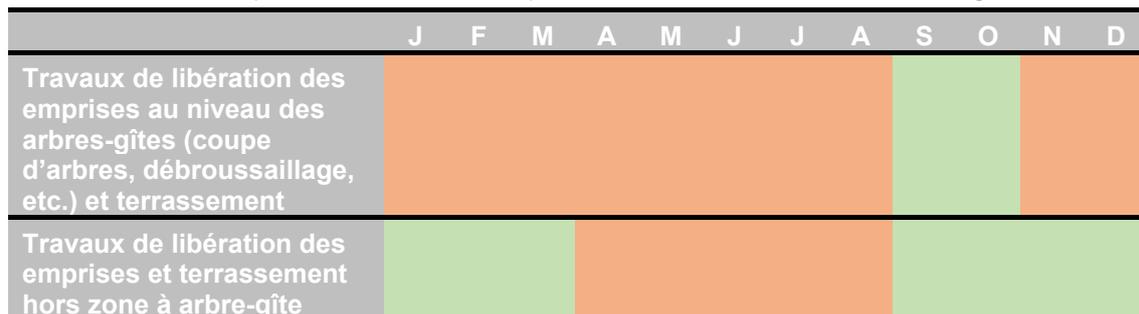
#### ■ **Mesure R3.1a-M : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères**

La sensibilité des mammifères au dérangement est plus importante en période de reproduction (de **juin à mi-août**) et d'hibernation (de **novembre à mars**) que lors des autres périodes du cycle biologique. Aussi, il est préconisé de ne pas démarrer les travaux (libération des emprises, débroussaillage, abattage d'arbres et terrassement) durant ces périodes, ce qui entraînerait un risque de destruction d'individu(s) accru et ainsi des impacts maximaux.

Une fois les travaux démarrés, en cas d'interruption, le redémarrage pourra s'effectuer à n'importe quelle période de l'année, la zone ayant été défavorisée par les premiers travaux de préparation du terrain et de terrassement.

#### **Bilan**

Ainsi, dès lors que des **travaux de libération des emprises et de terrassement sont nécessaires pour réaliser les aménagements, ils devront être faits entre début septembre et fin octobre au niveau des zones à arbres-gîtes potentiels (entre début septembre et début mars ailleurs)**. Le reste des travaux pourra ensuite être réalisé tout au long de l'année.



	Période de travaux recommandée
	Période de travaux déconseillée

Sur cette base, chaque aménagement a été envisagé au cas par cas pour établir le planning selon les enjeux faunistiques prédominants. L'ensemble des zonages-calendrier est présenté dans l'atlas cartographique (cartes des mesures ERC). Pour les chiroptères, pour chaque secteur comportant un arbre gîte à abattre ou proche de l'emprise chantier, le calendrier contraint la libération des emprises en septembre/octobre (cf. planches 1, 2, 3, 5, 7, 9).

#### ■ **Mesure R2.1i-M : Abattage de « moindre impact » des arbres gîtes potentiels**

**Espèces concernées :** *Chiroptères arboricoles et Ecreuil roux*

Chaque fois qu'un arbre susceptible d'accueillir des chiroptères devra être abattu, un audit aura lieu par un chiroptérologue afin d'avérer la présence de chauves-souris lorsque cela est réalisable.

*Nota : Il convient de préciser que l'occupation, en tant que gîte par des chiroptères, des vieux arbres n'a pas été avérée, mais a été jugée potentielle.*

Pour les chiroptères arboricoles, les périodes les plus sensibles, pendant lesquelles ces espèces peuvent être présentes en gîte arboricole, sont celles de l'hibernation (mi-novembre à fin février) et de la mise bas et émancipation des jeunes (début mai à fin août). Les travaux devront se faire

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

lors de la période qui portera le moins préjudice aux chiroptères tout en prenant également en compte les enjeux relatifs aux autres compartiments biologiques (oiseaux notamment). Il est donc nécessaire de réaliser les travaux d'abattage à l'automne (entre le mois de septembre et de novembre). En effet, à cette période les jeunes chiroptères sont émancipés et donc moins vulnérables et les individus ne sont pas encore entrés en phase d'hibernation.

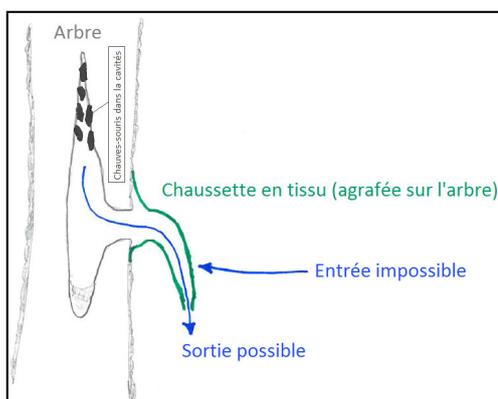
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Sensibilité Chiroptères												

 Période sensible  
 Période de moindre sensibilité

Les arbres concernés par la mesure feront l'objet d'un audit par un chiroptérologue une à deux semaines avant leur abattage, afin d'avérer l'absence ou la présence de chauves-souris lorsque cela est réalisable. L'expertise approfondie portera sur les arbres fortement potentiels avec une nacelle et/ou à l'aide d'un endoscope, et permettra de tenter d'avérer des gîtes occupés, ou justement non occupés au moment des prospections.

L'ensemble des cavités potentiellement favorables ou avérées sera équipé de dispositifs empêchant les chiroptères à y accéder, et permettant des éventuels chiroptères présents de sortir, sans leur permettre d'y retourner (dispositif « anti-retour », voir schéma ci-après). La cavité sera considérée comme vide au bout d'une semaine.

Si l'abattage doit avoir lieu début septembre, ce dispositif peut être installé dès la mi-août, période où les jeunes de l'année sont considérés comme volants. En revanche, ce dispositif ne fonctionne pas dès l'entrée en hibernation (novembre). Il est donc à anticiper.



**Schéma de principe d'un dispositif « anti-retour »**

**Illustration d'un dispositif « anti-retour »**

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



**En cas de non détection de chiroptères, l'abattage pourra avoir lieu, et devra préférentiellement avoir lieu en fin de journée** (afin de permettre une « évacuation éventuelle » du gîte dans de meilleures conditions pour les animaux).

De plus, en cas d'abattage de Chênes en particulier, il est préconisé de **laisser le bois mort ainsi que les troncs et les branches issus de la coupe lors des travaux sur place ou à proximité afin de préserver la fonctionnalité de l'habitat des coléoptères saproxyliques** (Grand Capricorne et Lucane cerf-volant).

Deux méthodes d'abattage proches peuvent être mises en œuvre dans le cadre de cette mesure. Le choix devra se faire en fonction des contraintes techniques inhérentes à la zone de travaux.

Méthode 1 : Elle consiste à saisir l'arbre avec un grappin hydraulique, puis à le tronçonner à la base sans l'ébrancher. Ensuite, l'arbre sera déposé délicatement sur le sol à l'aide du grappin et laissé *in-situ* jusqu'au lendemain, ce qui permet aux chiroptères (en cas de présence non détectée) de s'échapper.

Méthode 2 : Elle consiste en un « démontage » de l'arbre (tronçon par tronçon, de haut en bas), sans l'ébrancher. Chaque tronçon devant être posé délicatement au sol à l'aide d'un grappin hydraulique et laissé *in-situ* jusqu'au lendemain, ce qui permet aux chiroptères (en cas de présence non détectée) de s'échapper.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### Proposition de chronologie de l'intervention

Phasage	Intitulé	Action	Temporalité	Personnel en charge	Moyen et matériel nécessaire	Commentaire
Phase 1	Audit préalable à l'abattage	Marquage des arbres devant faire l'objet de la mesure	1 semaine avant abattage	Expert chiroptérologue	Peinture, rubalise	
		Vérification des zones de gîtes potentielles au sein des arbres			Echelle, nacelle, lampe, endoscope	
		Pose de système anti-retour			« Chaussette en tissu », agrafeuse murale	Uniquement si nécessaire
Phase 2	Audit de chantier	Présence d'un écologue	Le jour du chantier	Expert chiroptérologue	-	
	Chantier d'abattage	« Démontage des arbres »		Entreprise en charge de l'abattage	Grappin hydraulique, cordiste-élagueur	

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Phasage	Intitulé	Action	Temporalité	Personnel en charge	Moyen et matériel nécessaire	Commentaire
	Audit de chantier	Vérification de l'absence de chiroptères		Expert chiroptérologue	Lampe, endoscope	Une fois les arbres au sol
	Stockage de arbres pour permettre l'évacuation des gîtes	Stockage des arbres à proximité de la zone d'abattage	Le jour du chantier, pendant 48 heures	Entreprise en charge de l'abattage	-	Uniquement si nécessaire
Phase 3	Evacuation des arbres	Evacuation des arbres vers déchetterie, usine de traitement du bois...	48 heures après chantier	Entreprise en charge de l'abattage	-	Uniquement si nécessaire
	Audit de chantier	Présence d'un écologue		Expert chiroptérologue	Lampe, endoscope	
Phasage	Période sensible	Période de moindre sensibilité (septembre à mi-novembre)			Période sensible	
Phase 1	novembre à août	J – 7 jours			novembre à août	
Phase 2			Jour J			
Phase 3				J + 48 heures		

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

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### INCIDENCES RESIDUELLES EN PHASE TRAVAUX

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ Espèces	Présence		Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise				
Mammifères	<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Zones ouvertes, lisières et cours d'eau en chasse ou déplacement	Avééré en chasse et déplacement – effectif inconnu		Très fort	Faibles	R3.1a-M	Très faibles
	<b>Barbastelle d'Europe</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	Zones ouvertes, lisières et cours d'eau en chasse ou déplacement Boisement pour les gîtes	Potentielle en chasse, déplacement et gîte arboricole		Très fort	Modérés	R3.1a-M, R2.1i-M	Faibles
	<b>Murin de Capaccini</b> ( <i>Myotis capaccinii</i> )	Cours d'eau en chasse ou déplacement	Potentiel en chasse et déplacement		Très fort	Faibles	R3.1a-M	Très faibles
	<b>Grand/Petit Murin</b> ( <i>Myotis myotis/blythii</i> )	Zones ouvertes, friches et lisières en chasse ou déplacement	Avééré en chasse et déplacement – effectif inconnu		Fort	Faibles	R3.1a-M	Très faibles
	<b>Murin à oreilles échancrées</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	<i>Boisements, friches et lisières en chasse ou déplacement</i>	<i>Avééré en chasse et déplacement</i>		<i>Fort</i>	<i>Faibles</i>	<i>R3.1a-M</i>	<i>Très faibles</i>
	<b>Grande noctule</b> ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> )	<i>Ensemble des habitats naturels de la zone d'étude</i>	<i>Avééré en chasse et déplacement, gîte potentiel</i>		<i>Fort</i>	<i>Modérés</i>	<i>R3.1a-M, R2.1i-M</i>	<i>Faibles</i>

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ Espèces	Présence		Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise				
	<b>Campagnol amphibie</b> ( <i>Arvicola sapidus</i> )	<i>Cours d'eau et berges</i>	<i>Avéré en gîte ou habitat d'espèce pour l'ensemble de son cycle biologique</i>		Fort	Forts	R3.1a-M	Faibles
	<b>Grand rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	<i>L'ensemble des milieux ouverts de la zone d'emprise</i>	<i>Potentiel en chasse et déplacement</i>		Fort	Modérés	R3.1a-M	Faibles
	<b>Petit rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	<i>L'ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise</i>	<i>Potentiel en chasse et déplacement</i>		Fort	Modérés	R3.1a-M	Faibles
	<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Tous les milieux en chasse ou déplacement Boisement pour les gîtes	Avéré en chasse et déplacement – Potentiel en gîte arboricole		Modéré	Modérés	R3.1a-M, R2.1i-M	Faibles
	<b>Noctule commune</b> ( <i>Nyctalus noctula</i> )	<i>Totalité de la zone d'emprise</i>	<i>Avérée en chasse et déplacement - Potentielle en gîte arboricole</i>		Modéré	Modérés	R3.1a-M, R2.1i-M	Faibles
	<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Milieux ouverts ou humides en chasse ou déplacement Boisement pour les gîtes	Avérée en chasse et déplacement – Potentielle en gîte arboricole		Modéré	Modérés	R3.1a-M, R2.1i-M	Faibles
	<b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Milieux ouverts ou humides en chasse ou déplacement	Avérée en chasse et déplacement – Potentielle en gîte arboricole		Modéré	Modérés	R3.1a-M, R2.1i-M	Faibles

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ Espèces	Présence		Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise				
		Boisement pour les gîtes						
	<b>Sérotine commune</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Tous les milieux	Averée en chasse et déplacement		Faible	Faibles	R3.1a-M	Très faibles
	<b>Molosse de Cestoni</b> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	Tous les milieux	Averée en chasse et déplacement		Faible	Faibles	R3.1a-M	Très faibles
	<b>Groupe des « Murins de Natterer »</b> ( <i>Myotis nattereri/crypticus</i> )	Tous les milieux	Averée en chasse et déplacement – Potentielle en gîte arboricole		Modéré	Modérés	R3.1a-M, R2.1i-M	Faibles
	<b>Muscardin</b> ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	Fourrés/fruticées	Potentiel		Modérés	Modérés	R3.1a-M	Faibles
	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Tous les milieux	Averée en chasse et déplacement – Potentielle en gîte arboricole		Faible	Modérés	R3.1a-M, R2.1i-M	Faibles
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhli</i> )	Tous les milieux	Averée en chasse et déplacement – effectif inconnu		Faible	Faibles	R3.1a-M	Très faibles
	<b>Oreillard roux</b> ( <i>Plecotus auritus</i> )	Boisement, friches et lisières en chasse ou déplacement Boisement pour les gîtes	Averé en chasse et déplacement – Potentiel en gîte arboricole		Faible	Modérés	R3.1a-M, R2.1i-M	Faibles
	<b>Oreillard gris</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Totalité de la zone d'emprise	Averé en chasse et déplacement		Faible	Faibles	R3.1a-M	Très faibles
	<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Tous les milieux	Averé en chasse et déplacement – effectif inconnu		Faible	Faibles	R3.1a-M	Très faibles

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ Espèces	Présence		Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise				
	<b>Murin de Daubenton</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Cours d'eau en chasse ou déplacement Boisement ou ponts pour les gîtes	Averé en chasse et déplacement – Potentiel en gîte arboricole		Faible	Modérés	R3.1a-M, R2.1i-M	Faibles
	<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Boisement, lisières et zones ouvertes	Averé en déplacement - Potentiel en gîte ou habitat d'espèce pour l'ensemble de son cycle biologique		Faible	Modérés	R3.1a-M, R2.1i-M	Faibles
	<b>Hérisson d'Europe</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Totalité de la zone d'emprise	Potentielle		Faible	Modéré	R3.1a-M, R2.1i-M	Faibles

*La qualification du niveau d'impact sur les chiroptères se justifie par trois mesures de réduction :*

- *La limitation de l'impact du projet sur les arbres gîtes potentiels. Le maître d'ouvrage a en effet intégré autant que possible les arbres gîtes potentiels dans sa démarche d'adaptation des emprises. Au final, sur les 9 arbres gîtes potentiels répertoriés dans le cadre de l'état initial, 4 seront évités (mesure R1.1a-F), et 5 devront faire l'objet d'un abattage de moindre impact (mesure R2.1i-M). Ces mesures sont associées à un calendrier de travaux et des suivis par un écologue pour leur mise en œuvre. La mise en application de ces mesures permettra d'éviter les destructions directes d'individus qui constituent l'impact le plus conséquent dans le cadre de ce projet.*

- *Bien qu'il soit impactant en phase de travaux, le projet in fine ne remet pas en question la fonction de corridor de déplacement et de chasse du Pansard et du Maravenne. Il convient de rappeler l'état de dégradation actuel de la ripisylve (le plus souvent un simple cordon boisé), et son caractère fragmenté par l'urbanisation. Le projet induira la destruction de 670 m de ce linéaire dégradé (0,5 ha, sur 8 secteurs).*

*Les secteurs pour lesquels les deux berges vont être impactées représentent 100 m de linéaire.*

*Dans les cas où une seule des deux rives est impactée, on peut considérer que la fonction de corridor sera perturbé mais que cette fonctionnalité sera maintenue.*

*Aussi, c'est pour cela que les impacts résiduels sont globalement évalués à faible pour ce compartiment.*

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

- *Après les travaux, un dispositif d'aide à la recolonisation du milieu par la végétation est prévu sur les berges qui auront fait l'objet de coupes et de remaniements (mesure R2.1q-P). Cette mesure permettra de restaurer à terme l'état de conservation des tronçons impactés.*  
**Après les travaux, un dispositif d'aide à la recolonisation du milieu par la végétation est prévu sur les berges qui auront fait l'objet de coupes et de remaniements (mesure R2.1q-P). Cette mesure permettra de restaurer à terme l'état de conservation des tronçons impactés.**

### MODALITES DE SURVEILLANCE

Un suivi mammalogique sera mené dans la zone d'emprise et ses abords pendant la durée du chantier afin d'évaluer le maintien du cortège observé au cours de l'expertise au sein de la zone d'étude. Lors du suivi mammalogique, une attention particulière sera portée sur d'éventuels signes de présence du Campagnol amphibie dans toutes les zones humides jugées favorables. Cf. Modalités de surveillance, Se1 – *Suivi des espèces impactées*.

Pour ce faire, **trois journées de prospection par an ainsi que deux nuits** seront à réaliser **entre les mois mai et de juillet**. La prise de mesures correctives sera à envisagée si les mesures de réduction s'avèrent insuffisantes.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### 10.3.10 Continuités écologiques

Concernant les effets que vont avoir les travaux sur les continuités écologiques, il faut s'attendre à des dégradations des trames bleue et verte communales pendant la durée des travaux (4 ans). Toutefois, les effets attendus sont pondérés d'une part par le contexte d'anthropisation déjà important de la zone d'étude (en grande partie située dans le noyau urbain de La Londe-les-Maures), d'autre part par des dégradations des berges et de la ripisylve en lien avec les épisodes de crue et les travaux d'urgence réalisés en réponse. La naturalité du secteur lors de l'état initial est donc relative.

Dans les cours d'eau concernés, la nécessité de travailler à sec risquera de perturber temporairement l'écosystème aquatique en aval. Cependant, un point d'honneur est mis pour le maintien de la continuité du cours d'eau, notamment à l'aide de batardeaux latéraux. Enfin, malgré des impacts négatifs pendant les travaux, le seuil situé au niveau de la cave coopérative sera supprimé au profit d'un reprofilage en pente douce, améliorant ainsi la continuité à l'intérieur du cours d'eau sur le long-terme.

Sur la partie terrestre, des débroussaillages sont prévus pour permettre la réalisation des aménagements. Une partie de la ripisylve (par ailleurs dégradée voire inexistante à l'heure actuelle le long du Pansard), support théorique de déplacement pour la faune, sera donc détruite sur 736 m au total (somme de tronçons de quelques dizaines de mètres souvent indépendants les uns des autres). De plus, le passage répété d'engins de chantier aura pour effet un tassement du sol, qui ne facilitera pas la repousse spontanée des végétaux constitutifs de ce maillage vert. Les mesures de remise en état des berges prévues (cf. mesure **R2.1q-P**) devraient cependant permettre d'accélérer le processus de revégétalisation.

Par conséquent, **les niveaux d'impacts en phase travaux sont jugés modérés.**

### 10.3.11 Synthèse des impacts sur le milieu naturel

A l'issue de l'évaluation des impacts résiduels de la réalisation des aménagements prévus, il apparaît **d'importants impacts (modérés à forts) pour une partie des habitats naturels à enjeu et pour les groupes taxonomiques flore et poissons.** Pour les mammifères, les impacts résiduels sont jugés globalement faibles à très faibles. Les impacts résiduels resteront faibles pour les insectes, et très faibles pour les amphibiens, les reptiles et les oiseaux.

Les **habitats** subiront des impacts importants ; les réductions d'emprise ne sont pas assez conséquentes pour avoir un effet significatif sur les habitats les plus impactés. Il s'agit notamment des **mosaïques de formations à petits et grands héliophytes et de communautés amphibies rases méditerranéennes**, des **berges remaniées colonisées par une végétation rivulaire de grands herbacées vivaces**, des **prairies à Sérapias**, des **forêts galeries à Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux (ripisylve) et de leurs coupes récentes**, pour lesquels les **impacts sont jugés forts**. En ce qui concerne plus particulièrement ce dernier habitat (forêts galeries à Frêne et Aulne), correspondant à la ripisylve, un **total d'environ 700 m** de linéaire sera impacté par les travaux. Cependant l'impact écologique est à tempérer, puisque son important morcellement et sa proximité avec le tissu urbain limite sa fonctionnalité. Huit autres habitats subiront des impacts résiduels estimés modérés, et dix autres des impacts résiduels faibles.

Concernant la flore, le **projet aura un impact résiduel conséquent**. En effet, plusieurs espèces à enjeu présentent des **impacts résiduels forts** : **l'Ail Petit-moly, la Linaire grecque, le Laurier rose, et le Sérapias à petites fleurs**. Un nombre non-négligeable d'espèces d'enjeu fort à modéré subira des **impacts modérés** : **le Laurier rose, le Tamaris d'Afrique, l'Alpiste paradoxal, le Sérapias négligé, le Panic rampant, et l'Astragale double-scie**. Bien que des mesures de réduction d'emprises aient été actées, toutes les destructions d'individus de flore n'ont pu être écartées. Il conviendra de baliser les stations à enjeu situées en marge des emprises afin d'assurer leur non-destruction.

Pour le **Barbeau méridional**, seule espèce de **poisson** à enjeu identifiée, la destruction de deux frayères avérées est inévitable. De plus, les interventions dans le lit mineur supposent des dégradations temporaires de la qualité de l'eau et une perturbation des écoulements, ce qui entraîne de forts impacts bruts. Une série de mesures de réduction d'impact ont donc été proposées. Plusieurs pêches électriques de sauvetage devront être organisées avant les interventions dans le lit mineur pour limiter la destruction des individus présents sur les secteurs concernés. Les éventuels rejets d'eaux troubles

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale** concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



dans le cours d'eau sont proscrits, entre autres. Les **impacts résiduels devraient donc être modérés**. De plus, une mesure compensatoire (C4) visera à recréer 3 frayères optimales pour la reproduction du Barbeau méridional sur le long-terme.

Concernant les **insectes**, les impacts attendus (destruction d'habitat et d'individus) concernent des espèces à enjeu faible (**Ascalaphe loriote, Scolie des jardins, Pacha à deux queues**), toutes ubiquistes et possédant une bonne capacité de dispersion. Les **impacts résiduels sont faibles**.

Quant aux espèces d'**amphibiens** inventoriées, celles-ci appartiennent à des espèces très communes localement : **Crapaud commun, Rainette méridionale, Grenouille rieuse**. Au vu de la disponibilité immédiate d'habitats similaires à proximité des zones impactées par les travaux, et sous réserve de la bonne application des mesures de réduction (adaptation du calendrier pour les travaux, et entretien écologique des berges), **les impacts résiduels sont jugés très faibles**.

**Il en va de même pour les cinq espèces de reptiles inventoriées**, pour lesquelles les mêmes mesures sont proposées, et qui présentent également toutes un faible enjeu local de conservation : **Couleuvre à collier, Couleuvre vipérine, Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles et Lézard vert occidental**.

Pour ce qui est des **oiseaux**, six espèces à enjeu de conservation notable (faible à fort) sont susceptibles d'être plus impactées que les autres car les aménagements menacent leurs sites de reproduction. Il s'agit de **l'Hirondelle rousseline, du Petit-duc scops, du Martin-pêcheur d'Europe, de la Cisticole des joncs, du Faucon crécerelle** et de la **Tourterelle des bois**. Néanmoins, les mesures de calendrier permettront de défavorabiliser les secteurs concernés le temps des travaux, limitant ainsi les risques de destruction d'individus ou de pontes. De plus, la pose de nichoirs adaptés au Martin-pêcheur d'Europe, au Petit-duc scops et au Faucon crécerelle aura pour but de favoriser le retour de ces espèces.

Pour les autres espèces d'oiseaux inventoriées, le projet est susceptible d'engendrer une destruction ou altération d'habitat d'alimentation, de repos, de migration ou d'hivernage ainsi qu'un dérangement d'individus pendant la phase des travaux. Néanmoins les mesures de calendrier limiteront les effets négatifs des travaux.

Par conséquent, **les impacts résiduels sont donc tous jugés très faibles à nuls** pour ce compartiment biologique.

Concernant les **chiroptères** : des **impacts résiduels faibles à très faibles** sont attendus, sous réserve de l'application des mesures d'atténuation, notamment des précautions particulières pour l'abattage des arbres-gîtes présents dans l'emprise des travaux, qui devra être impérativement effectué en septembre-octobre, période la moins sensible (période de battement entre la reproduction et l'hivernation). Enfin pour les autres mammifères, le **Campagnol amphibie** présente un **niveau d'impacts résiduels faible**. Afin de limiter le risque éventuel de destruction d'individus, la libération des emprises devra éviter les périodes de reproduction et d'hivernation

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### 10.4 Analyse Milieu naturel côtier et marin

#### 10.4.1 Habitats marins

Deux nomenclatures sont actuellement utilisées pour décrire les habitats :

- ▷ Les habitats génériques selon la typologie Natura 2000;
- ▷ Les habitats élémentaires selon les typologies Natura 2000 et MNHN.

Les travaux de création de l'embouchure en mer seront réalisés uniquement sur la partie basse et émergée de côte, soit en majorité sur l'habitat d'intérêt communautaire « 1140 : *Replats boueux ou sableux exondés à marée basse* » et sur les « 1110 : *bancs de sables à faibles couverture permanente d'eau marine* » (cf. Figure 96).

Le replats boueux est une zone de transition avec le milieu terrestre et une zone de transfert de matériels et de polluants entre la terre et la mer par l'intermédiaire de la pluie, du vent et des organismes vivants. La productivité de cet habitat est très mal connue mais probablement non négligeable en raison des transferts terre-mer qui s'effectuent à son niveau.

Cet habitat est également une aire de nourrissage pour les oiseaux grâce à la présence de nombreux crustacés.

**Dans le secteur d'étude cet habitat est très limité, voire inexistant dans l'emprise projet, et ne contient aucun herbier.**

**L'habitat le plus impacté est donc le banc de sable (1110). Dans le secteur celui-ci est un sable fins bien calibrés (1110-6). La biocénose des sables fins bien calibrés tolère localement une légère dessalure des eaux, au voisinage des estuaires et sur le pourtour de certains étangs méditerranéens (Source : cahier d'habitats N2000 – INPN).**

Les dragages associés à la création de l'embouchure, interviendront sur une emprise limitée (jusqu'à environ -2 m NGF) soit jusqu'à environ 60 m de la côte, sur une grande majorité de l'habitat 1110-6.

Cet habitat a un rôle écologique important dans l'équilibre naturel des plages. Il participe au maintien de l'équilibre des plages : son dégraissement lors de la formation des courants de retour met en péril la moyenne et la haute plage, son engraissement les conforte. C'est également une zone de nourrissage pour les poissons plats.

**Compte tenu de l'emprise des travaux, de la distance vis-à-vis des herbiers les plus proches et de leurs durées très courtes, les travaux liés au projet sont à l'origine d'un impact négligeable sur l'habitat en présence. D'autant que cette biocénose tolère localement une légère dessalure des eaux, qui rappelons-le ne sera que très temporaire en phase travaux (formation rapide du bouchon sableux au niveau du nouvel exutoire).**

Les cartographies des habitats marins du site Natura 2000 FR9301613 sont présentés dans les figures suivantes.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

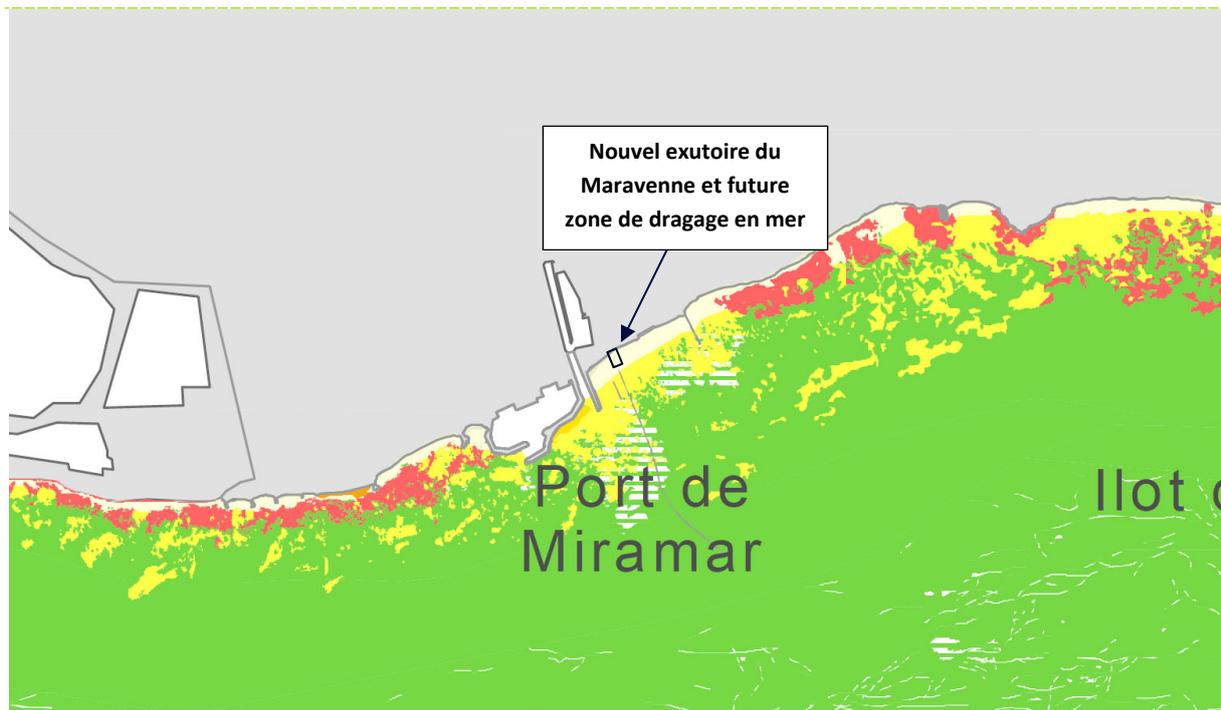


Figure 95 : Cartographie des habitats élémentaires site fr9301613- rade d'hyeres

### HABITAT (TYPOLOGIE DES BIOCENOSSES BENTHIQUES DE MEDITERRANEE)

- II.4.3.: Biocénose des grottes médiolittorales (GM)
- IV.3.3.: Biocénose des grottes semi-obscurées (GSO)
- IV.3.4.: Biocénose des grottes et boyaux à obscurité totale (GO)
- II.2.1.: Biocénose des sables médiolittoraux (SM)
- II.3.1.: Biocénose du détritique médiolittoral (DM)
- II.4.1.: Biocénose de la roche médiolittorale supérieure (RMS)
- II.4.2.: Biocénose de la roche médiolittorale inférieure (RMI)
- III.2.1.: Biocénose des sables fins de haut niveau (SFHN)
- III.2.2.: Biocénose des sables fins bien calibrés (SFBC)
- III.2.2.a.: Association à *Cymodocea nodosa* sur SFBC
- III.2.3.: Biocénose des sables vaseux superficiels de mode calme (SVMC)
- III.3.2.: Biocénose des sables et graviers sous influence des courants de fond (SGCF)
- III.4.1.: Biocénose des galets infralittoraux (GI)
- III.5.1.: Biocénose de l'herbier à *Posidonia oceanica*
- III.5.1.b.: Association de la matée morte de *Posidonia oceanica*
- III.6.1.: Biocénose des algues infralittorales
- IV.2.2.: Biocénose du détritique côtier (DC)
- IV.2.2.b.: Association à rhodolithes sur DC (*Lithothamnion* spp., *Neogoniolithon mammosum*, *Spongitia fruticulosa*)
- IV.2.3.: Biocénose des fonds détritiques du large (DL)
- IV.3.1.: Biocénose coralligène (C)

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

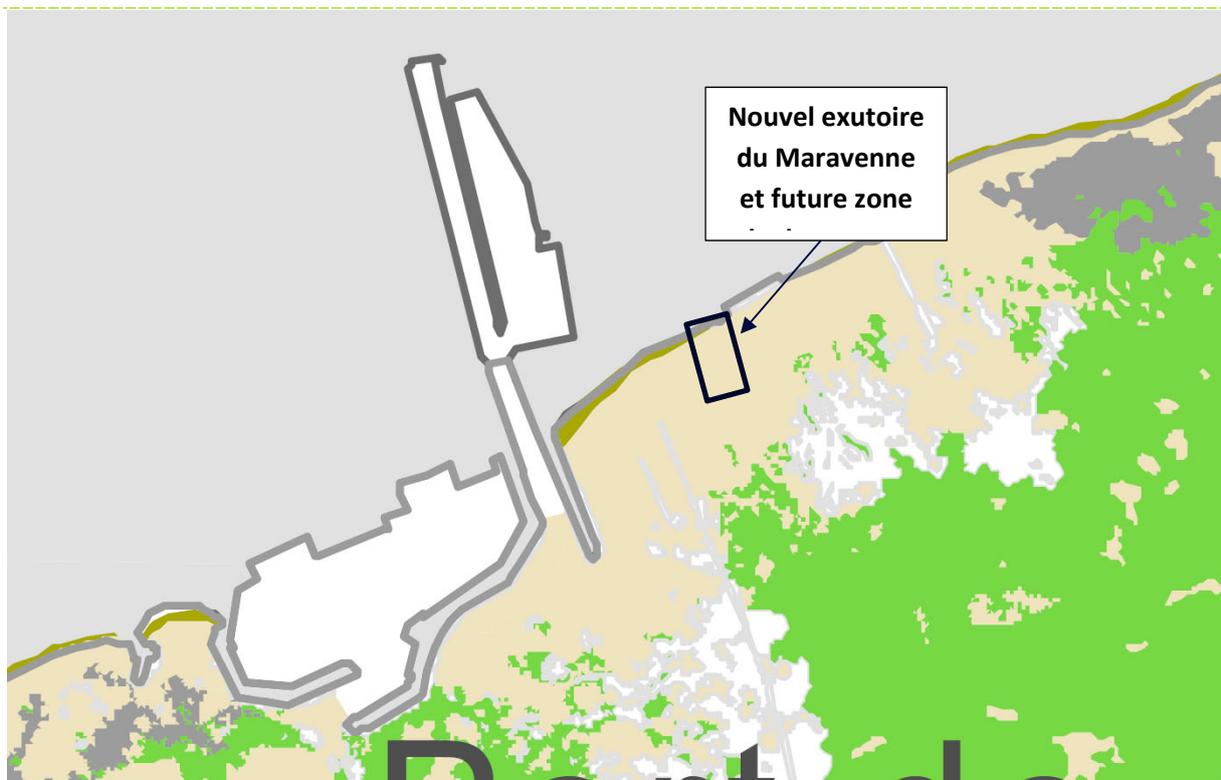


Figure 96 : cartographie des habitats generiques - site fr9301613- rade d'hyeres

### HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE (EUR27)

- 8330: Grottes marines submergées ou semi-submergées
- 1110: Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
- 1120: Herbiers de posidonies (*Posidonion oceanicae*)
- 1140: Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
- 1160: Grandes criques et baies peu profondes
- 1170: Récifs
- Pas de correspondance
- Limite site Natura 2000 FR9301613

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### 10.4.2 Faune flore remarquables

Source : FICHES MÉTHODOLOGIQUES - PARAMÈTRES ÉCOLOGIQUES EN MILIEU MARIN MÉDITERRANÉEN - Guide cadre eval\_impact impacts des projets d'activités et d'aménagements en milieu marin méditerranéen recommandations des services instructeurs - Fascicule 4 : suivi environnemental - juin 2018

Les herbiers de Posidonie sont sensibles à divers paramètres physico-chimiques qui pour la plupart ont été étudiées dans les chapitres précédents. Le tableau suivant reprend ces principaux paramètres et conclut quant à l'impact potentiel du projet en phase travaux sur les herbiers en présence :

Paramètres physico-chimiques susceptibles d'impacter les herbiers	Incidences du projet	Mesures mises en place
Les altérations mécaniques (chocs, frottements, écrasements et arrachages)	Les travaux de dragage s'arrêteront à 40 m des individus les plus proches (cf. paragraphe 8.5.2). Il n'y aura donc pas d'altération mécanique des herbiers de Posidonie.	
La houle / vagues Le courant	Aucune incidence du projet en phase travaux à prévoir	
Les modifications de stocks sédimentaires	Lors des travaux, il est possible que des sédiments soit mis en suspension et s'accumule en sortie du nouvel exutoire.	Compte tenu des mesures mises en place pour limiter la propagation des matières en suspension en phase travaux et suivre l'évolution de la bathymétrie, de la durée des travaux les plus sensible (< 1semaine), du sens du courant localement parallèle à la côte et de la distance entre les travaux de dragages et les premier herbiers (> 40 m).  <b>Impact de la modification des stocks sédimentaires via le projet sur les herbiers en présence est négligeable</b>
La topo-bathymétrie	La bathymétrie pourra être affectée localement et ponctuellement lors de la phase de création du nouvel exutoire via l'apport de sédiments supplémentaires.	
Le trait de côte	En phase travaux, le trait de côte ne sera pas directement impacté.	
La turbidité	Elle sera augmentée par les travaux d'aménagement du chenal comme décrit dans le paragraphe 10.2.3.2	Compte tenu des mesures mises en place pour limiter la propagation des matières en suspension en phase travaux traitées dans le paragraphe 10.2.3.2.  <b>Impact résiduel sur l'augmentation de la turbidité via le projet sur les herbiers en présence est négligeable</b>
Déchets déposés sur le fond	En phase chantier le projet sera à l'origine de déchets en grande majorité inerte et non dangereux.	Tous les déchets produits en phase chantier seront regroupés, gérés et recyclés ou évacués vers les filières adaptées comme le prévoit les mesures en paragraphe 10.1.2.  <b>Aucun dépôt de déchets sur le fond envisageable</b>
Qualité générale de l'eau et substances chimiques problématiques dans la colonne d'eau et le biote	La qualité des eaux côtières est susceptible d'être impactée en phase travaux (cf. 10.2.3.2.)	Les mesures mises en place permettent de réduire le risque au maximum.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



Paramètres physico-chimiques susceptibles d'impacter les herbiers	Incidences du projet	Mesures mises en place
<b>Flux à la mer (apport eau douce)</b>	Compte tenu de la faible vitesse d'écoulement des eaux du Maravenne vers la mer (hors période de crues) sur la partie littorale, de la position du front de salinité à 900 m de la côte, aucune incidence sur la salinité de la masse d'eau côtière n'est à prévoir en phase travaux.	
<b>Espèces introduites</b>	Le projet n'est pas de nature à introduire et/ou favoriser l'introduction d'espèces exogènes en phase travaux	

Compte tenu des mesures prises en phase travaux afin de limiter les impacts du projet sur les divers paramètres physico-chimiques de la masse d'eau côtière, de la faible durée des travaux de dragage (de l'ordre 4 semaines) et de la distance des premières stations d'herbiers de Posidonie vis-à-vis de l'emprise des travaux, l'impact résiduel est jugé négligeable.

