

### 12.3.8 Oiseaux

#### INCIDENCES BRUTES EN PHASE EXPLOITATION

En phase d'exploitation, le projet d'engendrera aucun impact notable sur les oiseaux.

#### MESURES ASSOCIEES

Les mesures suivantes ont été mentionnées dans le chapitre Oiseaux – Impacts en phase travaux, et sont à mettre en place dès la fin des travaux. Cependant il est utile de les rappeler puisqu'elles restent valides une fois les aménagements terminés.

##### ■ **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 R2.2I-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, pyréthrine, 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.

### **INCIDENCES RESIDUELLES EN PHASE EXPLOITATION**

Cf. Tableau d'évaluation des impacts dans la partie concernant les oiseaux en phase travaux, les deux mesures susmentionnées sont incluses dans l'évaluation.

### **MODALITES DE SURVEILLANCE**

Un suivi ornithologique sera mené dans la zone d'emprise et ses abords après les travaux 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**, pendant 5 ans après la fin des travaux. 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)



### 12.3.9 Mammifères

#### INCIDENCES BRUTES EN PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, les impacts concernant les mammifères se portent principalement sur 3 aspects :

**1 : Destruction de gîte voire d'individus :** Cet impact porte principalement sur le *Campagnol amphibie* en raison de l'entretien du cours d'eau et de ses berges. Cet impact est jugé **faible sur l'espèce**.

**2 : Destruction ou altération de zone d'alimentation :** Cet impact concerne l'ensemble du taxon mammalogique, principalement dû à l'inondabilité de certains secteurs utilisés pour la chasse du cortège chiroptérologique (potentiel de la Plaine du bastidon comme zone de chasse un fois que le secteur sera renaturé). *Néanmoins, vu la durée de submersion supplémentaire modélisée (1h à 1h30 lors des crues les plus importantes) et en regard de la* disponibilité d'autres zones de chasse dans le secteur, il est jugé **faible**.

#### MESURES ASSOCIEES

Aucune mesure de réduction ne permet de réduire l'impact de la phase exploitation.

#### INCIDENCES RESIDUELLES EN PHASE EXPLOITATION

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	-	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	Faibles	-	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 Capaccini</b> ( <i>Myotis capaccinii</i> )	Cours d'eau en chasse ou déplacement	Potentiel en chasse et déplacement		Très fort	Faibles	-	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	-	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>		Fort	Faibles	-	Faibles
	<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>		Fort	Faibles	-	Faibles
	<b>Campagnol amphibie</b> ( <i>Arvicola sapidus</i> )	Cours d'eau et berges	<i>Avééré en gîte ou habitat d'espèce pour l'ensemble de son cycle biologique</i>		Fort	Faibles	-	Faibles
	<b>Grand rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	<i>Ensemble des milieux ouverts de la zone d'emprise</i>	<i>Potentiel en chasse et déplacement</i>		Fort	Faibles	-	Faibles
	<b>Petit rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	<i>Ensemble des habitats naturels de la zone d'emprise</i>	<i>Potentiel en chasse et déplacement</i>		Fort	Faibles	-	Faibles
	<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Tous les milieux en chasse ou déplacement	Avééré en chasse et déplacement – Potentiel en gîte arboricole		Modéré	Faibles	-	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>Noctule commune</b> ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Totalité de la zone d'emprise	Averée en chasse et déplacement - Potentielle en gîte arboricole		Modéré	Faibles	-	Faibles
	<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Milieux ouverts ou humides en chasse ou déplacement Boisement pour les gîtes	Averée en chasse et déplacement – Potentielle en gîte arboricole		Modéré	Faibles	-	Faibles
	<b>Pipistrelle de Nathusius</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Milieux ouverts ou humides en chasse ou déplacement Boisement pour les gîtes	Averée en chasse et déplacement – Potentielle en gîte arboricole		Modéré	Faibles	-	Faibles
	<b>Sérotine commune</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Tous les milieux	Averée en chasse et déplacement		Faible	Faibles	-	Faibles
	<b>Molosse de Cestoni</b> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	Tous les milieux	Averée en chasse et déplacement		Faible	Faibles	-	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	Faibles	-	Faibles
	<b>Muscardin</b> ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	Fourrés et fruticées	potentiel		Modéré	Faibles	-	Faibles
	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Tous les milieux	Averée en chasse et déplacement – Potentielle en gîte arboricole		Faible	Faibles	-	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>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhli</i> )	Tous les milieux	Avérée en chasse et déplacement – effectif inconnu		Faible	Faibles	-	Faibles
	<b>Oreillard roux</b> ( <i>Plecotus auritus</i> )	Boisement, friches et lisières en chasse ou déplacement Boisement pour les gîtes	Avéré en chasse et déplacement – Potentiel en gîte arboricole		Faible	Faibles	-	Faibles
	<b>Oreillard gris</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	<i>Totalité de la zone d'emprise</i>	<i>Avéré en chasse et déplacement</i>		<i>Faible</i>	<i>Faibles</i>	-	<i>Faibles</i>
	<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Tous les milieux	Avéré en chasse et déplacement – effectif inconnu		Faible	Faibles	-	Faibles
	<b>Murin de Daubenton</b> ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Cours d'eau en chasse ou déplacement Boisement ou ponts pour les gîtes	Avéré en chasse et déplacement – Potentiel en gîte arboricole		Faible	Faibles	-	Faibles
	<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Boisement, lisières et zones ouvertes	Avéré en déplacement - Potentiel en gîte ou habitat d'espèce pour l'ensemble de son cycle biologique		Faible	Faibles	-	Faibles
	<b>Hérisson d'Europe</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Totalité de la zone d'emprise	Potentielle		Faible	Faibles	-	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)



### MESURES ASSOCIEES

Un suivi mammalogique sera mené pendant 5 ans après la fin des travaux dans la zone d'emprise et ses abords afin d'évaluer le maintien du cortège observé au cours de l'expertise au sein de la zone d'étude. Un suivi spécifique sera mené concernant le Campagnol amphibie dans toutes les zones humides jugées favorables.

Pour ce faire, **trois journées de prospection par an** ainsi que **deux nuits** seront à réaliser **entre les mois mai et de juillet**. Cf. Modalités de surveillance, *Se1 – Suivi des espèces impactées*.

## 12.4 Analyse sur milieu naturel côtier

### 12.4.1 Habitats marins

En phase exploitation, les seuls impacts directs aux habitats marins sont liés aux dragages d'entretien. Ces impacts sont donc comparables à ceux identifiés en phase travaux. Ils 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.

Compte tenu de l'emprise des dragages, de la distance vis-à-vis des herbiers les plus proches et de leurs durées très courtes, les travaux d'entretien liés au projet sont à l'origine d'un **impact négligeable sur l'habitat en présence**.

**De plus, la biocénose en présence pourrait** également être impactée par le nouvel exutoire du Maravenne et l'écoulement des eaux-douces associées. *Il n'est effectivement pas possible d'exclure l'impact potentiel sur la biocénose marine en cas de création d'un nouvel exutoire en mer comme cela a certainement été le cas pour l'embouchure actuelle du Maravenne.*

*Toutefois, l'adaptation du projet, qui prévoyait initialement la création de nouveaux épis en mer est **une mesure de réduction efficace** concernant cet impact potentiel. Effectivement, le mode de fonctionnement choisi du nouvel exutoire conditionnera l'usage du chenal en exploitation au strict nécessaire : 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. Le projet prévoit de laisser faire la nature et de contrôler la taille du bouchon pour garantir qu'il ne fasse pas obstacle à l'écoulement en période de crue et donc qu'il permette au chenal de jouer son rôle en temps voulu. La présence d'épi aurait elle été plus problématique, car elle aurait été à l'origine d'une nouvelle réelle embouchure en mer en continue.*

*Au final, ce chenal déviara les eaux sur une période courte après chaque épisode de crue et de dragages d'entretien. La possibilité d'apport de MES et d'eau douce par ce nouvel exutoire sera donc très limitée dans le temps (environ 2 semaines soit 4% de l'année). De plus, le projet ne modifie pas la quantité d'eau apportée par le bassin versant à la Mer.*

*Cette biocénose tolérant localement une légère dessalure des eaux, l'impact potentiel prévisible en phase exploitation du projet sur les habitats en présence est donc considéré comme faible. D'autant que les premiers herbiers à proximité de la future embouchure sont à plus de 100 m de l'exutoire créé.*

**Au vu des éléments présentés en paragraphe 11.2.1.1, 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.**

Cette biocénose tolérant localement une légère dessalure des eaux, l'impact potentiel en phase exploitation du projet sur les habitats en présence est donc faible.



### 12.4.2 Faune-flore remarquable

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

#### INCIDENCES POTENTIELLES ET MESURES ASSOCIEES

Comme déjà évoqué en paragraphe 10.3.2, les herbiers de Posidonie sont sensibles à plusieurs paramètres physico-chimiques.

Le tableau suivant reprend ces principaux paramètres et analyse les incidences du projet en phase exploitation sur les herbiers :

Paramètres physico-chimiques susceptibles d'impacter les herbiers	Incidences du projet	Mesures prévues
<p><b>Les altérations mécaniques (chocs, frottements, écrasements et arrachages)</b></p>	<p>Les travaux de dragage d'entretien s'arrêteront à 40 m des herbiers (cf. paragraphe 8.5.2). Il n'y aura donc pas d'altération mécanique des herbiers de Posidonie.</p>	
<p><b>La houle / vagues</b></p> <p><b>Le courant</b></p>	<p>Aucune incidence du projet en phase exploitation n'est à prévoir</p>	
<p><b>Les modifications de stocks sédimentaires</b></p>	<p>En phase exploitation, il est possible que des sédiments s'accumulent en sortie du nouvel exutoire et qu'ils soient mis en suspension lors des dragages d'entretien</p>	<p>Comme évoqué en paragraphe 12.1.3 un <b>suivi de l'évolution des stocks sédimentaires littoraux</b> sera mis en place</p> <p><b>L'impact prévisible du projet sur la modification des stocks sédimentaires via le projet sur les herbiers est négligeable.</b> Les résultats du suivi des stocks sédimentaires le confirmeront. Dans le cas contraire, des dispositions adaptées aux résultats rencontrées seront mises en œuvre et notamment le dimensionnement si cela s'avère nécessaire d'un ouvrage adapté capable de réguler les désordres apparus.</p>

Paramètres physico-chimiques susceptibles d'impacter les herbiers	Incidences du projet	Mesures prévues
<p><b>La topo-bathymétrie</b></p>	<p>Le projet pourra être à l'origine d'une modification de la bathymétrie, mais celle-ci sera 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. Dans tous les cas cette modification de la bathymétrie sera contrôlée et restreinte par les dragages d'entretien qui pourront être faits plusieurs fois par an si cela s'avère nécessaire.</p> <p>Les herbiers de posidonies les plus proches sont localisés à 40 m à l'aval de la zone de dragage. Les biocénoses de l'herbier à Posidonia oceanica et d'algues infralittorales s'implantent progressivement entre -2 et -3 mNGF. Le projet ne sera pas de nature à modifier la bathymétrie à cette profondeur</p>	<p>Compte tenu des mesures prévues pour limiter la propagation des matières en suspension lors des périodes de dragages (mises en place d'écran anti-MES) et du fonctionnement limité du futur exutoire (4% de l'année) l'impact prévisible du projet en phase exploitation est localisé <b>sur une emprise limitée qui sera contrôlé</b>. Si l'accumulation de sédiments devant l'embouchure devient trop importante, un dragage d'entretien supplémentaire sera réalisé.</p> <p>Un suivi l'évolution de la bathymétrie est prévu comme pour les stocks sédimentaires. Au vu des résultats et en cas d'impact, des dispositions seront prises afin de le limiter au maximum.</p>
<p><b>Le trait de côte</b></p>	<p>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 (cf. paragraphe 12.1.3).</p>	<p>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.</p>
<p><b>La turbidité</b></p>	<p>Le fonctionnement du nouvel exutoire en mer sera limité aux périodes de crues et après les dragages d'entretien. 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 (cf. paragraphe 12.2.3.2).</p>	<p>Compte tenu des mesures prévues pour limiter la propagation de MES lors des périodes de dragage et du fonctionnement limité du nouvel exutoire (cf. paragraphe 12.1.3).</p> <p><b>L'impact résiduel sur l'augmentation de la turbidité via le projet sur les herbiers en présence est négligeable.</b></p>
<p><b>Déchets déposés sur le fond</b></p>	<p>En phase exploitation, le projet ne sera à l'origine d'une émission de déchets</p>	
<p><b>Qualité générale de l'eau et substances chimiques problématiques dans la colonne d'eau et le biote</b></p>	<p>L'apport de sédiments et/ou d'eaux potentiellement souillés à la mer pourrait impacter la qualité physico-chimique des eaux mais les analyses réalisées sur les sédiments à l'exutoire montrent que le Maravenne n'est pas à l'origine de la dégradation de la qualité du milieu.</p>	
<p><b>Flux à la mer (apport eau douce)</b></p>	<p>La durée de l'impact est faible puisque limité à environ <b>2 semaines soit 4% de l'année</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 exploitation.</p>	

## 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 prévues
Espèces introduites	Le projet n'est pas de nature à introduire et/ou favoriser des espèces exogènes en phase travaux. Effectivement, il est susceptible de modifier quelques paramètres du milieu (qualité, MES, salinité, ...) mais cela restera sur une emprise très limitée et durant un temps très court.	

Le fonctionnement de l'exutoire projeté limite l'impact du projet car la dérivation temporaire ne génère un écoulement en mer qu'**environ 2 semaines par an soit 4% de l'année** (hors crue).

En période de crues, le nouvel exutoire pourra être à l'origine d'un flash de MES, comme c'est déjà le cas à l'heure actuelle par conséquent, l'impact en période de crues est comparable à celui observable aujourd'hui.

### MODALITES DE SUIVI

De même que pour la bathymétrie et le taux d'ensablement, un suivi des herbiers est prévu en phase exploitation afin d'étudier l'impact du projet sur la faune et la flore en présence et de mettre en œuvre rapidement des mesures correctives, si cela s'avérait nécessaire.

Ce suivi commencera avant le démarrage des premiers travaux afin de faire un état de référence pour le suivi des fonds marins susceptibles d'être impactés. Il aura pour objectifs :

- D'évaluer l'impact du projet sur l'herbier de posidonie
- D'évaluer l'impact du projet sur les différentes fonctionnalités de l'habitat herbier de posidonie,
- *Si leur présence est avérée*, d'évaluer l'incidence du projet sur les grandes nacres et leurs habitats.

A ce stade de l'étude, le suivi est envisagé conformément aux recommandations des Services instructeurs extraites du *Guide cadre eval\_impact impacts des projets d'activités et d'aménagements en milieu marin méditerranéen recommandations des services instructeurs - Fascicule 4 : suivi environnemental de juin 2018* (voir Tableau 27). A la suite du premier suivi et avant le démarrage des travaux, un protocole adapté aux enjeux en présence sera transmis aux services instructeurs pour validation avant sa mise en place et les résultats seront également conservés au fur et à mesure de la surveillance.