### MODALITES DE SUIVI DES MESURES

Un suivi des herbiers est prévu en phase exploitation. Celui-ci commencera avant le démarrage des premiers travaux afin de faire un état de référence des fonds marins susceptible d'être impacté.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



### 10.5 Analyse sur le paysage et le patrimoine

#### 10.5.1 Patrimoine

##### INCIDENCES POTENTIELLES

L'emprise du projet et des travaux associés n'est pas concernée par la présence de monument historique inscrit ou classé.

Les trois secteurs étudiés ne sont pas concernés par un site archéologique connu. Les services de la DRAC devront être saisi dans le cadre de la présente étude d'impact avant la réalisation des travaux.

##### MESURES ASSOCIEES

Dans le cas où la saisine archéologique donnerait lieu à des prescriptions, celles-ci seront respectées et intégrées au marché de travaux. Aucune mesure particulière spécifique au patrimoine de la Commune n'est prévue à ce stade de l'étude.

#### 10.5.2 Paysage

##### INCIDENCES POTENTIELLES

La ripisylve est quasiment inexistante sur ce tronçon, ce qui rend la perception des cours d'eau impactée avant les travaux, déjà très amoindrie et peu valorisante. Le projet sera tout de même à l'origine de l'abattage d'arbres en bordure de cours d'eau du fait du recalibrage et contribuera à impacter cette perception dégradée.

Hormis en ce qui concerne la nécessité de débroussaillage et d'abattage des arbres, au cours de la phase chantier, les principaux impact sont liés :

- A la circulation et aux stationnement des engins de chantier et de transport,
- stockage de matériel et des déblais,
- aux différents mouvements de terres : terrassement /remblaiement
- positionnement des bases-vie.

Les terrassements, la création de pistes d'accès, les bâtiments en préfabriqué, la création d'ouvrages (digues, déversoir, pont) et l'artificialisation de certains milieux auront des effets directs sur le paysage local ressentis notamment par les riverains des sites de travaux.

Ce ressenti local sera très marqué dans les premier temps (lors de la mise en place et des travaux préparatoires), puis s'estompera au fur et à mesure de la réalisation du projet.

De plus, le chantier sera réalisé de façon progressive, par tranche, ce qui limitera son emprise et donc ses effets.

Toutefois, étant donné la durée des travaux estimée à 5 ans, l'impact du projet sur le paysage bien que temporaire n'est pas négligeable.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale** concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Plus spécifiquement, à l'échelle du site classé, conformément à la réglementation en vigueur un dossier d'autorisation spéciale de travaux en site classé a été réalisé. Ce dossier est joint en annexe.

Globalement, malgré les mesures d'évitement et de réduction évoquées **en partie 1 de l'étude d'impact développées notamment en paragraphe 6, prises en phase conception**, la réalisation de travaux de mise en place des palplanches est une nécessité technique au projet.

Ainsi, en site classé, l'emprise des travaux impacterait entre 50 et 60 arbres pour la mise en oeuvre des palplanches dans la Pinède du Bastidon (cf extrait cartographique ci-après).

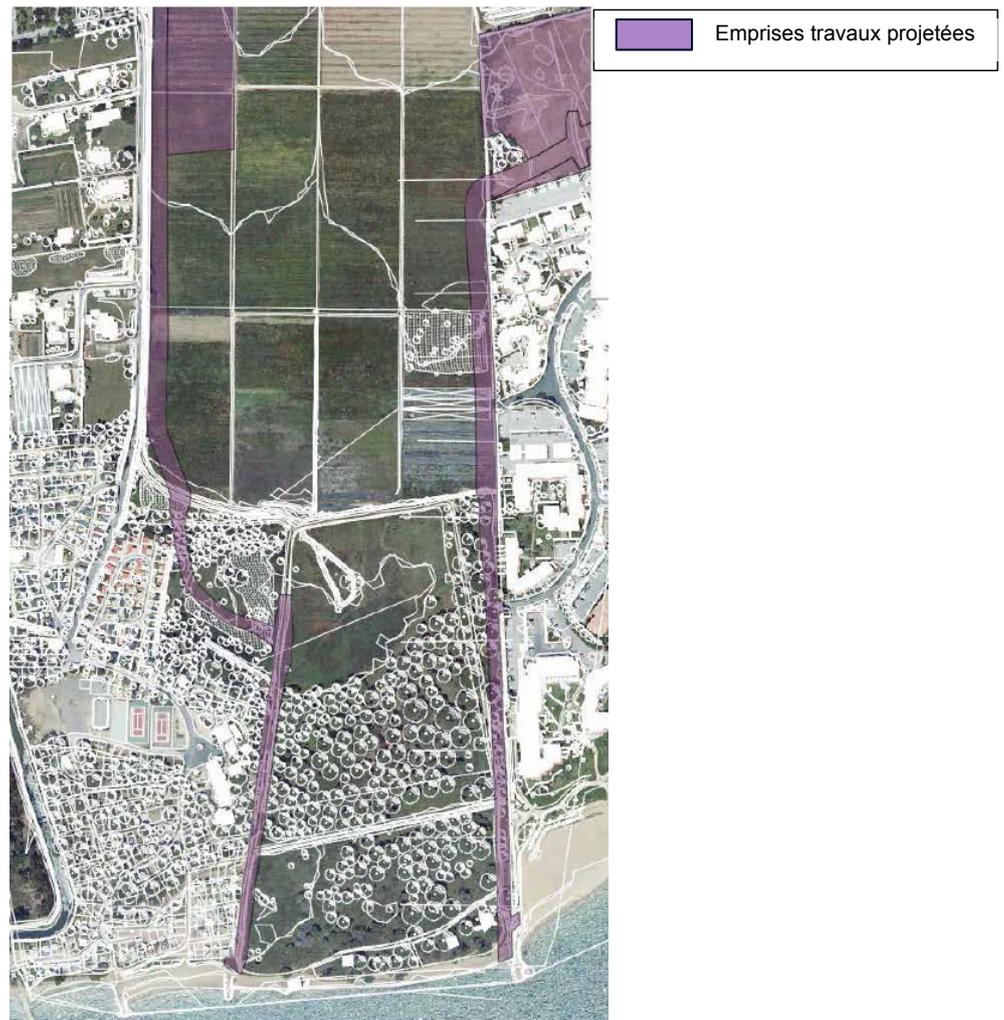


Figure 97 : Emprises des travaux projetées en site classé

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



### MESURES ASSOCIEES

L'emprise des travaux sera limitée au strict nécessaire sur l'ensemble du projet. Les installations de chantier (base vie, pistes d'accès, zones de parking et de stockage de matériaux) seront implantées dans la mesure du possible, dans des secteurs dépourvus d'enjeux écologiques tels que les espaces artificialisés ou agricoles qui seront validés préalablement avec la maîtrise d'œuvre paysagère.

Sur l'emprise du site classé, avant les travaux, les végétaux remarquables seront identifiés et le piquetage sur place permettra de caler précisément la mise en œuvre de la zone de chantier.

Les végétaux concernés par l'abattage ou le défrichage/débroussaillage seront broyés sur place pour un paillage des sols après le chantier afin d'éviter le recours à des matériaux exogène (de type terre végétale, terreau, composte végétal...) pour remblayer ou planter les végétaux prévus dans le projet paysager.

Afin de limiter au maximum la perception des travaux, le marché prévoiera la mise en place de délimitations opaques qui engloberont autant que possible toutes les emprises impactées en phase chantier.

Enfin, les mesures pour limiter l'impact du projet sur l'occupation des sols, les populations et les infrastructures routières contribueront à limiter l'impact des travaux sur le paysage et notamment les suivantes :

- Reflexion globale pour limiter les installations de chantier entre chaque tranche de travaux → Eloigner autant que possible les installations de chantier et les aires de stationnement des engins des zones d'habitat à l'extérieur,
- L'entreprise de travaux sera tenue de proposer une solution permettant la mise en place de déviation temporaire des voies (autant en ce qui concerne les piétons/cycles, véhicules légers et poids lourds),
- Dispositifs de replis du chantier après travaux et remises en état associés,
- Déploiement d'un plan de circulation pour tous les véhicules liés au chantier (poids-lourds et véhicules légers),
- Actions de sensibilisation et de formation du personnel technique,
- Réalisation de constats d'huissier sur tous les secteurs susceptibles d'être dégradés par les travaux (y compris pas effets indirects),
- Réalisation de support de sensibilisation (ex : plaquette, lettre info d'avancement du projet, page internet, etc. ).
- Restrictions d'accès temporaires / aménagement d'accès utilisables uniquement par des piétons.

### MODALITE DE SUIVI ENVISAGE

Le suivi envisagé comprend le contrôle de la mise en place en amont du chantier des piquetages et de la zone d'intervention, ainsi que le suivi hebdomadaire de l'avancée du chantier.

## 10.6 Analyse sur le milieu humain et contexte socio-économique

### 10.6.1 Occupation des sols

#### INCIDENCES POTENTIELLES

L'emprise travaux porte essentiellement sur les occupations des sols suivantes :

- Zones naturelles y compris les cours d'eau du Pansard et du Maravenne,
- Zones agricoles,
- Equipements publics,
- Et plus ponctuellement, les Zones d'Activité Economiques.

Sur certains secteurs et notamment les zones naturelles et les zones agricoles, le projet sera à l'origine d'une **modification d'occupation du sol** (travaux de défrichement de la ripisylve, terrassement des berges du Pansard et du Maravenne, création du canal d'étiage, mise en place des digues, ...). La modification de l'occupation des sols de manière permanente est traitée en paragraphe 12.6.1.

Le chantier sera réalisé de façon progressive, par tranche, ce qui limitera son emprise et donc ses effets.

Hormis les emprises traitées en paragraphe 12.6.1, les travaux seront à l'origine d'une modification temporaire de l'occupation des sols sur les parcelles qui auront été préalablement définies par l'entreprise de travaux pour les zones de stockage des terres/des matériaux et les zones d'installations de chantier.

#### MESURES ASSOCIEES

Les emprises réellement dédiées au chantier ont été réduites au maximum en tenant en compte notamment des **enjeux environnementaux** (cf. paragraphes 8.5, 8.6 et 0), **économiques** (le moins impactant possible pour l'agriculture et les zones d'activités – cf. paragraphe 8.7.3) et **humains**.

Les emprises strictement liées aux travaux seront remises en état à la fin de chaque tronçon réalisé permettant ainsi de ne pas perturber de façon permanente l'occupation des sols. Les arbres devant être abattus sont pris en compte dans la demande d'autorisation de défrichement et font l'objet de mesures de compensation spécifique.

Les mesures de réduction déjà citées dans les parties précédentes permettront de limiter la modification de l'occupation du sol en phase travaux.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale** concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### 10.6.2 Démographie et population

#### 10.6.2.1 Démographie

En phase travaux, une augmentation temporaire de la population pourra être observée en lien avec **l'emploi créé** via les travaux en eux même. Il est prévu qu'ils durent **4 ans**.

Le projet sera à l'origine d'une augmentation temporaire de la population.

#### MESURES ASSOCIEES

Aucune mesure particulière spécifique à la démographie de la Commune n'est prévue en phase travaux.

#### 10.6.2.2 Population

#### INCIDENCES POTENTIELLES

Dans le cadre du projet sur la commune de La Londe Les Maures, une partie des travaux sont envisagés sur des propriétés privées. En dehors des parcelles pour lesquelles la maîtrise foncière est nécessaire au projet (emprise des futurs aménagements), les travaux de recalibrage impactent également les berges qui appartiennent dans certains cas à la population.

Afin de pouvoir accéder aux propriétés privées riveraines du Pansard et de réaliser les travaux de recalibrage envisagés, **une procédure de demande de Déclaration d'Intérêt Général est engagée par la CCMPM parallèlement à la procédure d'autorisation environnementale et à la Déclaration d'Utilité Publique**. Une servitude de passage est également demandée au titre de *l'Article R214-88 du Code de l'environnement*.

Ces travaux de recalibrage seront donc parfois susceptibles d'impacter la population à proximité par le passage et le travail d'engins. Cela pourra également dégrader ponctuellement les emprises concernées (aller-retour de véhicules /zone de stockage temporaire de débris végétaux, ...).

Enfin, les mesures prises en ce qui concerne **les infrastructures routières et réseaux** (cf. paragraphe 10.6.4), et dans **le volet santé** de l'étude d'impact (environnement sonore, vibrations, et qualités de l'air cf. paragraphe 10.7) permettront également de limiter les impacts du chantier sur la population de la Commune.

#### MESURES ASSOCIEES

Les emprises travaux liées au recalibrage du Pansard seront clairement établies au préalable du chantier par l'entreprise de travaux. Ces emprises seront définies **sous forme de balisage pendant toute la durée des travaux afin d'éviter tout risque accidentel**.

Préalablement au démarrage des travaux de recalibrage du Pansard, **une réunion d'information** sera organisée avec le chef de chantier, la Maîtrise d'œuvre, la Maîtrise d'Ouvrages et la population concernée afin **de présenter à la parcelle les emprises nécessaires aux travaux, leurs natures et leurs durées**.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



Aussi, le nettoyage régulier des voies susceptible d'être souillées par les rotations de véhicules sera **réalisé à minima hebdomadairement** et lorsque cela **sera jugé utile par le Maître d'œuvre**. Enfin, un arrosage des voies à proximité des travaux sera également réalisé afin de **prévenir l'envol de poussières**.

Le chantier respectera des contraintes d'horaires adaptées aux enjeux. **Aucun travail de nuit ou le week-end n'est envisagé.**

Le dossier de consultation des entreprises **prévoira également la réalisation de constats d'huissier sur toutes l'emprise des propriétés susceptibles d'être impactées**. De plus, **une remise en état des jardins et voies d'accès** est prévue.

### 10.6.3 Activités économiques

Le tissu économique de la commune est structuré autour de deux filières principales :

- Le tourisme
- L'agriculture.

Les zones d'activités de la Commune et les commerces de proximité seront également susceptibles d'être impactés de manière temporaire par les travaux.

#### 10.6.3.1 Les zones d'activités de la Commune

Les travaux les plus impactant pour les zones d'activité et les commerces de propriétés sont principalement ceux liés à la reprise des ouvrages d'art (perturbation des voiries associées),

Trois ouvrages sont entièrement détruits et reconstruits et un ouvrage est modifié. Les caractéristiques de ces ouvrages présentées dans le **paragraphe 2.4.2.5 de la partie 1 de l'étude d'impact** sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Typologie d'aménagement	Principales étapes de réalisation	Principales activités impactées
<b>Abaissement de l'ancien passage à gué du pin de la commune (ancien gué de la forge) (Aménagement 15)</b>	Travaux préparatoires dans le lit mineur Démolition de l'ouvrage existant Création du nouvel ouvrage : terrassement, mise en place des fondations et du nouvel ouvrage (béton/ferrailage).	Franchissement routier du Pansard essentiellement pour <b>les habitations</b>
<b>Destruction et reconstruction du pont de la cave coopérative (Aménagement 13)</b>	Travaux préparatoires dans le lit mineur Démolition de l'ouvrage existant Création d'un passerelle provisoire (piéton et routier), terrassements, mise en place de pieux, d'encrochements bétonnés et d'un tablier, Réfection de la chaussée.	<b>Habitations/Tourisme et Livraison dans zones d'activités/commerces de la Commune</b>
<b>Ajout d'un dalot hydraulique sur le pont Ducournau (Aménagement 11)</b>	Travaux préparatoires dans le lit mineur Création d'un passerelle provisoire (piéton et routier) ou mise en place d'une déviation temporaire, terrassement, mise en place des pieux et du dalot et réfection de la chaussée.	<b>Habitations, tourisme et livraison dans zones d'activités/commerces de la Commune</b>

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



Typologie d'aménagement	Principales étapes de réalisation	Principales activités impactées
Réhausse du gué du port (Aménagement 2)	Travaux préparatoires dans le lit mineur Destruction de l'existant, Mise en place de rampes provisoires d'environ 30 m de longueur de part et d'autre pour permettre le rehaussement de l'ouvrage, Mise en place d'un nouveau pont et réfection de la chaussée	Exploitation de la STEP de la Commune / Tourisme.

Pour chaque reprise d'ouvrages de traversée, l'entreprise de travaux sera tenue de proposer une solution permettant la mise en place de **déviations temporaires** (autant en ce qui concerne les piétons/cycles, véhicules légers et poids lourds).

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### 10.6.3.2 L'activité touristique

#### 10.6.3.2.1 Activités touristiques de la commune

##### INCIDENCES POTENTIELLES

Le tourisme estival conditionne fortement l'activité économique de la commune.

L'augmentation estivale de la population est très marquée (de **10 173 habitants** (en 2015) à près de **45 000 en été**).

Les travaux dureront cinq ans. Par conséquent, les impacts potentiels en phase travaux sur l'activité touristique concernant les aspects suivants doivent être pris en compte :

- Interruption momentanée de voies de circulation au niveau des ouvrages d'arts repris et la déviation qui sera mise en place,
- Interruption momentanée de pistes cyclables et promenades pédestres :
  - ▷ Chemin des Amanites,
  - ▷ Pinède du Bastidon.
- Nuisances acoustiques, émissions de poussières, nuisances visuelles et paysagères sur les secteurs très fréquentés par les touristes et particulièrement **sur la frange littorale** (différentes plages de la Commune, piste de mise à l'eau des bateaux).

##### MESURES ASSOCIEES

Même si d'une manière générale, tous les aménagements sont susceptibles d'impacter l'activité touristique, compte tenu des nombreux enjeux environnementaux et hydrauliques et de la durée totale des travaux (5 ans), il est difficile de prendre **des mesures calendaires (phasage des travaux pour éviter les périodes sensibles) sur tous les travaux prévus.**

Toutefois, en plus des mesures prises vis-à-vis du paysage, du milieu naturel et des infrastructures routières, les périodes de fortes affluences (juin à août) seront évitées pour la réalisation des travaux jugés les plus impactants sur l'activité touristique :

- Les travaux ayant un impact significatif sur la circulation :
  - ▷ **Terrassement/remblaiement de grande ampleur : Aménagements 1, 7a, 7b, 9 et 17,**
  - ▷ **Démolition reconstruction de ponts structurants : Pont de la cave coopérative (Aménagement 13) et Pont Ducournau (Aménagement 11)**
- Les travaux à proximité des plages et camping : battage des palplanches dans le Bastidon (aménagements 6a et 6b), création de l'embouchure en mer (phase aval de l'aménagement 3) et reprise du gué du port (Aménagement 2).

En synthèse, les mesures de phasage travaux afin d'éviter la période estivale et les différentes mesures prévues pour limiter les incidences des travaux sur le paysage, le milieu naturel et les infrastructures routières permettront de limiter au maximum l'incidence en phase travaux du projet sur l'activité touristique. Dans tous les cas les **perturbations seront limitées dans le temps** (les travaux seront réalisés par tronçon) et **dans l'espace** (travaux réalisés de façon progressive, par tranche).

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### 10.6.3.2.2 Qualité des eaux de baignade

#### INCIDENCES POTENTIELLES

Les incidences potentielles du projet sur la qualité des eaux de baignade sont très liées aux incidences des travaux sur la qualité de la masse d'eau côtière 10.2.3.2.

#### MESURES ASSOCIEES

Les mesures mises en place en paragraphe 10.2.3.2 permettent également de limiter les incidences des travaux sur la qualité des eaux de baignade. D'autant que les travaux susceptibles d'affecter la qualité des eaux côtières ne seront pas réalisés en période estivale, là où sensibilité est la plus forte en raison de la période d'afflux touristique.

### 10.6.3.3 L'activité agricole

#### INCIDENCES POTENTIELLES

Les emprises liées au chantier (bases vie et espaces de stockage provisoire) ne sont pas consommatrices d'espaces agricoles ou viticoles supplémentaires par rapport à la phase exploitation. En effet, elles ont été conçues de façon à rester dans l'emprise des zones aménagées.

Ainsi, en dehors des situations accidentelles, aucun passage d'engins de chantier n'aura lieu sur une surface cultivée en dehors de cette emprise (risque de compaction du sol et donc altération de la qualité).

Des impacts indirects sont également susceptibles de perturber les zones agricoles est leur exploitation :

- L'émission de poussières générées par les déplacements de véhicules et engins lors des travaux pouvant être à l'origine de dépôt sur les cultures.
- Le ruissellement des eaux issues des zones de chantier,
- La perturbation des exploitations via l'augmentation du trafic généré à proximité,
- Le risque de compaction des sols par les engins de chantier hors emprise travaux en situation accidentelle.

#### MESURES ASSOCIEES

La délimitation des zones de travaux sera clairement matérialisée afin d'éviter la possibilité de passage d'engins de chantier sur des surfaces cultivées à proximité.

De plus, les mesures prises afin de limiter l'impact sur la qualité de sols à proximité en **paragraphe 10.1.2**, sur les infrastructures en **paragraphe 10.6.4** (notamment le plan de circulation des engins et des véhicules liés au chantier) sur la qualité de l'air en **paragraphe 10.7.1** et sur l'environnement sonore en **paragraphe 10.7.2. permettront de limiter l'impact en phase travaux sur les activités agricoles.**

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale** concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### 10.6.4 Infrastructures et réseaux

Le projet et les travaux associés en sont au stade **des études d'avant-projet**. Il n'est donc pas possible d'engager clairement des rendements de travaux et de trafics associés à l'heure actuelle. En effet, les lieux d'évacuation et d'approvisionnement des terres ne peuvent être connus à ce jour, l'emprise des zones de stockage sera définie par l'entreprise de travaux ainsi que les moyens mis en œuvre qui conditionneront la cadence des travaux. Toutefois, afin d'être le plus exhaustif possible et en se basant sur le retour d'expérience, le présent chapitre a pour objet **d'estimer de façon sécuritaire** les incidences possibles des travaux sur les voiries concernées afin de **dimensionner des mesures cohérentes**.

#### INCIDENCES POTENTIELLES

##### 10.6.4.1 Perturbations générées par le trafic lié aux travaux

D'une manière générale, l'ensemble des travaux sera à l'origine d'une augmentation de trafic supplémentaire temporaire :

- En ce qui concerne les véhicules légers : liés aux déplacements de toutes les personnes intervenantes sur le chantier,
- En ce qui concerne les poids-lourds :
  - ▶ Approvisionnement en matériels et matières premières (cf. paragraphe 10.7.4 et 2.5 de la partie 1 de l'étude d'impact),
  - ▶ Transport de terres liés aux travaux de terrassements et d'exhaussement du sol (digues en terre).

L'augmentation du trafic des véhicules légers liée au personnel employé sur chantier sera négligeable par rapport aux trafics existants sur les axes principaux, qui sont aussi les axes les plus perturbés en période de pointe (cf. Figure 72). D'autant, que la plupart des travaux ne sera pas effectuée en période estivale (cf. paragraphe 10.6.3.2), dans laquelle le trafic est largement augmenté par la présence de touristes. En effet, comme présenté en paragraphe 8.7.4.1, le trafic en 2016 **est plus important de 27% en aout** sur l'axe majeur de la commune, la RD98.

L'apport et/ou l'évacuation de matériaux **entraîneront un trafic de poids lourds supplémentaire** sur les voiries d'accès aux sites de travaux susceptible **d'avoir un impact temporaire**.

Le lieu d'évacuation des terres et d'approvisionnement **n'est pas défini à ce stade de l'étude**. Néanmoins, l'évacuation des terres qui n'auront pas pu être réutilisées se fera conformément à la législation en vigueur dans un site agréé.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Dans tous les cas, **les deux axes structurants** de la commune sont susceptibles d'être impactés :

- Soit vers l'ouest de la commune (direction Toulon) via la RD559a et/ou la RD98,
- Soit vers l'est de la commune (direction Bormes-les-Mimosas) via la RD559a et/ou la RD98,

Il en est de même pour les deux autres routes départementales présentes dans la commune :

- RD42A et RD42B,
- RD88.
- 

En ce qui concerne l'approvisionnement, les quatre axes cités ci-dessus seront également sollicités car ce sont les axes principaux de la Commune reliant les villes les plus importantes de proximité.

Les secteurs de chantiers nécessitant **le plus de terrassement** et **de remblaiement** seront à l'origine des impacts les plus importants sur le trafic en phase travaux à savoir :

- La création du chenal du port (Aménagement 1),
- La création des digues dans la plaine du Bastidon (Aménagements 7a et 7b),
- La création du déversoir (Aménagement 9),
- La création de la digue en terre à Bas Jasson (Aménagement 17).

Numéro d'aménagement	Travaux d'aménagement	Date de début	Date de fin	Durée
1	Création d'un chenal de délestage du Maravenne de 25m de large	09/2020	04/2021	4 mois
7a et 7b	La création des digues dans la plaine du Bastidon	07/2022	11/2022	5 mois
9	Création du déversoir	09/2022	01/2023	4 mois
17	Création d'une digue (Secteur Bas Jasson)	12/2024	06/2025	6 mois

Si l'aménagement du déversoir (Aménagement 9) est localisé à proximité de la RD42B, les trois autres aménagements sont un peu plus enclavés et impacteront également des routes secondaires (cf. cartographie reportée en page suivante).

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

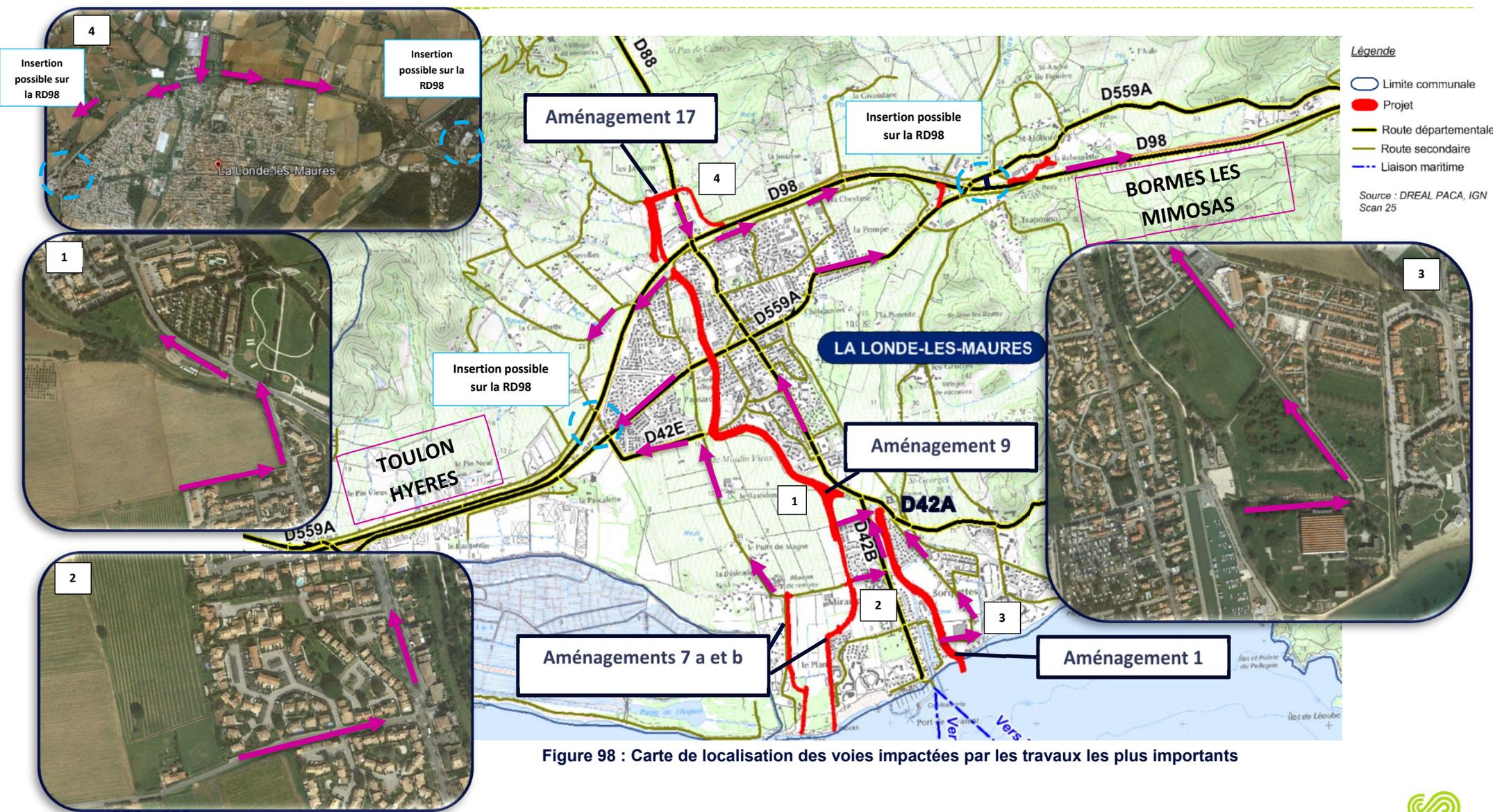


Figure 98 : Carte de localisation des voies impactées par les travaux les plus importants

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



A ce stade, les marchés de travaux ne sont pas lancés et l'entreprise pas définie. Il est donc difficile d'estimer le trafic qui sera généré car il dépend avant tout des moyens qui seront mis en œuvre par l'entreprise.

Toutefois, il est possible d'estimer, par retour d'expérience et d'un point de vue maximaliste, le trafic en phase travaux. Pour cette analyse, deux types de travaux peuvent être considérés :

- Les travaux de terrassements/ remblaiement « d'envergure » cités en paragraphe précédent et pour lesquels la mise en place de moyens permettant un rendement important est le plus probable,
- Les autres travaux de reprofilage des cours d'eau dans lesquels les rendements seront limités par la difficulté de terrassement des berges.

Trois typologies de travaux peuvent être dégagés :

- Les travaux de terrassement d'envergure qui ne nécessitent pas de contraintes d'exécution particulière : la création du chenal du port (en cas de terrassement dans l'eau le rendement pourrait être considérablement limité par le séchage des terres),
- Les travaux de reprofilage des berges (d'une manière générale, ils s'effectueront depuis le cours d'eau par manque d'emprise de part et d'autre du cours d'eau),
- Les travaux de mise en place des digues en terres (le compactage et les nombreux équipements à mettre en place limitent la cadence d'apport en matériaux nécessaire).
- 

Les rendements de travaux pour les trois typologies citées ci-dessus sont :

- Travaux de terrassement d'envergure : réalisation de terrassements de l'ordre de 1000 à 2000 m<sup>3</sup>/jour (pourra être mise en place : Aménagements 1 et 9),
- Travaux de terrassement de reprofilage des berges : réalisation de terrassements de l'ordre de 250 à 500 m<sup>3</sup>/jour,
- Travaux nécessitant l'apport de terres extérieures pour la constitution des digues de l'ordre de 500 à 1000 m<sup>3</sup>/jour, le rythme de l'apport de terres extérieures sera conditionné par l'avancement des travaux de création de digues mais aussi par la superficie des zones de stockages qui seront déterminées,

Les poids-lourds chargés de transporter les terres ont une capacité maximale de **10 m<sup>3</sup>/camion**.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



Dans le tableau ci-après, seule la part du trafic liée aux travaux par rapport au trafic global (VL et PL) est estimée (par absence de données d'entrées). Selon les informations transmises par le Conseil Départementale, en 2016, les PL représentent seulement 3,8 % du trafic recensé sur la RD98. Il apparait donc clairement que même si certains pourcentages montrent **un impact faible à modéré sur le trafic global**, le projet sera tout de même de nature à **augmenter la part de trafic PL dans le trafic global**. Ce constat génère des incidences potentielles :

- Sur l'augmentation des gaz à échappement. Ces incidences seront donc traitées en paragraphe 10.7.1
- Sur les voies secondaires, l'augmentation de trafic et particulièrement du nombre de PL pourra également être à l'origine de nuisances sur les voiries liées aux dégradations de chaussée (sous-dimensionnement) et aux problèmes de salissures. Certaines sont inévitables et notamment celles liés aux travaux de l'aménagement 1. L'augmentation du trafic sur ces axes secondaires pourra également générer
  - ▷ Une légère augmentation du facteur de risques d'accidents,
  - ▷ Outre les incidences liées au trafic ; les chantiers occasionneront des ralentissements et des pertes de confort pour l'accès à l'habitat riverain ainsi que sur les lieux de travail connexes, Ce phénomène pourra perturber les habitants situés à proximité des axes de déplacement (allongement des temps de parcours). Les effets sur le cadre de vie (paysage, tourisme, ...) et la santé des populations (ambiance sonore, qualité de l'air) en présence sont traités en paragraphes 10.6.3.2 et 10.7.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



En reprenant les informations précédentes, l'estimation maximaliste<sup>5</sup> du trafic généré par aménagement est présentée dans le tableau suivant.

Typologie de travaux	N°	Déblais excédentaires (m <sup>3</sup> ) ou remblais nécessaires	Nombre de PL estimé /jour	Durée des travaux associés estimés
Reprofilage	19	26 000 (D)	100 PL/jr soit 50 rotations (Rendement maximal envisagé 250 à 500 m <sup>3</sup> /jour)	3 mois
	16	13 000 (D)		3 mois
	14	18 500 (D)		6 mois
	10	18 500 (D)		6 mois
	5	17 000 (D)		5 mois
	21	4 000 (D)		2 mois
Création du canal de délestage	1	63 000 (D)	400 PL/jour soit 200 rotations (Rendement maximal envisagé 1000 à 2000 m <sup>3</sup> /jour)	3 mois (phase de terrassement uniquement)
Création du déversoir	9	13 000 (D)		4 mois
Confortement de la digue du Maravenne	4	3 700 (D) / 12 600 (R)	100 PL/jour soit 50 rotations (Rendement maximal envisagé 250 à 500 m <sup>3</sup> /jour)	3 mois
Création Digue Ouest	7a	2 500 (D) / 12 360 (R)	200 PL/jour soit 100 rotations (Rendement maximal envisagé 500 à 1000 m <sup>3</sup> /jour)	5 mois
Création Digue Est	7b	8900 (D) / 25 600 (R)		5 mois
Création Digue secteur Bas Jasson	17	3 700 (D) / 12 600 (R)		6 mois

Sur la base des données de trafic existant (voir paragraphe 8.7.4.1), le tableau ci-après présente l'impact des travaux en pourcentage du trafic sur les voiries traversées (seules les voies disposant de données chiffrées sont présentées ici – dans une logique maximaliste la fourchette haute des rendements a été utilisée). Les travaux présentés n'auront pas lieu en même temps. Les augmentations supérieures ou égales à 10 % et durant plus d'un mois sont mises en évidence en vert dans le tableau ci-dessous).

Lorsque l'évacuation ou l'apport de matériaux pourrait suivre deux itinéraires. Les deux ont été pris en compte dans le tableau présenté en page suivante.

<sup>5</sup> Ces estimations sont maximalistes car elles considèrent : que le nombre de camions en rotation est illimité et qu'aucun stockage ne sera réalisé sur site

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Typologie de travaux	N°	Durée des travaux estimée	Voies de proximité susceptibles d'être impactées	Estimation de l'augmentation du trafic estimée lié au projet (%)									
				D98	RD559A	RD42A	RD42E	D42b	D88				
Reprofilage	19	3 mois	RD88, Chemins communaux <sup>6</sup> , RD98	Amont : 0,4 % Aval : 0,3 %	1,85 %	NC	NC	NC	6 %				
	16	3 mois											
	14	6 mois	Amont : Chemins communaux <sup>3</sup> , RD98 Aval : RD42E, RD559A et RD98							9,1 %	3%	NC	NC
	10	6 mois	RD42A ou RD42E, RD559A et RD98										
	5	5 mois	RD42A, RD559A et RD98										
	21	2 mois	RD559A et RD98										
Création du chenal de délestage	1	3 mois (phase de terrassement uniquement)	Le Creusot, Avenue Henri Paul Schneider, RD42A, RD559A et RD98	Amont : 1,5 % Aval : 1,1 %	7,4%	37 %	NC	6 %	NC				
Création du déversoir	9	4 mois	RD559A et RD98							NC	NC		
Déblais de la digue existante	4	3 mois	RD559A et RD98	Amont : 0,4 % Aval : 0,3 %	1,85 %	NC							
Création Digue Ouest	7a	5 mois	Chemin du Pansard, Boulevard Louis Bernard, RD42B/A ou RD42E, RD559A et RD98	Amont : 0,8 % Aval : 0,6 %	3,7 %	18 %	6 %	3 %	NC				
Création Digue Est	7b	5 mois											
Création Digue secteur Bas Jasson	17	6 mois	RD88, Chemins communaux <sup>3</sup> , RD98		NC	NC	NC	12 %					
Confortement de la digue du Maravenne	4	< 1mois	RD42A, RD559A et RD98	Amont : 0,4 % Aval : 0,3 %	1,85 %	9 %	NC						

Le tableau présenté ci-avant met en évidence que certains aménagements sont à l'origine d'une incidence notable sur le trafic en phase travaux. Lorsque l'augmentation de trafic a été estimée aux alentours de 10 % et au-delà, ces résultats ont été mis en évidence dans le tableau.

Il peut donc être considéré que c'est la RD42a, la voie la plus impactée par les travaux (augmentation estimée de 9% à 37%).

<sup>6</sup> Les chemins communaux ne peuvent être clairement identifiés à ce stade car cela est trop prématuré d'autant que le choix des sites d'évacuation sera laissé aux entreprises de travaux

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Les aménagements pouvant être à l'origine d'impacts sur le trafic sont repris dans le tableau ci-après s'attachant à étudier des solutions alternatives.

Aménagements	Voiries concernées	Incidences potentielles
Aménagement 1 : Création d'un chenal de délestage du Maravenne de 25m	<b>RD42A</b> (37%)	Dans tous les cas cette voie ne peut être totalement évitée pour l'évacuation des terres issus des travaux de terrassement, toutefois des tracés préférentiels pourront être étudiés Le secteur le plus sensible est la partie centrale de la commune de part et d'autre de cette voie qui est bordée par des habitations.
Aménagement 17 : Création de la digue secteur Bas Jasson	<b>RD88</b> (12%)	Cette voie est inévitable pour l'approvisionnement de matériaux depuis l'axe structurant (RD98). Cela dit l'impact est limité en distance (400 m) et dans le temps (6 mois)
Aménagements 7 a et 7 b : Création Digue Ouest et Est	<b>RD42A</b> (18%)	D'autres tracés n'empruntant pas cette voie sont envisageables
Aménagement 10 : Recalibrage du Pansard (largeur en fond 13m) et reprofilage du fond	<b>RD42A</b> (9,1%)	Dans tous les cas, cette voie ne peut être totalement évitée pour l'évacuation des terres issus de travaux de terrassement. Le secteur le plus sensible est la partie centrale de la commune de part et d'autre de cette voie qui est bordée par des habitations Des tracés préférentiels peuvent être envisagés afin d'impacter le moins possible ce secteur :

En ce qui concerne **les voies communales concernées**, aucune donnée n'est disponible quant au trafic actuel. En revanche, à l'heure actuelle la nature du trafic sur ces voies est essentiellement liée **aux déplacements des habitants**. Par conséquent le projet aura à la fois un impact **en termes d'augmentation du trafic** mais aussi en ce qui concerne **la part de PL par rapport au trafic global**.

**Le cahier des charges des entreprises mentionnera que ces voies secondaires devront être évitées dans la mesure du possible dans le plan de circulation qui sera fourni.**

**Des mesures seront prises en phases travaux afin de limiter l'impact de l'augmentation du trafic temporaire durant ces travaux.**

En synthèse, les travaux induiront des **perturbations de la circulation routière** par des gênes et encombrements temporaires. Ces derniers sont liés à l'augmentation du volume de trafic PL circulant sur les voies empruntées. Les tracés empruntés par les véhicules en phase travaux seront définis pour tout le programme d'aménagement de façon à être le moins impactant possible. Malgré cela, les travaux **auront des incidences sur le trafic et l'endommagement des voies** (non prévue pour ce trafic augmenté) qui nécessitent la mise en place de mesures présentées en paragraphe suivant.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### MESURES ASSOCIEES

#### ○ Mesures vis-à-vis de l'augmentation du trafic prévisible en phase travaux.

La mise en place de zones de stockage de terres provisoires devra être prévue par l'entreprise de travaux et validée par la municipalité afin de réguler le trafic au maximum.

Le cahier des charges des entreprises mentionnera clairement la sensibilité des voies d'accès au chantier vis-à-vis de l'augmentation du trafic envisagé pour les travaux. L'entreprise de travaux devra **définir les lieux d'évacuation des terres** préalablement au démarrage des travaux ainsi que **les itinéraires envisagés du lieu de travaux jusqu'au lieu d'évacuation** en limitant, comme cela est présenté dans le tableau en partie précédente, l'accès via des voies non dimensionnées à cet effet en centre urbain. Aussi, ce plan de circulation fera l'objet d'une réunion de concertation entre **les acteurs locaux, la municipalité, l'entreprise de travaux et les gestionnaires des voiries empruntées**.

Cette réunion donnera lieu à **une validation des itinéraires proposés, des aménagements provisoires des voiries si nécessaire**, de la mise en place de **mesures limitant le gêne occasionné** pour la population (cf. paragraphes 10.7.1), et la mise en place de dispositifs de sécurité en fonction des risques qui seront identifiés (mise en place de signalisations temporaires, feux tricolores provisoires, ...).

Les travaux de création du chenal du port sont susceptibles d'avoir un impact important sur le trafic. D'autant qu'aucun autre itinéraire terrestre ne permet pas d'éviter *Le Creusot* et *l'Avenue Henri Paul Schneider*. Le cahier des charges des entreprises n'exclura donc pas l'évacuation des matériaux par la mer, si l'accès est jugé sous-dimensionné par l'entreprise de travaux et trop impactant par les différentes parties prenantes.

#### ○ Mesures vis-à-vis des risques de dégradation de la voirie liés à l'augmentation du trafic PL

D'une manière générale, certaines chaussées ne sont pas dimensionnées pour permettre le passage répété de poids-lourds pendant les travaux.

Au vu des durées de travaux estimées, il est donc probable que le chantier sera à l'origine de dégradation des voies.

Le dossier de consultation des entreprises **prévoira la réalisation de constats d'huissier sur toutes les voiries d'accès** au chantier jusqu'à la RD98. De plus, **une remise en état des voiries après travaux** sera prévue si une dégradation est avérée. Aussi, le nettoyage régulier des voies susceptibles d'être souillées par les rotations de véhicules sera **réalisé à minima hebdomadairement** et lorsque cela **sera jugé utile par le Maître d'œuvre**. Enfin, un arrosage des voies à proximité des travaux sera également réalisé afin de **prévenir l'envol de poussières**.

Le chantier respectera des contraintes d'horaires adaptées aux enjeux (habitations, écoles, ...). **Aucun travail de nuit ou le week-end n'est envisagé**.

Au démarrage du chantier et lors des réunions de chantier le personnel sera sensibilisé à la problématique des nuisances associées aux travaux, notamment l'augmentation du trafic et ses conséquences associées (cf. paragraphe suivant).

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### 10.6.4.2 La gêne vis-à-vis des déplacements : déviation ou coupures temporaires des axes routiers

#### INCIDENCES POTENTIELLES

En plus de l'augmentation prévisible du trafic liée aux travaux, d'autres perturbations pourront être générées sur les infrastructures routières, avec notamment la **mise en place de déviation** voire ponctuellement **des coupures temporaires** lors des travaux suivants :

- Travaux directement sur les voiries : Aménagements 8 et 18,
- Ouvrages d'art : Aménagements 2, 11, 13, 15,
- Modification temporaire d'accès et notamment à la STEP de la Commune via les : Aménagements 1 et 2.

Ces perturbations seront temporaires (cf. tableau ci-dessous) et limitées au strict nécessaire.

Numéro d'aménagement	Travaux d'aménagement	Date de début	Date de fin	Durée	Voies concernées
1	Création d'un chenal de délestage du Maravenne	09/2020	04/2021	7 mois	Modification temporaire d'accès à la STEP
2	Reprise du gué du Port	01/2020	06/2020	6 mois	Traverse des pêcheurs
8	Reprise de la route existante pour assurer la continuité		10/2022	1 mois	Chemin du Pansard
11	Reprise du pont Ducournau	09/2023	11/2023	3 mois	Avenue Henri Matisse
13	Pont de la cave coopérative : Remplacement des arches par un tablier	12/2023	10/2024	10 mois	Avenue Albert Roux
15	Reprise du gué du pin de la commune (ancien gué de la forge)	06/2024	07/2024	1 mois	Chemin de la Decelle
18	Reprise du pluvial		06/2025	1 mois	Route de la Jouasse

#### MESURES ASSOCIEES

Comme évoqué en paragraphe 10.6.3.2, la période estivale sera évitée dans la mesure du possible pour tous les travaux susceptibles d'être à l'origine d'une déviation temporaire limitant ainsi l'impact de la déviation temporaire sur les déplacements.

Les travaux seront ponctuels et ne seront pas réalisés en même temps afin de permettre une déviation temporaire la moins impactante possible.

Chacun des travaux évoqués ci-dessus fera l'objet **d'une étude approfondie** quant au choix des itinéraires bis qui seront proposés. Ces itinéraires bis feront également l'objet d'une validation par les acteurs locaux, l'entreprise de travaux et les gestionnaires des voiries empruntées avant le démarrage des travaux.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



Une fois validé, la population sera avertie conformément à la réglementation en vigueur de la déviation prochaine via la mise en place d'une signalétique adaptée.

Un cas particulier sera également traité avec attention : celui du fonctionnement de la STEP.

Effectivement lors des travaux de reprise du gué du port (aménagement 2), l'accès à la structure sera coupé. A ce stade, la réalisation d'un accès provisoire est envisagée et la réflexion sur cet accès sera intégrée dans le cahier des charges des entreprises. Une concertation aura lieu avec le responsable d'exploitation afin de prendre en compte précisément ces besoins et de dimensionner la voirie provisoire en fonction.

Enfin, les travaux du gué du port et du chenal de dérivation du Maravenne n'auront pas lieu en même temps ou seront phasés de sorte à ne pas impacter le fonctionnement de la STEP et notamment d'éviter les coupures temporaires d'accès depuis l'extérieur.

### **INFORMATIONS ET COMMUNICATION DES INCIDENCES PREVISIBLES SUR LE TRAFIC**

Il est utile de séparer la partie information qui définit le contenu des messages à faire passer, des opérations de communication, liaisons entre les responsables du chantier et la population.

L'information se situe à deux niveaux :

- Pour le personnel du chantier
  
- Au démarrage des travaux et lors des réunions de chantier hebdomadaires, le chef de chantier devra rappeler la sensibilité des voies traversées et notamment l'utilisation rationnelle et optimale des engins et matériels (règles de base à respecter sur l'utilisation correcte des matériels ainsi que sur les manœuvres inutiles), et les règles de sécurité routière établies (limitation de vitesse notamment).
  
- Pour les riverains

La notion de riverains est ici assez large. Elle regroupe les habitants à proximité immédiate du chantier, les activités perturbées (commerces, artisanat, bureaux, etc.) et les riverains des itinéraires d'approvisionnement ou d'évacuation des matériaux.

L'information diffusée contiendra au moins :

- ▷ un rappel de la finalité des travaux ;
- ▷ la date du début de chantier et la date prévue pour sa fin ;
- ▷ les horaires de fonctionnement ;
- ▷ les périodes correspondant aux phases de travaux les plus bruyantes ;
- ▷ où et comment obtenir plus d'informations ;
- ▷ les éventuelles dérogations d'horaires en expliquant les raisons (sécurité, conditions météorologiques, etc.) ;
- ▷ les possibles dépassements du planning en prévenant à l'avance, dès leur connaissance.

Enfin, l'information ne doit pas se limiter au bruit mais abordera également les nuisances visuelles, les poussières, la propreté, la sécurité, la circulation, le stationnement, etc.

Informar les parties prenantes des incidences des travaux sur le trafic et des risques associés constitue une première étape de la limitation des nuisances.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



### □ La communication

La communication sera continue pendant toute la durée du chantier, et sera renforcée en cas d'évènement particulier, par exemple, un changement d'horaires ou de techniques utilisées.

Les moyens envisagés à ce stade pour assurer la communication sont présentés ci-dessous :

- ▷ Les affiches, les tracts, la presse, les courriers personnalisés, etc. (en fonction des personnes visées) ;
- ▷ Des panneaux d'information seront installés pendant les travaux. Les panneaux lumineux de la Commune interactif donneront également une information régulière, et notamment pour communiquer sur l'avancement du chantier et prévenir du déplacement des travaux d'un tronçon à l'autre.

### 10.6.4.3 Réseaux en présence

#### INCIDENCES POTENTIELLES

Les travaux de déblais et le battage de palplanches nécessiteront le dévoiement de réseau de réseaux.

Ces travaux impliquent de localiser l'ensemble des réseaux préalablement pour éviter tout endommagement accidentel susceptible de mettre en cause la sécurité des salariés comme celle des riverains, et de porter atteinte à l'environnement ou à la continuité des services publics.

Une Déclaration de Travaux (DT) a déjà été réalisée au stade de l'AVP et sera réitérée avant le démarrage des travaux conformément à la réglementation en vigueur. Elle a pour objet d'indiquer aux exploitants de réseaux **la localisation précise des travaux projetés et les techniques de travaux qui seront employées.**

Les travaux de fouilles associés à ces dévoiements pourront également impacter une emprise plus importante que celle strictement nécessaire au travaux (respect des pentes des canalisations d'assainissement par exemple). Une attention particulière sera donc portée à l'impact potentiel de ces dévoiements sur les conditions de circulation et d'accès. Toutefois, ces derniers n'impliquent généralement qu'une occupation sur une partie de la chaussée le cas échéant.

Des coupures temporaires pourront être nécessaires. Un secteur est particulièrement concerné par le projet d'aménagement. Effectivement, la création du chenal de dérivation est réalisée à proximité de la STEP de la Commune de La Londe Les Maures. Les réseaux exploités à l'heure actuelle par Veolia Eau sont présentés dans la cartographie ci-après (demande de DTDICT effectuée en 2017).

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

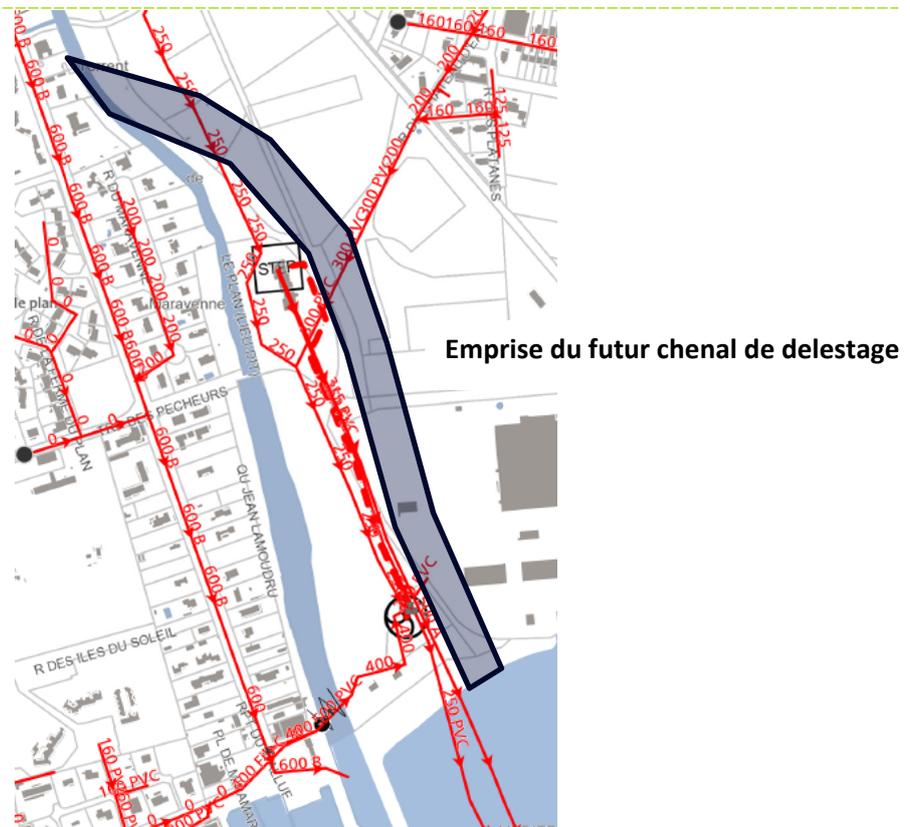


Figure 99 : Extrait du retour de Veolia Eau à la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux effectué en 2017 – cartographie des réseaux d'eau usées (extrait DT-DICT)

### MESURES ASSOCIEES

Le long du tracé les modalités de déplacement de réseaux pour les travaux de terrassement seront étudiées dans le cadre du marché de travaux préalablement au chantier à l'aide du retour des concessionnaires des réseaux (DTDICT). Dans le cas de détérioration accidentelle des réseaux, l'entreprise de travaux mettra en place les protocoles adaptés conformément à la réglementation en vigueur afin de limiter l'impact (mise en sécurité / alerte des concessionnaires et des autorités compétentes/ mise en place de mesure curatives en cas d'effets résiduels).

Les déviements se feront en concertation avec les exploitants de façon à avoir le moins d'impact possible sur leur fonctionnement afin d'assurer la continuité de service.

Aucune autre mesure spécifique aux réseaux ne sera prise en phase travaux.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



### 10.7 Analyse sur la santé et salubrité publique

#### 10.7.1 Qualité de l'air

##### **INCIDENCES POTENTIELLES**

La qualité de l'air peut se trouver ponctuellement impactée aux abords du chantier par les gaz d'échappement des moteurs thermiques ou plus largement par l'envol de poussières, lors des phases de démolition et de terrassement, ce qui est en général très mal perçu par le voisinage.

Les sorties d'engins de chantier peuvent provoquer des dépôts de terre et de boue sur la voie publique.

Ces derniers peuvent favoriser la mise en suspension de poussières dans l'air et être source d'insécurité en rendant la chaussée glissante.

##### **MESURES ASSOCIEES**

- La réalisation du plan de circulation (traité en paragraphe 10.6.4), en concertation avec tous les acteurs locaux et préalablement au chantier, permettra entre autres d'éloigner les rejets de gaz d'échappement des zones sensibles, en évitant le passage autant que possible en centre urbain de la Commune,
- La limitation de la vitesse de circulation des engins sur le site et à proximité.
- Le cahier des charges des entreprises contiendra également les spécifications spécifiques suivantes afin de limiter la propagation de poussières :
  - ▷ Arrosage régulier du sol sur les voies d'accès au chantier et nettoyage hebdomadaire de ces voies à la fin de chaque semaine et chaque fois que cela sera jugé nécessaire (particulièrement en période venteuse),
  - ▷ Réalisation de pistes de chantier en gravier grossier, en réutilisant par exemple les gravats de démolition dans la mesure du possible,
  - ▷ Bâchage des bennes y compris pendant le transport,
  - ▷ Implantation des stockages à l'abri des vents dominants.
- Actions sur les engins de chantier : extinction des moteurs dès que possible, s'assurer de la présence et du bon fonctionnement du filtre à particules pour les engins de chantier, lavage des roues des véhicules afin de limiter l'envol des poussières, etc.
-

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### ○ Informations et communication des incidences

- Formation et sensibilisation du personnel de chantier aux risques de pollution et de nuisances liés au chantier, et aux moyens de prévention et de protection individuelle.
- Information des riverains en amont des phases de travaux susceptibles de générer de la poussière (terrassement, destruction d'ouvrage d'art),

### 10.7.2 Environnement sonore

Source : *Maîtrise du bruit des chantiers de construction des infrastructures de transports terrestres – SETRA (novembre 2011)*

### ○ Rappel des prescriptions du Code de la Santé Publique

**Article R1336-5** : « Aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé, qu'une personne en soit elle-même à l'origine ou que ce soit par l'intermédiaire d'une personne, d'une chose dont elle a la garde ou d'un animal placé sous sa responsabilité. ».

**Article R1336-6** : Lorsque le bruit mentionné à l'article R. 1336-5 a pour origine une activité professionnelle autre que l'une de celles mentionnées à l'article R. 1336-10 [...] soumise à autorisation, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée si **l'émergence globale de ce bruit perçu par autrui**, telle que définie à l'article R. 1336-7, est supérieure aux valeurs limites fixées au même article.

Lorsque le bruit mentionné à l'alinéa précédent, **perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées**, est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'atteinte est également caractérisée si l'émergence spectrale de ce bruit, définie à l'article R. 1336-8, est supérieure aux valeurs limites fixées au même article.

Toutefois, l'émergence globale et, le cas échéant, l'émergence spectrale ne sont recherchées que lorsque **le niveau de bruit ambiant mesuré**, comportant le bruit particulier, **est supérieur à 25 décibels pondérés A si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, ouvertes ou fermées, ou à 30 décibels pondérés A dans les autres cas.**

### **Article R1336-10 :**

Si le bruit mentionné à l'article R. 1336-5 a pour origine un **chantier de travaux publics** ou privés, [...], l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée par l'une des circonstances suivantes :

- 1° Le non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes en ce qui concerne soit la réalisation des travaux, soit l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements ;**
- 2° L'insuffisance de précautions appropriées pour limiter ce bruit ;**
- 3° Un comportement anormalement bruyant.**

L'émergence globale dans un lieu donné est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause (**Article R. 1336-7**).

L'article R. 1334-32 précise que, lorsque le bruit a pour origine une activité professionnelle, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée si l'émergence globale de ce bruit perçu par autrui est supérieure aux valeurs limites fixées par l'article R. 1334-33.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Lequel définit l'émergence comme la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause.

Les valeurs limites de l'émergence sont présentées dans le tableau ci-dessous, valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

Période considérée	Valeurs
Période diurne (de 7 heures à 22 heures)	5 dB(A)
Période nocturne (de 22 heures à 7 heures)	3 dB(A)

A cette valeur s'ajoute un terme correctif d'au minimum 1 (durée supérieure à 4 heures et inférieure ou égale à 8 heures).

Le bruit perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées engendré par des équipements d'activités professionnelles, est également caractérisée si l'émergence spectrale de ce bruit (**article R.1336-8**).

L'émergence spectrale est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux mentionnés au deuxième alinéa de l'article R. 1336-6, en l'absence du bruit particulier en cause.

Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Fréquences considérées	Valeurs
125 Hz et 250 Hz	7 décibels
500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz et 4 000 Hz	5 décibels

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



### INCIDENCES POTENTIELLES

Les principales sources de nuisances acoustiques durant les travaux sont les mêmes, quelles que soient les étapes de travaux en cours (dégagement des emprises, terrassement...).

On citera principalement :

- le bruit des différents engins (engins de démolition, engins de terrassement...) et celui des avertisseurs sonores,
- le bruit de moteurs compresseurs, groupes électrogènes...,
- le bruit des engins de déboisement et matériels divers (tronçonneuse...),
- le bruit lié aux installations de chantier,
- le bruit lié au trafic induit sur le réseau routier aux alentours de la zone de travaux (poids lourds pour le transport de matériaux et véhicules légers pour le déplacement des hommes intervenant sur le chantier).

#### ○ Les phases de chantier les plus bruyantes

Le présent chapitre présente les phases de travaux les plus bruyantes. En sachant que les travaux qui généreront le plus bruit sont ceux liés **au battage de palplanches**.

**Pendant les travaux préparatoires**, le bruit sera notamment lié à la phase de dégagement des emprises avec l'utilisation d'engins bruyants : engins de démolition (pelles hydrauliques, scies à bitume, brise roche, brise béton, marteaux piqueurs), moto-compresseurs et groupes électrogènes, engins de déboisement et matériels divers (tronçonneuse notamment).

**Pendant les terrassements**, le bruit sera notamment lié :

- Aux engins de terrassement (pelles hydrauliques, camions benne, compacteurs...)
- Aux avertisseurs sonores de ces engins (qui se déclenchent quand le véhicule fait marche arrière),
- Le cas échéant, aux brise roches et aux foreuses.
- Le tableau ci-après extrait de ce guide précité présente les résultats de mesures sonométriques effectuées sur des chantiers similaires. Ces valeurs sont données en dB(A), c'est-à-dire l'unité de pression acoustique adaptée à la sensibilité de l'oreille humaine.

Des études approfondies des bruits de chantier ont été menées pour la réalisation du *Guide de maîtrise du bruit des chantiers de construction des infrastructures de transports terrestres (SETRA)*. Le tableau suivant présente l'estimation en dB(A) de l'émission sonore par typologie de travaux.

Travaux effectués	50 m	100 m	200 m
Circulation d'engins	-	60 à 65 dB(A)	50 à 60 dB(A)
Terrassements	67 à 73 dB(A)	-	-
Terrassement (charge)	-	75 à 80 dB(A)	70 à 75 dB(A)
Terrassement (décharge)	-	55 à 60 dB(A)	45 à 50 dB(A)

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



---

□

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)**



**Pendant les travaux de démolition des ouvrages d'art existants**, le bruit sera essentiellement lié aux engins et matériels utilisés, dépendant du type d'ouvrages à reprendre et de la méthode de démolition qui sera choisie par les entreprises. La phase de démolition est plus bruyante que la phase de construction. Toutefois, la durée de phase de la destruction **sera beaucoup plus faible** (elle n'excédera pas 1 mois) y compris pour les travaux les plus lourds et notamment la reprise du pont de la cave coopérative.

**Les travaux de reprise des ouvrages d'art** (création d'ouvrages d'art : Pont de la cave coopérative et gué du port) nécessitera également l'utilisation de matériels bruyants : engins de levage, groupes électrogènes, moto compresseurs...

De la même façon que précédemment, le tableau ci-dessous est extrait du *Guide de maîtrise du bruit des chantiers de construction des infrastructures de transports terrestres (SETRA)* et présente l'émission sonore envisagée pour les travaux liés à la création d'un ouvrage d'art.

Travaux effectués	50 m	100 m	200 m
Ouvrage d'art Fondations Coffrage et coulage piles, dalles, tabliers, mise en précontrainte	-	70 à 75 dB(A)	
Ouvrage d'art (Ouvrages d'art, fouilles, piles, tabliers)	-	55 à 60 dB(A)	45 à 50 dB(A)

Le déchargement d'éléments préfabriqués (nécessaire pour chacun des aménagements de reprises des ouvrages d'art) pourra être source de nuisances sonores.

**Le bruit émis par le battage des palplanches** est essentiellement lié aux engins. Le tableau ci-après extrait du guide précité présente les résultats de mesures sonométriques effectuées sur des chantiers similaires.

Engins considérés	Étendue des valeurs relevées « in situ » dB(A)
Engins de battage de pieux et palplanches	105 à 130
Engins de battage avec manchon d'insonorisation	95 à 103
Engins battage avec système d'amortissement de chocs	101 à 106
Systèmes hydrauliques d'enfoncement De palplanches	97 à 100

Du fait des éléments précédemment énoncés, la phase travaux sera source de bruit inhérent à tout chantier de construction du fait engins utilisés des outils portatifs électriques ou pneumatiques, des activités d'excavation, des installations de chantier....

Ces bruits représentent des nuisances pour les populations riveraines. La gêne dépend de **la dose de bruit reçue**, mais également de **ses fluctuations au cours du temps, de sa répartition spectrale, des événements sonores particuliers les plus bruyants et de leur nombre**, etc.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Des situations sonores stables sont généralement mieux acceptées que des situations où le niveau sonore est fluctuant, ce qui peut être le cas au cours de certaines phases de travaux. Ainsi, l'apparition soudaine ou progressive, le caractère prévisible ou intempestif d'un bruit périodique jouent un rôle important dans le degré de gêne. Les bruits impulsionnels (par exemple battage de palplanches, alarmes de recul, etc.) sont plus préjudiciables que les bruits continus.

Pour chaque typologie de travaux présentée, les effets acoustiques sont **localisés autour des emprises travaux** et interviennent au fur et à mesure de l'avancement des tronçons du chantier.

- Distance vis-à-vis des zones à enjeu

Excepté sur le secteur Pabourette, les travaux seront effectués à proximité de secteurs habités et plus particulièrement le long du Pansard, le quartier des Bormettes et de Miramar. Les secteurs les plus sensibles sont reportés dans les cartographies en pages suivantes.

D'après le **paragraphe 8.7.2.6**, les travaux le long du Pansard (destruction/reconstruction d'ouvrages d'art, recalibrage de Pansard et mise en place de la digue en amont de la RD98) seront réalisés à plus de 200 m des établissements publics sensibles et notamment d'équipements scolaires (cf. cartographies ci-dessous).

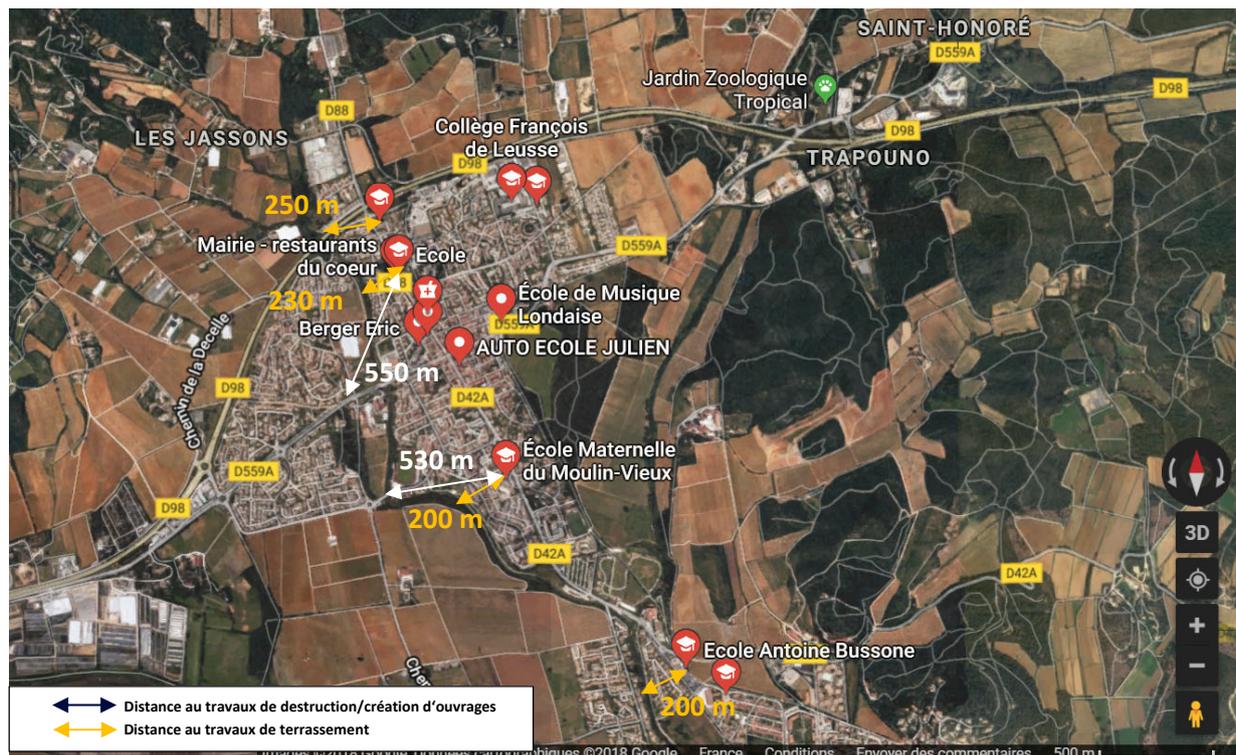


Figure 100 : Localisation des principaux équipements publics à proximité du Pansard

Compte tenu, du niveau sonore attendus lors des travaux de terrassement et de leur durée, du contexte urbain du projet et de cette distance minimale de **200 m**, les incidences potentielles de ces travaux sont jugées faibles.