Tableau 33 : Récapitulatif des différents paramètres de suivi des herbiers envisagés

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

Suivi	Paramètres mesurés / observés	Fréquence envisagées
FICHE EH-1 : HABITAT HERBIERS DE POSIDONIES	<p><i>Suivi de l' « herbier de posidonie »</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Répartition de l'herbier de posidonie (approche surfacique et linéaire)</li> <li>○ État de vitalité de l'herbier de posidonie (approche ponctuelle) : cela peut concerner le recouvrement, la densité de faisceaux, la longueur maximale des feuilles, le nombre moyen de feuilles par faisceau, le déchaussement des rhizomes, la compacité de la matte, etc.</li> </ul>	Suivi au niveau de la limite supérieure des herbiers : Fréquence tous les six mois la première année puis une fois à l'année n+3, n+5 et n+10.
	<p><i>Suivi de l'habitat herbiers de posidonies</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suivi de la densité de l'herbier, du recouvrement et du taux de broutage</li> <li>○ Croissance de la posidonie (lepidochronologie)</li> <li>○ Dénombrement des grandes nacres et des macroinvertébrés par compartiments (détritivores, brouteurs, carnivores, etc.)</li> <li>○ Dénombrement des poissons présents dans l'herbier (brouteurs, invertivores, piscivores)</li> </ul>	

Les grandes nacres ne semblent pas être présentes en abondance dans le secteur d'étude. Toutefois, lors des inventaires réalisés avant le démarrage des travaux dans le cadre du suivi, la présence de grande nacre dans les herbiers étudiés et à proximité sera relevée. La période préférentielle n'étant pas la même, cet inventaire sera lui, réalisé entre décembre – avril (quand la posidonie est la plus courte).

Le cas échéant, le pétitionnaire rajoutera le suivi des grandes nacres à celui cité ci-dessus.

Tableau 34 : Récapitulatif des différents paramètres de suivi des grandes nacres envisagés

Suivi	Paramètres mesurés / observés	Fréquences envisagées
FICHE EH-7 : GRANDE NACRE (PINNA NOBILIS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dénombrement des individus par espèce</li> <li>○ Taille (adulte, juvénile), largeur de l'individu et sa hauteur au-dessus du sédiment pour établir un modèle de croissance</li> </ul>	Identique à celui des herbiers de posidonies évoqué dans le tableau précédent

## 12.5 Analyse sur le paysage et patrimoine

### 12.5.1 Patrimoine

Le projet n'est pas de nature à impacter le patrimoine de la Commune.

### 12.5.2 Paysage

*Les informations suivantes sont issues du dossier d'autorisation spéciale de travaux en site classé réalisés pour le projet par l'atelier LOCUS Paysage en février 2019.*

#### 12.5.2.1 A l'échelle du projet

En complément du dossier d'autorisation spéciale de travaux en site classé obligatoire dans le cadre du projet, le projet a également fait l'objet **d'une étude paysagère spécifique à l'initiative de la CCMPM** afin d'insérer au mieux **les ouvrages et aménagements nécessaires au projet dans un projet paysager global et cohérent à l'échelle de la Commune.**

Cette étude a été séquencée en **4 phases** :

- Autour des ouvrages le long du Pansard
- Le long du Maravenne, entre le «Pont du Général de Gaulle» et le port
- Les liaisons autour du sentier du littoral
- La plaine du Bastidon et la liaison avec le littoral/ vers un parc nature pour la plaine/ Le site Classé.

Cette intégration paysagère passe par une prise en compte des liaisons et des transversalités entre l'aménagement des rives du Pansard et du Maravenne et les quartiers longeant les deux cours d'eaux.

*L'étude paysagère propose des aménagements permettant de recréer des espaces de transition plus cohérents à l'échelle du centre-ville et des espaces agricoles et naturels bordant le Pansard et le Maravenne (Mesure A 7a-1).*

*L'objectif principal consiste à créer une trame paysagère à l'échelle de la commune et des différents sites traversés pour créer un projet de territoire cohérent autour des deux cours d'eaux.*

*Hormis les mesures de réduction amont décrites en chapitre 6 de la partie 1 de l'étude d'impact, cette trame paysagère s'articule à la fois autour :*

- *de mesures propres au paysage : **Insertion des aménagements projetés** pour créer un projet de territoire cohérent autour des deux cours d'eaux (mesure A7a-1) et **prise en compte des sentiers existants dans le projet et assurer leur continuité.** (mesure A7a-2),*
- ***de mesures partagées** avec celles prévues pour le milieu naturel.*

*Le tableau suivant synthétise l'ensemble des mesures correspondantes aux enjeux paysagers des séquences traversées avec en vert les mesures partagées avec le milieu naturel décrites en détails en paragraphe 14.2. Dans la suite du chapitre, une cartographie spacialiser ces mesures sur chacune de ses séquences.*

## 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)



SEQUENCES	Les enjeux paysagers à prendre en compte dans la démarche ERC	Mesures associées (hors site classée traité dans chapitre suivant)
1	<p>Les enjeux paysagers se développent autour de la <b>revalorisation de la ripisylve</b>, en passant par une <b>renaturation par strates végétales</b> (graminées et vivaces de bord de cours d'eau, arbustes et grands sujets) et par une <b>diversité plus forte</b>. La restauration de milieux naturelle de friche devrait permettre d'améliorer la situation actuelle.</p> <p>La renaturation passe aussi <b>par la suppression des invasives très présentes</b> (mimosas, herbe de la Pampa...)</p>	<p><b>Mesure C1.1a-H</b> - Restauration écologique des parcelles du secteur "Notre-Dame-des-Maures" : décaissement des berges en escalier, pose de fascines pour fixer les berges, plantation de Frênes à feuilles étroites et d'Aulnes glutineux</p> <p><b>Mesure C2.2f-1</b> Recréation et densification de la ripisylve dans la zone d'étude</p> <p><b>Mesure C2.2f-2</b> Elimination des espèces exotiques envahissantes dans les ripisylves non impactées de la zone d'étude</p>
2	<p>Les enjeux portent sur une <b>valorisation de la nature et de l'eau en ville ainsi que par une meilleure intégration des modes doux</b>. Ces enjeux passent par une reconquête et une revalorisation des dents creuses et des interstices entre le Pansard, les espaces publics et privés., ainsi que par une <b>sensibilisation du public au risque et à l'aléa ainsi qu'aux enjeux écologiques</b>.</p>	<p><b>Mesure A7a2</b> Prise en compte des sentiers existants dans le projet et assurer la continuité</p> <p><b>Mesure C2.2f-1</b> Recréation et densification de la ripisylve dans la zone d'étude</p>
3	<p>Les enjeux paysagers se développent <b>sur la valorisation de la nature et de l'eau en ville pour maintenir une continuité environnementale et paysagère le long du Pansard</b>, ainsi qu'une reconquête urbaine des espaces publics existants, pour créer et renforcer des transversalités entre les quartiers. Cet enjeu est particulièrement important sur cette séquence, car de nombreuses potentialités existent au niveau des espaces publics et communaux.</p>	<p><b>Mesure A7a2</b> Prise en compte des sentiers existants dans le projet et assurer la continuité</p> <p><b>Mesure C2.2f-1</b> Recréation et densification de la ripisylve dans la zone d'étude</p> <p><b>Mesure C2.2f-2</b> Elimination des espèces exotiques envahissantes dans les ripisylves non impactées de la zone d'étude</p>
4	<p>Les enjeux portent sur la <b>transition entre les espaces cultivés et le littoral</b>, ainsi que sur la <b>valorisation des milieux et des paysages</b>. La séquence 4 est caractérisée par une respiration paysagère au niveau du littoral, qu'il est <b>essentiel de préserver et de valoriser</b>. Dans le cadre de cette respiration, il est de plus important de valoriser la découverte du littoral par le <b>biais du sentier</b>. L'enjeu paysager porte de plus sur la <b>préservation de la pinède du Bastidon</b>, protection naturelle contre les embruns et les assauts du vent et de la houle, sur les paysages et les milieux situés «en arrière».</p>	<p><b>Mesure A7a2</b> Prise en compte des sentiers existants dans le projet et assurer la continuité</p> <p><b>Mesure C3E-1</b> : Restauration d'une mosaïque de friches et de prairies humides dans le secteur du Bastidon actuellement en culture horticole</p> <p><b>Mesure A11-1-d-4</b> : Intégration des ouvrages techniques en sites classés</p> <p><b>Mesure Ra 1.1a.1 et Mesure Ra 1.1a.2</b> : Réduction amont de l'impact sur les sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire</p> <p><b>Mesure Ra1.1b.1, Mesure Ra 1.1b.2 et Mesure Ra 1.1b.3</b> : Redéfinition des caractéristiques du projet</p>

Un extrait du dossier traitant des ces insertions paysagères est présenté dans les pages suivantes. Ce dossier est joint en intégralité en annexe.



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

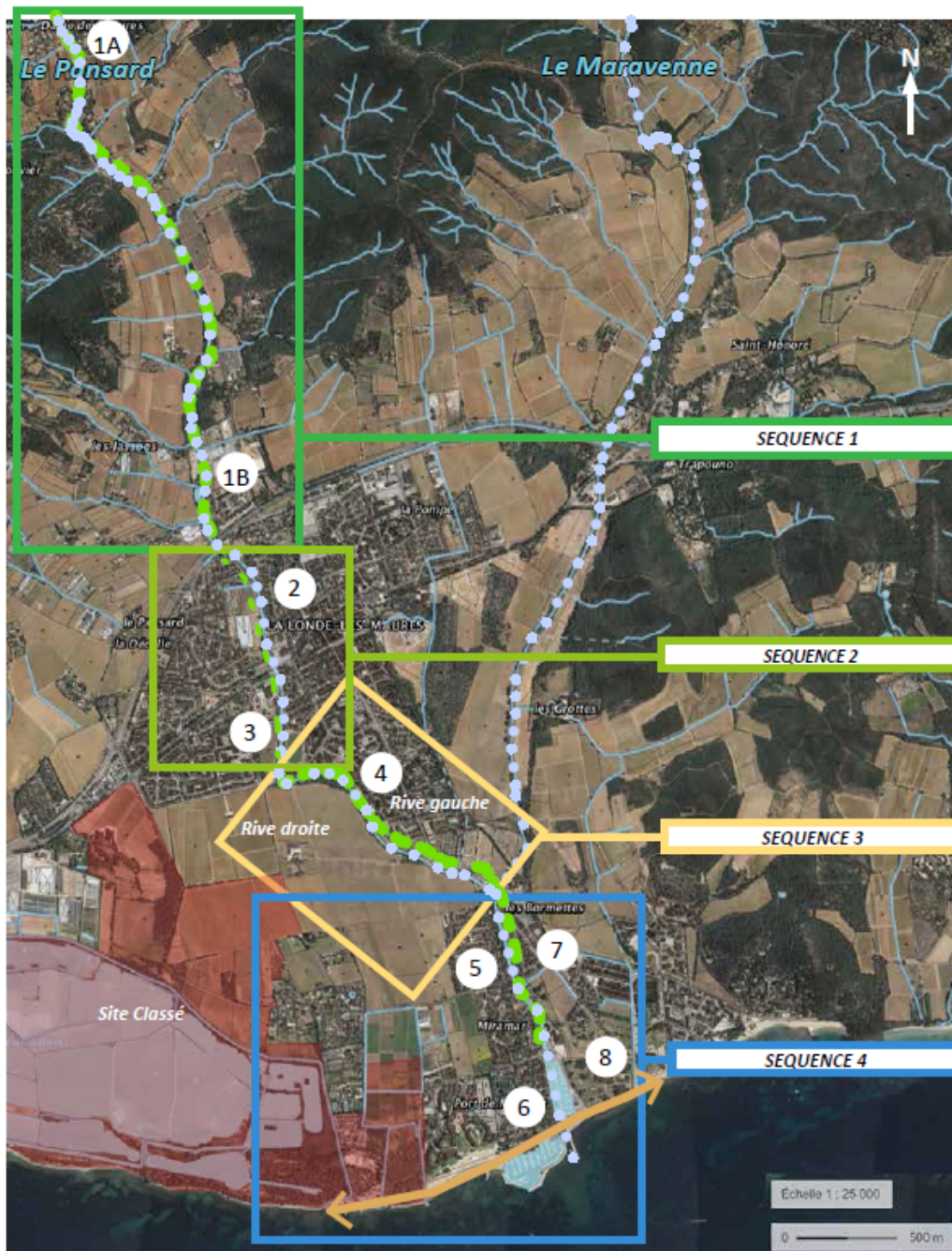
**Dossier d'Autorisation Environnementale concernant** le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83)



---

*La présentation des projet d'accompagnement paysager des aménagements projetés prévus dans le cadre du projet d'aménagement sont synthétisés dans l'extraits de l'étude paysagère présenté en page suivante. Le détail de ce projet paysager est présenté dans l'étude paysager jointe en **annexe 19**.*





## 5- Synthèse des enjeux paysagers/ Cartographie des interventions paysagères et des aménagements légers pour recréer des circulations douces

1A & 1B : Les interventions paysagères sont liées essentiellement à la restauration des berges, à la renaturation de la ripisilve et à la valorisation des essences naturelles, ainsi qu'à la suppression des invasives au niveau du Pansard et des friches jouxtant le cours d'eau et les zones d'interventions du projet hydraulique.

2- Les interventions paysagères sont liées à la renaturation des berges élargies, ainsi qu'aux plantations d'arbustes et de grands sujets adaptés au cours d'eau et au milieu urbain. Les espaces de reconquêtes n'étant pas toujours très larges au niveau de l'espace public, les interventions seront ciblées sur l'accompagnement et la bonne tenue des berges.

3- L'intervention paysagère est liée à une reconquête des espaces publics plus ou moins occupés le long des berges. Le projet construit des transversalités au niveau des quartiers pour relier et recoudre des usages entre le cours d'eau et les espaces publics de la commune.

4- L'intervention paysagère prolonge la reconquête des espaces publics disponibles pour les reconnecter dans le maillage des quartiers tout en intégrant la renaturation des berges et de la ripisilve en particulier sur la partie Sud de la commune, au niveau du quartier «Moulin Vieux».

5- Le projet paysager accompagne le chenal de délestage dans la plaine du Bastidon, tout en créant des circulations douces entre l'ouvrage hydraulique et son environnement proche. La plaine du Bastidon est de plus aménagée en Zone d'Expansion de Crues et en prairie naturelle.

6- Le projet paysager se développe avec des palplanches et des plantations pour accompagner et canaliser l'eau dans la pinède du Bastidon. L'enjeu se situe dans l'insertion des ouvrages et dans la préservation de la pinède, ainsi que dans la continuité du sentier du littoral.