En ce qui concerne, les ouvrages d'art, les travaux sont plus bruyants mais les distances minimales avec ces établissements sont toutes supérieures à **500 m** voir (cartographie ci-dessous). Pour les mêmes raisons que précédemment les incidences potentielles de ces travaux sont donc jugées faibles.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale** concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



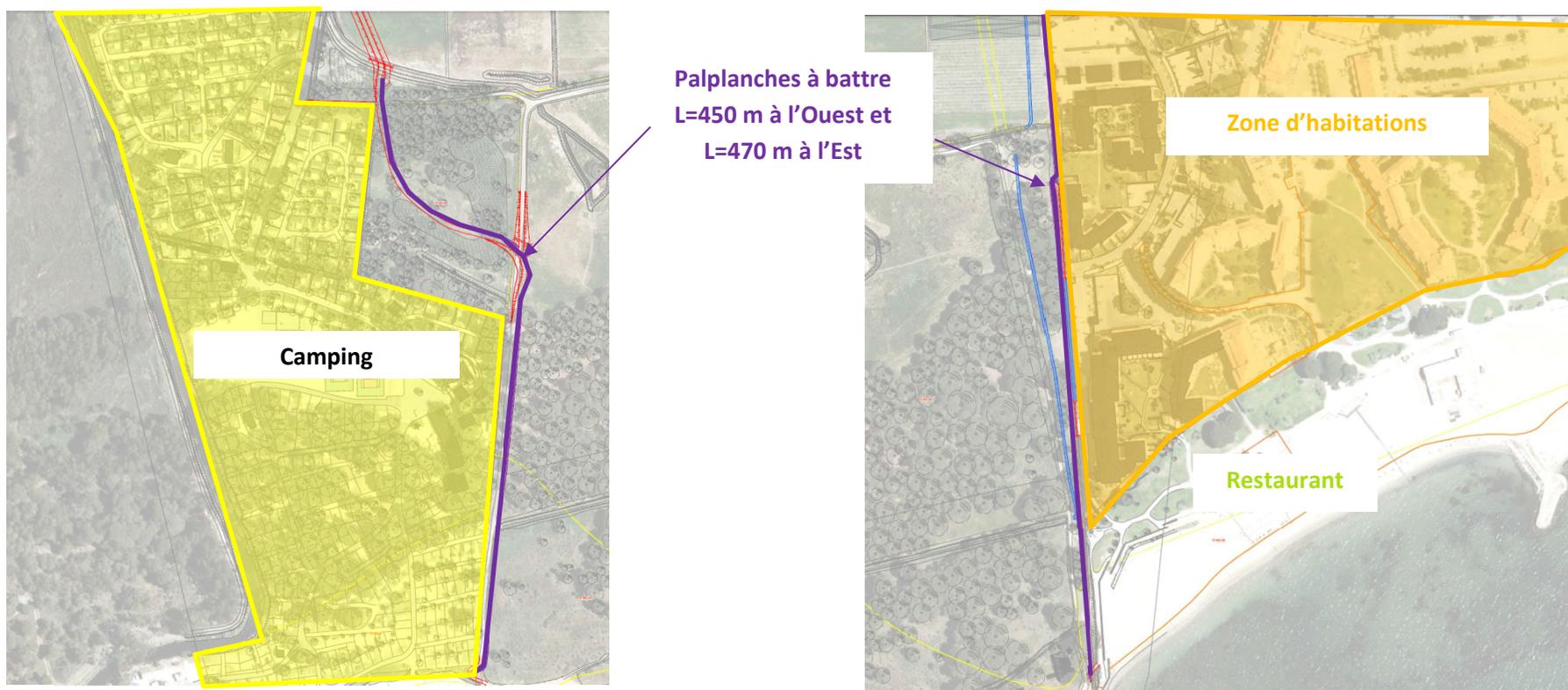
---

Les travaux les plus bruyants restent **le battage des palplanches**, dans les pages suivantes les enjeux humains à proximité des secteurs de travaux sont présentés.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Dans la Pinède du Bastidon, à l'Est, le linéaire de palplanches mis en place est de 470 m et à l'Ouest 450 m. Ces ouvrages sont localisés à proximité immédiate respectivement d'un Camping et d'une zone d'habitation. La durée des travaux de battage est estimée à 5 mois à raison de 10 ml/jour environ.



## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Le battage des palplanches pour la création du chenal de dérivation (Aménagement 1) s'étend sur un linéaire de 630 m. La durée estimée de la réalisation de ces travaux est de **3 mois** soit **10 ml/jour** environ. Ces travaux se situent à **300 m** de l'école la plus proche (cf. cartographie ci-dessous) et à **100 m** de la zone d'habitation la plus proche.



## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



Compte tenu, du bruit émis par le battage des palplanches, l'incidence de ces travaux sur l'environnement sonore et en particulier pour les zones d'habitations n'est pas négligeable et fera l'objet de mesures.

De plus, le bruit émis par l'augmentation de trafic évoquée en paragraphe 10.6.4.1, pourra impacter les populations au-delà des emprises de travaux et à proximité des voies évoquées.

Les effets des nuisances sonores vis-à-vis de la santé humaine sont difficilement quantifiables.

En effet, même si les émissions sonores occasionnées par un aménagement ou une activité ne sont pas susceptibles de provoquer une détérioration irréversible du système auditif, elles peuvent toutefois engendrer une gêne pour les riverains.

Cependant, on observe une variation notable de la sensibilité des personnes face à une nuisance sonore d'égale intensité. Aussi, il n'est pas possible de corréliser systématiquement le niveau de bruit avec la gêne occasionnée, cette gêne se traduisant généralement en termes de stress pour les personnes, stress qui peut conduire à une perturbation du sommeil.

### MESURES ASSOCIEES

La lutte contre le bruit est un sujet de santé publique. Les mesures suivantes sont prises en vue de réduire les nuisances acoustiques du chantier :

- Engins et matériels conformes aux normes en vigueur (possession des certificats de contrôle) :
  - ▷ L'utilisation des matériels à percussion fera l'objet d'une attention particulière. Une réunion de travail sera notamment organisée sur ce sujet entre l'OPC et le maître d'œuvre afin de limiter au maximum leurs usages. L'entreprise devra notamment respecter les dispositions réglementaires françaises et européennes relatives à la limitation du niveau sonore émis par les engins de chantier et à leur insonorisation.
- Capotage du matériel bruyant lorsque cela est possible. Le cahier des charges des entreprises imposera la présentation des engins utilisés sur le chantier et les moyens spécifiques mis en place pour réduire directement leur émission acoustique :
  - ▷ L'entreprise devra fournir préalablement à toute intervention sur le site une méthodologie d'intervention, elle devra tenir à jour **une liste descriptive des matériels qui seront utilisés** ainsi que les caractéristiques techniques de chacun des matériels. L'entreprise devra pouvoir justifier à tout moment des fiches techniques des matériels utilisées sur le chantier.
  - ▷ L'entreprise devra préciser la méthodologie envisagée pour la réalisation des travaux. Elle devra éviter, autant que faire se peut, d'utiliser des matériels à percussion. Des techniques spécifiques devront être envisagées pour la démolition des ouvrages et pour les interventions sur l'existant.
- Limiter la visibilité des sources par la mise en place de délimitation opaque des zones de travaux dans la mesure du possible : une source très visible sera perçue comme plus gênante (critère psychoacoustique).
- Limitation de la vitesse de circulation des engins de chantier sur les pistes.
- Aucun travail de nuit n'est prévu à ce stade :

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



- Les travaux devront être réalisés du lundi au vendredi. Aucune activité ne devra être réalisée les jours fériés, les samedis et les dimanches sauf autorisation spéciale du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre. Une plage horaire maximale d'intervention devra être définie préalablement au démarrage. Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre se réservent la possibilité de réduire ou d'adapter ces plages horaires en fonction des difficultés rencontrées en particulier pour les travaux de battage de palplanches très bruyants, qui généreront des dépassements des seuils que l'entreprise de travaux aura préalablement fixé en concertation avec la maîtrise d'ouvrage et conformément aux réglementations applicables.
- Les travaux très bruyants, s'ils ne peuvent pas être évités, devront faire l'objet d'une information du maître d'œuvre et de l'OPC au moins 7 jours avant l'exécution des dits travaux.
- Les travaux bruyants seront réalisés préférentiellement lorsque les riverains auront leurs fenêtres fermées c'est-à-dire en dehors des périodes estivales.
- Eloigner autant que possible les installations de chantier et les aires de stationnement des engins des zones d'habitat à l'extérieur.

Remarque importante : Un positionnement adéquat des bâtiments d'accompagnement du chantier (bungalows, etc.) et du stockage des matériaux devra être présenté par les entreprises de travaux afin de limiter le bruit généré aux abords du chantier dès le dossier de consultation des entreprises.

- Le plan de circulation éloignera tant que possible l'augmentation du bruit lié à l'augmentation du trafic des habitations.
- Si nécessaire, l'entreprise de travaux prévoira la mise en place :
  - ▷ Des protections de types écrans mobiles ou des merlons provisoires réutilisant les matériaux de chantier,
  - ▷ d'enregistrement des niveaux sonores en décibels pondérés A et C auxquels le public est exposé ;
  - ▷ La mise à disposition du public à titre gratuit des protections auditives individuelles adaptées ;
  - ▷ Ménager des périodes de repos auditif, au cours desquels le niveau sonore ne dépasse pas la règle d'égalité d'énergie fondée sur la valeur de 80 décibels pondérés A équivalents sur 8 heures.
- Information des riverains (par voie de presse, affichage en mairie, réunions d'information...) : L'entreprise devra pouvoir communiquer aux riverains les risques auditifs et les interventions exceptionnelles. Cette communication comprendra notamment l'affichage sur les portes des copropriétés voisines et dans les boîtes aux lettres des habitations de l'information concernant les changements d'horaires et les horaires bruyants prévus de manière mensuelle.

Un dossier « bruit et vibrations de chantier » sera élaboré avant le démarrage des travaux par l'entreprise titulaire récapitulant notamment :

- Nature du chantier et nuisances sonores attendues,
- L'organisation du chantier : horaires de travail, Evaluation des bruits occasionnés par typologie de travaux,

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



- Mesures de prévention prises pour limiter le bruit (Qualité intrinsèque du matériel utilisé, Equipements spécifiques, Comportements humains, Organisation du chantier),
- Une cartographie sonore prévisionnelle sera produite avec les sources potentiellement bruyantes et vibrantes,
- Les moyens mis en œuvre pour prévenir et sensibiliser les riverains.
- 

### **MODALITES DE SUIVI DES MESURES**

En phase chantier, des mesures de contrôle pourront être faites sur les bâtiments jugés représentatifs (zones bâties les plus proches du projet). A ce titre, ils sont donc potentiellement les plus impactés par le bruit du chantier.

Par ailleurs, le maître d'œuvre s'assurera du respect des mesures pour réduire les nuisances de la phase chantier des prescriptions techniques dans les pièces contractuelles des marchés de travaux :

- Contrôler la conformité des matériels utilisés au niveau de la puissance acoustique réglementaire admissible spécifique à chaque type d'engins ;
- Le suivi de la phase de préparation avec l'entreprise (plans des installations de chantier, des pistes et plans d'exécution) ;
- Le suivi du déroulement des travaux (respects des pièces écrites, des plans d'exécution et du bon entretien des engins et des aménagements réalisés).

### **EVENTUELS CONTROLES :**

- Réalisation d'une étude par un bureau d'étude acoustique visant à définir si possible des niveaux sonores à ne pas dépasser,
- Le cas échéant, contrôles des niveaux acoustiques pendant l'intégralité du chantier par un bureau d'étude spécialisé ou par un organisme de contrôle.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



### 10.7.3 Vibrations

#### INCIDENCES POTENTIELLES

En France, il n'existe pas de texte réglementaire (uniquement la circulaire du 23/07/86) fixant des seuils de niveaux vibratoires à ne pas dépasser lors de la réalisation de travaux.

Trois effets sont à distinguer :

- Les effets qui endommagent la structure des bâtiments : ils peuvent apparaître à partir de 2 mm/s (valeur la plus stricte de la circulaire du 23/07/86). Mais cette valeur dépend du type de vibration, du type de construction, et des fréquences considérées.
- Les effets qui peuvent être perçus par les riverains, sans causer de dommage aux structures :
  - ▷ Gêne potentielle vibratoire : le seuil de perception est d'environ 0,1 mm/s : la gêne acoustique (bruit solidien) peut apparaître à partir de 0,05 mm/s
- Les effets sur les équipements sensibles.

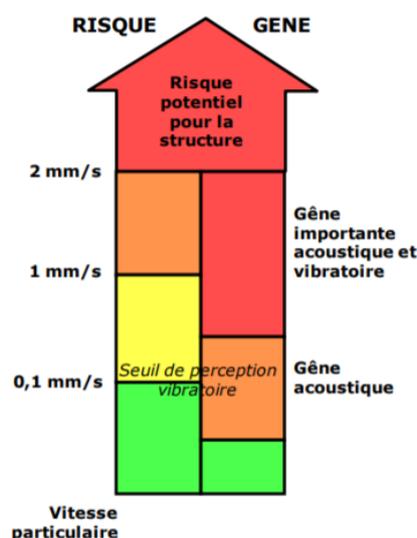


Figure 101 : Echelle des risques induits par les vibrations

En phase chantier, l'émission de vibration est essentiellement liée à l'utilisation d'engins à percussions et particulièrement lors des démolitions des ouvrages existants, la réalisation des fondations des ouvrages et le battage des palplanches.

Les secteurs évoqués en paragraphes précédents, de part et d'autre de la plaine du Bastidon et à proximité du futur chenal du port sont donc également les plus sensibles d'un point de vue de l'émission des vibrations.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



### MESURES ASSOCIEES

Les mesures évoquées en paragraphe précédent en ce qui concerne la limitation du niveau de bruit réduiront également les incidences des travaux en ce qui concerne l'émission de vibrations.

L'entreprise de travaux devra prévoir des constats d'huissier sur tous les bâtiments et structures voisins, y compris en dehors de l'emprise travaux, **susceptibles de subir des endommagements**.

Dans le cahier des charges de l'entreprise, il sera donc prévu que dans le dossier « bruit et vibrations de chantier » l'entreprise titulaire traite également des sujets suivants :

- Nature des nuisances vibratoires attendues,
- L'organisation du chantier : horaires de travail, Evaluation des vibrations occasionnées par typologie de travaux,
- Mesures de prévention prises pour limiter les vibrations (Qualité intrinsèque du matériel utilisé, Equipements spécifiques, Comportements humains, Organisation du chantier),
- Une cartographie sonore prévisionnelle sera produite avec les sources potentiellement bruyantes et vibrantes,
- Les moyens mis en œuvre pour prévenir et sensibiliser les riverains.

De la même manière les modalités de surveillance présentées au paragraphe précédent seront étendues à l'émission de vibration.

#### 10.7.4 Gestion des déchets

La circulaire du 15 février 2000, il est à l'origine de plans Départementaux de gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics.

Les principaux objectifs sont :

- La lutte contre les décharges sauvages,
- La participation de ce secteur d'activités à la réduction, à la source, des déchets,
- La réduction de la mise en décharge associée à un effort de valorisation et de recyclage des déchets.

Ainsi, lors de la mise en place de la gestion des déchets sur le chantier, l'entrepreneur veillera à s'informer de la méthode de planification adoptée dans le département du Var et du stade de sa mise en œuvre, dans un souci de cohérence avec le projet de Plan Départemental des déchets du BTP du Var.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



L'article L.541-2-1 du code de l'environnement précise que les « producteurs de déchets, outre les mesures de prévention des déchets qu'ils prennent, et les détenteurs de déchets en organisent la gestion en respectant la hiérarchie des modes de traitement [...] » :

- Préparation en vue de la réutilisation,
- Recyclage,
- Toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique,
- L'élimination.

L'ordre de priorité du mode de traitement peut être modifié pour certains types de déchets si cela est prévu par un document de planification. Ces différents déchets sont susceptibles d'avoir des effets sur l'environnement selon leur nature et leur devenir.

Des mesures spécifiques sont nécessaires pour en limiter la dispersion et les effets.

### INCIDENCES POTENTIELLES

La majorité des déchets issus du chantier proviendront des phases de terrassement, et de génie civil – démolition/déconstruction (gros œuvre puis second œuvre). Il s'agit :

- Des déchets solides divers d'une grande variété : coulis de ciments ou de bétons, ferrailles, bois, verre, plastiques divers, papiers et cartons...
- Des rejets ou émissions liquides : eaux pluviales de lessivage de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier, hydrocarbures, ....

Les quantités de déchets produits sont très majoritairement liés aux **travaux de terrassements et de démolition** des ouvrages d'art (Voir détails en paragraphe **2.5 de la partie 1 de l'étude d'impact**).

La quantité de matériaux à extraire estimée au stade des études d'Avant-projet est estimée **181 500 m<sup>3</sup>**.

**Le remplacement des ouvrages** nécessitera la démolition et l'évacuation des matériaux/déchets. La technique de démolition des ouvrages sera laissée à l'entreprise de travaux. Toutefois en fonction du type de ponts détruits, il est possible d'estimer la nature des déchets qui seront produits pour ces aménagements.

Partie de l'ouvrage	Déchet Non Dangereux (DND)		Déchet Dangereux (DD)
	inerte (DND i)	non inerte (DND)	
Structure de l'ouvrage	Béton	Bois bruts ou faiblement adjuvés. Métaux	Bois traités en profondeur par imprégnation et en fonction du biocide utilisé. Certaines peintures.
Voirie	Enrobés et produits à base de bitume ne contenant pas de goudron	Déchets verts	Enrobés, mélanges bitumineux et produits contenant du goudron
Équipements annexes	Gardes corps en béton	Écrans acoustiques en polycarbonate	Coffrages perdus en fibrociment

**Figure 102 : exemples de déchets dangereux et non dangereux (inertes ou non inertes) issus de la déconstruction d'ouvrages d'art, en fonction des différentes parties d'OA – Source : Présentation du futur guide méthodologique démolition des ponts et gestion de leur**

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



Le pont de la cave coopérative est réalisé en maçonnerie et en acier. La structure de l'ouvrage est essentiellement **en enrochements et en béton**.

Le gué du pin de la commune est composé essentiellement de **quatre dalots en béton préfabriqué**.

La traverse des pêcheurs est également un gué réalisé **en dalots de béton préfabriqués**. A l'amont immédiat les berges sont renforcées par des palplanches qui seront également déposées dans le cadre du chantier.

Dans le cadre du projet, la modification du pont Ducournau prévoit l'ajout d'un dalot hydraulique de 10 m en rive droite. Pour cela, une partie des structures présentes en rive droite devra être démolie : **une partie de la chaussée et les enrochements bétonnés sur la berge**.

Outre les déblais générés par les travaux de reprofilage, ces travaux seront également à l'origine de la destruction **de structure de confortement déjà mise en place**.

Ainsi par endroit, la dépose et l'évacuation **de palplanches et d'enrochements bétonnés** est probable afin de permettre de modifier les profils en travers des cours d'eau.

Enfin, le projet nécessite un certain nombre d'abattage d'arbres et de défrichage. Il sera donc également à l'origine de déchets verts.

D'une manière globale, **le projet est excédentaire en matériaux**. De plus, la possibilité de réutilisation des terres est limitée par deux facteurs principaux :

- La chronologie des travaux : ils doivent être réalisés de l'aval vers l'amont (certains aménagements excédentaires en matériaux devront être réalisés avant les aménagements déficitaires),
- La plupart des aménagements excédentaires en matériaux sont liés à la création de digues et seule une certaine qualité de matériaux peut être réutilisée.

Dans la mesure du possible, les matériaux extraits seront réutilisés. Toutefois, le projet sera dans tous les cas excédentaire en matériaux et sera susceptible de générer des terres qui pourront être considérées comme des déchets.

**Le mode opératoire des travaux précis pour la réalisation de chacune des composantes sera défini dans le cadre du futur marché de travaux. Quoiqu'il en soit le phasage des travaux tiendra compte, dans la mesure du possible, de la possibilité de réemploi qui sera affinée en phase PRO.**

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



### MESURES ASSOCIEES

#### Mesures de réduction technique et temporelle liées aux déchets

- **Regrouper, gérer et recycler les déchets produits en phase chantier** conformément à la directive 1999/31/CE du 26 avril 1999. Des stockages en bennes étanches seront prévus. Le brûlage des matériaux et des déchets (emballages, plastiques, caoutchouc, ordures ménagères...) sera interdit. Des préconisations de gestion des déchets en phase chantier sont prévus notamment :
  - Réduction de la quantité de déchets, notamment en ajustant les stocks de matériaux et de produits aux besoins stricts du chantier,
  - Organisation de la collecte et du tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité par la mise en place de dispositifs de collecte des déchets (conteneurs, poubelles...),
  - Élimination des déchets par une filière adaptée, selon leur nature (Schéma d'Élimination des Déchets).
  - Conditionnement hermétique de ces déchets,
  - Création d'une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées,
  - Dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages,
  - Pour tous les déchets dangereux, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Pour les déchets légers et déchets non dangereux, des bennes seront mises en place et laissées jusqu'à leur remplissage total. Toutefois, afin de limiter la dispersion des éléments les plus légers, notamment en cas de fort vent, des couvercles seront prévus et positionnés à chaque fin de journée a minima.

Pour les matériaux inertes, gravats et enrobés, leur réutilisation ou de recyclage sera systématiquement étudiée.

Les matériaux de démolition seront évacués vers des filières de valorisation ou, le cas échéant, vers des centres de dépôts définitifs. Les déchets du personnel seront mis en sacs et collectés. Les déchets industriels banals (bois, cartons, papiers), ainsi que les résiduels métalliques, seront collectés et récupérés. Les déchets polluants seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé. Aucun déchet ne sera brûlé sur place. On notera que les terres et les reliquats de bois seront soigneusement gérés afin de ne pas favoriser la dissémination des termites potentiellement présents.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



Pour les éventuels déchets dangereux, un protocole spécifique sera défini sur la base des guides des bonnes pratiques de gestion des déchets dangereux. Conformément à la réglementation une traçabilité des déchets sera mise en place.

## 10.8 Analyse sur les risques majeurs

### 10.8.1 Les risques naturels

#### INCIDENCES POTENTIELLES

D'après le paragraphe 8.9.1, le projet est principalement concerné par :

- Le risque inondation
- Le risque incendie dans les parties nord de la Commune
- Le risque de submersion marine,
- Le risque sismique.

En phase travaux, le projet n'est pas à l'origine d'impact prévisible sur le risque de submersion marine et le risque sismique

En ce qui concerne le risque d'incendie, seuls les stockages temporaires de déchets combustibles pourraient être à l'origine d'une aggravation du risque.

Enfin, certaines zones de travaux sont situées sur les berges voire dans le lit des cours d'eau concernés. En cas de crue, le chantier pourra donc être concerné par des montées du niveau des eaux submergeant les zones de travail et susceptible de générer également une aggravation du risque (engins en fonctionnement dans le lit du cours d'eau par exemple).

Les effets envisageables sur le risque inondation peuvent également être liés aux différents dépôts provisoires de matériaux, déchets et de terres. La majorité des emprises travaux sont localisées en zones rouge au PPRI de la Commune. Par conséquent, ce risque devra être considéré. D'autant que les travaux sont susceptibles d'avoir lieu pendant les périodes les plus sensibles d'un point de vue hydraulique car le planning tient compte des nombreux autres enjeux en présence (écologique, tourisme, ...).

#### MESURES ASSOCIEES

En ce qui concerne l'exposition **au risque incendie**, les éléments suivants contribuent à limiter considérablement l'incidence du projet :

- Les stockages de déchets combustibles ne se feront pas dans des zones présentant des risques classés au Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêts (PPRIF) de la Commune,
- Les travaux d'abattage d'arbres n'auront pas lieu à la période la plus sensible vis-à-vis de ce risque (en été),
- Les déchets combustibles seront rapidement évacués et ne seront pas stockés sur site que durant la durée des travaux.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



Le marché de travaux prévoira des dispositions particulières via le Dossier de Consultation des Entreprises pour appréhender le risque inondation :

- **En anticipation** : en mettant au point, dès la phase de préparation, un plan d'action dans le cas où une crue interviendrait pendant la durée des travaux :
  - La définition d'un plan de mise en sécurité du chantier, soumis à l'agrément du maître d'œuvre, précisant les zones de stockage des engins et des matériaux en sécurité vis à vis du risque de crue,
  - La définition d'un plan d'évacuation du chantier en termes de personnel, de matériel, d'engins..., les études tiendront compte de l'hydrologie du site (le chantier est placé dans une zone exposée) et du fait que la périodicité de la crue n'est pas connue à l'avance.
- **En surveillance** : en mettant en place un dispositif surveillant le risque de crue tout au long du chantier :
  - Abonnement aux services et systèmes d'alertes (suivi Vigicrue, abonnements et suivi Météo France),
  - La mise en œuvre d'un dispositif d'astreinte 24h/24 et 7j/7 d'un interlocuteur, joignable sur un numéro de téléphone portable d'astreinte unique.
- **En curatif** : en mettant en œuvre lors d'un événement de crue les mesures le plan d'action défini au préalable.

Lors de la période de préparation des travaux, un seuil d'alerte lié au niveau d'eau et à la pluviométrie sera défini pour les arrêts de chantier et mises en sécurité. Ces seuils pourront notamment être les seuils d'alerte de la Commune de La Londe Les Maures.

Si la pluviométrie annoncée dépasse ce seuil d'alerte, entraînant un risque d'emportement des engins et des personnes, les travaux seront arrêtés et les engins mis hors d'eau jusqu'à la décrue.

Dans l'hypothèse où les installations de chantier s'avéreraient nécessaires en zone exposée aux risques d'inondation, l'entreprise de travaux garantira une capacité d'intervention rapide de jour comme de nuit afin d'assurer le repliement des installations du chantier et de tous les ouvrages et zones de dépôt de terres provisoires mis en place et susceptibles de présenter un danger en cas de crue rapide.

Le personnel sera sensibilisé tout au long du chantier et des exercices d'alerte inondation seront prévus au marché de travaux.

### 10.8.2 Les risques technologiques

Un seul risque technologique est identifié dans l'aire d'étude des futurs aménagements : **le risque de Transport de Matière Dangereuses**. En phase travaux, le projet ne sera pas de nature à aggraver ce risque. Toutefois, l'augmentation du trafic sur certaines voies pourra être à l'origine d'une augmentation temporaire du risque d'accident. Compte tenu des mesures mises en place en ce qui concerne les infrastructures routières étudiées en paragraphe 8.7.4.1, les incidences du projet sur ce risque sont jugées faibles.

## 11 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES ASSOCIÉES L'ENVIRONNEMENT EN PHASE TRAVAUX

L'analyse des impacts du projet **en phase travaux** sur l'environnement et les milieux traversés évoqués en paragraphe 4.2 est présentée dans le tableau suivant ainsi que les mesures prévues dans le cadre du projet pour **éviter, réduire, compenser et accompagner ces impacts**. Ce tableau hiérarchise également les impacts prévisibles des travaux en état brut (avant la mise en œuvre des mesures) et résiduel (après application des mesures).

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX	INTENSITE CT/MT/LT	ETAT (Négatif/positif, direct/indirect/temporaire/permanent)	MESURE ASSOCIEE	NATURE DE LA MESURE	EFFET RESIDUEL
MILIEU PHYSIQUE	CLIMAT	Augmentation ponctuelle localement des émissions de gaz à effet de serre produits par les engins de chantier Ces émissions sont toutefois trop limitées en temps et en surface pour modifier les facteurs climatiques actuels à l'échelle du territoire du fait de la durée des travaux (environ 5 ans).	Faible (MT)	Négatif, indirect, temporaire	Les mesures présentées pour limiter l'incidence du projet sur la QUALITE DE L'AIR permettront de limiter l'incidence du projet sur les émissions atmosphériques et donc le climat.	Mesure de réduction Mesure d'accompagnement	L'impact sur le climat bien que faible sera toujours présent mais limité au maximum
	STRUCTURE TOPOGRAPHIQUE	Les principaux effets du projet sur la topographie sont liés aux différents dépôts provisoires qui seront constitués au sein des emprises chantier durant la réalisation des travaux.	Faible (CT)	Négatif, Ponctuel, temporaire	Au vu du caractère temporaire des zones de stockage de matériaux, aucune autre mesure particulière ne sera prise en compte quant à la topographie de la zone d'étude	/	/
	CONTEXTE GEOLOGIQUE et QUALITE DES SOLS ATTENDUS	Les effets temporaires des travaux sont principalement liés à : - des risques de pollutions accidentelles, - des occupations temporairement de terrains pour réaliser les travaux, - au risque de présence de matériaux de mauvaise qualité.	Faible (CT)	Négatif, Ponctuel, temporaire	Des mesures sont prévues au niveau des installations de chantier et pour tous les stockages temporaires des matériaux fins pour limiter le risque de déversements accidentels Mise en place d'un mode opératoire spécifique en cas de découverte de sites pollués Mesures transversales appliquées sur tous les types de travaux permettront de limiter tout au long du chantier le risque de pollution accidentelles	Mesure d'évitement Mesure de réduction Mesure d'accompagnement	Le risque de découverte de matériaux contaminés est toujours présent mais les mesures de précautions prévues permettent de le limiter au maximum
	BATHYMETRIE ET GEOMORPHOLOGIE DU MILIEU COTIER (Nature des fonds / Dynamique sédimentaire / Bathymétrie)	Interfaces directes avec le milieu marin limitées. Sur les secteurs littoraux, l'écoulement provenant du Maravenne est très faible, par conséquent, le transfert de MES vers la mer via la nouvelle embouchure est limité. <b>Remise en suspension</b> possible des MES directement en mer pouvant se déposer et donc perturber la bathymétrie localement. Néanmoins, ce risque est à nuancer car les fonds côtiers évoluent très rapidement et sont constamment remodelés par le transit sédimentaire côtier.	Modéré (CT)	Négatif, Ponctuel, temporaire	La mise en place d'écrans anti-turbidité ou systèmes équivalents pour limiter la dispersion des particules remises en suspension est prévue pour tous les travaux réalisés dans l'eau.	Mesure de réduction Mesure d'accompagnement + Modalités de suivi de turbidité en mer	Les mesures permettent de limiter l'impact à la zone de travaux. L'impact résiduel peut donc être jugé comme faible
	PHENOMENE D'EROSION LITTORALE	Les travaux de terrassement à l'origine de la création du nouvel exutoire sont très ponctuels (< 4 semaines) par conséquent, aucun impact sur l'érosion chronique n'est à prévoir.	Très faible (CT)	Négatif, Ponctuel, temporaire	Aucune mesure spécifique aux phénomènes d'érosion littorale ne sera prise en phase travaux.	/	/
	QUALITE DES SEDIMENTS	En dehors des situations accidentelles, les travaux ne devraient pas être à l'origine d'une dégradation de la qualité physico-chimique des sédiments en présence.	Faible (CT)	Négatif, Ponctuel, accidentel	Les mesures mises en place pour limiter le risque de contamination accidentelle en phase travaux présentées pour limiter l'incidence du projet sur la QUALITE DES SOLS permettent de limiter au maximum l'incidence potentielle de dégradation de la qualité des sédiments.	Mesure d'évitement Mesure de réduction Mesure d'accompagnement	L'impact sur la qualité des sédiments bien que faible et limité aux situations accidentelles sera toujours présent mais limité au maximum
MASSES D'EAUX EN PRESENCE	EAUX SUPERFICIELLES (Aspect quantitatifs)	Le chantier sera réalisé de façon progressive, par tranche, ce qui limitera dans le temps l'emprise concernée. Dérivation temporaire du cours d'eau prévue durant : - Les travaux de recalibrage : impacts ponctuels à l'échelle de chaque tronçon de l'ordre de 2 à 6 mois et sur une durée cumulée de 26 mois. - Les travaux de reprises des ouvrages d'art : durant toute la durée de la dépose des ouvrages existants (de l'ordre de 2 mois au maximum) et de manière plus restreinte : lors de leur reconstruction (de l'ordre de 8 mois au maximum).	Modéré (MT)	Négatif, Ponctuel, temporaire	En phase conception le recours au recalibrage a été limité au maximum et donc les travaux nécessitant une dérivation temporaire des cours d'eau aux secteurs strictement nécessaires.  Réalisation des travaux, quand l'espace le permet, depuis la berge.  Dans la mesure du possible, le cahier des charges des entreprises précisera qu'en premier lieu les deux méthodes les moins impactantes en termes d'écoulement des eaux seront privilégiées	Mesure d'évitement Mesure de réduction Mesure d'accompagnement	Malgré les mesures mise en place l'impact sur l'écoulement des eaux restera modéré sur le plus court terme possible

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX	INTENSITE CT/MT/LT	ETAT (Négatif/positif, direct/indirect/temporaire/permanent)	MESURE ASSOCIEE	NATURE DE LA MESURE	EFFET RESIDUEL
	EAUX SUPERFICIELLES (Aspect qualitatifs)	Les risques de pollutions physico-chimiques : - Rejet accidentel, - Découverte de matériaux de mauvaise qualité, - Opérations de bétonnage - Stockage de produits et déchets temporaires - Les risques d'apports excessifs de Matières en Suspension (MES) principalement liés aux terrassements et matériaux stockés temporairement en phase travaux	Modéré (MT)	Négatif, Ponctuel, temporaire	Les mesures prises en phase chantier en ce qui concerne la QUALITE DU SOL seront également appliquées pour les travaux susceptibles d'impacter les cours d'eau concernés. Pour les travaux de terrassement de recalibrage : - ANTICIPATION : contrôles visuels de l'érosion, réduction à la source la formation de MES et laitance de béton, - Stockage dans des aires étanches provisoires des eaux issues de lavage des engins utilisés lors du coulage du béton, remise en eau des tronçons du cours d'eau reprofilés graduelle afin de limiter au maximum le départ de matériaux fins vers l'aval - LUTTE CONTRE L'EROSION Mise en place de dispositifs de prévention et traitement des sédiments au point bas du chantier avant l'interface directe avec le cours d'eau. - GESTION DES ECOULEMENTS SUPERFICIELS - TRAITEMENT DES EAUX CHARGEES EN SEDIMENTS	Mesure d'évitement Mesure de réduction Mesure d'accompagnement + Modalités de suivi par des mesures de turbidité (NTU)	Les mesures mises en œuvre permettent de limiter le risque de pollution. L'impact résiduel pourrait donc être considéré comme faible.
	EAUX SUPERFICIELLES (Vie Aquatique)	Les incidences du projet sur la vie aquatique des cours d'eau qui feront l'objet de travaux sont traitées dans les thématique HABITATS NATURELS, POISSONS, AMPHIBIENS.	Modéré à Fort (MT)	Négatif, permanent	De la même façon que pour les incidences potentielles du projet sur la vie aquatique, les mesures prise en phase travaux pour limiter l'impact du projet sont détaillées dans les thématiques HABITATS NATURELS, POISSONS, AMPHIBIENS.	Mesure de réduction Mesure de compensation + Modalités de suivi des mesures d'atténuation et de compensation + suivi des espèces impactées	Faible à modéré pour les habitats, Modéré pour les poissons, Très faibles pour les amphibiens
	MASSES D'EAU SOUTERRAINES ET INTERFACE NAPPE ALLUVIALE / MER MEDITERRANEE	Impacts potentiels sur la nappe, très liée au cours d'eau et à la Mer Méditerranée assimilables à ceux étudiés pour les MASSES D'EAUX SUPERFICIELLES tant sur l'aspect quantitatif que qualitatif. Compte tenu de leur profondeur, les travaux susceptibles de rencontrer les eaux souterraines sont principalement ceux situés à proximité de la Mer Méditerranée	Faible (CT)	Négatif, Ponctuel, temporaire	Les mesures concernant la QUALITE DU SOL et les MASSES D'EAUX SUPERFICIELLES permettront de limiter les incidences des travaux sur la nappe souterraine.	Mesure d'évitement Mesure de réduction Mesure d'accompagnement Mesure de compensation	L'impact sur la nappe d'eau souterraine bien que faible et ponctuel sera toujours présent mais limité au maximum
	MASSES D'EAUX COTIERES ET MARINES (Aspects quantitatifs)	La faible durée des travaux en mer (de l'ordre de 4 semaines) et le faible écoulement du Maravenne en partie aval limitent les incidences sur la dynamique de la Mer Méditerranée qui sont considérés comme négligeables	Très faible (CT)	Négatif, Ponctuel, temporaire	Aucune mesure spécifique ne sera donc prise en ce qui concerne l'aspect quantitatif des masses d'eau côtières et marines	/	/
MASSES D'EAUX EN PRESENCE	MASSES D'EAUX COTIERES ET MARINES (Aspects qualitatifs)	Les effets sur la qualité des eaux côtières peuvent être apparentés à ceux décrits dans le compartiment EAUX SUPERFICIELLES (Aspect qualitatifs)  En ce qui concerne la salinité, seule la création du nouvel exutoire en Mer constituera une nouvelle interface entre le cours d'eau et le milieu marin.  Compte tenu de la faible vitesse d'écoulement des eaux du Maravenne vers la mer (hors période de crues) sur la partie littorale, de la position du front de salinité à 900 m de la côte, aucune incidence sur la salinité de la masse d'eau côtière n'est à prévoir en phase travaux.	Faible (CT)	Négatif, Ponctuel, temporaire	Les mesures concernant la QUALITE DU SOL et les MASSES D'EAUX SUPERFICIELLES permettront de limiter les incidences des travaux sur la qualité des masses d'eau côtières. En complément, des mesures spécifiques aux travaux effectués dans l'eau à proximité du littoral seront inscrites dans le cahier des charges de l'entreprise pour réduire à la source la formation de matières en suspension. La mise en place d'écrans anti-turbidité ou systèmes équivalents pour limiter la dispersion des particules remises en suspension est prévue pour tous les travaux réalisés dans l'eau. Le planning des travaux sera adapté aux prévisions de la marée, des courants et du vent qui feront l'objet d'un suivi particulier	Mesure d'évitement Mesure de réduction Mesure d'accompagnement + Modalités de suivi de turbidité en mer	L'impact sur la masse d'eau côtière bien que faible et ponctuel sera toujours présent mais limité au maximum.