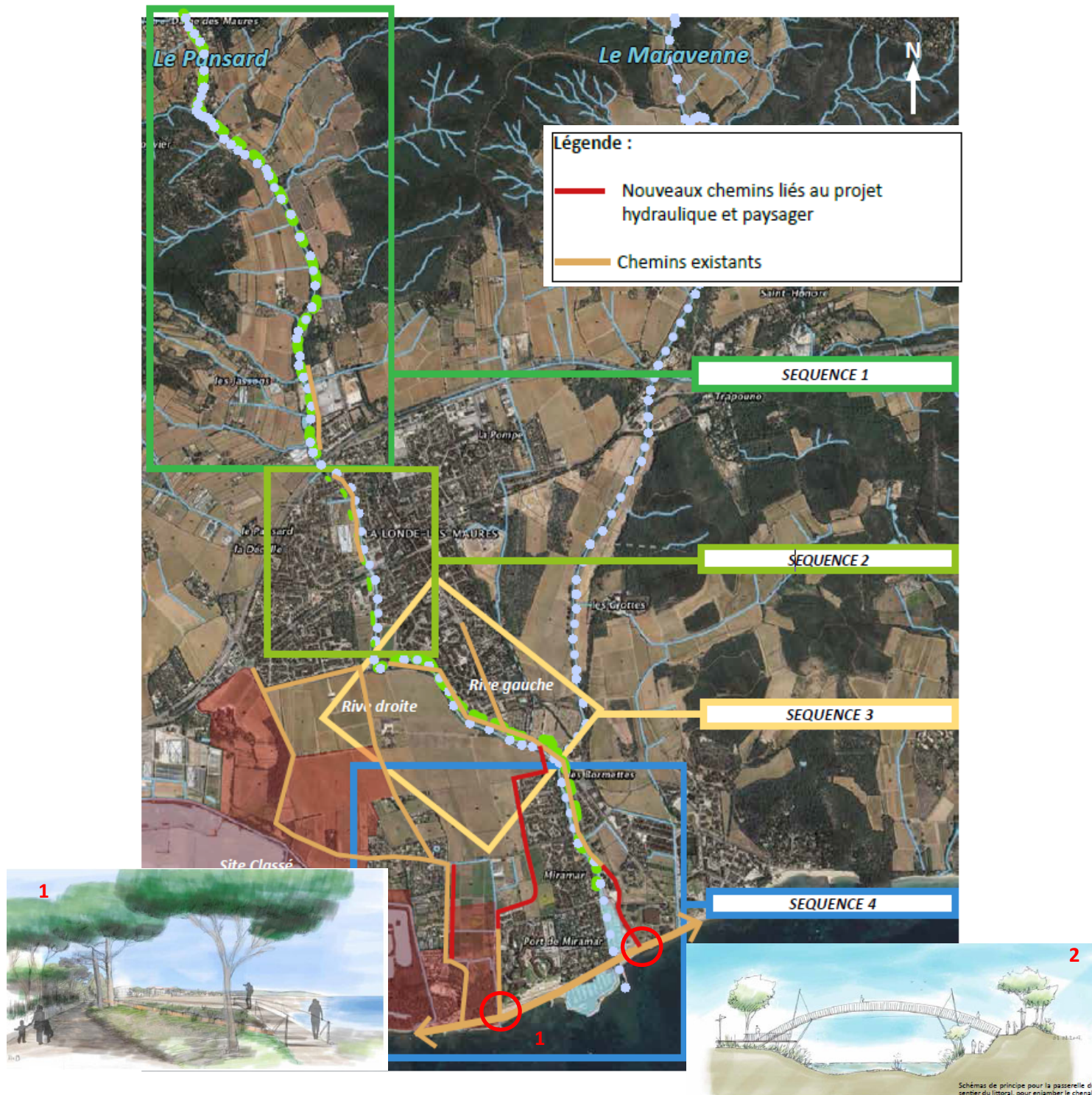
7- Le projet paysager accompagne l'élargissement du maravenne le long de «la promenade des amanites», en accompagnant la renaturation des berges et la plantation de la promenade.

8- Le projet paysager structure le nouveau chenal de délestage parallèle au port et propose des circulations douces pour relier la promenade des amanites au littoral. Cet accompagnement se développe sur des séquences paysagères dans le choix des palettes végétales pour passer du littoral aux paysages péri-urbains, cultivés et semi-naturels.

## 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)

Enfin, la mesure de réduction A7a-2 consiste en la prise en compte des sentiers existants dans le projet et d'assurer leurs continuités dans la mesure du possible. Ainsi, comme le montre la cartographie ci-dessous, le projet prévoit la création de nouveaux chemins (en rouge) et s'est attaché via la création de deux nouvelles passerelles à garantir la continuité du sentier littoral en présence (cercle rouge).



### 12.5.2.2 Au niveau du Site Classé

#### INCIDENCES POTENTIELLES ET MESURES ASSOCIEES

Les ouvrages de digues en terre prévus initialement de part et d'autre de la Pinède du Bastidon ont été remplacés en palplanches pour réduire à la fois :

- l'impact sur le sol et la végétation existante (La construction des digues impliquaient l'abattage d'environ 100 sujets arborés, dans une Pinède relativement peu développée au niveau de sa surface générale),
- les impacts visuels, car les digues nécessitaient une largeur d'exploitation et de fonctionnement plus importantes que les palplanches,
- des transformations sur le fonctionnement de la pinède et du site classé, ainsi que sur les aspects des transitions vers le littoral.

Même si, le choix des palplanches a contribué à **limiter l'impact du projet sur la Pinède du Bastidon**, cet impact reste toujours fort.

Dans le cadre du projet paysager, les palplanches sont traitées avec deux types d'interventions :

- Au niveau Nord de la Plaine du Bastidon, les palplanches « émergeront » du sol autour d'1,40/1,60 m de haut. Elles seront accompagnées par des massifs arbustifs et arborés (cistes, myrtes, coronilles, pistachiers lentisque, filaires, pourpiers, joncs, tamaris...),
- Au niveau du camping, les palplanches « émergeront » entre **1,60 m et 1,80 m** de haut, elles seront traitées par séquences d'environ 5,00 m, soit avec un habillage bois, type planche robinier, ou avec des massifs arbustifs et arborés pour recréer un environnement naturel autour de l'ouvrage. L'objectif consiste à éviter un traitement longitudinal monotone. Cela implique une mise en œuvre des plantations d'accompagnement liant des végétaux qui seront plantés et des espaces pour des végétaux naturels afin de recréer des dynamiques naturelles dans le site, après la réalisation des ouvrages liés aux palplanches.

*Les extraits ci-après présentent le projet paysager en site classé qui font partie intégrante de la mesure d'accompagnement A7a-1 : Insertion des aménagements projetés pour créer s pour créer un projet de territoire cohérent autour des deux cours d'eaux. L'intégralité du projet en site classé est détaillé dans le dossier d'autorisation spéciale de travaux 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)

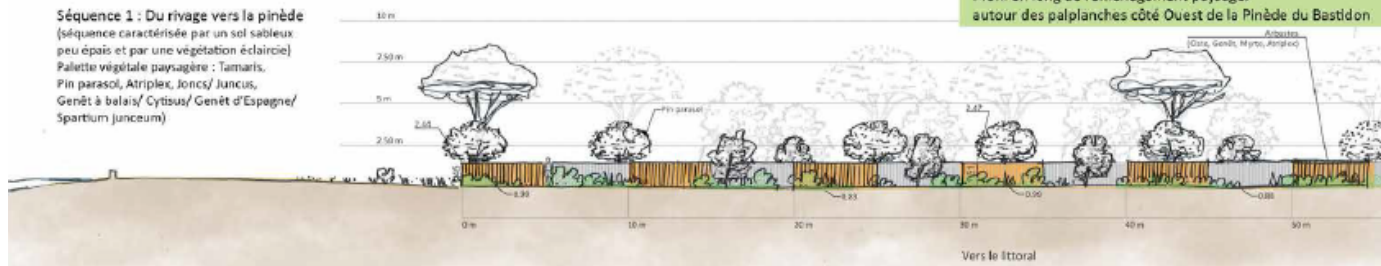


### Partie 3- Présentation du projet

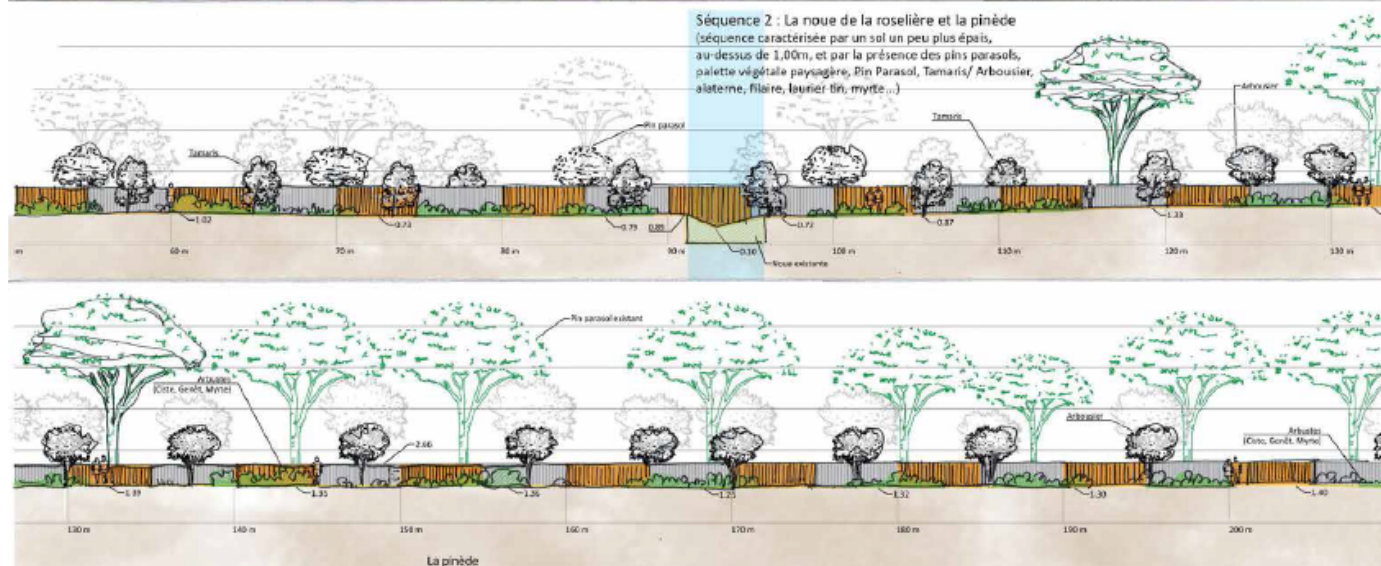
Description des travaux et du projet en site classé et de ses abords directs

#### Profil en long de l'aménagement paysager autour des palanches côté Ouest de la Pinède du Bastidon

**Séquence 1 : Du rivage vers la pinède**  
(séquence caractérisée par un sol sableux peu épais et par une végétation éclaircie)  
Palette végétale paysagère : Tamaris, Pin parasol, Atriplex, Joncs/ Juncus, Genêt à balais/ Cytisus/ Genêt d'Espagne/ Spartium junceum)



**Séquence 2 : La noue de la roselière et la pinède**  
(séquence caractérisée par un sol un peu plus épais, au-dessus de 1,00m, et par la présence des pins parasols, palette végétale paysagère, Pin Parasol, Tamaris/ Arbousier, alaternes, filaire, laurier tin, myrte...)



**Transition vers la séquence 3**  
Fin de la pinède du Bastidon et début de la roselière (sol moins épais et proximité de la nappe phréatique)

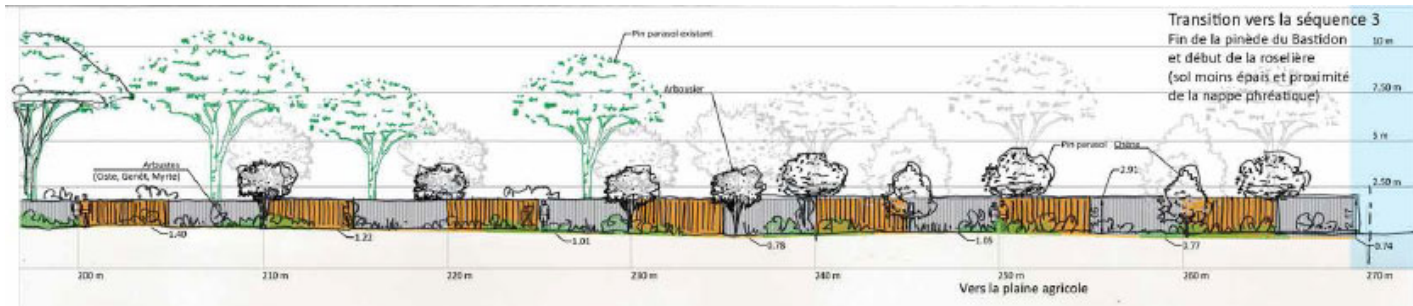


Figure 119 : Extrait du dossier site classé : habillage des palanches et plantations (Annexe 18 : Atelier Locus - dossier site classée)

## 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)

Présentation dans la longueur du principe de l'accompagnement paysager et de l'habillage des palplanches



Croquis sur l'habillage des palplanches et l'accompagnement paysager des ouvrages de lutte contre les inondations dans la pinède du Bédidon



Détail sur les «découpages» habillage bois/ plantations

Pinède du Bédidon  
24/01/2019  
Dossier d'autorisation de modification du Site Classé/ Atelier Locus +/ Mars 2020

Partie 3- Présentation du projet

Description des travaux et du projet en site classé et de ses abords directs

Le projet se développe sur un accompagnement paysager planté ou un habillage bois des palplanches pour créer des rythmes ou des ensembles liés à la nature du sol et à la végétation existante. Le projet paysager ne crée pas de clôtures nouvelles. Les arbres devant être abattus le long des palplanches feront l'objet soit d'une nouvelle plantation, soit d'un accompagnement dans la restauration des milieux le long des nouveaux ouvrages. Le projet paysager s'oriente sur la mise en place de litière liée au broyat des arbustes sur site, pour recréer un substrat favorable à une reprise naturelle des végétaux sur site.

Communauté de Communes Méditerranée  
Porte des Maures  
23/01/2019  
0 1 2 3 4 5m

Exemple de palplanche teinte «brute»



Coupe de principe sur l'habillage bois de la palplanche



La Londe, novembre

Figure 120 : Extrait du dossier site classé (Annexe 18 : Atelier Locus - dossier site classée)

Les palplanches étant prévues le long des sentiers existants, le projet paysager s'appuiera et se développera sur les « séquences naturelles » liées à l'altimétrie du sol et des milieux.

Le long de la pinède, 3 séquences se dessinent autour de la roselière, de la pinède et de la façade littorale. Le projet paysager valorisera ces séquences avec les plantations des végétaux caractéristiques de ces séquences, tout en laissant des espaces disponibles pour la reprise naturelle de la végétation locale, après la réalisation des ouvrages.

*Une attention particulière sera également portée à la continuité du sentier littoral et au maintien des cheminements existants comme le décrit le chapitre précédent concernant la mesure A7a-2. Ci-après quelques extraits complémentaires issus du dossier site classée afin d'imaginer ces propos.*

## 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 121 : perspectives présentant les cheminements en état projet (Annexe 19 : Atelier Locus - dossier site classée)

### MODALITE DE SUIVI ENVISAGE

A la fin des travaux, le suivi de la reprise de la végétation sur site est prévu, **sur les 3 premières années**. Une évaluation générale sera réalisée ensuite la 4ème et la 5ème année pour s'assurer de la bonne reprise et insertion paysagère des ouvrages.

Les visites préciseront dans un carnet photographique, les conditions de reprises et la typologie des végétaux présents sur site et les interventions à prévoir.

Des séquences seront définies pour les plantations des « massifs » paysagers afin de respecter les ambiances paysagères et les milieux environnant.

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

### 12.6.1 Occupation des sols

#### INCIDENCES POTENTIELLES

Le projet sera à l'origine d'une modification de l'occupation des sols en raison de l'emprise des aménagements projetés et voies d'accès associées :

- Haut de berges actuelles du Pansard et du Maravenne en aval de la confluence,
- Terres agricoles,
- Emprises non occupées à l'heure actuelle appartenant à DCNS,
- Emprises non occupées à l'heure actuelle (ancienne zone d'habitation rachetée par le fond Barnier) sur le secteur de Notre Dame des Maures,

Les incidences directes du projet sur les exploitations agricoles et les mesures associées sont présentées en paragraphe 12.6.3.3.

Sur certains secteurs la modification des conditions d'inondabilité des terrains pourra également indirectement contraindre la modification de l'occupation des sols :

- En ce qui concerne les terres agricoles, cette modification est traitée en paragraphe 10.6.3.2.2,
- En ce qui concerne les zones habitées, une habitation à l'heure actuelle située en zone inondable et en zone rouge du PPRI actuel sera surinondée. Le risque était déjà important en état initial est augmenté en état projet : aussi, cette parcelle sera incluse dans la déclaration d'utilité publique et ne sera plus destinée à l'habitation.

En règle générale la mise hors d'eau d'un secteur via un projet d'aménagement ne permet pas d'ouvrir à l'urbanisation des zones qui était anciennement jugées à risque.

**D'un point de vue global à l'échelle de la commune, excepté pour les terres agricoles (cf. paragraphe 12.6.3.3), l'impact du projet sur la modification de l'occupation des sols est limité.**

#### MESURES ASSOCIEES

Les secteurs dont l'inondabilité est modifiée feront l'objet d'une attention particulière et d'un règlement urbanisme adapté permettra de contrôler les évolutions futures.

### 12.6.2 Démographie et population

#### 12.6.2.1 Démographie

##### INCIDENCES POTENTIELLES

La vocation du programme d'aménagement est la protection des personnes. La création du système d'endiguement ne peut pas permettre à l'ouverture à l'urbanisme d'une zone située en rouge au PPRi actuel. Le projet n'aura **aucun impact sur la démographie de la zone d'étude**.

##### MESURES ASSOCIEES

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

#### 12.6.2.2 Population

##### INCIDENCES POTENTIELLES

A l'heure actuelle, les cours d'eau nécessitent déjà un entretien sur la commune. Toutefois, il est possible qu'en phase aménagée, l'entretien des tronçons concernés soient plus importants qu'à l'heure actuelle et concerne des propriétés privées qui n'étaient pas impactées au départ (réduction de la largeur des berges pour permettre le recalibrage).

Comme explicité en paragraphe 12.2.1.2, une DIG sera réalisée à une échelle plus globale du PAPI « Côtiers des Maures » afin d'assurer cet entretien. Dans le cadre de cette démarche, des servitudes de passage supplémentaires pourront s'avérer nécessaires. Celles-ci feront l'objet d'une attention particulière. **Ces impacts seront donc traités dans un second temps dans le cadre d'une démarche spécifique.**

De plus, les incidences du projet sur la diminution du risque inondation sont traitées en **paragraphe 2.2.3 de la partie 1 de l'étude d'impact**.

**Le programme d'aménagement permet de réduire efficacement le risque inondation sur la Commune de la Londe les Maures.** Dans l'étude de danger liée à la création des systèmes d'endiguements, les zones protégées par ces aménagements sont localisées. Celles-ci sont reportées dans les paragraphes suivants.



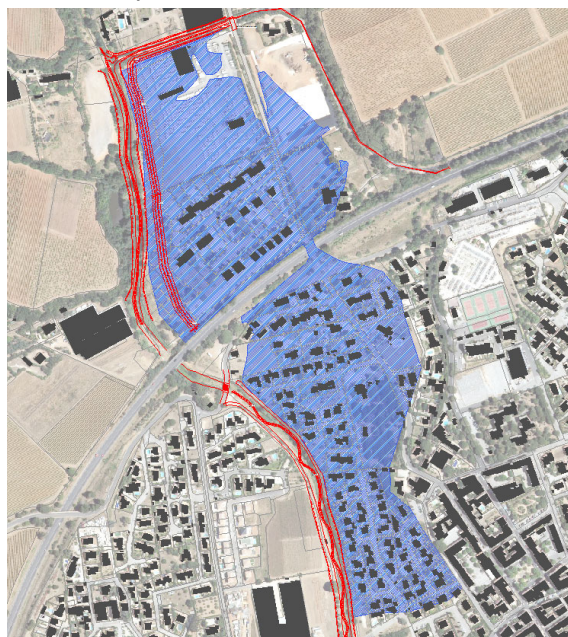
## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**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)

Le système d'endiguement comporte 3 digues et 3 zones protégées associées :

- Zone protégée 1 (digue RD98)

Cette zone sera protégée par la digue en terre le long du Pansard au niveau de la RD98. Elle s'étend sur le quartier du Bas Jasson et continue à l'aval de RD98 sur une frange d'habitation. Cette zone est principalement composée d'habitations individuelles.



**Figure 122 : Identification de la zone protégée de la digue en amont de la RD98**

**Le niveau de protection de cette zone protégée est de l'ordre de 30 ans** (crue type janvier 2014). En tenant compte des estimations INSEE et de l'affluence en période estivale, le nombre de personnes situées dans cette zone serait d'environ **2300 personnes**.

- Zone protégée 2 (digue est Bastidon)

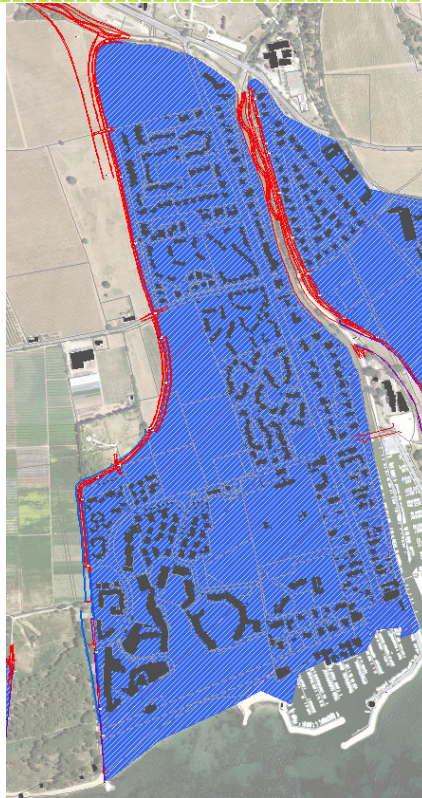
Cette zone sera protégée par la digue en terre en amont et une digue en palplanche en aval. Celles-ci situées à l'est de la plaine du Bastidon afin de protéger le plus grand nombre de personnes. La zone protégée s'étend de la confluence du Maravenne et du Pansard jusqu'à la mer entre la rive droite du Maravenne et la plaine du Bastidon.

Cette zone est dense, composée essentiellement d'habitations individuelles et collectives, mais aussi de campings et de commerces.

**Le niveau de protection de cette zone est de l'ordre de 30 ans** (crue type Janvier 2014).

## 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 123 : Identification de la zone protégée de la digue est du bastidon**

En tenant compte des estimations INSEE, le nombre de personnes situées dans cette zone serait **de 4600 personnes** dont 900 estimées dans le camping de Miramar.

## 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)

□ Zone protégée 3 (digue ouest Bastidon)

Cette zone sera protégée par la digue en terre en amont et une digue en palplanche en aval. Elles sont situées à l'ouest de la plaine du Bastidon afin de protéger les Campings du Pansard et des Molières et quelques habitations.

Le **niveau de protection de cette zone est de l'ordre de 30 ans** (Janvier 2014) et concerne uniquement la commune de la Londe les Maures.

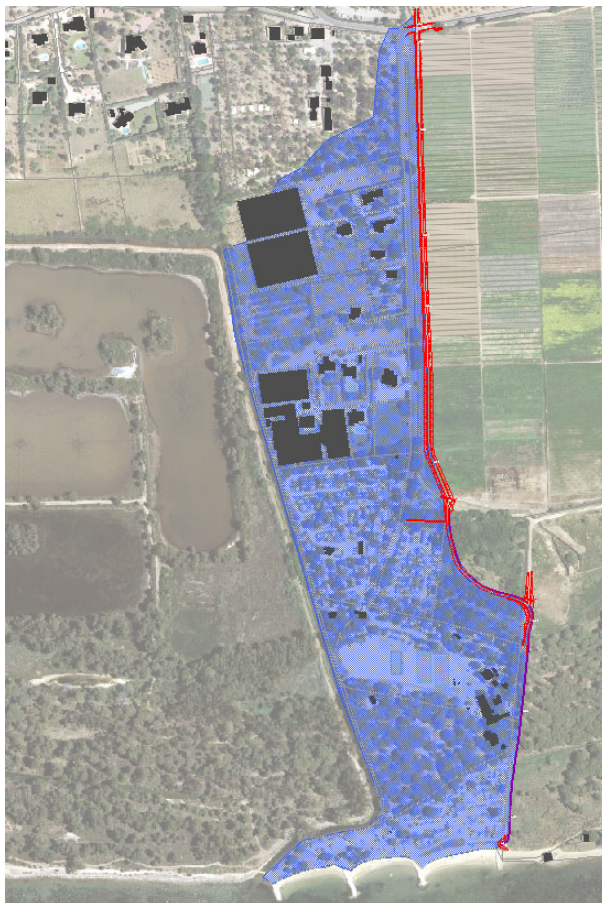


Figure 124 : Identification de la zone protégée de la digue ouest du bastidon

En considérant le nombre d'emplacement et un ratio de 3 personnes par emplacement, la zone protège **1250 personnes** (600 Pansard + 650 Molières).

## 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)



### □ Zone protégée 4 (Maravenne)

Cette zone est protégée par la digue en terre du Maravenne. Elle est composée d'habitations individuelles principalement. On note également la présence d'une école primaire (Ecole Antoine Bussone).

Le niveau de protection de cette zone est de l'ordre de 30 ans (crue type Janvier 2014).

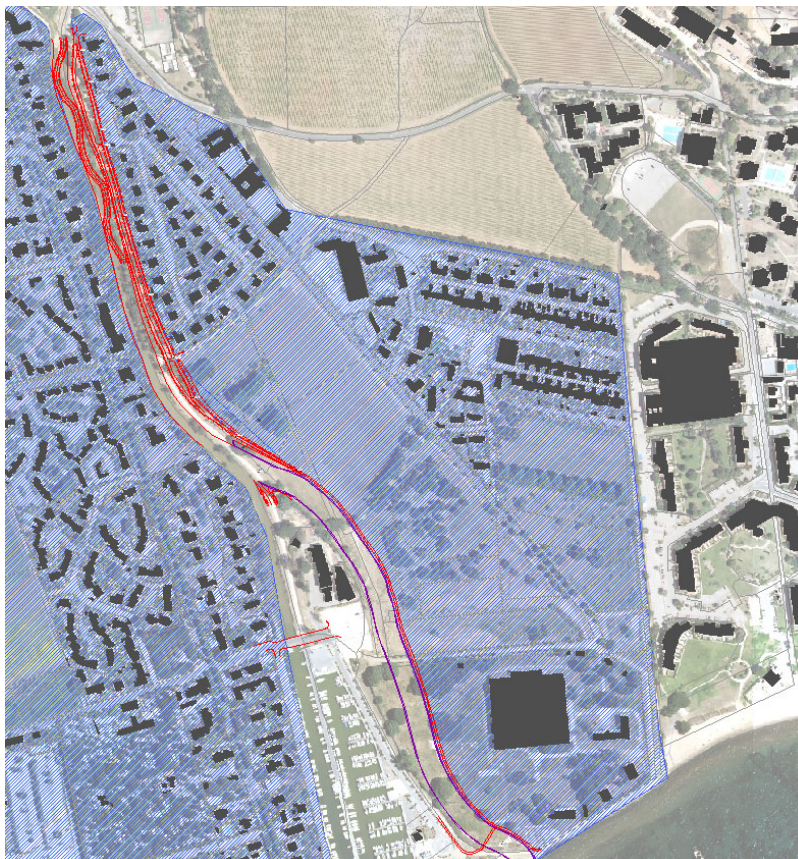


Figure 125 : Identification de la zone protégée de la digue du Maravenne

En tenant compte des estimations INSEE et de l'affluence en période estivale, le nombre de personnes situées dans cette zone serait d'environ **1000 personnes**.

**Enfin, la variante d'aménagement retenue peut s'apparenter au scénario 4a1 étudié dans le PAPI Côtiers des Maures. Dans le cadre du PAPI, la mise hors d'eau de la population et des établissements sensibles publics a été estimée pour la variante 4a1.**

Au global, ce scénario d'aménagement a été jugé « rentable » par l'analyse « coût-bénéfice » réalisé. Par analogie avec les résultats présentés dans l'état initial dans les Tableau 14 et Tableau 15, **une estimation de la population mise « hors d'eau a été réalisée, celle-ci est présentée dans le tableau 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)



**Tableau 35 : Population mise hors d'eau vis la variante 4a1 étudiée dans le cadre du PAPI (Source : PAPI)**

Population mise hors d'eau par le PAPI4-a-1			
	Résidents	Estivants	Total
q10	745	6 787	7 532
q20	986	7 365	8 351
q30	1 067	7 915	8 982
q50	1 081	6 233	7 313
q100	853	4 921	5 774
Q2014	1 033	7 766	8 799

Dans le tableau ci-dessus, il apparaît que pour une occurrence de crue de type Janvier 2014 (crue de protection du projet), le projet est à l'origine de la mise hors d'eau de **8 799 personnes** dont 7 766 estivants (soit 93 % des estivants en zone inondable d'après le Tableau 15) et 1 033 (soit 94 % des résidents en zone inondable d'après le Tableau 14).

Les indicateurs des tableaux suivants sont des indicateurs de classes de hauteurs :

**1 : entre 0 et 0,5 m**

**2 entre 0,5 m et 1,0 m**

**3 : supérieur à 1,0 m**

**Tableau 36 : Tableau récapitulatif de l'impact du projet sur l'inondabilité des bâtiments sensibles (campings – établissements sensibles – bâtiments de gestion de crise)**

Nom	état actuel						4-a-1					
	100	50	2 014	30	20	10	100	50	2 014	30	20	10
camping le miramar	3	2	2	2	2	2	1	1				
camping le Pansard	2	2	2	2	1	1						
camping le Brûlade	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1
camping les moulières	1	1	1	1								
accueil enfants	1											
creche	1											
creche	1											
ecole	1						1					
foyer socio éducatif	1											
gymnase	1						1					
Capitainerie	1	1	1	1	1	1	1	1				
Office de tourisme	1	1	1	1	1	1						
Poste	3	2										
Salle associative	1											
salle associative	1											
STEP	1											

Dans le tableau ci-dessus, il apparaît que pour une occurrence de crue de type Janvier 2014 (crue de protection du projet), le projet est à l'origine de la mise hors d'eau de 3 campings, l'office de tourisme et la capitainerie.