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX	INTENSITE CT/MT/LT	ETAT (Négatif/positif, direct/indirect/temporaire/permanent)	MESURE ASSOCIEE	NATURE DE LA MESURE	EFFET RESIDUEL
MILIEU NATUREL TERRESTRES ET AQUATIQUES	HABITATS NATURELS	Destruction directe et permanente des habitats naturels par la réalisation des aménagements Altération directe et indirecte des habitats naturels de façon temporaire par la réalisation des travaux (défrichage, circulation des engins de chantier, création de base vie des ouvriers,...) Fragmentation permanente ou temporaire des habitats naturels par la réalisation des aménagements. Ces impacts sont jugés de nuls à forts.	Nuls à forts (MT)	Directe et permanente	Une mesure de réduction des emprises du chantier a été mise en place et sera effective  L'emprise des travaux sera balisée pour éviter la destruction accidentelle d'habitats.	Mesure de réduction	Malgré la mise en place des mesures de réduction des emprises du chantier, les surfaces concernées ne sont pas assez significatives pour amoindrir le niveau d'impact sur les habitats naturels concernés par la mesure → <b>5 habitats sont encore jugés fortement impactés.</b>
	FLORE	Destruction d'individus, d'altération et/ou destruction de l'habitat d'espèce et de fragmentation des populations lors de la réalisation des ouvrages.	Faible à Fort (LT)	Directe et permanente	Réduction d'emprises du chantier en faveur de la flore à enjeu  L'emprise des travaux sera balisée pour éviter la destruction accidentelle de flore.	Mesure de réduction Mesure de compensation	<b>3 espèces</b> à enjeu présentent des impacts résiduels forts et 4 espèces d'enjeu fort à modéré subira des impacts modérés
	ZONES HUMIDES	Les emprises des travaux prévues par le projet entraînent une destruction de zones humides définies dans le diagnostic évalué à une surface de <b>7,57</b> ha (critères alternatifs végétation et pédologie)	Fort (LT)	Négatif, direct, permanent	Réduction de l'emprise du chantier Balisage strict de l'emprise des travaux  <i>Reprofilage/restauration de mares existantes dans les parcelles du secteur « Les Bas Jardins » pour la création de nouvelles zones humides.</i> <i>Restauration d'une mosaïque de friches et de prairies humides dans la plaine du Bastidon</i> <i>Restauration d'un secteur de zone humide à Notre Dame des Maures</i> <i>Restauration de ripisylve au niveau de la zone d'étude (élimination d'espèces invasives, densification de peuplements et création de boisements rivulaires)</i>	Mesure de réduction Mesure de compensation + modalités de suivi de la mise en place des balisages	L'effet sur les zones humides impactés est permanent toutefois <i>les mesures compensatoires permettent la restauration d'habitats similaires (ripisylves et mosaïques de prairies humides) sur une surface plus grande.</i>
	FAUNE (Poissons)	Pour le Barbeau méridional, seule espèce de poisson à enjeu identifiée, la destruction de deux frayères avérées est inévitable. De plus, les interventions dans le lit mineur supposent des dégradations temporaires de la qualité de l'eau et une perturbation des écoulements	Fort (CT et LT)	Négatif, direct, temporaire et permanent	- Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie du Barbeau méridional - Réalisation de campagnes de pêche électrique de sauvetage de la faune piscicole dans le Pansard - Maintien d'une connexion latérale (espèces aquatiques) - <i>Méthode pompage limitée au strict nécessaire</i> - Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau - <i>Méthode pompage limitée au strict nécessaire</i> - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier - Création d'un chenal d'étiage sur tous les secteurs recalibrés - Mesures transversales appliquées sur tous les types de travaux permettront de limiter tout au long du chantier le risque de pollution accidentelles	Mesure d'évitement Mesure de réduction Mesure d'accompagnement Mesure de compensation + Modalités de suivi des mesures d'atténuation et de compensation + suivi des espèces impactées	L'impact résiduel est jugé modéré car la destruction des frayères est inévitable. De plus, la mesure compensatoire visera à recréer 3 frayères optimales pour la reproduction du Barbeau méridional sur le long-terme. Enfin, le projet prévoit la création d'un lit d'étiage sur les secteurs projet
MILIEU NATUREL TERRESTRES ET AQUATIQUES	FAUNE (insectes)	Les impacts attendus (destruction d'habitat et d'individus) concernent des espèces à enjeu faible (Ascalaphe lorient, Scolie des jardins, Pacha à deux queues), toutes ubiquistes et possédant une bonne capacité de dispersion.	Faible (CT)	Négatif, direct, permanents	Aucune mesure de réduction ne permet de réduire les impacts sur ce compartiment.	/	Faible
	FAUNE (Amphibiens et reptiles)	La disponibilité immédiate d'habitats similaires à proximité des zones impactées par les travaux limite les incidences du projet	Faibles à modérés (LT)	Négatif, indirect, permanents	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces d'amphibiens à enjeux Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des reptiles à enjeux	Mesure de réduction Mesure de compensation	Très faible
	FAUNE (oiseaux)	Six espèces à enjeu de conservation notable (faible à fort) sont susceptibles d'être plus impactées que les autres car les aménagements menacent leurs sites de reproduction. Pour d'autres espèces d'oiseaux inventoriées, le projet est susceptible d'engendrer une destruction ou altération d'habitat d'alimentation, de repos, de migration ou d'hivernage ainsi qu'un dérangement d'individus pendant la phase des travaux.	Modéré (CT)	Négatif, indirect, permanent	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des oiseaux : Assurer un entretien écologique des berges Pose de nichoirs spécifiques pour le Martin-pêcheur d'Europe, le Petit-duc scops et le Faucon crécerelle	Mesure de réduction Mesure de compensation Mesures de réduction + Modalités de suivi ornithologique	Très faibles à nuls

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX	INTENSITE CT/MT/LT	ETAT (Négatif/positif, direct/indirect/temporaire/permanent)	MESURE ASSOCIEE	NATURE DE LA MESURE	EFFET RESIDUEL
	FAUNE (chiroptères)	Les impacts sont liés à la phase de défrichage qu'implique un tel projet. Les principaux impacts portent ainsi sur le risque de destruction d'individus et/ou de gîtes. Les impacts en phase travaux concernent également la destruction ou l'altération des continuités écologiques et corridors de déplacement ainsi que la destruction ou l'altération des zones d'alimentation.	Modéré (CT)	Négatif, indirect, permanent	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des mammifères Abattage de « moindre impact » des arbres gîtes potentiels	Mesure de réduction + Modalités de suivi mammalogique	Faibles à très faibles
	FAUNE (Continuités écologiques)	Il faut s'attendre à des dégradations des trames bleue et verte communales pendant la durée des travaux (5 ans). Toutefois, les effets attendus sont pondérés : -Par le contexte d'anthropisation déjà important -Par des dégradations des berges et de la ripisylve en lien avec les épisodes de crue et les travaux d'urgence réalisés en réponse. Une partie de la ripisylve (par ailleurs dégradée voire inexistante à l'heure actuelle le long du Pansard), support théorique de déplacement pour la faune, sera donc détruite sur 736 m au total	Modéré (MT)	Négatif, direct, permanent	Remise en état et végétalisation des cours d'eau et de leurs berges après travaux	Mesure de réduction Mesure de compensation	Faible
		Suppression du seuil situé au niveau de la cave coopérative améliorant ainsi la continuité à l'intérieur du cours d'eau sur le long-terme	Modéré (LT)	Positif, direct, permanent,	/	/	/
MILEU NATUREL COTIER ET MARITIME	HABITATS	Compte tenu de l'emprise des travaux, de la distance vis-à-vis des herbiers les plus proches et de leurs durées très courtes, les travaux liés au projet sont à l'origine d'un impact négligeable sur l'habitat en présence. D'autant que cette biocénose tolère localement une légère dessalure des eaux, qui rappelons-le ne sera que très temporaire en phase travaux (formation rapide du bouchon sableux au niveau du nouvel exutoire).	Faible (CT)	Négatif, direct et indirect, temporaire	Compte tenu des incidences identifiées jugées faibles, aucune mesure spécifique aux habitats en milieu marin n'a été prise en compte	/	/
	FAUNE / FLORE	Les herbiers de Posidonie sont sensibles à divers paramètres physico-chimiques qui pour la plupart ont été étudiés dans les volets MASSES D'EAUX COTIERES ET MARINES et BATHYMETRIE ET GEOMORPHOLOGIE DU MILIEU COTIER.  L'impact sur les herbiers est limité par la faible durée des travaux de dragage (de l'ordre 4 semaines) et la distance des premières stations d'herbiers de Posidonie vis-à-vis de l'emprise des travaux (> 40 m)	Modéré (CT)	Négatif, indirect, temporaire	Mesures prises en phase travaux afin de limiter les impacts du projet sur les divers paramètres physico-chimiques de la masse d'eau côtière  La mise en place d'écrans anti-turbidité ou systèmes équivalents pour limiter la dispersion des particules remises en suspension est prévue pour tous les travaux réalisés dans l'eau.	Mesure d'évitement Mesure de réduction Mesure d'accompagnement Mesure de compensation + Modalités de suivi de turbidité en mer + Modalités de suivi des herbiers	Les mesures permettent de limiter l'impact à la zone de travaux. L'impact résiduel peut donc être jugé comme faible
PAYSAGE ET PATRIMOINE	PATRIMOINE	Les trois secteurs étudiés ne sont pas concernés par un site archéologique connu. Les services de la DRAC devront être saisi dans le cadre de la présente étude d'impact avant la réalisation des travaux pour le vérifier	Faible (CT)	Négatif, direct, permanent	Dans le cas où la saisine archéologique donnerait lieu à des prescriptions, celles-ci seront respectées et intégrées au marché de travaux. Aucune mesure particulière spécifique au patrimoine de la Commune n'est prévue à ce stade de l'étude	/	Très faibles
	PAYSAGE	Le projet sera à l'origine de l'abattage d'arbres en bordure de cours d'eau du fait du recalibrage est contribuera à impacter cette perception dégradée. Les terrassements, la création de pistes d'accès, les bâtiments en préfabriqué, la création d'ouvrages (digues, déversoir, pont) et l'artificialisation de certains milieux auront des effets directs sur le paysage local ressentis notamment par les riverains des sites de travaux. Ce ressenti local sera très marqué dans les premier temps (lors de la mise en place et des travaux préparatoires), puis s'estompera au fur et à mesure de la réalisation du projet. De plus, le chantier sera réalisé de façon progressive, par tranche, ce qui limitera son emprise et donc ses effets. Toutefois, étant donné la durée des travaux estimée à 5 ans, l'impact du projet sur le paysage bien que temporaire n'est pas négligeable.	Modéré à fort (LT)	Négatif, direct, temporaire	Remplacement des digues en terre initialement prévu par la mise en place de palplanches Emprise des travaux sera limitée au strict nécessaire sur l'ensemble du projet Végétaux remarquables seront identifiés et le piquetage sur place permettra de caler précisément la mise en œuvre de la zone de chantier Défrichage/débroussaillage seront broyés sur place pour un paillage des sols après le chantier Mise en place de délimitations opaques qui engloberont autant que possible toutes les emprises impactées en phase chantier Enfin, les mesures pour limiter l'impact du projet sur l'occupation des sols, les populations et les infrastructures routières contribueront à limiter l'impact des travaux sur le paysage	Mesure d'évitement Mesure de réduction Mesure d'accompagnement + modalités de suivi des travaux	Modéré

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX	INTENSITE CT/MT/LT	ETAT (Négatif/positif, direct/indirect/temporaire/permanent)	MESURE ASSOCIEE	NATURE DE LA MESURE	EFFET RESIDUEL
MILIEU HUMAIN ET CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	OCCUPATION DU SOL	Sur certains secteurs et notamment les zones naturelles et les zones agricoles, le projet sera à l'origine d'une modification d'occupation du sol (travaux de défrichage de la ripisylve, terrassement des berges du Pansard et du Maravenne, création du canal d'étiage, mise en place des digues, ...) ainsi que les modifications temporaires de l'occupation des sols sur les parcelles qui auront été préalablement définies par l'entreprise de travaux pour les zones de stockage des terres/des matériaux et les zones d'installations de chantier.	Modéré (CT)	Négatif, direct, temporaire	Les emprises réellement dédiées au chantier ont été réduites au maximum en tenant en compte notamment des enjeux environnementaux, économiques (le moins impactant possible pour l'agriculture et les zones d'activités) et humains. Un balisage des zones permettra de limiter au maximum cette incidence.  Remise en état à la fin de chaque tronçon réalisé.	Mesure de réduction	Faible
	DEMOGRAPHIE	Une augmentation temporaire de la population pourra être observée en lien avec l'emploi créé via les travaux en eux même. Il est prévu qu'ils durent 5 ans.	Faible (CT)	Positif, direct, temporaire	/	/	/
	POPULATION	Les travaux de recalibrage impacteront la population à proximité par le passage et le travail d'engins (instauration d'une servitude de passage): Dégradation possible ponctuellement des emprises concernées (aller-retour de véhicules /zone de stockage temporaire de débris végétaux, ...).  D'autres incidences sont prévisibles sur la population, mais celles-ci sont traitées dans les thématiques des INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET RESEAUX, et dans le VOLET SANTE de l'étude d'impact (environnement sonore, vibrations, et qualités de l'air).	Modéré à fort (CT)	Négatif, direct ou indirect, temporaire	-Balisage des zones de chantier Organisation de réunions d'information -Nettoyage régulier des voies susceptible d'être souillées par les rotations de véhicules à minima hebdomadairement -Contraintes d'horaires adaptées aux enjeux. -Constats d'huissier et remise en état à la fin de chaque tronçon réalisé.  -Les mesures concernant les INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET RESEAUX, et dans le VOLET SANTE de l'étude d'impact permettront de limiter les incidences des travaux.	Mesure de réduction Mesure d'accompagnement	Modéré
	ZONES D'ACTIVITES DE LA COMMUNE	Les travaux les plus impactants pour les zones d'activité et les commerces de propriétés sont principalement ceux liés à la reprise des ouvrages d'art (perturbation des voiries associées)	Modéré à fort (CT)	Négatif, direct, temporaire	L'entreprise de travaux sera tenue de proposer une solution permettant la mise en place de déviation temporaire (autant en ce qui concerne les piétons/cycles, véhicules légers et poids lourds).	Mesure de réduction	Faible à modéré
MILIEU HUMAIN ET CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	L'ACTIVITE TOURISTIQUE	Les travaux dureront 5 ans. Par conséquent, les impacts potentiels en phase travaux sur l'activité touristique concernant les aspects suivants doivent être pris en compte : - Interruption momentanée de voies de circulation au niveau des ouvrages d'arts repris et la déviation qui sera mise en place, - Interruption momentanée de pistes cyclables et promenades pédestres (chemin des Amanites, Pinède du Bastidon). - Nuisances acoustiques, émissions de poussières, nuisances visuelles et paysagères sur les secteurs très fréquentés par les touristes et particulièrement sur la frange littorale (différentes plages de la Commune, piste de mise à l'eau des bateaux).  Dans tous les cas les perturbations seront limitées dans le temps (les travaux seront réalisés par tronçon) et dans l'espace (travaux réalisés de façon progressive, par tranche).	Modéré (CT)	Négatif/direct/temporaire	Les mesures de phasage travaux afin d'éviter la période estivale et les différentes mesures prévues pour limiter les incidences des travaux sur le PAYSAGE, le MILIEU NATUREL et LES INFRASTRUCTURES ROUTIERES permettront de limiter au maximum l'incidence en phase travaux du projet sur l'activité touristique.	Mesure de réduction Mesure d'accompagnement	Faible à modéré
	L'ACTIVITE AGRICOLE	En dehors des situations accidentelles, aucun passage d'engins de chantier n'aura lieu sur une surface cultivée en dehors de cette emprise (risque de compaction du sol et donc altération de la qualité). D'autres impacts indirects peuvent également être identifiées : - L'émission de poussières générées par les déplacements de véhicules et engins lors des travaux pouvant être à l'origine de dépôt sur les cultures. - Le ruissellement des eaux issues des zones de chantier, - La perturbation des exploitations via l'augmentation du trafic généré à proximité, - Le risque de compaction des sols par les engins de chantier hors emprise travaux en situation accidentelle.	Faible à modéré (CT)	Négatif/direct ou indirect/temporaire et permanent	La délimitation des zones de travaux sera clairement matérialisée afin de limiter la possibilité de passage d'engins de chantier sur des surfaces cultivées à proximité.  De plus, les mesures prises afin de limiter l'impact sur la qualité de sols à proximité, sur LES INFRASTRUCTURES ROUTIERES, sur la QUALITE DE L'AIR et sur L'ENVIRONNEMENT SONORE de limiter l'impact en phase travaux du projet sur les activités agricoles.	Mesure de réduction Mesure d'accompagnement	Faible

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX	INTENSITE CT/MT/LT	ETAT (Négatif/positif, direct/indirect/temporaire/permanent)	MESURE ASSOCIEE	NATURE DE LA MESURE	EFFET RESIDUEL
MILIEU HUMAIN ET CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	INFRASTRUCTURES ROUTIERES	<p>L'ensemble des travaux sera à l'origine d'une augmentation de trafic supplémentaire temporaire</p> <p>L'apport et/ou l'évacuation de matériaux entraîneront un trafic de poids lourds supplémentaire sur les voiries d'accès aux sites de travaux susceptible d'avoir un impact temporaire.</p> <p>Si certaines prévisions montrent un impact faible à modéré sur le trafic global, le projet sera tout de même de nature à augmenter la part de trafic PL dans le trafic global.</p> <p>La voie la plus impactée par les travaux est la RD42a (augmentation estimée de 9% à 37%).</p> <p>Les travaux induiront également des perturbations de la circulation routière par des gênes (déviation voire ponctuellement des coupures temporaires) et encombrements temporaires et pourront également être à l'origine d'endommagement des voies (non dimensionnées pour ce trafic augmenté)</p>	Modéré à fort (CT)	Négatif/ direct / temporaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de circulation qui sera fourni par l'entreprise de travaux.</li> <li>- Définition des lieux d'évacuation des terres préalablement au démarrage des travaux ainsi que les itinéraires envisagés</li> <li>- Mise en place de dispositifs de sécurité en fonction des risques qui seront identifiés</li> <li>- Constats d'huissier sur toutes les voiries d'accès au chantier jusqu'à la RD98</li> <li>- Remise en état des voiries après travaux sera prévue si une dégradation est avérée</li> <li>- Arrosage/ nettoyage des voies à proximité des travaux sera également réalisé afin de prévenir l'envol de poussières.</li> <li>- Le chantier respectera des contraintes d'horaires adaptées aux enjeux (habitations, écoles, ...). Aucun travail de nuit ou le week-end n'est envisagé.</li> <li>- Sensibilisation du personnel de chantier et informations des différentes parties prenantes</li> <li>- Période estivale sera évitée pour les travaux les plus impactants</li> </ul>	Mesure de réduction Mesure d'accompagnement	Les mesures mises en place permettent de réduire les incidences mais l'impact reste tout de même modéré même si limité aux périodes de fonctionnement des travaux
	RESEAUX	<p>Les travaux de déblais et le battage de palplanches nécessiteront le dévoiement de réseau de réseaux.</p> <p>Des coupures temporaires pourront être nécessaires</p>	Modéré (CT)	Négatif/ direct / temporaire	<p>Le long du tracé les modalités de déplacement de réseaux pour les travaux de terrassement seront étudiées dans le cadre du marché de travaux préalablement au chantier à l'aide du retour des concessionnaires des réseaux (DTDICT)</p> <p>Les dévoiements se feront en concertation avec les exploitants de façon à avoir le moins d'impact possible sur leur fonctionnement afin d'assurer la continuité de service.</p>	/	/
SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE	QUALITE DE L'AIR	<p>La qualité de l'air peut se trouver ponctuellement impactée aux abords du chantier par les gaz d'échappement des moteurs thermiques ou plus largement par l'envol de poussières, lors des phases de démolition et de terrassement, ce qui est en général très mal perçu par le voisinage.</p> <p>Les sorties d'engins de chantier peuvent provoquer des dépôts de terre et de boue sur la voie publique.</p> <p>Ces derniers peuvent favoriser la mise en suspension de poussières dans l'air et être source d'insécurité en rendant la chaussée glissante.</p>	Faible (CT)	Négatif, direct, temporaire	<p>Des mesures seront prises afin de limiter l'impact du projet sur les nuisances liées à la qualité de l'air :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- arrosage du chantier afin de limiter l'envol des poussières,</li> <li>-Réalisation de pistes de chantier en gravier grossier, en réutilisant par exemple les gravats de démolition dans la mesure du possible</li> <li>- mise en place de bâches sur des résidus à l'air libre pouvant émettre des poussières,</li> <li>- Bâchage des bennes y compris pendant le transport</li> <li>- humidification du stockage ou pulvérisation d'additifs pour limiter les envols par temps sec,</li> <li>- actions sur les engins de chantier : extinction des moteurs dès que possible, s'assurer de la présence et du bon fonctionnement du filtre à particules pour les engins de chantier, lavage des roues des véhicules afin de limiter l'envol des poussières, etc.</li> <li>- Implantation des stockages à l'abri des vents dominants.</li> </ul> <p>Les mesures prises afin de limiter l'impact sur LES INFRASTRUCTURES ROUTIERES, et sur L'ENVIRONNEMENT SONORE permettent de limiter l'impact du projet sur la qualité de l'air.</p>	Mesure de réduction Mesure d'accompagnement	Faible et localisé

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX	INTENSITE CT/MT/LT	ETAT (Négatif/positif, direct/indirect/temporaire/permanent)	MESURE ASSOCIEE	NATURE DE LA MESURE	EFFET RESIDUEL
SANTÉ ET SALUBRITÉ PUBLIQUE	ENVIRONNEMENT SONORE	<p>Pour chaque typologie de travaux présentée, les effets acoustiques sont localisés autour des emprises travaux et interviennent au fur et à mesure de l'avancement des tronçons du chantier.</p> <p>Compte tenu, du bruit émis par le battage des palplanches, l'incidence de ces travaux sur l'environnement sonore et en particulier pour les zones d'habitations n'est pas négligeable et fera l'objet de mesures.</p> <p>De plus, le bruit émis par l'augmentation de trafic sur LES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES, pourra impacter les populations au-delà des emprises de travaux et à proximité des voies évoquées.</p>	Modéré à Fort (CT)	Négatif, direct, temporaire	<p>Des mesures seront prises à plusieurs stades :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au niveau des engins (normes, capotage, usages...)</li> <li>- Limiter la visibilité des sources d'émissions</li> <li>- Action sur la circulation (limitations de vitesses sur les pistes, mise en place d'un plan de circulation)</li> <li>- Adaptation des horaires de travaux en fonction du bruit générés (anticipation, informations, éviter les périodes estivales, aménagement de périodes de repos auditifs)</li> <li>- Eloigner autant que possible les installations de chantier et les aires de stationnement des engins des zones à enjeux.</li> <li>- Information des riverains (par voie de presse, affichage en mairie, réunions d'information...)</li> </ul> <p>Mise en place de mesure de prévention/protection si nécessaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protections de types écrans mobiles ou des merlons provisoires, enregistrement des niveaux sonores,</li> </ul> <p>Mise à disposition du public à titre gratuit des protections auditives individuelles adaptées ;</p> <p><b>Un dossier « bruit et vibrations de chantier » sera élaboré avant le démarrage des travaux.</b></p>	Mesure de réduction Mesure d'accompagnement + Modalités de suivi - mesures de contrôle	Modéré
	VIBRATIONS	L'émission de vibrations est essentiellement liée à l'utilisation d'engins à percussions et particulièrement lors des démolitions des ouvrages existants, la réalisation des fondations des ouvrages et le battage des palplanches	Modéré (CT)	Négatif, direct, temporaire	<b>Un dossier « bruit et vibrations de chantier » sera élaboré avant le démarrage des travaux.</b>	Mesure de réduction + si cela s'avère nécessaire Modalités de suivi - émission de vibration.	Modéré et localisé
SANTÉ ET SALUBRITÉ PUBLIQUE	GESTION DES DÉCHETS	<p>La majorité des déchets issus du chantier proviendront des phases de terrassement, et de génie civil – démolition/déconstruction (gros œuvre puis second œuvre).</p> <p>Les quantités de déchets produits sont très majoritairement liés aux travaux de terrassements et de démolition des ouvrages d'art</p> <p>Le projet est excédentaire en matériaux et la possibilité de réutilisation des terres est limitée</p>	Modéré (CT)	Négatif, direct, temporaire	<p>Mesures de réduction technique et temporelle liées aux déchets :</p> <p>Regrouper, gérer et recycler les déchets produits en phase chantier.</p> <p>Pour les matériaux inertes, gravats et enrobés, leur réutilisation ou de recyclage sera systématiquement étudiée.</p> <p>Élimination des déchets vers filières agréés et traçabilité</p>	Mesure d'accompagnement	Modéré
PRINCIPAUX RISQUES NATURELS PREVISIBLES	INCENDIE	Seuls les stockages temporaires de déchets combustibles pourraient être à l'origine d'une aggravation du risque.	Faible à modéré (CT)	Négatif, direct, temporaire	<p>Les éléments suivants contribuent à limiter considérablement l'incidence du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les stockages de déchets combustibles ne se feront pas dans des zones présentant des risques classés au Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêts (PPRIF) de la commune</li> <li>- Les travaux d'abattage d'arbres n'auront pas lieu à la période la plus sensible vis-à-vis de ce risque (en été),</li> <li>- Les déchets combustibles seront rapidement évacués et ne seront pas stockés sur site que durant la durée des travaux.</li> </ul>	Mesure de réduction	Faible
	INONDATIONS	<p>Certaines zones de travaux sont situées sur les berges voire dans le lit des cours d'eau concernés. En cas de crue, le chantier pourra donc être concerné par des montées du niveau des eaux submergeant les zones de travail et susceptible générer également une aggravation du risque (engins en fonctionnement dans le lit du cours d'eau par exemple).</p> <p>Les dépôts provisoires de matériaux, déchets et de terres peuvent également impacter le risque inondation de la commune.</p>	Modéré à Fort (CT)	Négatif, direct, temporaire	<p>Le marché de travaux prévoira des dispositions particulières pour appréhender le risque inondation (anticipation, surveillance et curatif)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- définition d'un plan de mise en sécurité du chantier</li> <li>- La définition d'un plan d'évacuation du chantier en termes de personnel, de matériel, d'engins...</li> <li>- sensibilisation du personnel sera sensibilisé tout au long du chantier et des exercices d'alerte inondation seront prévus au marché de travaux.</li> </ul>	Mesure de réduction Mesure d'accompagnement	Modéré (étant donné que la majorité des emprises travaux sont localisées en zones rouges au PPRi de la Commune, l'incidence des travaux vis-à-vis de ce risque est difficile à réduire, toutefois les mesures de prévention/surveillance seront adaptées au risque encouru dans chaque zone de travaux)
RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES		Le projet ne sera pas de nature à aggraver le risque de Transport de Matière Dangereuses	/	/	/	/	/

## 12 ANALYSE DES EFFETS EN PHASE EXPLOITATION

### 12.1 Analyse sur le milieu physique

#### 12.1.1 Incidences du projet sur le climat et de sa vulnérabilité au changement climatique

Avec le changement climatique, le niveau de la Mer aura tendance à augmenter ce qui amplifiera l'effet des inondations et en particulier **en secteur aval**.

En phase aménagée, le projet n'est pas de nature à avoir une incidence sur le climat (absence d'émission atmosphérique ou de consommation énergétiques).

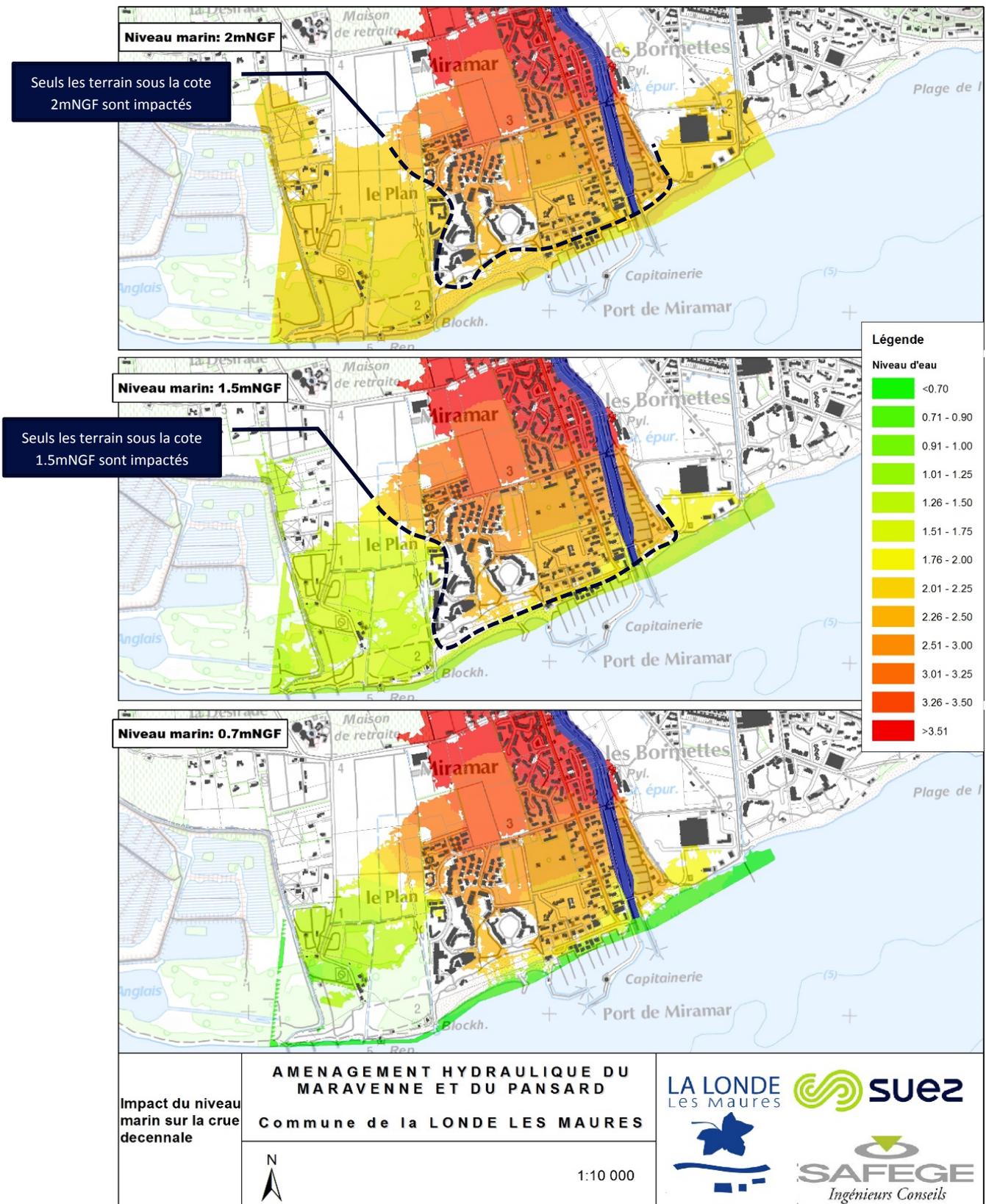
En revanche, en cas de crues, le niveau marin est susceptible d'impacter l'inondation du secteur aval de la commune (cf. cartographie ci-après) en l'aggravant. **Plus le niveau de la mer est haut (condition aval d'écoulement), moins les eaux se déversent dans la mer et donc plus le niveau d'eau est important.**

La vulnérabilité du projet au changement climatique a été étudiée via la réalisation de tests de sensibilité lors des modélisations hydrauliques afin d'évaluer l'effet de l'augmentation possible du niveau marin jusqu'à 2,0 mNGF (par comparaison lors de l'épisode de crues en Janvier 2014, le niveau de la mer était proche de 0,7 mNGF). Les résultats montrent que la condition du niveau de mer impacte localement les niveaux de crue. En effet seuls les secteurs où le niveau d'eau est inférieur au niveau marin sont impactés. En amont, il n'y a pas d'impact.