## 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)



### □ Synthèse

Une grande partie de la population actuelle sur la Commune de La Londe Les Maures est soumise **au risque inondation**. Ce risque concerne beaucoup plus de personnes en période estivale (du fait de l'augmentation temporaire de la démographie). Le tableau récapitulatif de l'impact positif du projet sur l'inondabilité de la population pour différentes occurrences de crues est présenté en Tableau 29 (paragraphe concernant le risque inondation). L'étude de danger réalisée dans le cadre du projet permet également de mettre en évidence **la population protégée** via le système d'endiguement projet. Ces résultats sont également présentés en paragraphe 12.8.1.

Le projet aura donc **une incidence positive** significative en termes de protection des populations et des établissements sensibles vis-à-vis du risque de crues.

### MESURES ASSOCIEES

Aucune mesure particulière spécifique n'est prévue en phase exploitation.

## 12.6.3 Activités économiques

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

#### INCIDENCES POTENTIELLES

Le projet ne sera pas à l'origine de perturbation des zones d'activité et des commerces de la Commune.

Enfin, comme évoqué en paragraphe 12.8.1., le projet permettra de limiter la hauteur des eaux voire de mettre hors d'eau en cas de crues, **un certain nombre de zones d'activités de la Commune**.

#### MESURES ASSOCIEES

Aucune mesure spécifique aux zones d'activités de la commune n'est prévue dans le cadre du projet.

### 12.6.3.2 L'activité touristique

#### 12.6.3.2.1 L'activité touristique de la commune

##### INCIDENCES POTENTIELLES

Globalement, le projet n'est pas de nature à impacter l'activité touristique de la commune. La seule interface directe aurait pu être la réalisation du dragage de l'exutoire mais ces travaux d'entretien se feront, comme le dragage actuel du port, en dehors des saisons estivales.

De manière indirecte, le projet, à l'origine de modification du paysage et de certains milieux en présence (cf. paragraphe 12.5.2), peut être à l'origine d'impact sur le tourisme de la commune. Certains aménagements créent des discontinuités pour les sentiers littoraux de la commune et modifie la côte littorale de la commune très fréquentées en été (chenal du port, recalibrage du Maravenne, palplanches dans la Pinède du Bastidon). Comme évoqué en paragraphe 8.7.3.2, les plages et le port de plaisance représentent les principales attractions touristiques, les massifs naturels et vignobles venant en seconde position.

Dans le cadre du projet, des **mesures paysagères** (cf. paragraphe 10.5.2) s'attacheront à **garantir la continuité à pied sur le littoral via le réaménagement de sentiers existants et la création d'une passerelle de traversée piétonne pour permettre le franchissement du chenal du port**. Le chenal ne sera pas à l'origine d'une modification de la perception visuelle depuis la plage puisque toutes les structures associées (palplanches et enrochements) seront enfouies.

Enfin, comme évoqué en paragraphe 12.8.1., le projet permettra de limiter la hauteur des eaux voire de mettre hors d'eau en cas de crues, **un certain nombre de structures susceptibles d'accueillir des touristes et notamment des campings** (cf. Tableau 36).

Le projet aura donc globalement une faible incidence sur le tourisme voire positive via l'amélioration de la protection de la population vis-à-vis du risque inondation. Il offrira même **de meilleures continuités piétonnes à l'échelle communale**.

##### MESURES ASSOCIEES

Hormis les mesures paysagères présentées en paragraphe précédent, aucune mesure spécifique au tourisme n'est prévue dans le cadre du projet.

### 12.6.3.2.2 *Qualité des eaux de baignade*

#### **INCIDENCES POTENTIELLES ET MESURES ASSOCIEES**

En phase exploitation, la qualité des eaux de baignade est directement liée à la qualité de la masse d'eaux côtière étudiée en paragraphe 12.2.3.2.

Compte tenu des mesures prises pour limiter la dégradation de la qualité de la Mer Méditerranée, le projet n'est pas de nature à modifier la qualité des eaux de baignade. D'autant que les seules incidences qui pourraient avoir lieu concernent :

- Le dragage du nouvel exutoire : ce dragage aura lieu en même temps que celui du port en dehors de la saison des baignades,
- Les épisodes des crues : de MES étaient déjà fortement relarguées en mer durant ces épisodes, le projet n'impactera pas la qualité des eaux de baignade de façon plus importante.

### 12.6.3.3 L'activité agricole

#### **INCIDENCES POTENTIELLES**

Les incidences du projet vis-à-vis des exploitations agricoles recensées dans le secteur d'étude sont principalement localisées dans la plaine du Bastidon. Hormis ce secteur, une exploitation agricole à l'amont du Pont Ducournau est également légèrement impactée.

En effet, le projet prévoit le déversement des surplus de débit du Pansard dans la plaine du Bastidon (170 m<sup>3</sup>/s pour la crue de dimensionnement du projet QJanvier2014) via le déversoir créé (Aménagement 9).

Cette plaine est d'ores et déjà inondable. Toutefois, la création du déversoir de crue sera à l'origine d'une sur-inondation avec la création d'une future Zone d'Expansion des Crues (cf. paragraphe 8.7.3.3.3.2).

Du point de vue agricole, cette plaine est principalement occupée par les activités suivantes :

- En partie amont de la plaine : viticulture et oléiculture,
- En partie centrale : horticulture.
- 

Remarque : L'aval de la plaine n'est pas exploité. Il correspond au site classé et est occupé par la Pinède du Bastidon.



**12.6.3.3.1 Incidence du projet au nord-ouest du pont Ducournau**

Le projet aura un **impact positif** sur l'inondabilité des terres viticoles localisées au nord-ouest du pont Ducournau. (cf. figures ci-dessous). On observe sur les cartographies ci-dessous que :

- Pour une crue de type décennale : le projet permet de mettre hors d'eau la partie sud de l'exploitation qui était concernée en état initial ;
- Pour une crue de type Janvier 2014 : le projet limite l'emprise concernée des hauteurs d'eau supérieures à 0,25 m. En état projet, plus aucune hauteur d'eau ne dépasse les 2,0 m au sud de l'emprise concernée ;
- Pour une crue de type centennale : le projet limite particulièrement l'emprise concernée des hauteurs d'eau supérieures à 2,0 m ;

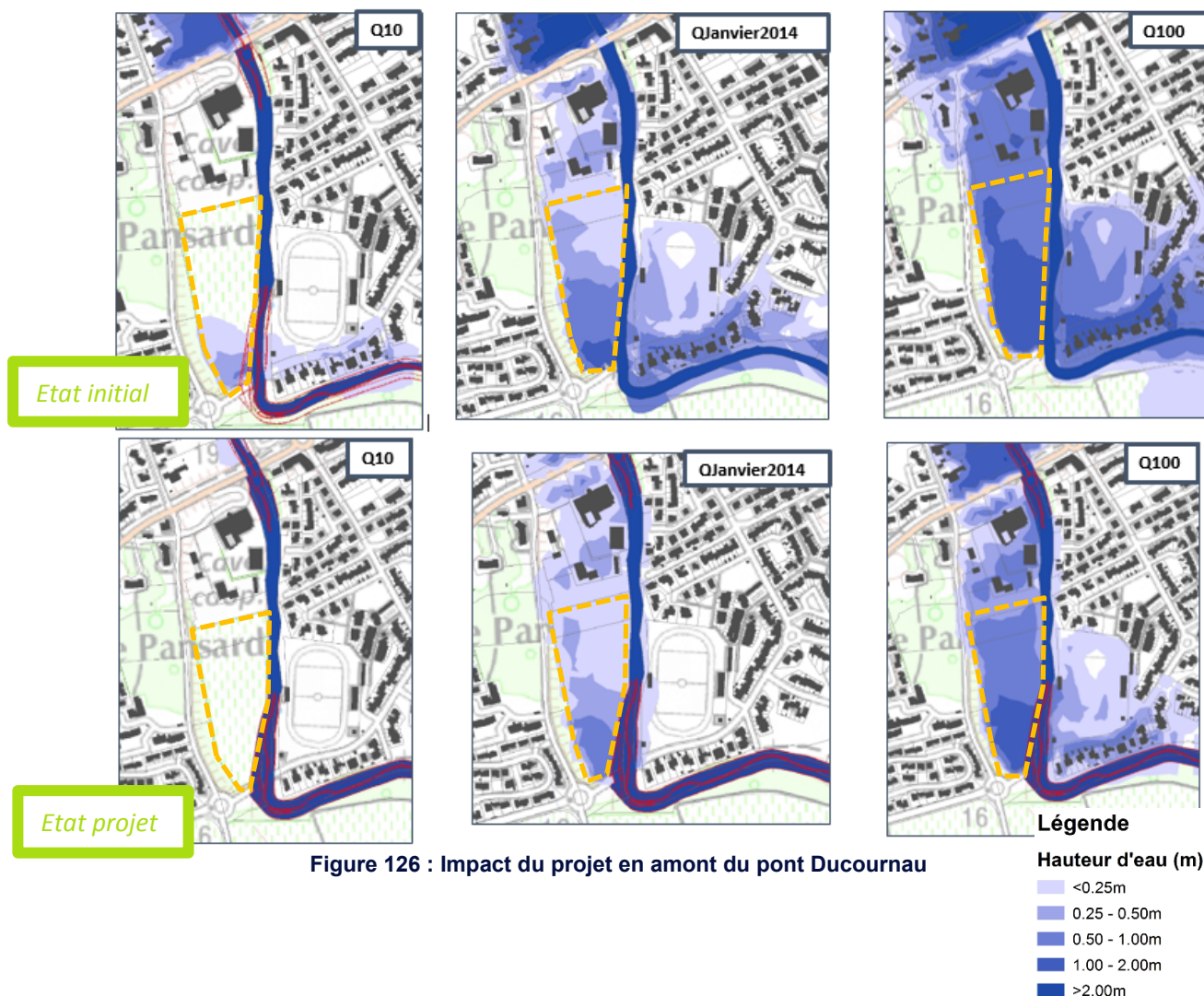


Figure 126 : Impact du projet en amont du pont Ducournau

**12.6.3.3 Incidence du projet sur la plaine du Bastidon**

**○ Incidence du projet vis-à-vis de l'emprise de la zone inondée et des hauteurs d'eau**

Des modélisations ont été réalisées pour différentes occurrences de crues Q10, QJanvier 2014 et Q100. Les hauteurs d'eau modélisées en état initial et projeté sont présentées dans les cartographies suivantes. Les emprises concernées sont reprises dans le tableau en page suivante.

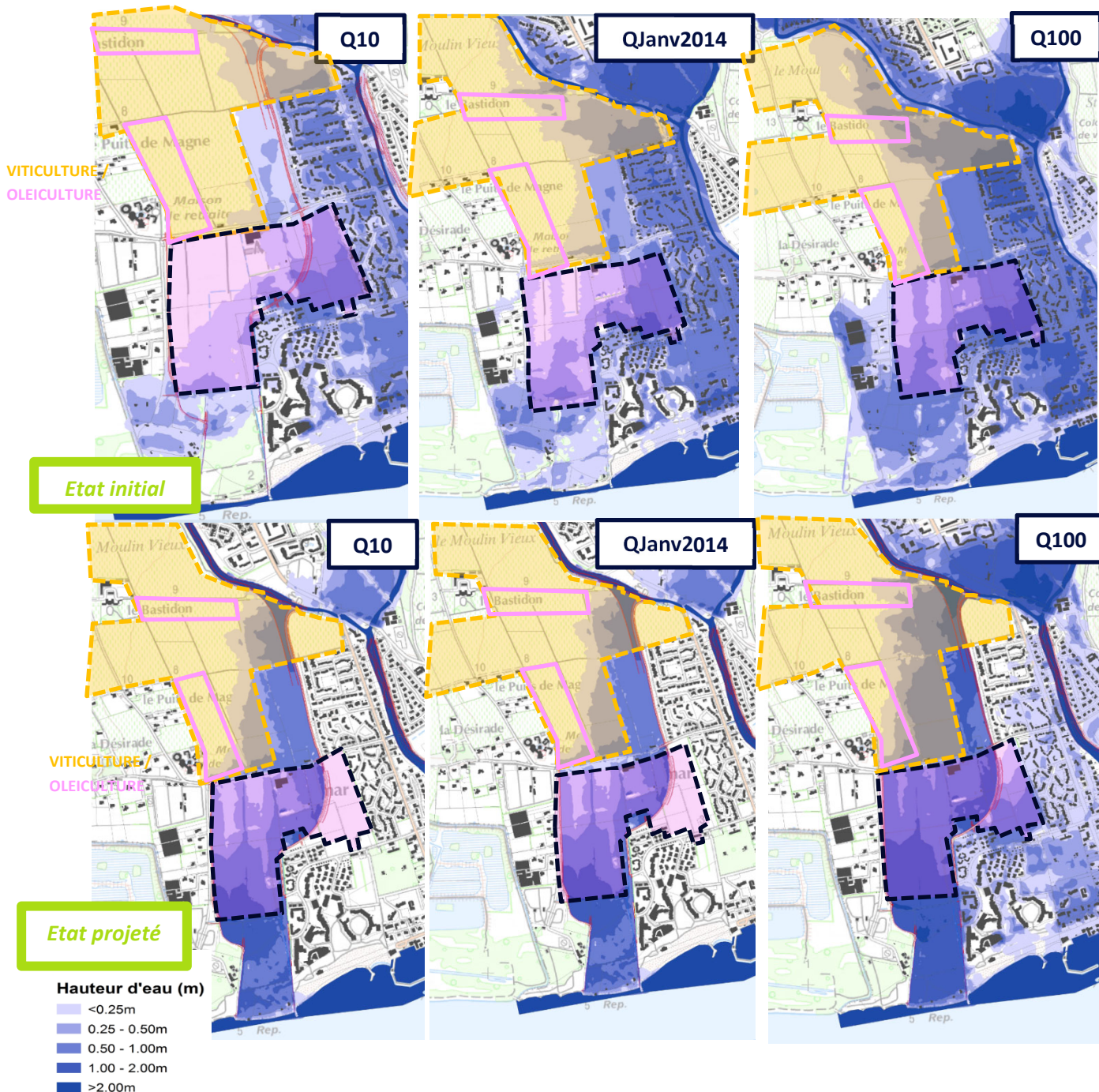
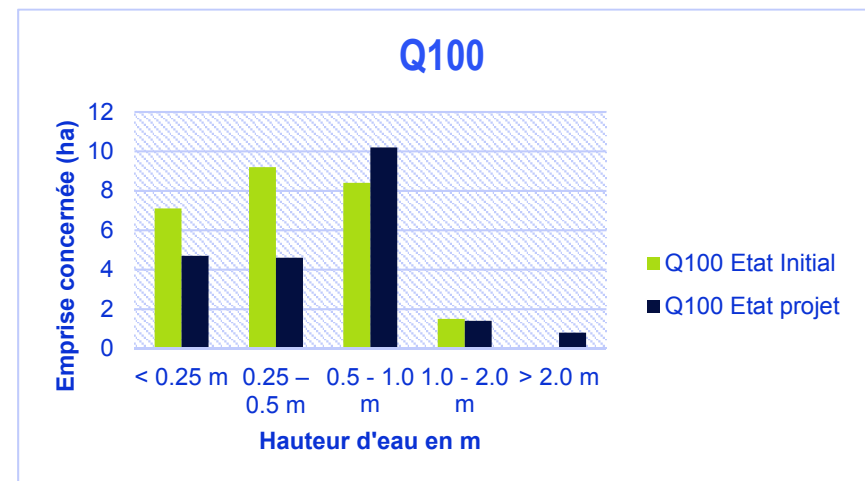
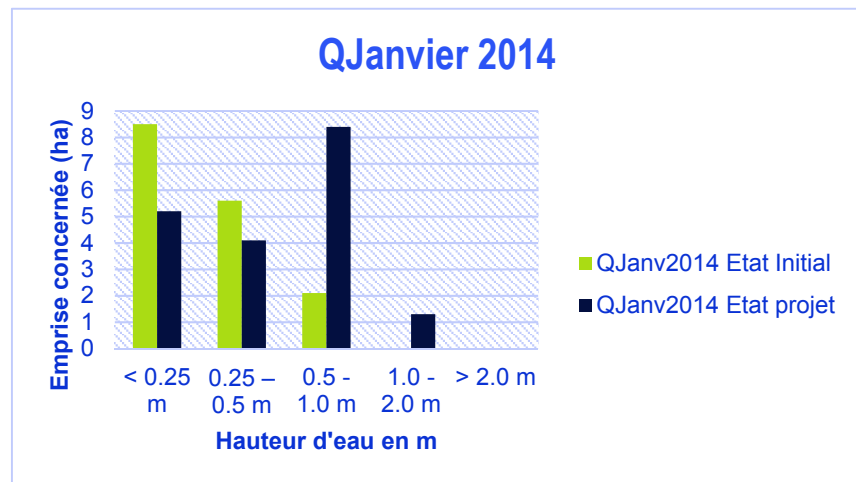
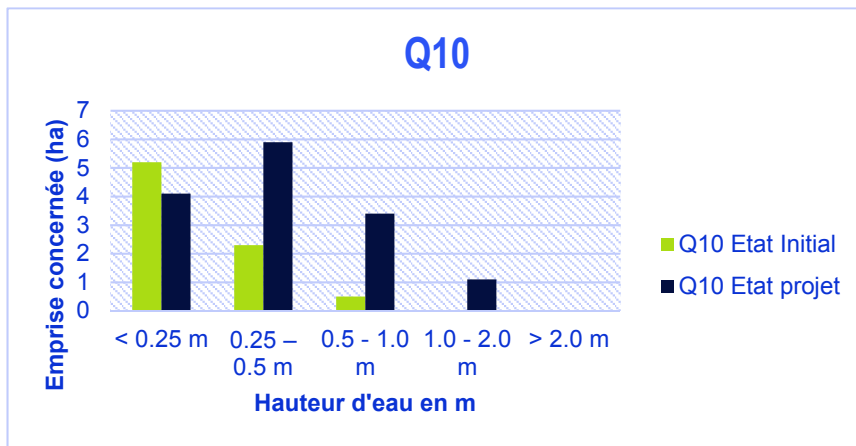


Figure 127 : Hauteurs d'eau estimées sur la plaine du Bastidon à l'état initial et à l'état projeté pour des crues d'occurrence Q10, QJanv2014 et Q100

## 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)

Associé aux cartographies, un bilan des surfaces inondables **sur l'exploitation du Domaine du Bastidon** est synthétisé dans les graphiques ci-après (Etat initial/Etat projet). Dans cette analyse, la surface inondée dans l'emprise du déversoir de crue (environ 2 ha) est comptabilisée en plus de la future ZEC.



## 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 trois occurrences de crues présentées dans les graphiques en page précédente, le projet est à l'origine d'une surinondation.

Pour une crue décennale, la surface concernée par les débordements passe de **8 ha à 14,5 ha** (+6,5 ha). Pour une crue de type janvier 2014, cette surface évolue de **16 ha à 19 ha** (+3 ha). En revanche, pour une crue centennale elle diminue de **26 ha à 22 ha** (-4 ha). Ces résultats sont également reportés dans le tableau ci-dessous

**Tableau 37 : Surfaces inondées et hauteurs d'eau associées pour différentes occurrences de crues**

hauteur d'eau	Q10		QJanvier2014		Q100	
	Etat initial	Etat projet	Etat initial	Etat projet	Etat initial	Etat projet
< 0.25 m	5.2	4.1	8.5	5.2	7.1	4.7
0.25 – 0.5 m	2.3	5.9	5.6	4.1	9.2	4.6
0.5 - 1.0 m	0.5	3.4	2.1	8.4	8.4	10.2
1.0 - 2.0 m	0	1.1	0.001	1.3	1.5	1.4
> 2.0 m	0	0.0205	0	0.0055	/	0.8
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>14.5</b>	<b>16.2</b>	<b>19</b>	<b>26.2</b>	<b>21.7</b>

A partir de la crue décennale, l'augmentation des hauteurs d'eau dans la plaine devient significative même en partie amont. **Pour une crue décennale**, la majorité des hauteurs d'eau observée en état projet est inférieure à 0,5 m de hauteur.

Pour la crue de type **Janvier 2014**, la majorité des hauteurs de débordement est inférieure à 1,0 m. Pour la **crue centennale**, la répartition des hauteurs d'eau en état initial et état projet est moins modifiée que pour les occurrences plus faibles. Même si en globalité l'emprise inondable de l'exploitation du domaine du Bastidon diminue en Q100, le projet augmentera l'emprise concernée par les hauteurs d'eau comprises entre 0,5 m et 1 m.

Dans la partie amont de la plaine (emprise en jaune en Figure 127 : viticulture), le projet sera à l'origine d'une augmentation **de +30 à 40 cm** de hauteur d'eau pour Q10 et QJanvier 2014 (quasiment identique pour Q100).

Remarque importante : Le secteur au Nord-Est de la plaine du Bastidon, actuellement inondable à partir des faibles occurrences de crues est mis hors d'eau (même en Q100). Cela représente une surface **d'environ 3 hectares**.

### ○ **Incidence du projet vis-à-vis de la durée de submersion**

En état projet, les **durées de submersion sont légèrement augmentées**. Pour une crue de type janvier 2014, il a été estimée qu'en partie amont de la plaine cette durée **est portée à 5 heures** et sur les points bas de la partie aval aux alentours de 6h soit une augmentation du temps **de 1h à 1h30** par rapport à la situation initiale. Cette augmentation est en grande partie liée aux débordements qui ont lieu plus rapidement via **le déversoir**.

## 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)



### ○ Incidence du projet vis-à-vis de la vitesse de crue

En phase projetée, en partie amont de la plaine, les vitesses de crue :

- ▷ Augmenteront de **+ 0,25 m/s** pour Q10,
- ▷ Augmenteront de **+ 0,5 m/s** pour celles de l'ordre de Janvier 2014,
- ▷ Ne seront pas modifiées pour une crue Q100.

Ceci mène à des vitesses majoritairement comprises entre 0,25 et 1 m/s, pouvant atteindre 2 m/s ponctuellement à proximité directe du déversoir créé.

Les vitesses estimées dans la plaine du Bastidon en état projet, modélisées pour différentes occurrences de crues Q10, QJanvier2014 et Q100, sont présentées en figure suivante.

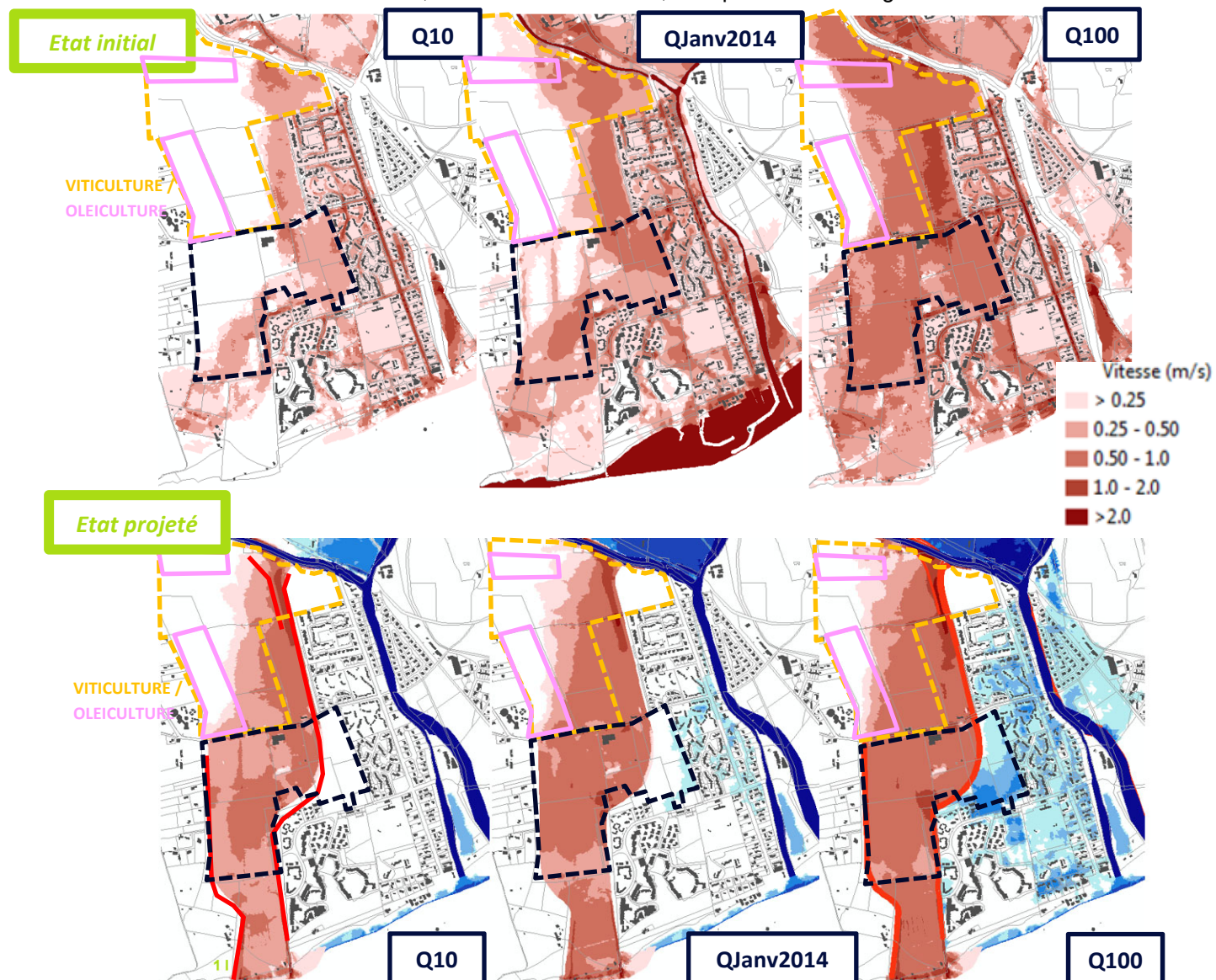


Figure 128 : Vitesses modélisées sur la plaine du Bastidon pour différentes occurrences

## 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)



### ○ Analyse des incidences sur la viticulture

Source : *Dommages des inondations au secteur agricole Guide méthodologique et fonctions nationales, version du 8 novembre 2013 – IRSTEA*

#### ▶ Principales caractéristiques de la viticulture

Afin d'analyser les impacts sur cette activité, les paragraphes suivants exposent dans quelles conditions la vigne est la plus vulnérable aux inondations.

Le calendrier viticole peut être divisé en 7 phases :

- Entre mi-octobre et début avril, c'est la phase de « repos végétatif » : **la période la moins vulnérable pour les ceps vis-à-vis des crues** ;
- D'avril à mi-mai a lieu la phase de débourrement : étape de développement du bourgeon ;
- De mi-mai à mi-juin, les bourgeons fleurissent, c'est la « floraison » ;
- A partir de mi-juin jusqu'à fin juillet, il s'agit de la nouaison, l'étape durant laquelle le fruit commence à se former ;
- De fin juillet à mi-août, les grains de raisin gonflent et passent du vert à leur couleur finale, c'est la véraison ;
- D'août à mi-septembre, c'est la période durant laquelle la raisin se gorge de sucre et perd de l'acidité, la maturation ;
- Enfin entre septembre et octobre ont lieu les vendanges. **Il s'agit de la période la plus vulnérable pour les vignes vis-à-vis des crues.**

Comme présenté dans le planning (cf. **paragraphe 4 en partie 1 de l'étude d'impact**), les périodes, où ont généralement lieu les crues, se situent entre l'automne et l'hiver soit en fin de vendanges et pendant la période de repos des vignes (cf. figure ci-dessous).

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Vigne	Repos			Débourrement	Floraison	Nouaison	Vérisson	Maturité	Vendange	Repos		

**Figure 129 : Calendrier agricole de la viticulture**

La sensibilité des vignes aux phénomènes de crues dépend principalement des paramètres suivants :

- Date de l'inondation : la sensibilité des cultures dépend grandement des caractéristiques des plantes et donc du stade végétatif atteint au moment de l'inondation ;
- Durée de submersion : une des causes principales de baisse de rendement est l'asphyxie racinaire des plantes, fonction de la durée d'inondation ;
- Hauteur d'eau : lorsque les fleurs / fruits / légumes / grains sont déjà en place, les pertes subies peuvent varier selon qu'il y ait ou non contact avec l'eau et dépendent donc de la hauteur d'eau ;
- Vitesse du courant : avec le courant, les plantes peuvent être couchées ou arrachées ;
- Charge en matière : le dépôt de sédiments sur les plantes peut perturber la respiration des feuilles ou rendre les productions impropres à la commercialisation.

## 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'une manière générale, les hauteurs caractéristiques des organes sensibles de la vigne sont présentées dans le tableau ci-dessous. On observe que les différents éléments considérés sont tous à une hauteur > 50 cm.