**Les résultats ont montré que le projet satisfaisait le niveau de protection même en cas d'augmentation du niveau marin.**

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



### 12.1.2 Structure physique et géologie

#### INCIDENCES POTENTIELLES

##### ○ Topographie

Dans le cadre du projet, plusieurs aménagements sont à l'origine d'une modification de la topographie :

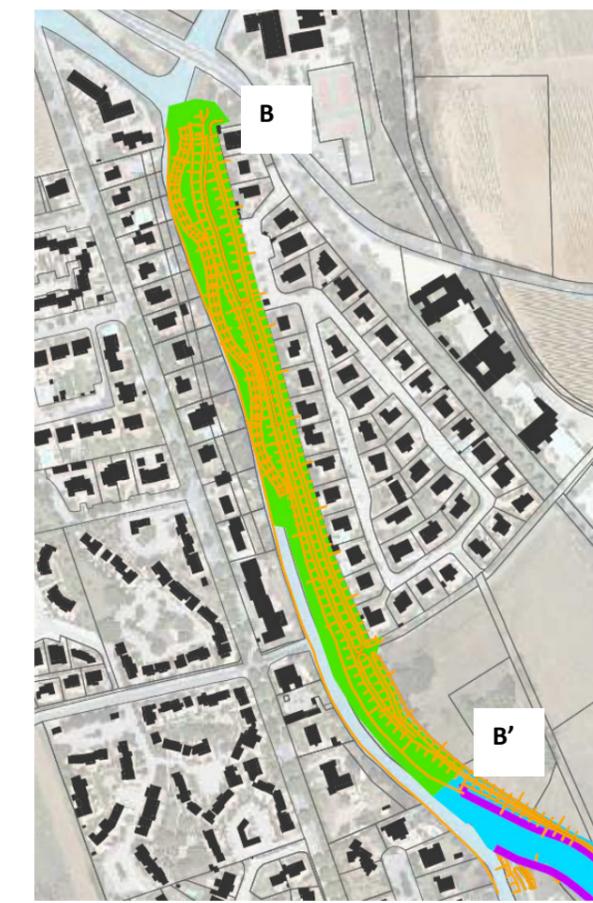
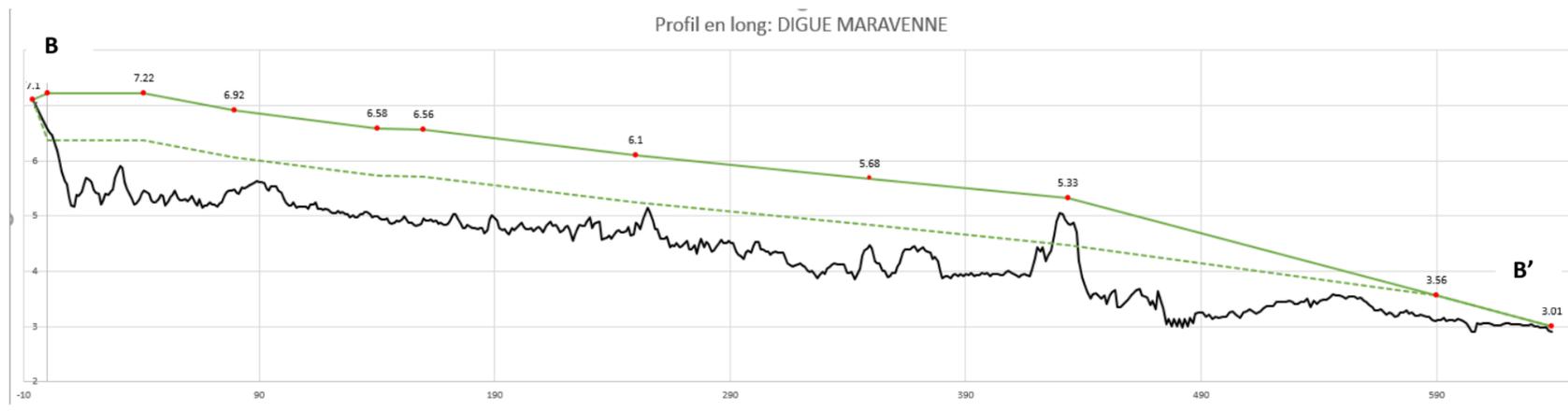
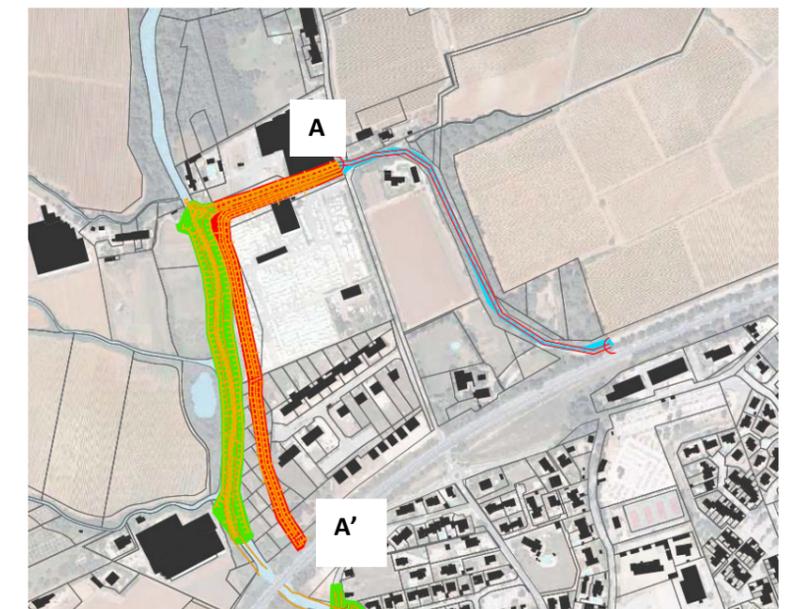
- ▷ Les digues en terre.
- Des profils en long ont été réalisés dans le cadre de l'AVP. Ils permettent d'identifier clairement les modifications de la topographie projeté (voir pages suivantes). Les principales informations sont également synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Aménagement	Crête de digues en terre projetée (mNGF)	Hauteur maximale projetée
Aménagement 4 (Digue du Maravenne)	Entre 5,76 mNGF et 6,63 mNGF	1,85 m (dont parapet)
Aménagement 7a (Digue à l'Ouest du Bastidon)	Entre 3,0 mNGF et 4,74 mNGF	1,90 m
Aménagement 7b (Digue à l'Est)	Entre 3,20 mNGF et 7,55 mNGF	1,80 m
Aménagement 17 (Digue RD98)	Entre 25,93 mNGF et 23,65 mNGF	3,15 m

□

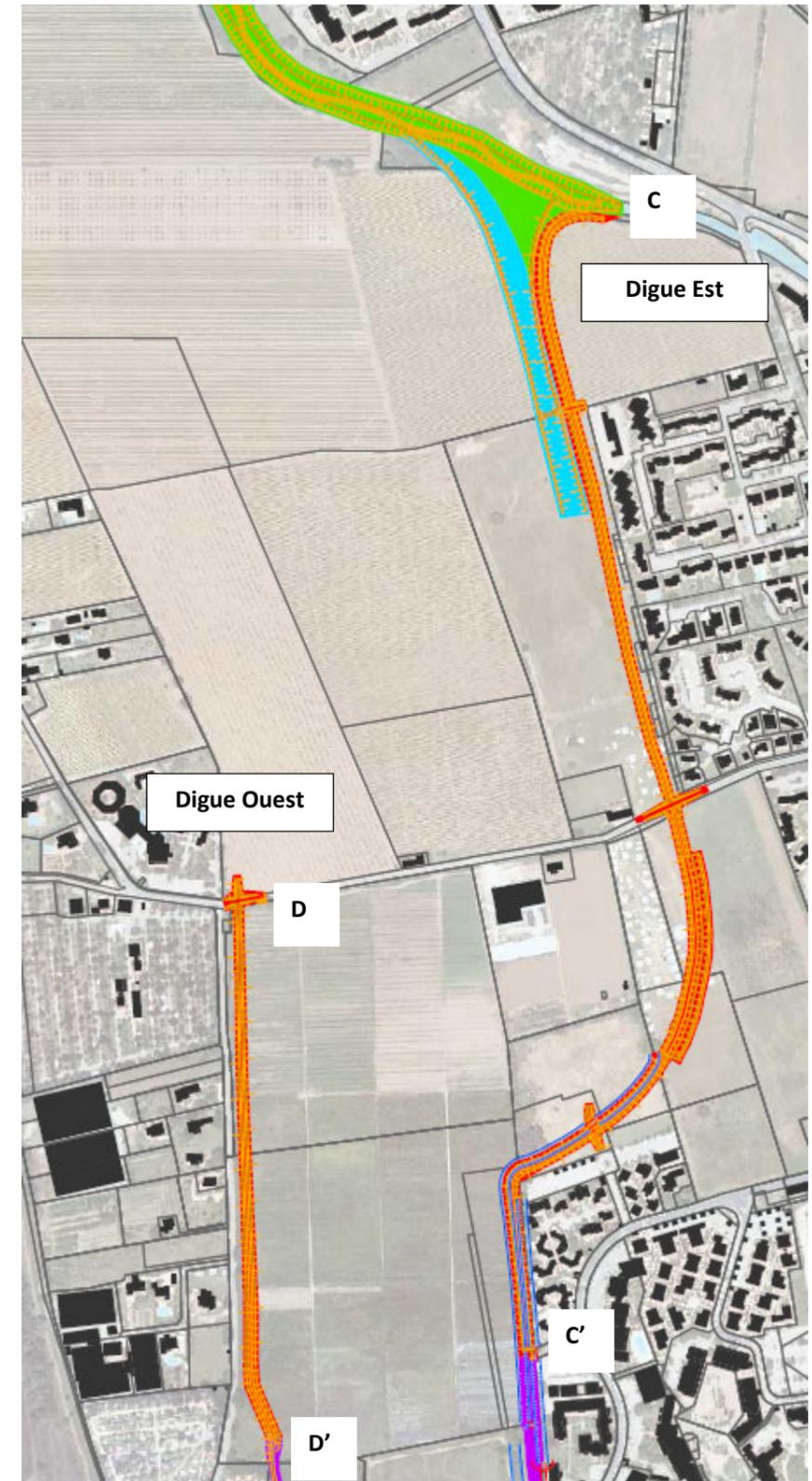
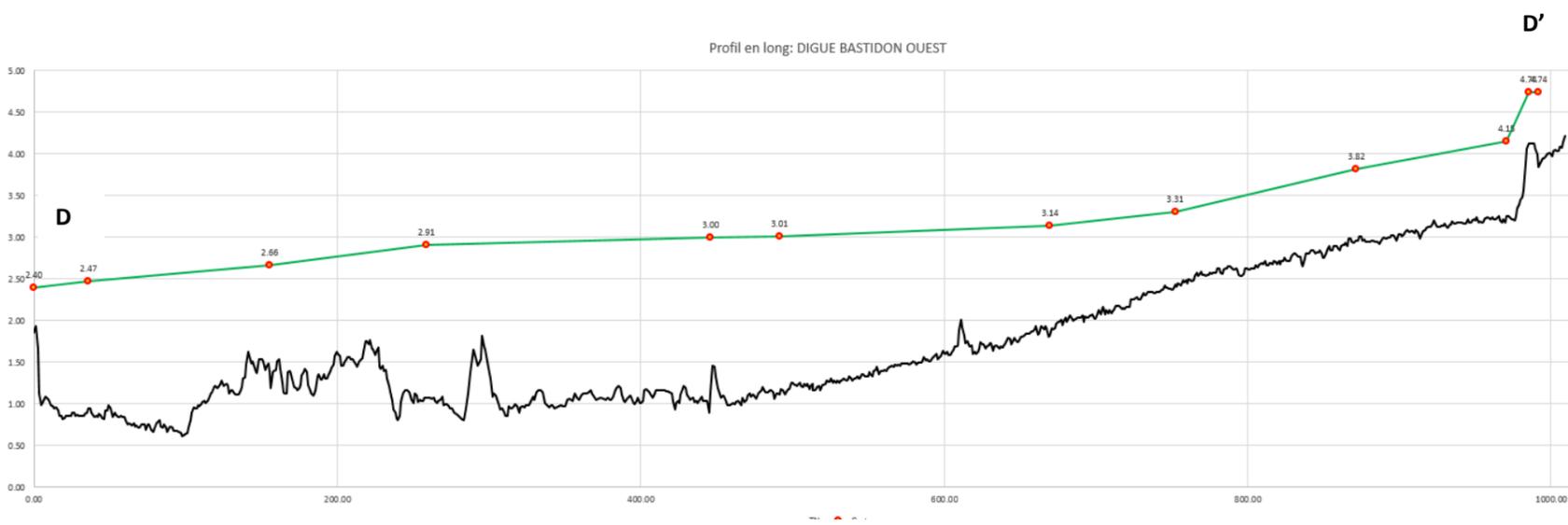
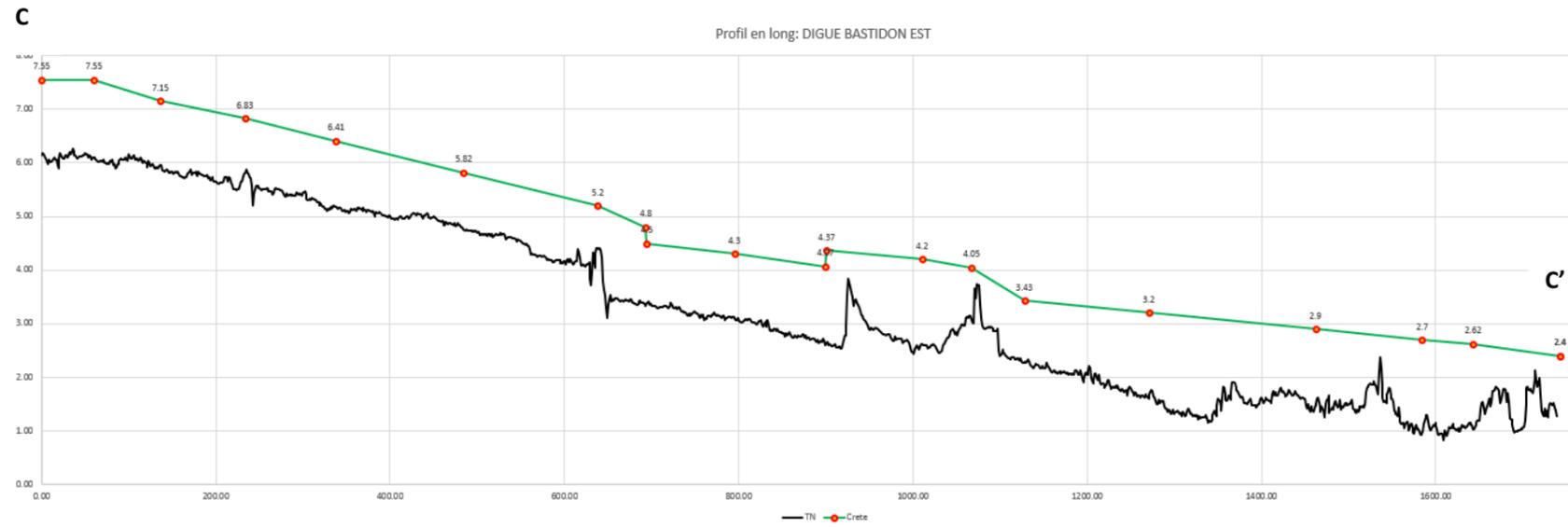
Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

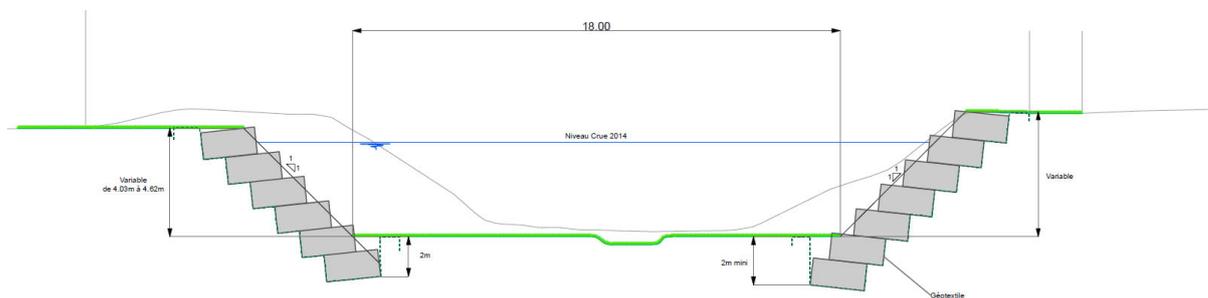


## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

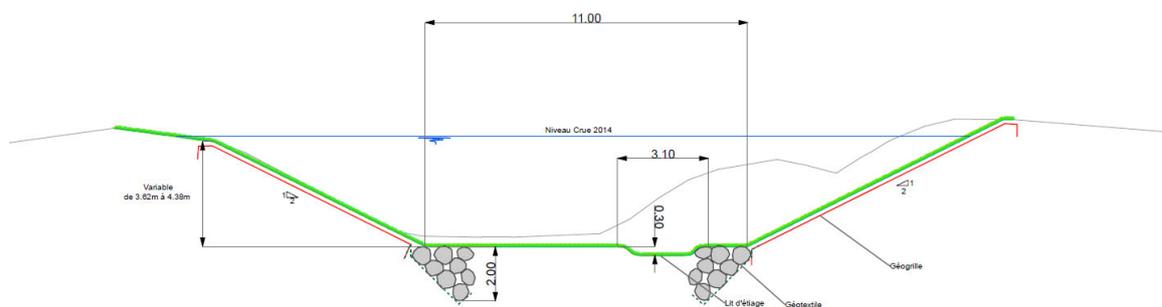
**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



- ▶ Les élargissements du lit du Pansard,
  - Globalement, les largeurs en fond souhaitée sont comprises entre 11 et 18 m. Cela amène systématiquement à un recalibrage des berges et donc une modification de la topographie en bordure du Pansard.
  - Des coupe-types réalisées dans le cadre de l'AVP sont présentées ci-après. Elles permettent d'appréhender la modification de la topographie. Cette modification sera tout de même limitée en emprise.



**Figure 103 : Coupe-type du reprofilage du Pansard - largeur en fond 18 m**



**Figure 104 : Coupe-type du reprofilage du Pansard - largeur en fond 11 m**

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)**



- ▶ Elargissement du lit du Maravenne (en aval de la confluence)

Pour ce qui est du Maravenne, la modification de la topographie sera différente. Elle aura pour objectif d'avoir **une largeur en fond de 18 m** et permettra d'assurer **la continuité du chemin des Amanites**. (Cf. coupe type ci-dessous).

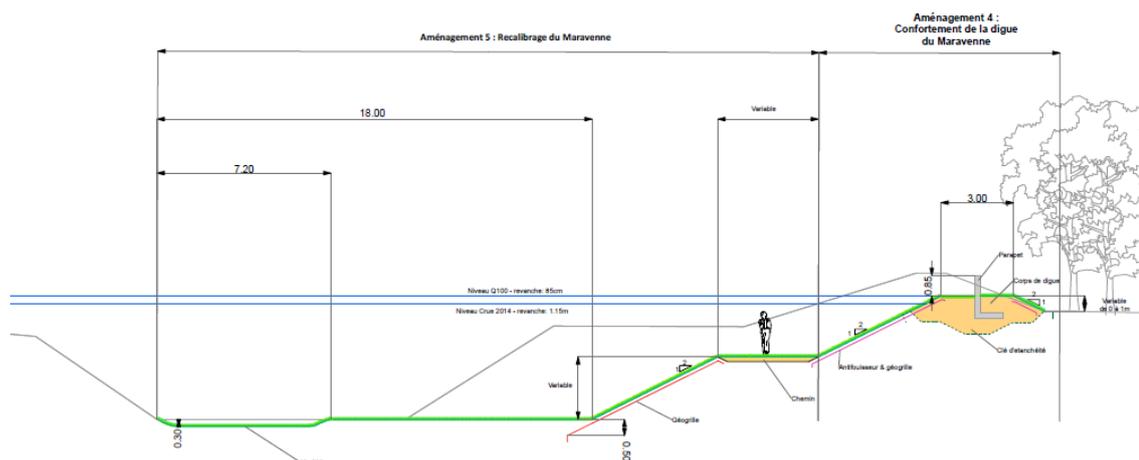


Figure 105 : Coupe-type du reprofilage du Maravenne – largeur en fond 18 m

- ▶ La création du chenal de dérivation du Maravenne

La création du chenal de dérivation nécessite le terrassement **de 3,5 à 4 m de profondeur** sur une longueur de **630 m et pour une largeur de 25 m**. La coupe type du chenal du port réalisée dans le cadre de l'AVP est présentée ci-après.

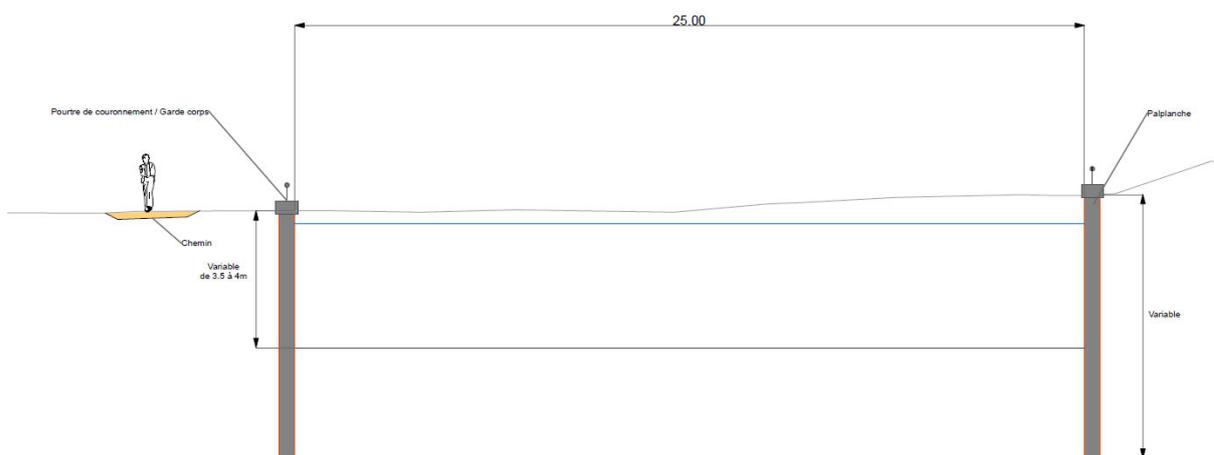


Figure 106 : Coupe-type de l'aménagement du chenal du port

En conclusion, ces modifications de la topographie sont une nécessité du projet, elles sont maîtrisées et permettent **de satisfaire à l'objectif de protection du projet**.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



### ○ Géologie et qualité du sol attendu

Le projet n'est pas de nature à impacter les formations géologiques et la qualité du sous-sol lors de son exploitation.

### 12.1.3 Bathymétrie et géomorphologie

Le **paragraphe 2.3.3.2.3** de la partie 1 de l'étude d'impact présente le fonctionnement du nouvel exutoire en mer projeté (aménagement 1). C'est le seul aménagement qui a une interface directe avec la mer et qui est donc susceptible d'être à l'origine d'impact sur les fonds marins.

### ○ Bathymétrie

#### INCIDENCES POTENTIELLES

L'incidence potentielle du programme d'aménagement sur la bathymétrie est principalement liée à l'apport de sédiments via le futur chenal de délestage.

Le mode de fonctionnement du nouvel exutoire conditionnera l'usage du chenal en exploitation (cf. fonctionnement détaillé en paragraphe 12.2.1.1). Au final, ce chenal dévierait les eaux sur une période courte après chaque épisode de crue et **de dragages d'entretien** 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. La possibilité d'apport de MES par ce nouvel exutoire sera donc **très limitée dans le temps** (environ 2 semaines soit **4% de l'année**).

Aussi, les modélisations hydrauliques (cf. résultats ci-après) ont montré que pour satisfaire l'objectif de protection contre les crues (crue d'occurrence janvier 2014), le dragage d'entretien est nécessaire après chaque épisode de crue d'envergure et en systématique de manière annuelle. Il permettra de limiter l'accumulation de matériaux au niveau du bouchon ce qui limitera **l'emprise de la modification de la bathymétrie**.

Sur la zone de dragage, la bathymétrie sera directement modifiée. Néanmoins, ce risque est à nuancer car les fonds côtiers évoluent ainsi très rapidement et sont constamment remodelés avec des évolutions allant jusqu'à 0,4 m de différence de bathymétrie entre deux régimes de vent (cf. paragraphe 8.2.3).

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)**



Dans cette modélisation, un débit de crue **de type janvier 2014** est injecté dans le Maravenne en amont de la future déflueuse. L'injection prend en compte le programme d'aménagement qui dirige une partie des eaux du Pansard dans la plaine du Bastidon et laisse un débit de l'ordre de 60 m<sup>3</sup>/s dans le Pansard (en aval immédiat du déversoir).

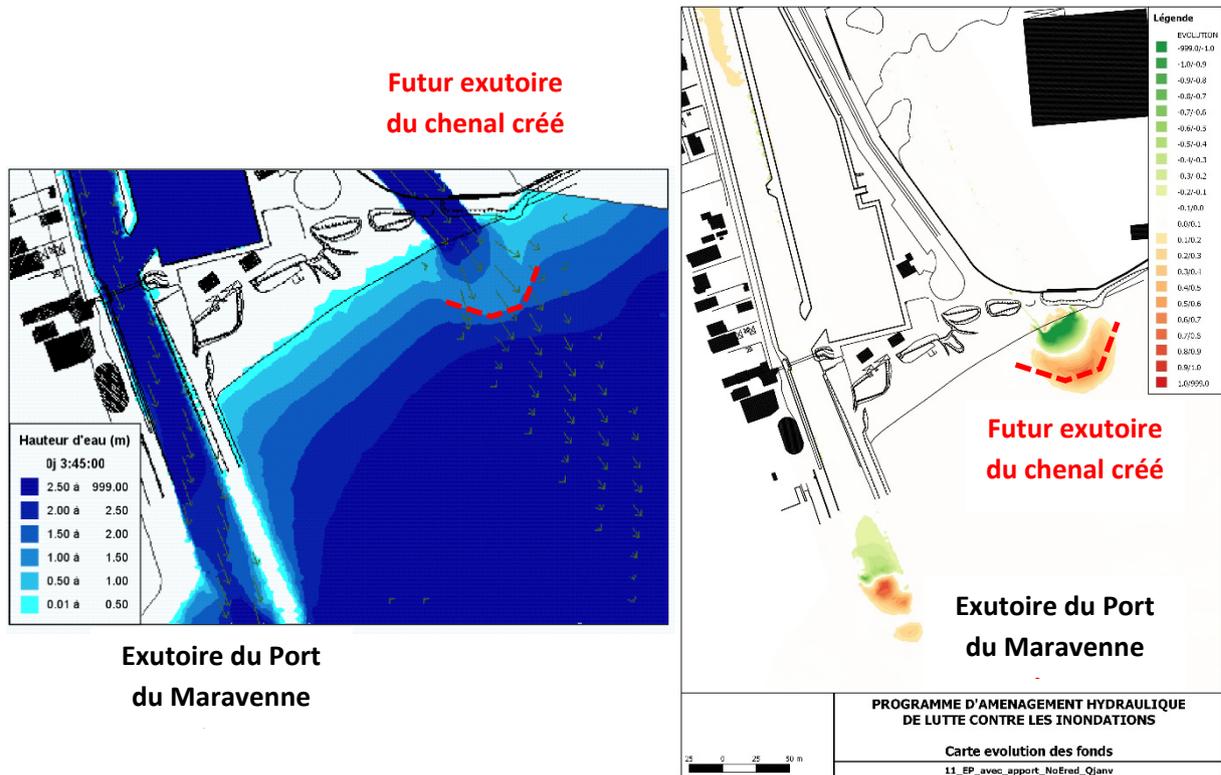


Figure 107 : Présence du bouchon sableux en mer après un épisode de crues d'occurrence janvier 2014

Le bouchon se modifie petit à petit en arc de cercle, diminue de taille mais sa propagation reste limitée (cf. figure en page suivante)

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de La Londe les Maures (83)



hydraulique de lutte contre les crues et

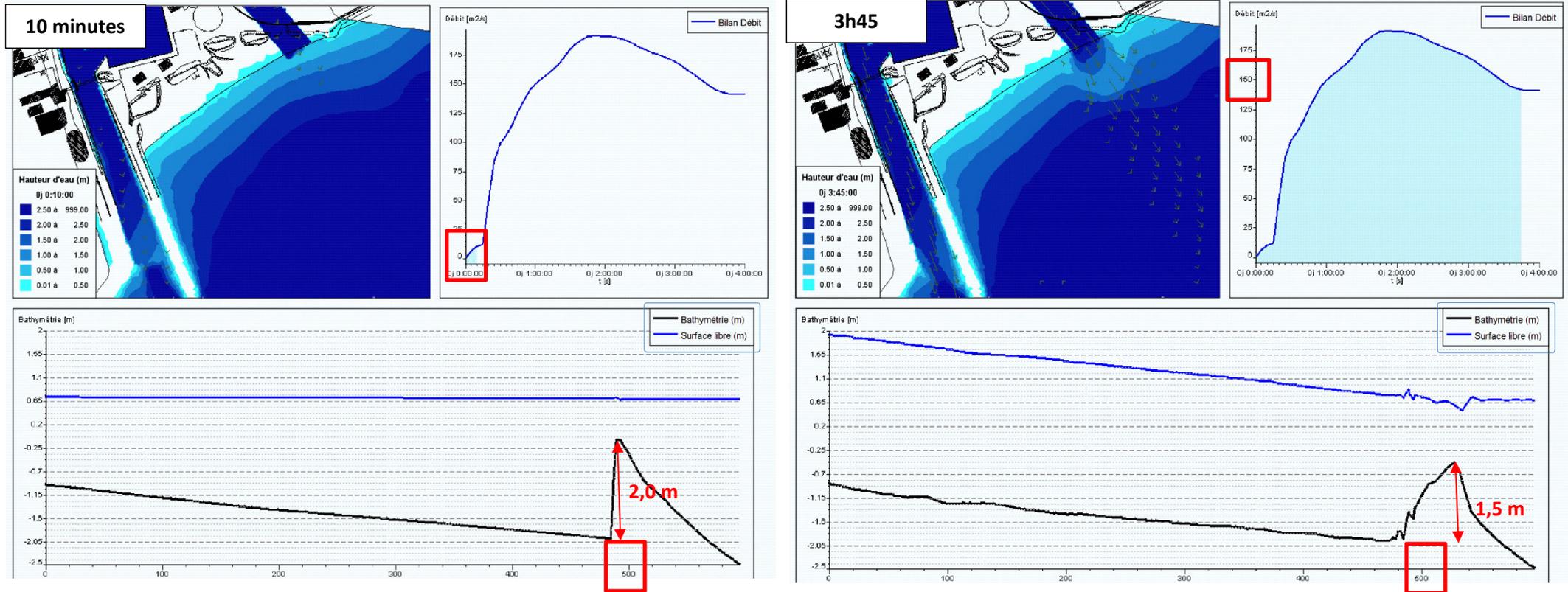


Figure 108 : Evolution de l'exutoire en mer en période de crue de type Janvier 2014 en fonction du débit en sortie

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



Des modélisations ont été réalisées pour différents niveaux marins. Les résultats présentés ci-dessus prennent en compte un niveau similaire à l'évènement de Janvier 2014 soit 0,7 m NGF.

A titre de comparaison, dans des conditions normales, le niveau de la mer est situé aux alentours de 0.3 à 0.4 mNGF.

L'impact du niveau de la mer sur le « débouchage » des exutoires est marqué. Considérer le niveau de mer constant à 0,7 mNGF tout au long de la crue est une hypothèse sécuritaire vis-à-vis des niveaux d'eau en amont des exutoires et compense les effets des conditions de mer (houle, vent...) non intégrés dans la modélisation réalisée.

Même si le fonctionnement hydro-sédimentaire du chenal projeté et du Maravenne au niveau de leurs exutoires sont relativement indépendants, le dragage du port devra être maintenu en plus du dragage d'entretien du nouvel exutoire. Effectivement, afin d'assurer le non débordement du Maravenne pour un événement type janvier 2014, le niveau bathymétrique de l'exutoire actuel du port doit être maintenu au maximum à **-1,5 mNGF**.

Comme explicité en paragraphe 8.2.3.1, la zone concernée par la présence du bouchon est située entre 0 et 2 m de profondeur (cf. figure ci-dessous). L'isobathe des trois mètres se situant à 100 m.

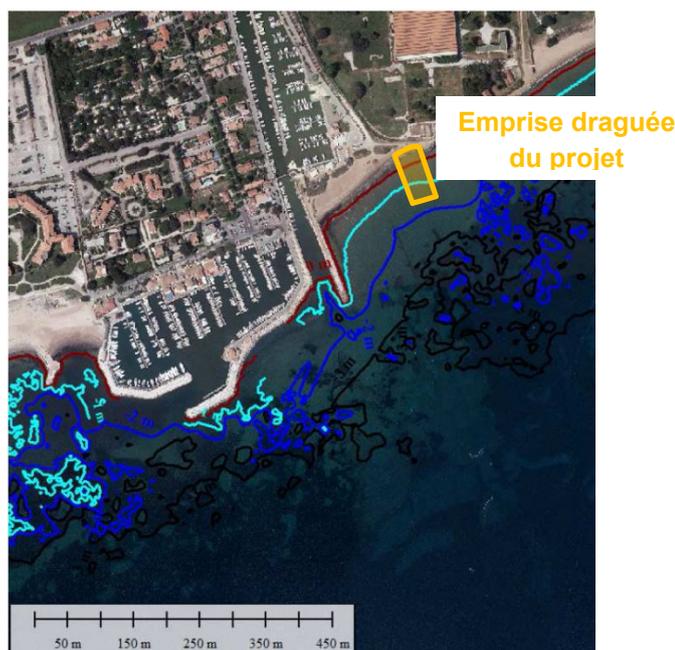


Figure 109 : Données Litto3D-PACA 2015. Zoom sur la Londe-les-Maures.

Le projet pourra donc être à l'origine d'une modification de la bathymétrie, **mais celle-ci interviendra sur une emprise limitée (jusqu'à environ -2 m NGF)** soit à une distance de l'ordre de **60 m de la côte**, et sur une période courte du fait de la dynamique sédimentaire du secteur.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



### MESURES ASSOCIEES

#### REALISATION DE LEVES TOPO-BATHYMETRIQUES

Un suivi bathymétrique sera réalisé à l'embouchure du nouvel exutoire afin de contrôler l'impact du projet et d'adapter si nécessaire le plan de dragage.

Conformément au Guide Cadre Eval\_Impact Fascicule 4 : *impacts des projets d'activités et d'aménagements en milieu marin méditerranéen. Recommandations des services instructeurs (juin 2018 DREAL PACA)*. Les fréquences de ce suivi à ce stade sont envisagées :

- 4 relevés / an pendant 4 ans : pour connaître les variations saisonnières,
- 2 relevés encadrant des tempêtes et événements de crues espacés de quelques jours.