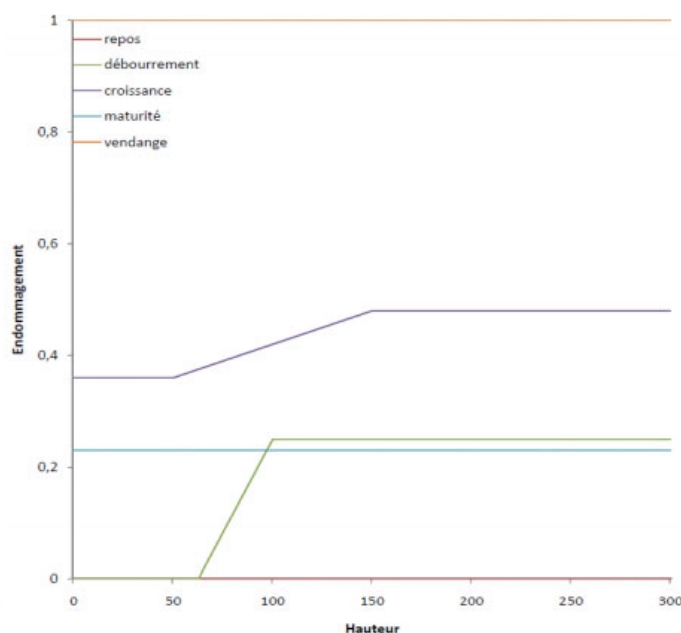
Stade	Hauteur des bourgeons	Hauteur du feuillage	Hauteur des grappes
Débourrement	50 - 70 cm	50 - 80 cm	
Floraison - Nouaison		50 - 150 cm	
Veraison - Maturité		50 - 200 cm	50 - 100 cm
Chute des feuilles		50 - 200 cm	

**Figure 130 : Hauteurs de la vigne à différents stades**

Source : Dommages des inondations au secteur agricole Guide méthodologique et fonctions nationales, version du 8 novembre 2013 - IRSTEA

**La vigne est donc vulnérable à des hauteurs d'eau supérieures à 50 cm.**

Les vignes sont majoritairement sensibles à la période des vendanges et de croissance. A contrario, elles sont nettement plus **résistantes en période de repos** (cf. graphique ci-dessous) car elles ne contiennent ni bourgeons, ni feuillage, ni grappe..



**Figure 131 : Courbes d'endommagement du rendement de la vigne selon son stade physiologique et la hauteur d'eau**

Source : Dommages des inondations au secteur agricole Guide méthodologique et fonctions nationales, version du 8 novembre 2013 - IRSTEA





## 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 phase de repos végétatif est la période durant laquelle les vignes sont les moins sensibles à la submersion et aux hauteurs d'eau. Elle correspond à la période hivernale (mois d'octobre à mars), période durant laquelle les pluies sont importantes et le **risque de crue est majeur**.

Compte tenu du graphique présenté en Figure 132, au vu des durées limitées de submersion attendues (aux alentours de 5h pour une crue de type Janvier 2014 soit très inférieures à la journée). **Les dommages prévisibles liés à la submersion de l'exploitation viticole sont faibles quelle que soit la saison.**

### ○ **Synthèse des dommages directs potentiels sur les vignes**

Une surface de 3 hectares de l'exploitation viticole du domaine du Bastidon (sur 63,3 ha vigne) sera impactée de manière directe et permanente par les aménagements suivants : le déversoir et les digues Est et Ouest de part et d'autre de la plaine.

Certains dommages dus aux inondations sont également dits « directs », c'est-à-dire qu'ils impactent directement les exploitations :

- **Arrachage** : Le principal impact des vitesses de submersion est l'arrachage direct des pieds. Les zones où le courant estimé est assez important, supérieur à 1 m/s seront vulnérables vis-à-vis de ce risque. Des vitesses de ce type ne sont observées que très ponctuellement en amont de la plaine, pour des crues de type Q10 et Qjanv2014. Elles recouvrent un espace plus conséquent pour une crue de type Q100.
- De plus, en ce qui concerne les vignes, le sens des rangs de vignes actuels est perpendiculaire au courant, les rendant ainsi plus sensibles à l'arrachage.
- Enfin, l'arrachage des pieds peut être également dû aux embâcles transportés lors des inondations. Or, le programme d'aménagement participera à limiter la présence d'embâcles (cf. paragraphe 2.2.5.1.2 de la partie 1 de l'étude d'impact) : mise en place de pièges à embâcles, mise hors d'eau de zones d'activité à risque (dépôts de caravanes, abris en bordure de cours d'eau) et d'habitations.

**Dans le cadre du projet, les courants projetés ne dépassent pas les 1 m/s dans les vignes.**

- **Asphyxie racinaire** : Les épisodes de crues, lorsqu'ils mènent à une stagnation des eaux et/ou au dépôt de sédiments peuvent être à l'origine d'une asphyxie racinaire des vignes. Dans le cadre du projet, il y a une probabilité importante que la vigne se trouve dans son stade de repos végétatif au moment des inondations. Au cours de ce stade, la vigne peut supporter des durées de submersion assez longues, d'environ quinze jours à un mois, sans être affectée. En période végétative, la durée d'inondation supportée est bien plus faible, de l'ordre d'une semaine si le sol est inondé et de 2-3 jours si le feuillage est sous l'eau.

**Dans le cadre du projet, la durée de submersion est de l'ordre de 5 à 6 heures, ce qui signifie que le risque d'asphyxie racinaire est très faible.**

**En situation projeté, la quantité de sédiments déversée dans l'exploitation via les crues sera moins importante qu'en situation initiale (majoritairement liée à la rupture de la « digue » qui n'était pas construite dans les règles de l'art le long du Pansard (cf. paragraphe 2.2.3.1 en partie 1 de l'étude d'impact).**

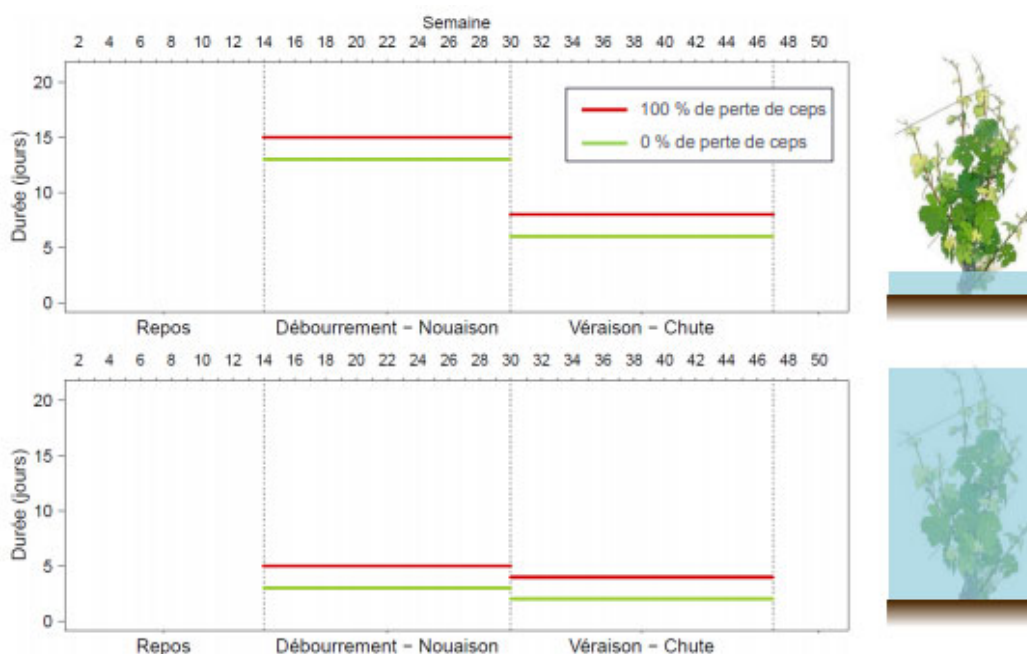
## Pièce 5 - Etude d'impact – Partie 2

**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 revanche, la zone concernée sera plus étendue du fait de l'augmentation des emprises submersibles. Le risque d'asphyxie racinaire est donc un facteur à prendre en compte, car il est probable qu'à long terme, le projet ait un impact.**

- **Pertes de rendement** : L'analyse des rendements et de la survie des ceps en cas de crues est présentée dans les graphiques suivants. Cette analyse distingue deux situations :
  - ▷ La première où seul le sol est inondé,
  - ▷ La seconde où la vigne entière est submergée.

Dans tous les cas, la présence de courant n'est pas prise en compte dans cette analyse.



**Figure 133 : Fonctions de perte de matériel végétal pour la vigne en l'absence de courant**

Source : *Dommages des inondations au secteur agricole Guide méthodologique et fonctions nationales, version du 8 novembre 2013 - IRSTEA*

Dans la figure ci-dessus, on observe que lorsque la vigne est totalement submergée, le matériel végétal est beaucoup plus vite perdu que lorsque la hauteur d'eau ne recouvre que le pied.

**L'analyse de cette figure confirme que dans les deux cas au vu des durées de submersion attendues de l'ordre de 5 à 6 heures, quel que soit le stade auquel a lieu l'inondation et la hauteur d'eau, les risques de pertes de matériel végétal sont 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)

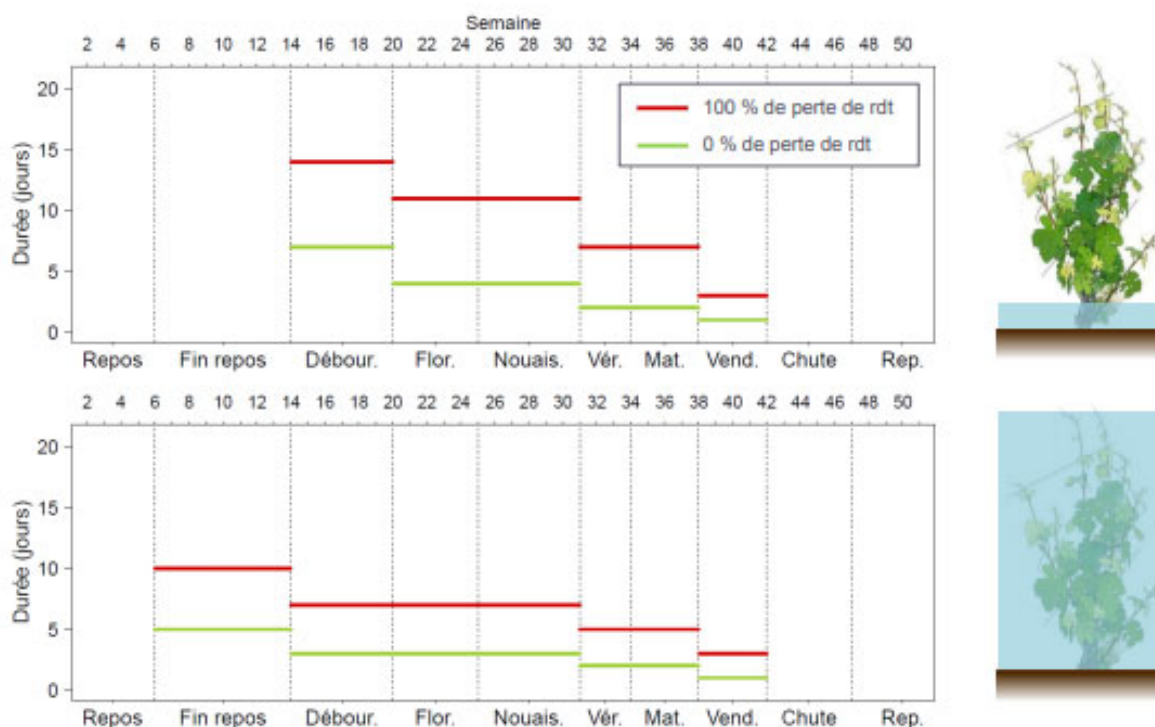


Figure 134 : Fonctions de baisse de rendement pour la vigne en l'absence de courant

Les origines des baisses de rendement varient selon le stade végétatif de la vigne impacté.

**L'analyse de cette figure montre que contrairement à la perte du matériel végétal, le rendement de la production peut être impacté pour de courtes durées de submersion (1 à 2 jours) dans les périodes les plus sensibles à savoir (la véraison, maturation et les vendanges). Au vu de la durée de submersion estimée (bien inférieure à la journée), le risque d'altération du rendement en cas d'épisodes de crue apparaît faible d'après la figure précédente mais ne peut être totalement écarté en période de vendange.**

En synthèse, en période de crue, le projet pourra être à l'origine d'une perte de rendement par rapport à l'état initial principalement du fait du risque d'asphyxie racinaire (via le dépôt de sédiments en période de crue) et de la submersion des pieds de vignes sur certains secteurs. Toutefois, cette perte est limitée par :

- ▷ La période à laquelle les crues sont les plus fréquentes : automne – hiver correspondant au stade de repos, le moins vulnérable pour les vignes,
- ▷ La durée de submersion largement inférieure à la journée,
- ▷ La suppression de la digue localisée au nord de la plaine du Bastidon à l'origine de libération d'une forte quantité de sédiments dans la plaine en janvier 2014,
- ▷ La diminution du risque d'embâcles,
- ▷ Des vitesses < 1 m/s.

## 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)



- Baisse de qualité de la production : elles peuvent dépendre de plusieurs caractéristiques de l'aléa :
  - ▷ Date de l'inondation : les risques de baisse de la qualité de la production existent lorsque les fruits ou autres parties de la plante commercialisés sont présents, cela dépend donc du stade végétatif de la culture au moment de l'inondation ;
  - ▷ Durée de submersion : les baisses de qualité peuvent être dues à l'absorption d'eau par les fruits, ce qui est fonction de la durée d'inondation ;
  - ▷ Hauteur d'eau : la qualité des fruits ou autres parties des plantes commercialisés peut être dégradés lorsqu'ils sont au contact de l'eau, cela dépend donc de la hauteur d'eau ;
  - ▷ Vitesse d'écoulement avec risque d'arrachage.

**L'incidence du projet sur la qualité de la production est donc possible même si limitée dans le temps notamment de par l'augmentation des hauteurs d'eau observées.**

**La période où les vignes sont les plus vulnérables et où le projet est susceptible de générer l'impact le plus fort est en automne : période à laquelle le risque d'inondation est élevée et la vigne doit être vendangée. Le reste de la période sensible vis-à-vis des risques de crues se déroule en période de repos : caractérisée notamment par l'absence de fruit.**

- Fonctionnement de l'exploitation : en état aménagé, les aménagements peuvent impacter le fonctionnement de l'exploitation

**La digue Est de la plaine du Bastidon met hors d'eau une partie de l'exploitation viticole. Toutefois, elle fragmente en deux l'exploitation via la présence du déversoir.**

- Bâtiments et équipements : Le bâtiment lié à l'exploitation des vignes est situé en partie centrale de la plaine du Bastidon le long du chemin du Bastidon.