#### ○ Nature des fonds / Dynamique sédimentaire

### INCIDENCES POTENTIELLES

L'incidence potentielle du programme d'aménagement sur la nature des fonds et la dynamique sédimentaire est essentiellement liée aux dragages d'entretien du futur chenal de délestage. Ces dragages sont prévus à minima annuellement en même temps que le dragage du port et pourront temporairement être à l'origine d'apport et/ou la remise en suspension de sédiments.

Comme lors de la phase travaux, ces dragages prévus à l'embouchure créée pourront :

- Mélanger les différentes catégories de sable en présence sur la côte : l'emprise du dragage appartient essentiellement aux sables fins de haut niveau (cf. paragraphe 0) mais l'interface avec les sables fin bien calibrés est très proche.
- Etre à l'origine de propagation de Matières En Suspension en mer susceptibles de se déposer.

### MESURES ASSOCIEES

De la même façon qu'en phase travaux, lors des dragages d'entretien, un écran anti-MES ou systèmes équivalents pour limiter la dispersion des particules sera mis en place afin de limiter leurs propagations lors de leurs mises en suspension et donc leur mise en dépôt.

#### SUIVI DE L'EVOLUTION DES STOCKS SEDIMENTAIRES LITTORAUX

Un suivi de l'ensablement du nouvel exutoire en mer est prévu afin d'ajuster la fréquence du dragage et si nécessaire prévoir dans un second temps des aménagements adaptés à la dynamique sédimentaire déjà très complexe dans le secteur en état initial garantissant l'efficacité du programme d'aménagement mais aussi minimisant la perturbation du milieu.

Lors de la réalisation des travaux, la mise en place d'un repère sur la côte est prévue afin de permettre un contrôle visuel fréquent.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



A minima un levé géophysique pour repérer la profondeur de l'interface roche/ sédiments meubles sera réalisée **2 à 3 fois après un coup de vagues important durant la première année d'exploitation.**

Ce suivi sera mené sur un secteur élargi englobant **l'exutoire actuel du Maravenne et l'ancien appontement (« ponton le Chaland »).**

La stratégie est de caractériser au mieux la dynamique sédimentaire du secteur et l'impact du projet afin d'éviter de créer de manière précipitée de nouveaux ouvrages en mer en première approche. La décision de mise en place d'un nouvel ouvrage en mer fera l'objet d'une concertation avec les Services de l'Etat et pourra être à l'origine d'une nouvelle demande d'autorisation. En fonction du taux d'ensablement et de sa vitesse, un brise vague de quelques mètres pourrait, par exemple être mis en place, s'il s'avérer nécessaire afin de limiter l'ensablement.

### ○ Qualité des sédiments

#### **INCIDENCES POTENTIELLES**

Dans le cadre du dragage du port (qui aura lieu tous les ans), des prélèvements/analyses de sédiments seront effectués dans la zone de Miramar et du Maravenne (cf. paragraphe 8.2.5.2). Les analyses réalisées à l'embouchure du port du Maravenne attestant de la bonne qualité des sédiments montrent que les apports amont liés au Maravenne n'altèrent pas la qualité des sédiments en présence.

Par conséquent, le projet n'est pas de nature à dégrader la qualité physico-chimique des sédiments en présence.

#### **MESURES ASSOCIEES**

Au vu de l'absence d'incidence, aucune mesure spécifique ne sera prise en phase projet.

### ○ Courantologie

#### **INCIDENCES POTENTIELLES**

Au vu du mode de fonctionnement de l'exutoire projeté présenté en début de chapitre, le chenal ne sera à l'origine d'un débit supplémentaire **qu'en période de crues**. De plus, le nouvel exutoire est très proche de l'embouchure actuelle du Maravenne. Par conséquent, **l'incidence du projet sur la courantologie du secteur est très limitée dans le temps et dans l'espace.**

**La courantologie globale de la zone ne sera donc pas impactée.**

#### **MESURES ASSOCIEES**

Au vu de l'absence d'incidence, aucune mesure spécifique ne sera prise en phase projet.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



### ○ Erosion du trait de côte

#### **INCIDENCES POTENTIELLES**

Avant la réalisation du projet, un phénomène marqué d'érosion chronique est observé et notamment sur la plage voisine des Tamaris (cf. paragraphe 8.2.5.2). A l'heure actuelle, les aménagements présents à l'embouchure du Maravenne (épi à proximité de la plage de Tamaris) ne favorisent pas l'engraissement de la plage des Tamaris par les sédiments qui, canalisés, se déposent contre la digue du port Miramar. De plus, les calculs hydro-sédimentaires ont montré que la suppression de l'ancien appontement (« ponton du Chaland »), qui protégeait le littoral des courants de transit Est-Ouest, a accéléré les phénomènes d'érosion du littoral et d'ensablement de l'estuaire du Maravenne.

Tout comme explicité en début de paragraphe, la dynamique sédimentaire du secteur d'étude est très complexe et a beaucoup été modifiée ces dernières décennies. En élargissant l'emprise des levés topo-bathymétriques et du suivi de l'évolution des stocks sédimentaires littoraux prévus dans le cadre du projet, cela permettra également de mieux caractériser ce phénomène déjà présent et d'intégrer cette problématique à la décision future de réaliser ou non un nouvel ouvrage en mer.

L'incidence potentielle du projet sur l'érosion du trait de côte est limitée pour les mêmes raisons qu'au sujet de la dynamique sédimentaire du secteur.

#### **MESURES ASSOCIEES**

La position du trait de côte de la plage Tamaris sera également contrôlée visuellement et sur photographie aérienne de la même façon que la dynamique sédimentaire.

## 12.2 Analyses sur les masses d'eau en présence

### 12.2.1 Masses d'eau superficielles

Le présent paragraphe traite de l'incidence du projet sur les cours d'eau notamment pour des crues courantes. Pour la crue de dimensionnement du projet (QJanvier2014), les incidences sont détaillées en paragraphe 2.2.3 de la partie 1 de l'étude d'impact.

#### 12.2.1.1 Aspects quantitatifs

##### INCIDENCES POTENTIELLES

##### ○ Recalibrage du Pansard et du Maravenne

Le projet est à l'origine de la modification **du profil en long et en travers du lit mineur du Pansard et du Maravenne** (en aval de la confluence). Afin d'augmenter la débitance des cours d'eau en période de crues.

La modification du profil des cours d'eau via le projet est présentée dans le tableau ci-dessous :

Masse d'eau concernée	Numéro d'aménagement	Longueur	Largeur en fond		Coupe type	Modification de la largeur en fond (au maximum sur le tronçon)
			État actuel	État projeté		
Sur le Pansard	19	410 m à Notre Dames des Maures	6 m	Risberme 9 à 60 m	CT18 / CT19	54 m
	16	450 m à l'amont de la RD98	4 à 5 m	10 m	CT1 / CT2	6 m
	14	700 m entre la RD98 et le Pont de la cave coopérative	7 à 10 m	18 m	CT3 / CT4	11 m
			7 m	11 m	CT5	4 m
10	1 150 m entre le pont Ducournau et le futur déversoir (aménagement 9)	7 à 11 m	13 m	CT8 / CT9	6 m	
Sur le Maravenne	5	600 m à l'aval de la confluence Maravenne - Pansard	10 à 12 m	18 m	CT20 / CT21	8 m
Fossé (secteur Pabourette)	21	500 m	2,5 m	5,5 m	-	3 m

Figure 110 : Tableau récapitulatif des aménagements à l'origine de la modification du profil du Pansard et du Maravenne

Le projet est à l'origine d'une augmentation de la largeur de l'emprise du lit mineur du Pansard et du Maravenne en aval de la confluence. Par conséquent, il est susceptible d'aggraver les périodes d'étiage déjà sévères dans le secteur d'étude. Comme explicité en paragraphe 8.3.1.5, le débit en période d'étiage peut être très faible voire quasiment nul, 0.8 m<sup>3</sup>/s au maximum pouvant aller, en certains points, jusqu'à un assèchement d'une portion de la rivière.

○ **Création d'un chenal de dérivation des eaux du Maravenne et d'un nouvel exutoire en mer**

La création du chenal de dérivation (Aménagement 1) sera également à l'origine d'une modification de l'écoulement en phase aménagée puisqu'il sépare le lit du Maravenne en deux bras en aval de la confluence entre le Maravenne et le Pansard. Les eaux s'écouleront dans ces deux bras.

La répartition des débits entre ces deux exutoires va être largement influencée par la présence d'un « **bouchon sableux** » qui se formera à l'exutoire du chenal projeté :

En absence de bouchon (après une crue très importante / après un dragage d'entretien), le chenal de délestage induira une dérivation des eaux du Maravenne. La répartition de débit est estimée par l'exploitation des modélisations réalisées (cf. paragraphe 2.3.3.2.3 de la partie 1 de l'étude d'impact). Cette estimation de la répartition est présentée dans le tableau suivant :

Paramètre(s)	Aménagement 1 : Création du chenal de dérivation des eaux		
	Pour les plus faibles débits rencontrés (50 m <sup>3</sup> /s)	Q10	QJanvier 2014 (objectif de protection des aménagements)
Débit total avant défluence	50 m <sup>3</sup> /s	275 m <sup>3</sup> /s	357 m <sup>3</sup> /s
Pourcentage du débit passant dans le nouvel ouvrage	62 %	54 %	52 %
Débit des eaux dérivées (au maximum)	31 m <sup>3</sup> /s	150 m <sup>3</sup> /s	185 m <sup>3</sup> /s

Les débits présentés dans le tableau précédent, sont estimés **en l'absence d'un bouchon sableux** en mer au niveau du nouvel exutoire. Cette hypothèse permet de maximiser les volumes d'eau rejetés en mer par le chenal de délestage. Dans la réalité, cette situation n'est possible qu'après les opérations de dragage d'entretien.

□

Remarque importante : Pour de faibles débits (de 50 m<sup>3</sup>/s à 120 m<sup>3</sup>/s), la section hydraulique utilisée par les eaux dans le Maravenne (lit mineur mentionné **en vert** dans la coupe ci-dessous) est plus petite que celle mobilisable en période de crues (création d'une risberme en rive gauche – lit majeur projeté mentionné **en orange** dans la coupe ci-dessous). Effectivement, lorsque que le niveau d'eau monte, il recouvre l'actuel chemin des Amanites. Par conséquent, en période de crues, le lit actuel du Maravenne est plus sollicité qu'en période courante (cf. coupe ci-dessous).

De plus, l'inertie des écoulements (plus importants pour les crues les plus fortes) orientent plutôt les écoulements vers le lit du Maravenne expliquant ainsi le pourcentage décroissant du débit passant par le chenal de délestage.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

Dossier d'Autorisation Environnementale concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)

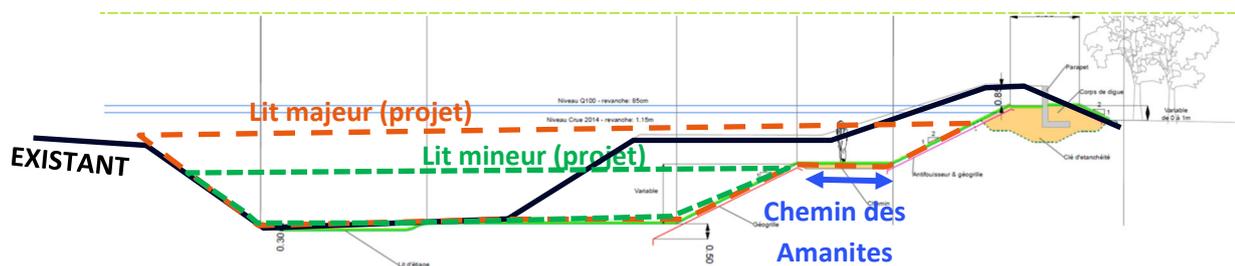


Figure 111 : Coupe prévisionnelle de l'aménagement 5

Quant au temps de formation du bouchon sableux, les retours d'expérience dans le secteur sont les suivants :

- Le dragage de l'exutoire actuel se fait à raison de 4000 m<sup>3</sup>/an. Néanmoins la présence des épis à l'exutoire a un impact important vis-à-vis du comblement de la passe.
- Une étude a été réalisée par Actimar/ B. Waeles pour la commune d'Hyères pour la réalisation d'un ouvrage anti-ensablement de la lône St-Lazare" située à environ 5 Km à l'Ouest de l'exutoire projeté (cf. cartographie ci-dessous). Les résultats estiment que plusieurs dizaines de m<sup>3</sup> de sable sur une hauteur de l'ordre de 1 m sont régulièrement dégagés du débouché de la lône à une fréquence très souvent hebdomadaire. Par comparaison, la formation rapide du bouchon sableux à l'exutoire du chenal projeté peut raisonnablement être attendue (de l'ordre de 2 semaines).



Figure 112 : Carte localisation la lône Saint Lazare à Hyères vis à vis du futur exutoire

Ainsi, le nouvel exutoire en mer sera la plupart du temps bouché. Le volume déversé (hors crue) par le nouvel exutoire est estimé à environ **240 000 m<sup>3</sup>** soit environ **1% du volume produit par le bassin versant**. La durée de l'impact est faible puisque limité à **environ 2 semaines soit 4% de l'année**.

En période de crues, l'écoulement des eaux superficielles sera modifié et en particulier en partie aval de la Commune (cf. cartographies ci-dessous).

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)

Le fonctionnement détaillé du programme d'aménagement est présenté en **paragraphe 2.2.3 de la partie 1 de l'étude d'impact**. Le principe est le suivant :

- Augmenter au maximum la débitance dans le Maravenne en aval de la confluence par le recalibrage du lit actuel et créé un chenal de délestage des eaux du Maravenne (le recalibrage étant limité par la présence d'habitations de part et d'autre du Maravenne, ces aménagements à eux seuls ne sont pas suffisants pour satisfaire l'objectif de protection du projet),
- Diminuer au maximum la quantité d'eau arrivée du Pansard en période de crue pour permettre d'éviter le débordement à l'aval via la création d'une zone d'expansion des crues sur la plaine du Bastidon.

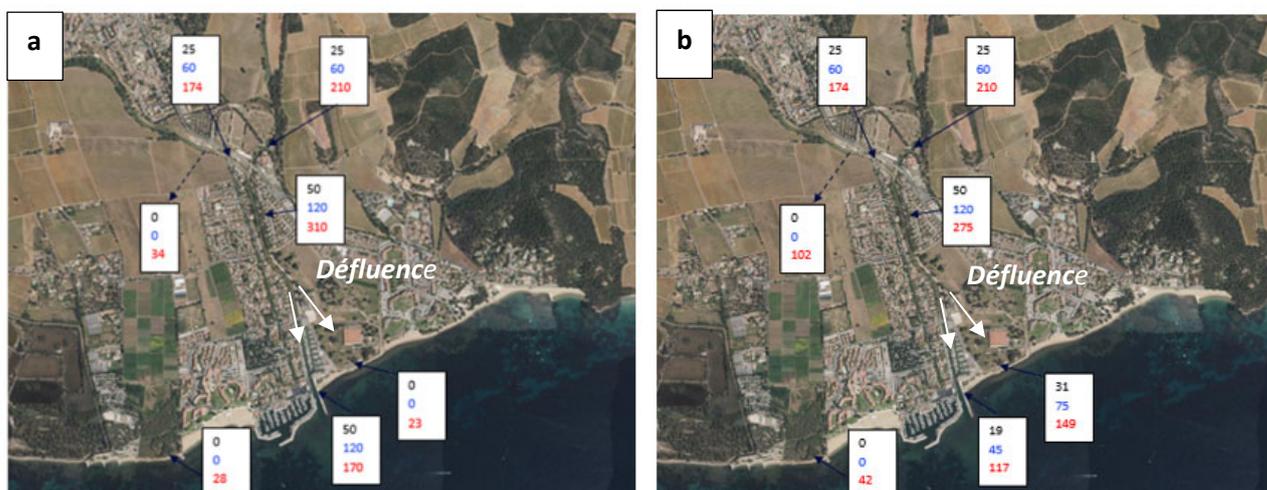


Figure 113 : Illustration des débits estimés pour des crues très fréquentes (plusieurs fois par an :  $Q=50 \text{ m}^3/\text{s}$  en noir et  $Q=120 \text{ m}^3/\text{s}$  en bleu) et pour une crue plus rare ( $Q_{10} \approx 300 \text{ m}^3/\text{s}$  rouge) a) avant-projet et b) après projet.

### MESURES ASSOCIEES

Afin de limiter l'impact du projet sur l'écoulement des eaux en période d'étiage, la réalisation d'un chenal d'étiage dimensionné pour le module du cours d'eau a été intégrée dans les études d'avant-projet sur chaque tronçon recalibré dans le cadre du projet (cf. paragraphe 6.4 de la partie 1 de l'étude d'impact). Ce chenal a été dimensionné dans le but de permettre au Barbeau méridionale (seules espèces inventoriées par Eco-Med) de circuler. Trois frayères seront restaurées en phase travaux. Le chenal d'étiage permettra notamment de faciliter leurs accès.



**Figure 114 : Exemple de représentation d'un chenal d'étiage dans le lit mineur d'un cours d'eau élargi**

L'entretien des cours d'eau recalibrés sera renforcé la première année et plus particulièrement après chaque crue morphogène. Dans le cadre du PAPI Côtier des Maures, l'établissement d'un programme d'entretien des ouvrages et des cours d'eau a été jugé nécessaire pour assurer le fonctionnement pérenne des aménagements réalisés mais aussi pour définir et mettre en place le modèle économique de la compétence GEMAPI à l'échelle du territoire du PAPI. L'objectif est donc de proposer un programme d'entretien global aux communes qui sont traitées dans ce PAPI (Action n° OS2-2.5).

Pour ce faire, la CCMPM envisage de transférer la compétence GEMA au Syndicat Mixte du Bassin Versant du Gapeau pour l'obtention d'une DIG donnant lieu à la réalisation d'un programme d'entretien pluriannuel.

#### ○ Entretien courant

Une vérification de l'état de la protection de berge sera effectuée 2 fois par an.

Ces visites consisteront en :

- La vérification de l'état général de la protection (déchaussements etc.) ;
- Le remplacement ou remplacement si besoin de blocs rocheux instables ;
- La vérification de zones d'érosion en pied, tête et fin de la protection ;
- La suppression d'arbustes ou de plantes se développant entre les blocs rocheux.
- Le suivi de la prolifération algale
- Le suivi du dépôt sédimentaire.

#### ○ Entretien après une crue

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



Une visite (inspection visuelle) post-crue est obligatoire. Elle reprendra tous les points cités dans l'entretien courant.

### 12.2.1.2 Aspects qualitatifs

Le projet n'est pas à l'origine d'un rejet et n'est pas de nature à modifier la vulnérabilité des cours d'eau vis-à-vis du milieu environnant. Par conséquent, il ne modifiera pas la qualité des eaux en phase exploitation.

### 12.2.1.3 Vie aquatique

#### INCIDENCES POTENTIELLES

Les incidences du projet sur la vie aquatique des cours d'eau qui feront l'objet de travaux sont traitées dans les paragraphes : **11.3.1 - Habitats naturels, 11.3.3 - Zones humides, 11.3.5 - Poissons, 11.3.6 - Amphibiens** rédigés par le bureau d'étude écologie Eco-Med.

#### MESURES ASSOCIEES

De la même façon que pour les incidences potentielles du projet sur la vie aquatique, les mesures prise en phase travaux pour limiter l'impact du projet sont détaillées dans les paragraphes **10.3.1 - Habitats naturels, 10.3.3 - Zones humides, 10.3.5 - Poissons, 10.3.6 - Amphibiens** rédigés par le bureau d'étude écologie Eco-Med

### 12.2.2 Masses d'eau souterraines et interface nappe alluviale / Mer Méditerranée

#### 12.2.2.1 Aspects quantitatifs

##### INCIDENCES POTENTIELLES

L'emprise du projet surplombe un massif cristallin qui ne comporte pas réellement de nappe. Les ressources en eaux souterraines sont faibles, localisées et discontinues (très sensibles à la sécheresse).

Comme explicité en paragraphe 8.2.2.2, sur les secteurs 1 et 2 aucune nappe n'a été rencontrée excepté les eaux souterraines de faible épaisseur directement liées au cours d'eau. Sur le secteur 1, les sondages ont été menés jusqu'à 1,90 m de profondeur et sur le secteur 2 jusqu'à 3,0 m sans jamais mettre en évidence la présence d'eaux souterraines.

Au vu de la nature de la nappe, il est difficile de parler de sens d'écoulement. Toutefois, la nappe en présence est très liée au cours d'eau. Il est donc probable qu'elle s'écoule parallèlement aux cours d'eau en direction de la Mer.

En phase exploitation, l'incidence potentielle du projet sur la nappe peut être liée à deux facteurs :

- La fondation des ouvrages en profondeur en contact avec la nappe,
- La dérivation du Maravenne via l'exploitation du chenal d'étiage projeté.

##### ○ **Fondation des ouvrages en profondeur en contact avec la nappe**

Les ouvrages nécessitant particulièrement des ancrages profonds sont les palplanches. Comme explicité en paragraphe 4.2.3.2 de la partie 1 de l'étude d'impact, **la profondeur des ancrages et le profil des palplanches seront définis après étude géotechnique spécifique en phase PRO.**

De façon générale, l'ancrage est à minima 2 à 3 fois plus profond que la hauteur hors sol des palplanches mises en place :

- Soit dans la Pinède du Bastidon pour une hauteur 1,10 m à 2,1 m, une profondeur d'ancrage de l'ordre de 3 à 6 m est possible,
- De part et d'autre du chenal de dérivation : pour une profondeur de terrassement maximale de 4,0 m (à l'amont), une profondeur d'ancrage de l'ordre de 8 m de profondeur est possible.

Ces palplanches sont localisées à proximité de la Mer Méditerranée, et donc au niveau du biseau salé.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)

Même si des ancrages profonds sont attendus (estimés jusqu'à 8,0 m de profondeur à ce stade de l'étude), le projet ne sera pas à l'origine d'une perturbation d'écoulement notable compte tenu :

- Du sens des palplanches (représentées en violet dans la cartographie ci-après) : dans le sens du Maravenne probablement parallèle aux écoulements souterrains à la Mer Méditerranée,
- Du linéaire limité des ouvrages nécessitant des ancrages profonds de l'ordre de 500 m en aval de la plaine du Bastidon et de 600m en ce qui concerne le chenal du port.

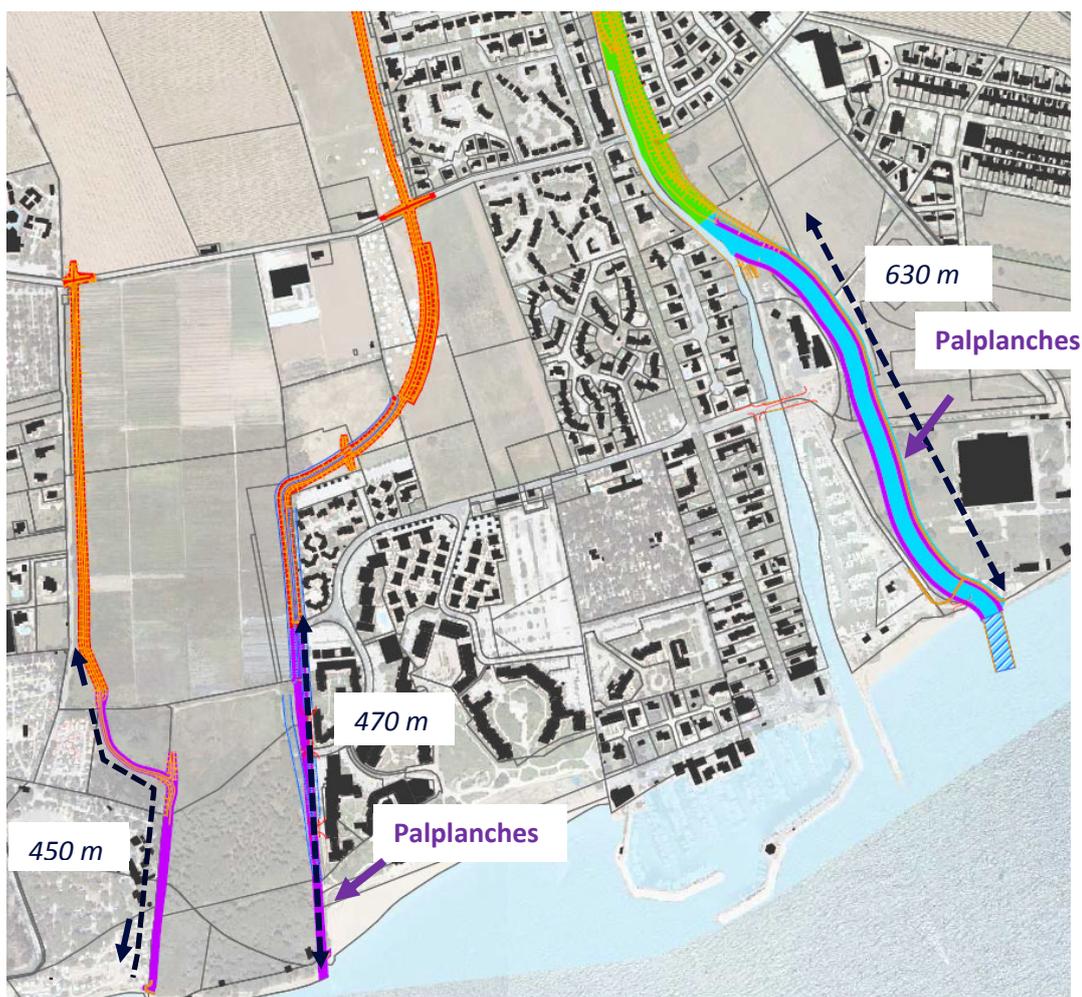


Figure 115 : Position et caractéristiques des palplanches (nécessitant des ancrages profonds)

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



### □ Dérivation du Maravenne

Les principales caractéristiques du chenal de dérivation sont présentées dans le tableau suivant :

Position	Fil d'eau envisagé (m NGF)	Profondeur de terrassement maximale (m)	Profondeur de l'ancrage estimée à ce stade (m)	Largeur chenal
En Amont	- 0,8	4	8 m	25 m
En Aval	- 2	3,50	7 m	

Compte tenu de la faible vitesse d'écoulement des eaux du Maravenne vers la mer (hors période de crues) sur la partie littorale, de la position du front de salinité à 900 m de la côte, et de la proximité du chenal projeté et du lit actuel du Maravenne (< à 100 m) l'incidence du projet sur la nappe souterraine est limitée.

De plus, le chenal projeté ne représentera une réelle dérivation avec un écoulement observable qu'en période de crues car le reste du temps il sera obstrué par un bouchon sableux et le Maravenne s'écoulera comme actuellement.

□

### MESURES ASSOCIEES

Compte tenu des faibles incidences évoquées en paragraphe précédent, aucune mesure spécifique à l'écoulement de la masse d'eaux souterraines en présence n'est prévue.

#### 12.2.2 Aspects qualitatifs

De la même façon qu'évoqué en paragraphe 12.2.1.2, le projet n'est pas de nature à impacter la qualité de l'eau souterraine en phase exploitation.

#### 12.2.3 Masses d'eaux côtières et marines

##### 12.2.3.1 Aspects quantitatifs

L'aménagement 1 (création d'un chenal de délestage) est à l'origine de la création d'une nouvelle embouchure en Mer du Maravenne. La Mer Méditerranée pourrait être ponctuellement impactée par la création de cette embouchure.

Toutefois, au vu des éléments présentés en paragraphe 12.2.1.1, le volume déversé (hors crue) par le nouvel exutoire est estimé à environ **240 000 m<sup>3</sup>/ an** soit environ **1% du volume produit par le bassin versant**. La durée de l'impact est faible puisque limité à **environ 2 semaines soit 4% de l'année**. Le régime de crue pour lequel le chenal créé va jouer son rôle de dérivation des eaux, reste ponctuel dans le temps (1 à 2 jours) et le projet ne modifie pas la quantité d'eau apportée du bassin versant à la Mer. Par conséquent, l'impact potentiel du projet en phase exploitation est négligeable.

### 12.2.3.2 Aspects qualitatifs

#### INCIDENCES POTENTIELLES

De la même manière qu'en phase travaux, la qualité des masses d'eau côtière pourrait être impactée par :

- L'apport de sédiments et/ou d'eaux potentiellement souillés à la mer (pollution chronique du bassin versant, situation accidentelle, ...),

Comme présenté en paragraphe 8.2.5.2, les sédiments analysés dans le cadre du dragage du port à l'exutoire actuel du Maravenne actuel ne présentent **aucune valeur supérieure aux valeurs seuils N1** (issus du Tableau II et III de l'Arrêté du 9 août 2006). Au vu de ces résultats d'analyse de la faible distance entre les deux exutoires étudiés (actuel et projeté), de l'origine commune des eaux rejetées à la mer, **le projet ne devrait pas avoir d'impact supplémentaire sur la qualité physico-chimique de la masse d'eau côtière en présence.**

- L'augmentation de la turbidité via l'apport de MES lié au cours d'eau et/ou directement à la remise en suspension des sédiments en mer lors des dragages d'entretien.

Le fonctionnement du nouvel exutoire en mer sera limité aux périodes de crues ce qui limite fortement l'impact du projet dans le temps (**4% de l'année**). En période de crue, lorsque les eaux seront dérivées par le chenal, le projet pourra être à l'origine d'un apport de MES via le nouvel exutoire. La quantité de MES ne changera pas vis-à-vis de la situation actuelle, toutefois, les déversements en mer **se feront via deux exutoires** (au lieu d'un actuellement). De plus, bien qu'à l'heure actuelle, la commune effectue déjà un dragage tous les ans à proximité immédiate du projet (dragage du port), **le dragage d'entretien du chenal** pourra générer une remise en suspension supplémentaire des sédiments. Au-delà du mode de fonctionnement du nouvel exutoire, plusieurs arguments permettent de nuancer l'incidence potentielle de cet aménagement sur l'apport et/ou la remise en suspension de sédiments (hors dragage d'entretien). Ces derniers sont développés dans les paragraphes suivants.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)

L'exutoire actuel et le projeté sont très proches l'un de l'autre (environ 200 m), sous certaines conditions de flux d'Est, le cône de dispersion des MES de l'exutoire actuel se déplace bien plus à l'Est que l'exutoire projeté (Figure ci-dessous). Dans ces conditions les cônes de dispersion des deux exutoires seraient superposés. Par conséquent, étant donné que le projet n'est pas de nature à augmenter la quantité de MES rejetées à la mer, l'impact de la création d'un nouvel exutoire en mer sera négligeable dans certaines conditions.



Figure 116 : Image aérienne du 15/10/1983

Une modélisation des apports solides a été effectuée pour différents épisodes de crues. Les résultats montrent que les sédiments du cours d'eau ont tendance à s'accumuler au niveau du raccordement entre le nouveau chenal et l'ancien lit du Maravenne, ce qui limite considérablement leurs propagations jusqu'à la mer (cf. cartographies ci-dessous). La déflueuse crée une surlargeur ponctuelle, limitant les vitesses d'écoulement et favorisant les dépôts solides. Ce secteur est préférentiel pour le dépôt du transport solide, si celui-ci arrive jusqu'à l'embouchure.

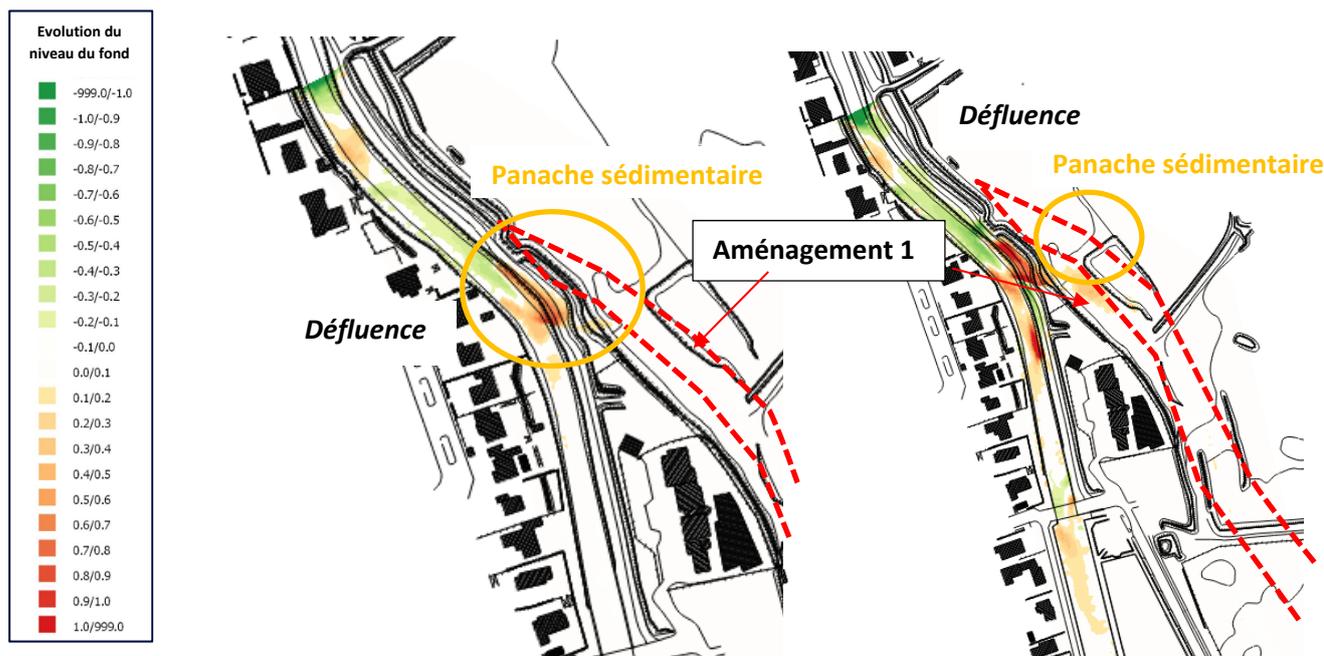


Figure 117 : Modélisations des apports solides du Maravenne lors d'un événement de crue - 50m<sup>3</sup>/s (à gauche) et janvier 2014 (à droite).

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)

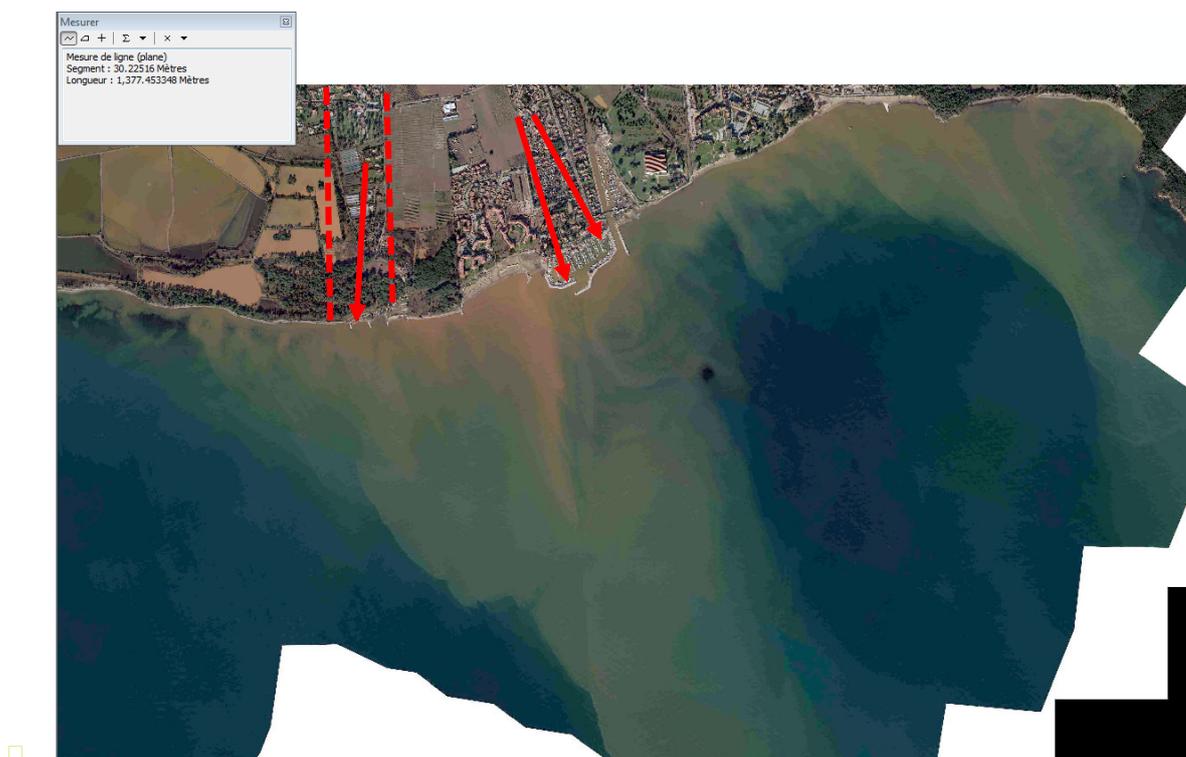


Ce secteur **sera contrôlé après chaque épisode de crues** et pourra donner lieu à un curage des sédiments si cela s'avère nécessaire. Dans le cadre du projet, une rampe d'accès sera mise en place pour permettre l'entretien de ce secteur. Ce point sera rajouté dans le protocole de l'entretien du cours d'eau qui sera réalisé dans un second temps à l'échelle du PAPI Côtiers des Maures.

Dans le **paragraphe 2.2.5.2.2 de la partie 1 de l'étude d'impact**, on observe que lors des épisodes de crue de type Janvier 2014 même en état initial un apport conséquent de Matières En Suspension (MES) a lieu vers la Mer Méditerranée. Le projet ne modifiera pas cette situation.

En période de crues, le projet a pour objectif de limiter le débordement à l'intérieur des terres. Il aura donc pour conséquence indirecte de concentrer les écoulements et donc le rejet de MES en mer via :

- ▷ La zone d'expansion des crues dans la plaine du Bastidon,
- ▷ L'exutoire actuel du Maravenne au port et de son chenal de délestage projeté.



**Figure 118 : Image aérienne lors de la crue de 2014**

Ce phénomène ne sera observé que rarement car il correspond à des crues assez importantes pour transporter des MES en quantité jusqu'à la mer (crue d'occurrence 30 ans environ similaire à la crue de protection du projet de type janvier 2014) et ne représenteront que des flashes de turbidité très rapide (1 à 2 jours). Le projet n'est pas à l'origine d'un apport supplémentaire de MES à la mer par rapport à l'état initial pour des crues courantes.

### MESURES ASSOCIEES

De la même façon qu'en phase travaux, lors des dragages d'entretien mise en place d'écrans anti-turbidité ou systèmes équivalents pour permettre de faire barrière au panache de turbidité sera mis en place afin de limiter la propagation des MES.

En dehors des dragages d'entretien, le programme d'aménagement ne prévoit aucune mesure spécifique à la qualité de la masse d'eau côtière en l'absence d'incidence prévisible durable.

Le suivi bathymétrique détaillé en paragraphe 12.1.3 sera également réalisé à l'embouchure du nouvel exutoire afin notamment de maîtriser l'impact éventuel du projet sur la bathymétrie.

#### 12.2.3.3 Salinité

Le paragraphe 2.3.3.2.3 de la partie 1 de l'étude d'impact présente le fonctionnement du nouvel exutoire en mer projeté (aménagement 1). Comme vu précédemment, celui-ci est à l'origine d'un apport d'eau en période de crues et après chaque dragage d'entretien, uniquement.

Actuellement, comme évoqué dans le paragraphe précédent, le déversement de l'eau douce est :

- En régime « normal » (ie hors crue), entièrement localisé au niveau de l'exutoire actuel du Maravenne,
- En crue, réparti sur la bande littorale entre les salins d'Hyères et le terrain DCNS. La dispersion de la salinité est assimilable à celle des Matières En Suspensions (cf. Figure 118).

A l'état projeté, le déversement en mer de l'eau douce est :

- En régime « normal » (ie hors crue), entièrement localisé au niveau de l'exutoire actuel du Maravenne sauf après chaque dragage d'entretien,
- En crue, réparti sur la bande littorale
  - ▷ Entre les 2 exutoires et la Pinède du Bastidon pour les plus faibles crues (<Q30) présenté en Figure 118,
  - ▷ Plus largement entre la Pinède et le secteur Ouest appartenant DCNS pour les crues plus importantes.

D'une part, le régime de crue reste ponctuel dans le temps (1 à 2 jours). D'autre part, le projet ne modifie pas la quantité d'eau apportée par le bassin versant à la Mer.

Enfin, au vu des éléments présentés en paragraphe 12.2.1.1, le volume déversé (hors crue) par le nouvel exutoire est estimé à environ **240 000 m<sup>3</sup>/an** soit environ **1% du volume produit par le bassin versant**. La durée de l'impact est faible puisque limitée à **environ 2 semaines soit 4% de l'année**.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



---

**En conséquence, l'impact du projet sur la salinité est limité et aucune mesure particulière n'est prévue en phase exploitation.**

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### 12.3 Analyse sur les milieux terrestres et aquatiques

#### 12.3.1 Habitats naturels

#### INCIDENCES BRUTES EN PHASE EXPLOITATION

Globalement, les impacts bruts que vont subir les habitats naturels en phase d'exploitation sont la destruction et/ou l'altération. Cette destruction et/ou altération pourra être soit directe et temporaire notamment du fait de l'érosion liée au passage de la crue en fonction de son intensité et des matériaux charriés ; soit directe et permanente du fait des modifications des conditions écologiques liées à la période de ressuyage qui pourra être plus ou moins longue : *la caractérisation de l'effet des aménagements prévus sur les crues (fréquence, durée, hauteur d'eau) en plaine du Bastidon montre que la durée supplémentaire de submersion lors des fortes crues sera de 1h à 1h30 par rapport à l'état actuel. Cela représente un impact très restreint sur les habitats naturels.*

Cet impact est difficile à quantifier car dépendant des aléas météorologiques ; les crues constituent en outre des perturbations naturelles du lit des cours d'eau.

Ces habitats pourront également subir une altération directe et temporaire liée à l'entretien de la végétation des digues et des berges reprofilées du cours d'eau par débroussaillage et coupe d'arbres et une fragmentation directe et permanente du fait de la modification des conditions écologiques et de l'entretien de la végétation.

Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitat naturel 2 : Altération de l'habitat naturel 3 : Fragmentation de l'habitat naturel					
					Nature	Type	Durée	Portée		
Pré salé méditerranéen à <i>Juncus maritimus</i> et <i>Juncus acutus</i> (Code EUNIS : A2.522)	Fort	Oui (forte : habitat lié à des conditions écologiques particulières)	Modéré	1,17	1	Direct	Temporaire	Régionale	Modéré	L'ensemble de la surface de cet habitat présent dans et aux alentours de la zone d'étude est concerné par ces impacts.
					2	Direct	Permanente	Régionale		
					3	Direct	Permanente	Régionale		
	Faible	Non	Forte	0,29	1	Direct	Temporaire	Locale	Très faible	

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitat naturel 2 : Altération de l'habitat naturel 3 : Fragmentation de l'habitat naturel					
					Nature	Type	Durée	Portée		
Plage sableuse sans végétation (Code EUNIS : B1.21)					2	Direct	Temporaire	Locale		Aucun phénomène d'érosion des plages n'est attendu suite à la mise en œuvre du projet. Un rechargement des plages de sable est prévu, avec l'apport de 7320 m <sup>2</sup> de sable chaque année.
					3	Direct	Permanente	Locale		
Végétation psammophile méditerranéenne des milieux dunaires (Code EUNIS : B1.1 x B1.312 x B1.322)	Fort	Oui (forte : habitat lié à des conditions écologiques particulières)	Faible	0,24	1	Direct	Temporaire	Régionale	Faible	L'ouvrage contournera cet habitat.
					2	Direct	Permanente	Régionale		
					3	Direct	Permanente	Régionale		
Pinède littorale à <i>Pinus pinea</i> sur dune (Code EUNIS : B1.74)	Fort	Oui (forte : habitat lié à des conditions écologiques particulières)	Faible	2,36	1	Direct	Temporaire	Régionale	Modéré	L'ensemble de la surface de cet habitat présent dans et aux alentours de la zone d'étude est concerné par ces impacts.
					2	Direct	Permanente	Régionale		
					3	Direct	Permanente	Régionale		
Formation des bords de cours d'eau à petits hélophytes & Fossé à petits hélophytes (Code EUNIS : C3.11)	Modéré	Oui (faible : habitat lié à des conditions hydrologique particulières)	Modéré	0,23	2	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Les surfaces concernées par ces impacts ne sont ni connues, ni évaluables précisément. Cependant, les effets concernant la disparition d'une partie des fossés hors zone inondée.
					3	Direct	Permanente	Locale		

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitat naturel	2 : Altération de l'habitat naturel	3 : Fragmentation de l'habitat naturel			
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Mosaïque de formations à petits et grands hélophytes et de communautés amphibies rases méditerranéennes</b> (Code EUNIS : C3.11 x C3.2 x C3.421)	Modéré	Oui (forte : habitat lié à des conditions écologiques particulières)	Modéré	3,91	-	-	-	-	Nul	-
<b>Mosaïque de formations à petits hélophytes et de communautés amphibies rases méditerranéennes</b> (Code EUNIS : C3.11 x C3.421)	Modéré	Oui (forte : habitat lié à des conditions écologiques particulières)	Modéré	0,26	-	-	-	-	Nul	-
<b>Formations à Arundo donax</b> (Code EUNIS : C3.32)	Très faible	Non	Forte	0,77	-	-	-	-	Nul	-
<b>Phragmitaies normalement sans eau libre</b> (Code EUNIS : D5.11)	Faible	Oui (faible : habitat lié à des conditions hydrologique particulières)	Forte	0,39	-	-	-	-	Nul	-

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitat naturel 2 : Altération de l'habitat naturel 3 : Fragmentation de l'habitat naturel					
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Berge remaniée colonisée par une végétation rivulaire de grands herbacées vivaces</b> (Code EUNIS : J2.5 x E5.41)	Modéré	Oui (faible : habitat lié à des conditions écologiques particulières)	Forte	0,52	-	-	-	-	Nul	-
<b>Berge remaniée recolonisée par une végétation rivulaire de grands herbacées vivaces et de fourré riverain méridional</b> (Code EUNIS : J2.5 x E5.41 x F9.31)	Modéré	Oui (faible : habitat lié à des conditions écologiques particulières)	Forte	0,35	-	-	-	-	Nul	-
<b>Fourrés riverains méridionaux</b> (Code EUNIS : F9.31)	Fort	Oui (fort : habitat lié à des conditions hydrologique particulières et dynamique lente)	Faible	0,07	1	Direct	Temporaire	Régionale	Modéré	Les surfaces concernées par ces impacts ne sont ni connues, ni évaluables précisément. Cependant, les effets concernent la disparition d'un fourré localisé hors zone d'inondation.
					2	Direct	Permanente	Régionale		
					3	Direct	Permanente	Régionale		
<b>Mosaïque de pelouse à annuelles subnitrophile et de végétation herbacée anthropique</b> (Code EUNIS : E1.6 x E5.1)	Faible	Non	Forte	0,26	-	-	-	-	Nul	-

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitat naturel 2 : Altération de l'habitat naturel 3 : Fragmentation de l'habitat naturel					
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Pelouses siliceuses méditerranéennes</b> (Code EUNIS : E1.811)	Modéré	Oui (modéré : habitat lié à des activités agro-pastorales ou un entretien)	Faible	0,07	-	-	-	-	Nul	-
<b>Mosaïque de pelouse siliceuse méditerranéenne et de végétation herbacée anthropique</b> (Code EUNIS : E1.811 x E5.1)	Faible	Oui (faible : habitat lié à des activités agro-pastorales ou un entretien)	Faible	7,83	1	Direct	Temporaire	Locale	Modéré	Les surfaces concernées par ces impacts ne sont ni connues, ni évaluables précisément. Cependant, les effets concernent la disparition/altération d'une partie des pelouses en zone inondée.
					2	Direct	Permanente	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Prairies à Serapias</b> (Code EUNIS : E3.111)	Fort	Oui (forte : habitat lié à des conditions hydrologiques particulières)	Faible	3,03	1	Direct	Temporaire	Régionale	Modéré	L'ensemble de la surface de cet habitat présent dans et aux alentours de la zone d'étude est concerné par ces impacts.
					2	Direct	Permanente	Régionale		
					3	Direct	Permanente	Régionale		
<b>Végétations herbacées anthropiques</b> (Code EUNIS : E5.1)	Faible	Non	Forte	3,76	1	Direct	Temporaire	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Permanente	Locale		

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitat naturel 2 : Altération de l'habitat naturel 3 : Fragmentation de l'habitat naturel					
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Forêt galerie à Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux</b> (Code EUNIS : G1.334)	Fort	Oui (fort : habitat lié à des conditions écologiques particulière et dynamique lente)	Faible	1,25	-	-	-	-	Nul	-
<b>Boisement thermophile à Frêne à feuilles étroites</b> (Code EUNIS : G1.7C6)	Modéré	Oui (modéré : habitat lié à des conditions écologiques particulière et dynamique lente)	Modéré	0,62	2	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
					3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Coupe forestière récente de forêt galerie à Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux</b> (Code EUNIS : G5.8 x G1.334)	Modéré	Oui (modéré : habitat lié à des conditions écologiques particulière et dynamique lente)	Faible	0,31	-	-	-	-	Nul	-
<b>Coupe forestière récente de forêt galerie à Frêne à feuilles étroites et Aulne glutineux et de fourrés riverains méridionaux</b> (Code EUNIS : G5.8 x G1.334 x F9.31)	Modéré	Oui (fort : habitat lié à des conditions hydrologique particulières et dynamique lente)	Faible	1,20	-	-	-	-	Nul	-

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitat naturel 2 : Altération de l'habitat naturel 3 : Fragmentation de l'habitat naturel					
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Matorral arborescent à <i>Ceratonia siliqua</i> et <i>Pistacia lentiscus</i></b> (Code EUNIS : F5.12)	Faible	Oui (modéré : habitat lié à des conditions écologiques particulière et dynamique lente)	Faible	0,02	-	-	-	-	Nul	-
<b>Chênaie à <i>Quercus suber</i></b> (Code EUNIS : G2.1111)	Modéré	Oui (modéré : habitat lié à des conditions écologiques particulière et dynamique lente)	Faible	2,47	1	Direct	Temporaire	Locale	Très faible	-
					2	Direct	Permanente	Locale		
					3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Chênaie à <i>Quercus pubescens</i></b> (Code EUNIS : G1.714)	Modéré	Oui (faible : dynamique lente)	Faible	0,45	-	-	-	-	Nul	-
<b>Pinède à <i>Pinus pinea</i></b> (Code EUNIS : G3.733)	Modéré	Oui (modéré : habitat lié à des conditions écologiques particulière et dynamique lente)	Faible	0,71	-	-	-	-	Nul	-
<b>Pinède à <i>Pinus halepensis</i></b> (Code EUNIS : G3.743)	Faible	Oui (faible dynamique lente)	Modéré	0,03	-	-	-	-	Nul	-

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

Habitat concerné	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de Régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					1 : Destruction de l'habitat naturel	2 : Altération de l'habitat naturel	3 : Fragmentation de l'habitat naturel			
					Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Vignoble</b> (Code EUNIS : FB.4)	Très faible	Non	Forte	4,45	-	-	-	-	Nul	-
<b>Oliveraie</b> (Code EUNIS : G2.91)	Faible	Non	Forte	0,11	-	-	-	-	Nul	-
<b>Culture horticole</b> (Code EUNIS : I1.2)	Très faible	Non	Forte	4,46	-	-	-	-	Nul	-
<b>Culture extensive</b> (Code EUNIS : I1.3)	Faible	Non	Forte	2,00	-	-	-	-	Nul	-
<b>Friche agricole</b> (Code EUNIS : I1.53)	Faible	Non	Forte	0,21	-	-	-	-	Nul	-
<b>Jardin</b> (Code EUNIS : I2.2)	Très faible	Non	Forte	1,55	-	-	-	-	Nul	-
<b>Jardin abandonné récemment</b> (Code EUNIS : I2.3)	Très faible	Non	Forte	0,33	-	-	-	-	Nul	-
<b>Plantation de feuillus caducifoliés</b> (Code EUNIS : G1.C)	Très faible	Non	Forte	0,11	-	-	-	-	Nul	-
<b>Fossé avec une végétation herbacée anthropique</b> (Code EUNIS : J5.4 x E5.1)	Très faible	Non	Forte	0,13	-	-	-	-	Nul	-
<b>Zone piétinée</b> (Code EUNIS : H5.61)	Très faible	Non	Forte	1,74	-	-	-	-	Nul	-

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### MESURES ASSOCIEES

Aucune mesure de réduction ne permet de réduire l'impact de la phase d'exploitation du projet. Par conséquent, les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts.

### MODALITES DE SURVEILLANCE

Un suivi floristique sera mené tous les ans pendant 5 ans pour suivre l'évolution des habitats à enjeu local de conservation et notamment l'habitat « Prairie à Sérapias ». Ce suivi consistera en des relevés phytoécologiques (relevés d'espèces et abondance) durant la bonne période du calendrier écologique pour la caractérisation des habitats naturels. Cf. Modalités de surveillance, *Se1 - Suivi des espèces impactées*.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### 12.3.2 Flore

#### INCIDENCES BRUTES EN PHASE EXPLOITATION

Concernant la flore, la phase chantier est de loin la plus impactante. Les impacts bruts en phase exploitation concernent des destructions éventuelles d'individus lors des crues (et des habitats d'espèces) ainsi qu'une modification d'habitat liée à l'augmentation de la fréquence et de la durée d'engorgement du sol (hydromorphie) pouvant être une conséquence de la stagnation de l'eau dans les secteurs aval (déversoir du côté de la plaine du Bastidon) : *la durée supplémentaire de submersion prévue, de l'ordre 1h / 1h30, constitue un impact faible, tout au plus, sur l'habitat d'espèce*.

Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus lors des crues	2 : Destruction d'habitat d'espèce lors des crues	3 : Altération de l'habitat (engorgement ponctuel pouvant modifier l'hydromorphie du sol)			
<b>Ail petit Moly</b> ( <i>Allium chamaemoly</i> L., 1753)	Fort	Oui (espèce bulbeuse pionnière sensible à la fermeture des milieux et au remaniement du sol)	3 localisations avérées par le CBNMED en 2013	3	Direct	Permanente	Locale	Faible	<i>Impact lié à la durée de submersion supplémentaire prévue (1h à 1h30) lors des crues les plus importantes</i>
<b>Tamaris d'Afrique</b> ( <i>Tamarix africana</i> Poir., 1789)	Fort	Oui (espèce du littoral méditerranéen menacée par l'urbanisation)	40 individus avérés	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Impact lié au fonctionnement naturel hydrologique des oueds
				2	Direct	Temporaire	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus lors des crues 2 : Destruction d'habitat d'espèce lors des crues 3 : Altération de l'habitat (engorgement ponctuel pouvant modifier l'hydromorphie du sol)					
				Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Linaire grecque</b> ( <i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897)	Fort	Oui (espèce sensible à la fermeture des milieux et au remaniement du sol)	45 individus avérés	-				Faible	<i>Impact lié à la durée de submersion supplémentaire prévue (1h à 1h30) lors des crues les plus importantes</i>
<b>Romulée de Rolli</b> ( <i>Romulea rollii</i> Parl., 1858)	Fort	Oui (espèce du littoral méditerranéen menacée par l'urbanisation)	1 localisation avérée en 2013 par le CBNMED	-				Nul	-
<b>Barbe de Jupiter</b> ( <i>Anthyllis barba-jovis</i> L., 1753)	Fort	Oui (espèce du littoral méditerranéen menacée par l'urbanisation)	1 localisation avérée en 2013 par le CBNMED	-				Nul	-
<b>Laurier rose</b> ( <i>Nerium oleander</i> L., 1753)	Fort	Oui (espèce des berges de cours d'eau méditerranéen menacée par l'urbanisation)	10 individus avérés	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Impact lié au fonctionnement naturel hydrologique des oueds
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus lors des crues 2 : Destruction d'habitat d'espèce lors des crues 3 : Altération de l'habitat (engorgement ponctuel pouvant modifier l'hydromorphie du sol)					
				Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Laïche ponctuée</b> ( <i>Carex punctata</i> Gaudin, 1811)	Fort	Oui (espèce des zones humides temporaires méditerranéennes, menacée par l'urbanisation)	5 individus avérés	2	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
				3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Lys de mer</b> ( <i>Pancratium maritimum</i> L., 1753)	Fort	Oui (espèce du littoral méditerranéen, menacée par l'urbanisation)	2 individus avérés	-				Nul	-
<b>Alpiste paradoxal</b> ( <i>Phalaris paradoxa</i> L., 1763)	Fort	Oui (espèce des milieux agricoles, menacée par l'urbanisation)	58 individus avérés	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Sérapias négligé</b> ( <i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844)	Fort	Oui (espèce des zones humides temporaires méditerranéennes, menacée par l'urbanisation)	Estimation de 230 à 2277 individus Médiane de 1254 individus	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Impact lié à la durée de submersion supplémentaire prévue (1h à 1h30) lors des crues les plus importantes
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Sérapias à petites fleurs</b>	Fort	Oui (espèce des	59 individus avérés	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Impact lié à la durée de submersion

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus lors des crues 2 : Destruction d'habitat d'espèce lors des crues 3 : Altération de l'habitat (engorgement ponctuel pouvant modifier l'hydromorphie du sol)					
				Nature	Type	Durée	Portée		
( <i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837)		zones humides temporaires méditerranéennes, menacée par l'urbanisation)		2	Direct	Permanente	Locale		supplémentaire prévue (1h à 1h30) lors des crues les plus importantes
				3	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Échinophore épineuse</b> ( <i>Echinophora spinosa</i> L., 1753)	Modéré	Oui (espèce du littoral méditerranéen, menacée par l'urbanisation)	1 localisation avérée par INFLOVAR en 2015	-				Nul	-
<b>Panic rampant</b> ( <i>Panicum repens</i> L., 1762)	Modéré	Oui (espèce du littoral méditerranéen, menacée par l'urbanisation)	6 localisations avérées par INFLOVAR en 2015 et CBNMED en 2013	-				Nul	-
<b>Euphorbe de Terracine</b> ( <i>Euphorbia terracina</i> L., 1762)	Modéré	Oui (espèce du littoral méditerranéen, menacée par l'urbanisation)	38 individus avérés	-				Nul	Station hors emprises aménagements et travaux. Création d'un chenal (donc pas de divagation des eaux en période de crue)
<b>Caroubier</b> ( <i>Ceratonia siliqua</i> L., 1753)	Modéré	Oui (espèce du littoral méditerranéen,	1 individu avérée à l'origine incertaine	-				Nul	-

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus lors des crues 2 : Destruction d'habitat d'espèce lors des crues 3 : Altération de l'habitat (engorgement ponctuel pouvant modifier l'hydromorphie du sol)					
				Nature	Type	Durée	Portée		
		menacée par l'urbanisation)							
<b>Astragale double-scie</b> ( <i>Astragalus pelecinus</i> (L.) Barneby, 1964)	Modéré	Oui (espèce rudérale et pionnière menacée par l'urbanisation)	453 individus avérés	-				Nul	Digue protectrice pour les individus épargnés par les travaux
<b>Alpiste aquatique</b> ( <i>Phalaris aquatica</i> L., 1755)	Modéré	Non	759 individus avérés	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Impact lié au fonctionnement hydrologique naturel ; bonne résilience de l'espèce
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		
<b>Romulée ramifiée</b> ( <i>Romulea ramiflora</i> Ten., 1827)	Faible	Oui (espèce du littoral méditerranéen, menacée par l'urbanisation)	5 stations de 10 à 99 individus	-				Nul	-
<b>Anthémis précoce</b> ( <i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc., 1967)	Faible	Non	Citation CBNMED	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
				2	Direct	Permanente	Locale		
				3	Direct	Permanente	Locale		

### MESURES ASSOCIEES

Aucune mesure de réduction ne permet de réduire l'impact de la phase d'exploitation du projet. Les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.

### MODALITES DE SURVEILLANCE

Un suivi floristique sera mené pendant 5 ans après la fin des travaux à raison de 3 jours par an pour s'assurer du maintien des stations d'espèces à enjeu local de conservation. Ce suivi consistera à des prospections à vue durant la bonne période du calendrier écologique pour l'observation des espèces à enjeu mises en évidence. Cf. Modalités de surveillance, *Se1 - Suivi des espèces impactées*.

#### 12.3.3 Zones humides

Aucune destruction de zones humides n'est prévue pendant la phase d'exploitation

La Zone d'expansion des Crues dans la plaine du Bastidon sera à l'origine de sur-inondation particulièrement en partie centrale et aval de la plaine du Bastidon

#### 12.3.4 Insectes

### INCIDENCES BRUTES EN PHASE EXPLOITATION

Concernant les insectes, il n'y aura pas d'impact en phase d'exploitation, les espèces ayant été impactées uniquement lors de la phase travaux.

### MESURES ASSOCIEES

Aucune mesure de réduction n'est à prévoir.

### INCIDENCES RESIDUELLES EN PHASE EXPLOITATION

Concernant les insectes, les impacts résiduels en phase exploitation sont jugés nuls.

### MODALITES DE SURVEILLANCE

Aucune mesure de suivi n'est prévue concernant ce compartiment.

#### 12.3.5 Poissons

### INCIDENCES BRUTES EN PHASE EXPLOITATION

Concernant les poissons, il n'y aura pas d'impact en phase d'exploitation, les espèces ayant été impactées uniquement lors de la phase travaux.

A noter que le rétablissement d'une continuité écologique du cours d'eau (élimination du seuil au niveau du pont de la cave coopérative, en faveur d'un reprofilage en pente douce) pourra avoir une conséquence positive sur le Barbeau méridional, facilitant sa mobilité entre l'aval et l'amont.

### MESURES ASSOCIEES

Aucune mesure de réduction n'est à prévoir.

La réalisation d'un chenal d'étiage dimensionné pour le module du cours d'eau a été intégrée dans la conception du projet sur chaque tronçon recalibré dans le cadre du projet. Ce chenal a été dimensionné dans le but de permettre au Barbeau méridionale de circuler.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



### INCIDENCES RESIDUELLES EN PHASE EXPLOITATION

Concernant les poissons, les impacts résiduels en phase exploitation sont jugés nuls. Le projet pourra même avoir des effets positifs sur ce compartiment de par l'amélioration des frayères prévue dans le cadre de la mesure compensatoire C1.1a-P.

### MODALITES DE SURVEILLANCE

La mesure de compensation consistant à la recréer des habitats favorables à la reproduction du Barbeau méridional (C1.1a-P) devra faire l'objet d'un suivi scientifique pendant **au moins 5 années après les travaux** afin de pouvoir évaluer la recolonisation des habitats recréés par l'espèce. Ce suivi pourra se faire en partenariat avec l'AFB. Il consistera en une recherche d'individus sur les secteurs ciblés pendant la période de reproduction (mai-juin) ; cf. Modalités de surveillance, Sa2 – *Suivi des mesures compensatoires*.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



### 12.3.6 Amphibiens

#### INCIDENCES BRUTES EN PHASE EXPLOITATION

L'impact en phase de fonctionnement dépend des aléas météorologiques ; les crues constituent en effet des perturbations naturelles du lit des cours d'eau. Les aménagements auront alors pour effet de limiter l'érosion des berges, se traduisant par un effet globalement positif pour les amphibiens.

Si l'on se focalise uniquement sur les aléas naturels propres à ce cours d'eau, les impacts bruts que peuvent subir les amphibiens en phase d'exploitation sont la destruction d'individus, et l'altération des habitats d'espèce qui néanmoins grâce aux aménagements devraient mieux résister aux crues. Cette altération d'habitats (végétation) pourra être soit directe et temporaire notamment du fait de l'érosion liée au passage de la crue en fonction de son intensité et des matériaux charriés ; soit directe et permanente du fait des modifications des conditions écologiques liées à la période de ressuyage qui pourra être plus ou moins longue sur la Plaine du bastidon, désignée comme zone d'expansion des crues dans le cadre du programme de lutte.

La destruction potentielle d'individus pourra également être liée à l'entretien de la végétation des digues et des berges reprofilées du cours d'eau par débroussaillage et coupe d'arbres.

Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus		2 : Altération d'habitats			
				Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Crapaud commun</b> ( <i>Bufo bufo</i> )	Faible	Non (espèce commune)	Averée (1 individu contacté au sein de la zone d'étude)	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
				2	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Rainette méridionale</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Faible	Non (espèce commune)	Averée (14 individus contactés dans et à proximité de la zone d'étude)	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
				2	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Grenouille rieuse</b> ( <i>Pelophylax ridibundus</i> )	Très faible	Non (espèce introduite)	Averée 15 individus contactés dans et à proximité de la zone d'étude)	1	Direct	Permanente	Locale	Très faible	-
				2	Direct	Temporaire	Locale	Très faible	-

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Espèce avérée

Espèce potentielle

### MESURES ASSOCIEES

#### ■ Mesure R2.2o-B : Assurer un entretien écologique des berges

Afin d'entretenir la strate herbacée qui pourra se développer au niveau des berges de la zone d'emprise, il est indispensable de mener un entretien doux. Aussi, l'usage de produits phytocides doit être proscrit. L'entretien du site pourra être fait de façon mécanique (fauche, débroussaillage). Néanmoins, cette fauche et ce débroussaillage devront être évités en période printanière pour ne pas impacter les insectes et donc la ressource alimentaire de nombreuses espèces.

### INCIDENCES RESIDUELLES EN PHASE EXPLOITATION

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ Espèces	Présence	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
Amphibiens	<b>Crapaud commun</b> ( <i>Bufo bufo</i> )	Cours d'eau et berges	Avérée	Faible	Faibles	R2.2o-B	Faibles
	<b>Rainette méridionale</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Cours d'eau et berges	Avérée	Faible	Faibles	R2.2o-B	Faibles
	<b>Grenouille rieuse</b> ( <i>Pelophylax ridibundus</i> )	Cours d'eau et berges	Avérée	Très faible	Très faibles	R2.2o-B	Très faibles

### MODALITES DE SURVEILLANCE

Aucune modalité de suivi n'est envisagée concernant ce compartiment biologique.

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

### 12.3.7 Reptiles

#### INCIDENCES BRUTES EN PHASE EXPLOITATION

Globalement en phase de fonctionnement, à l'instar des amphibiens, les impacts bruts que vont subir les reptiles en phase de fonctionnement sont la destruction d'individus et l'altération des habitats d'espèce, imputables à l'aléa naturel météorologique et non pas au programme de lutte contre les inondations. Cette altération d'habitats (végétation) pourra être :

- soit directe et temporaire notamment du fait de l'érosion lié au passage de la crue en fonction de son intensité et des matériaux charriés. Cependant le programme aura pour effet de mieux stabiliser les berges, donc une influence positive sur les populations fréquentant les abords du Pansard et du Maravenne ;
- soit directe et permanente du fait des modifications des conditions écologiques liées à la période de ressuyage, qui pourra être plus ou moins longue sur la Plaine du Bastidon du fait des aménagements visant à l'expansion des crues en ce lieu.

La destruction potentielle d'individus sera liée à l'entretien de la végétation des digues et des berges reprofilées du cours d'eau par débroussaillage et coupe d'arbres.

Espèce concernée	Enjeu local de Conservation	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
				1 : Destruction d'individus		2 : Destruction d'habitat d'espèces			
				Nature	Type	Durée	Portée		
Couleuvre à collier ( <i>Natrix natrix</i> )	Faible	Non	Averée (1 individu avéré à proximité de la zone d'étude)	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	Bien que l'individu observé était en dehors de l'emprise du projet, il est fort probable qu'il vienne dans l'emprise pour s'alimenter. De plus, d'autres individus sont potentiellement présents au sein de la zone d'emprise.
				2	Direct	Temporaire	Locale		
Couleuvre vipérine ( <i>Natrix maura</i> )	Faible	Non	Averée (4 individus avérés au sein de la zone d'étude)	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
				2	Direct	Temporaire	Locale		
Couleuvre de Montpellier ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Faible	Non	Averée (2 individus avérés)	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-
				2	Direct	Temporaire	Locale		
	Faible	Non	Averée	1	Direct	Permanente	Locale	Faible	-

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)

<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )			(10 individus observés au sein et à proximité de la zone d'étude)	2	Direct	Temporaire	Locale		
<b>Lézard vert occidental</b> ( <i>Lacerta bilineata bilineata</i> )	Faible	Non	Avérée (1 individu observé à proximité de la zone d'étude)	-	-	-	-	Nul	Individu situé en dehors de l'emprise, à une certaine distance de celle-ci. Aucun impact n'est à prévoir sur cette espèce durant la phase travaux.
Espèce avérée	Espèce potentielle								

### MESURES ASSOCIEES

#### ■ Mesure R2.2o-B : Assurer un entretien écologique des berges

Afin d'entretenir la strate herbacée qui pourra se développer au niveau des berges de la zone d'emprise, il est indispensable de mener un entretien doux. Aussi, l'usage de produits phytocides doit être proscrit. L'entretien du site pourra être fait de façon mécanique (fauche, débroussaillage). Néanmoins, cette fauche et ce débroussaillage devront être évités en période printanière pour ne pas impacter les insectes et donc la ressource alimentaire de nombreuses espèces.

### INCIDENCES RESIDUELLES EN PHASE EXPLOITATION

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ Espèces	Présence	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
Reptiles	<b>Couleuvre à collier</b> ( <i>Natrix natrix</i> )	Cours d'eau et berges	Avérée	Faible	Faibles	R2.2o-B	Faibles
	<b>Couleuvre vipérine</b> ( <i>Natrix maura</i> )	Cours d'eau et berges	Avérée	Faible	Faibles	R2.2o-B	Faibles
	<b>Couleuvre de Montpellier</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Berges	Avérée	Faible	Faibles	R2.2o-B	Faibles
	<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Berges	Avérée	Faible	Faibles	R2.2o-B	Faibles
	<b>Lézard vert occidental</b>	Berges	Avérée	Faible	Nuls	R2.2o-B	Nuls

## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures (83)



Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ Espèces	Présence	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure de réduction	Impacts résiduels
	<i>(Lacerta bilineata bilineta)</i>						

### MODALITES DE SURVEILLANCE

Aucune mesure de suivi n'est à prévoir concernant ce compartiment.