**Le projet pourra donc également être l'origine d'une incidence sur ce bâtiment en période de 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 Maravanne -Commune de la Londe les Maures (83)**



Le tableau ci-dessous présente la synthèse des impacts du projet sur les dommages directs subis par les vignes en zone inondable :

**Tableau 38 : Synthèse des impacts du projet sur les dommages directs subis par les vignes en zone inondable (crue d'occurrence Janvier 2014)**

Dommages étudiés		Etat initial (crues janvier 2014)	Impact du projet (crues janvier 2014)	Intensité
<b>Arrachage</b>		L'arrachage des vignes a été principalement du à la rupture de la « digue » existante. Les courants ne dépassent pas les 1,0 m/s.	Les maximas des courants observés ne change pas d'ordre de grandeur. La « digue » sera détruite car rendue inutile par le projet et la présence d'embâcles diminuée réduisant ainsi la possibilité d'arrachage par ce biais.	Faible
<b>Pertes de rendement</b>	<b>Submersion</b>	La durée de submersion est estimée à environ 4 heures. Le risque d'altération du rendement en cas d'épisodes de crues apparaît faible mais ne peut être totalement écarté en période de vendange.	La durée de submersion est augmentée de 1h à 1h30 en partie amont mais l'ordre de grandeur reste toujours faible pour que le projet ait un impact sur les risques de pertes de matériels végétaux (y compris lorsque le pied est entièrement submergé). Comme en situation initiale, le risque d'altération du rendement en cas d'épisodes de crue apparaît faible mais ne peut être totalement écarté en période de vendange.	Faible
	<b>Asphyxie racinaire</b>	La rupture de la « digue » existante est à l'origine d'un apport conséquent de sédiments.	La quantité de sédiments déversée sera diminuée (suppression de la « digue ») mais l'emprise de la zone potentiellement impactée agrandie. De ce fait, ce paramètre est donc à retenir car il est probable qu'à long terme, la Zone d'Expansion des Crues puisse impacter la culture.	Modérée (sur du long terme)
<b>Baisse de qualité de la production</b>		Les fruits sont plus hauts que 50 cm. En état initial, environ 2 ha peuvent potentiellement être impactés par une baisse de rendement. De plus, excepté en automne (vendange), le risque d'impact est également limité par la période à laquelle les inondations ont le plus souvent lieu correspondant à la phase de repos des vignes (absence de fruit).	Le projet est susceptible d'impacter la qualité de production par l'augmentation des hauteurs d'eau sur une emprise plus grande qu'initialement : <b>6,3 Ha</b> supplémentaires sont inondés pour des hauteurs d'eau comprises <b>entre 0,5 et 1 m et 1,3 Ha entre 1,0 et 2 m</b> mais la durée de submersion attendue limite cet impact (< à 6h). De plus, excepté en automne (vendange), le risque d'impact est également limité par la période à laquelle les inondations ont le plus souvent lieu correspondant à la phase de repos des vignes (absence de fruit).	Modérée car limité en fréquence
<b>Fonctionnement de l'exploitation</b>		En état initial, le fonctionnement de l'exploitation ne peut être perturbé que temporairement lors des crues.	La digue Est de la plaine du Bastidon met hors d'eau une partie de l'exploitation viticole. Toutefois, la création du déversoir fragmente en deux l'exploitation.	Modérée
<b>Bâtiments et équipements</b>		Le bâtiment et les équipements sont inondés avec des hauteurs d'eau (<0,25 m) et des vitesses (comprises entre 0,25 m/s et 0,5 m/s) très faibles.	Le projet est à l'origine d'une augmentation des hauteurs d'eau estimée entre 0,25 et 0,5 m et des vitesses entre 0,5 m/s et 1 m/s. Même si une augmentation est constatée, ces valeurs restent relativement faibles.	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)



### ○ Synthèse des dommages indirects potentiels sur les vignes

Des dommages indirects peuvent également intervenir du fait des inondations :

- **Impact sur les traitements** : Si l'inondation a lieu à un stade où les vignes sont sensibles aux maladies, il pourra être nécessaire de réaliser des traitements supplémentaires. Il peut également arriver que dans certaines situations, un ou des traitements supplémentaires soient réalisés préventivement contre le développement de maladies favorisées par l'humidité.

**Le projet pourra être à l'origine de traitements supplémentaires des vignes en préventif mais aussi en curatif si nécessaire.**

- **Impact de la hauteur d'eau** : Quand la hauteur d'eau dépasse les vignes, les débris passent au-dessus, sinon ils peuvent les arracher. Même pour de faibles hauteurs d'eau (<50 cm), les parcelles agricoles peuvent être rendues inaccessibles (traitements/vendage).

**L'inaccessibilité des parcelles en période d'inondation peut générer un impact sur l'activité agricole. Toutefois, au vu de la durée de ressuyage très courte en partie amont de la plaine (de l'ordre de 6 h pour une crue d'occurrence Janvier 2014), cet impact est très limité dans le temps.**

- **Palissage** : Les piquets maintenant les vignes peuvent également subir des dommages en période de crues. Si les piquets sont simplement penchés, ils peuvent être redressés. S'ils sont tordus il faut les enlever et les remplacer.

## 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)



Le tableau ci-dessous présente la synthèse des impacts du projet sur les dommages indirects subis par les vignes en zone inondable :

**Tableau 39 : Synthèse des impacts du projet sur les dommages indirects subis par les vignes en zone inondable (crue d'occurrence Janvier 2014)**

Dommages étudiés	Etat initial (crues janvier 2014)	Impact du projet (crues janvier 2014)	Intensité
<b>Impact sur les traitements</b>	Une partie de l'exploitation, déjà inondable est déjà susceptible de nécessiter des traitements supplémentaires en préventif mais aussi en curatif si nécessaire.	Le projet pourra être à l'origine de traitements supplémentaires des vignes en préventif mais aussi en curatif si nécessaire sur une surface plus élevée (correspondant à l'emprise de zone inondable augmentée dans la plaine du Bastidon).	Modérée
<b>Impact de la hauteur d'eau sur l'accessibilité des parcelles</b>	En état initial, une partie de l'exploitation était déjà rendue inaccessible en période d'inondation.	Comme évoqué précédemment la surface inondée de l'exploitation augmente et donc le projet pourrait potentiellement augmenter la surface inaccessible en période de crues. Toutefois, au vu de <b>la durée de ressuyage très courte</b> en partie amont de la plaine (de l'ordre de 6 h pour une crue d'occurrence Janvier 2014), cet impact est très limité dans le temps.	Faible car très limité dans le temps
<b>Palissage</b>	En état initial, une partie de l'exploitation était déjà concernée par une dégradation du palissage et en particulier du fait de la rupture de la « digue » existante.	Le projet est à l'origine d'une augmentation des vitesses entre 0,5 m/s et 1 m/s. Même si une augmentation est constatée, ces valeurs restent relativement faibles d'autant que la « digue » sera détruite et les embâcles mieux maîtrisés en état projet.	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)



### ○ Analyse des incidences sur l'oléiculture

Une partie de la plaine du Bastidon (environ 10 hectares) est occupée par l'oléiculture. Comme explicité en Figure 127, ces parcelles ne sont quasiment pas impactées pour de faibles crues (occurrence inférieure à Q10). Pour la crue de protection du projet (Janvier 2014), une légère surinondation au sud des terrains oléicoles est observée. Toutefois, d'après les modelisations réalisées, la hauteur d'eau sur ces parcelles ne dépassera pas 0,5 m de hauteur d'eau (cf. Figure 127) et une vitesse d'1m/s (cf. Figure 128).

Pour la crue d'occurrence centennale, ces terrains étaient déjà inondables de manière comparable à l'état projet.

Le graphique suivant présente le montant des dommages en fonction de la hauteur de submersion. On observe que pour l'olivier, en dessous de 0,80 m d'eau, les dommages sont jugés nuls.

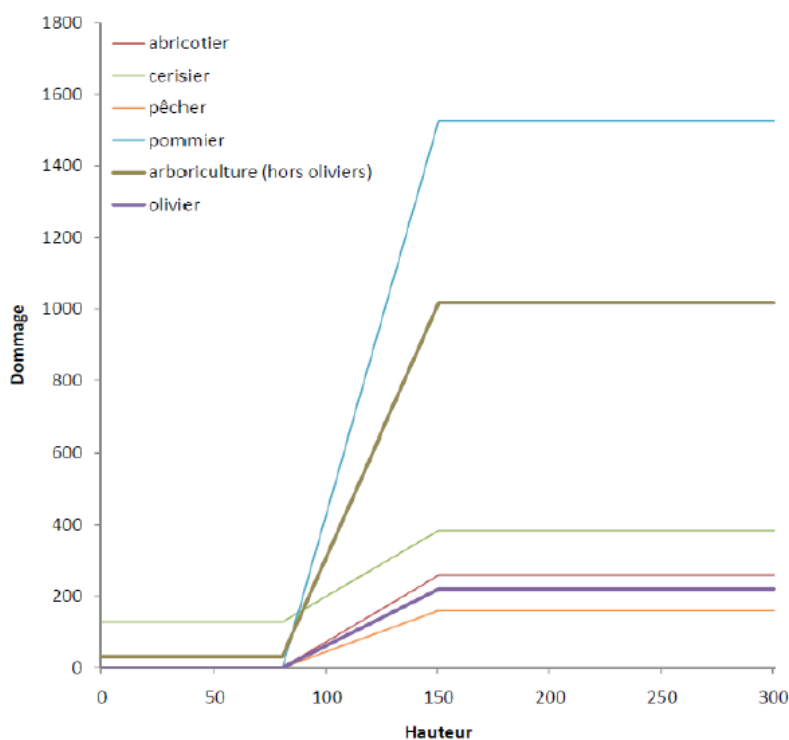


Figure 135 : Courbes de dommages pour l'arboriculture et les oliviers

Au vu des vitesses et hauteurs d'eau modelisées sur les parcelles concernées, le projet, bien qu'à l'origine d'une surinondation sur certaine partie, ne remet pas en cause l'oléiculture.

### ○ Incidence du projet sur l'horticulture

Dans la partie centrale de la plaine (horticulture), les parcelles concernées sont inondables en état initial (cf. paragraphe 8.7.3.3.2). Du fait de son inondabilité et de sa sensibilité vis-à-vis des crues, l'horticulture était déjà, en état initial, **très vulnérable dans ce 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)



Le projet est à l'origine d'une surinondation (y compris en Q10). Comme présenté Figure 127 et Figure 128, il est à l'origine en partie centrale de :

- L'augmentation des vitesses de crues de l'ordre de : globalement + 0,5 m/s (Q10 / QJanvier2014), +0,25 m/s en Q100,
- L'augmentation de la durée de submersion de l'ordre de + 1h30 : soit 10 h de submersion au maximum (point les plus bas),
- L'augmentation des hauteurs d'eau de l'ordre de : + 70 cm à 80 cm

L'Est de la partie centrale de la plaine est mis hors d'eau pour des crues d'occurrence inférieures à QJanvier2014. Cela représente une surface d'**environ 6 hectares**. **Ce secteur appartient en grande partie à la SAFER qui loue ses terres pour l'horticulture.**

De même que pour les vignes, le **guide méthodologique et fonctions nationales « Dommages des inondations au secteur agricole » du 08/11/2013 – IRSTEA**, donne des fonctions de dommages nationales en fonction de la hauteur d'eau pour deux types de durée :

- Courte (entre 0 et 1 jour),
- Très longue (entre 10 et 30 jours).

La fonction pour les Légumes - fleurs est présentée ci-après :

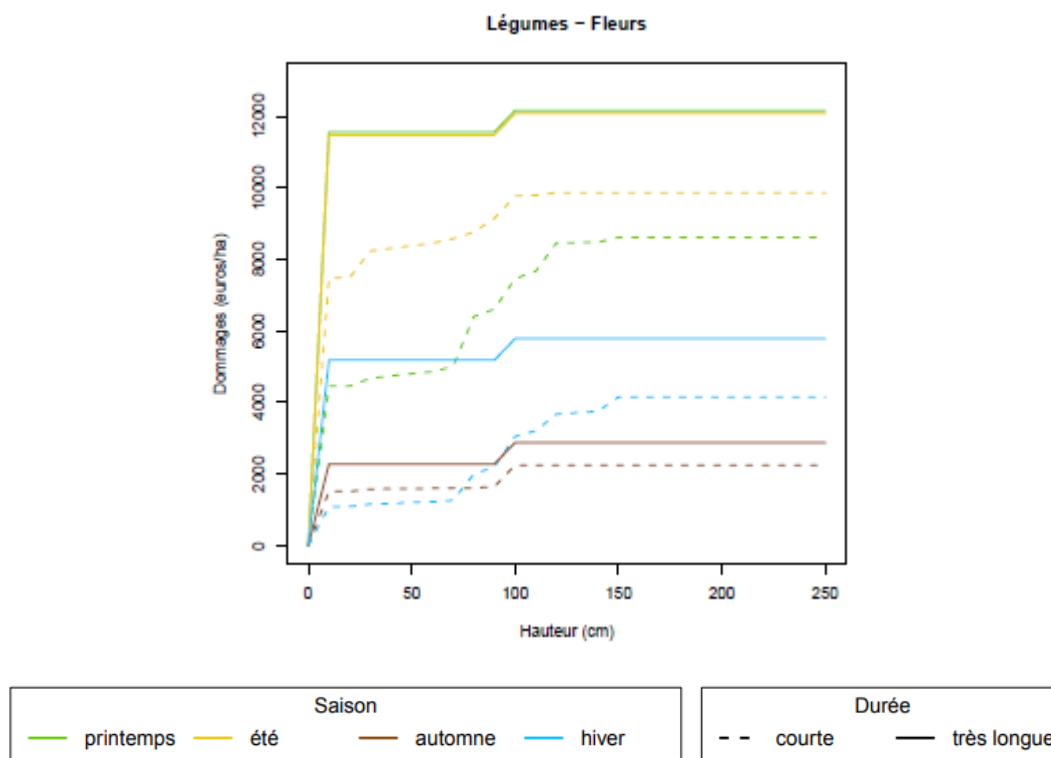


Figure 136 : Dommages (en €/ha) sur les fleurs en fonction de la hauteur d'eau et de la saison

## 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 fleurs sont bien plus sensibles aux inondations que les vignes y compris pour de courtes durées et de faibles hauteurs d'eau. La saison à laquelle apparaît l'inondation joue également un rôle mais dans tous les cas un impact est prévoir sur la culture en cas de crues y compris en automne et hiver.

**L'incidence du projet sur l'horticulture est donc élevée.**

Du point de vue du fonctionnement de l'exploitation, la digue Est sépare l'exploitation actuelle en deux, rendant ainsi plus compliqué l'exploitation des champs.

## 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)



### ○ Synthèse des incidences du projet sur les zones agricoles et bilan des surfaces associées

#### **IMPACT PERMANENT : CREATION D'OUVRAGES SUR EXPLOITATION AGRICOLE**

Compte tenu des éléments évoqués dans les parties précédentes il s'avère que :

- Sur l'amont de la plaine du Bastidon (exploitation viticole – Domaine du Bastidon) :
  - ▶ **2 ha seront détruits** de façon permanente par l'emplacement des aménagements, soit :
    - **0.3%** de la surface de vigne de la commune ;
    - **3% du domaine du Bastidon** (63,3 ha vigne + 10 ha olivier).
  
- Sur la partie centrale de la plaine du Bastidon (exploitation horticole de Mme Buisson / M. Oudshoorm) :
  - ▶ **1,5 ha seront détruits** de façon permanente par l'emplacement des aménagements
    - 3 % de la surface de maraichage/horticulture de la commune ;
    - 7 % du secteur exploité pour l'horticulture par Mme. Buisson / M. Oudshoorm (**21 ha dont 9 ha** en acquisition propre).

#### **SURINONDATION : CREATION D'UNE ZONE D'EXPANSION DES CRUES DANS LA PLAINE AGRICOLE**

- Sur l'amont de la plaine du Bastidon (exploitation viticole et oléiculture – Domaine du Bastidon) :
  - ▶ **6,5 ha supplémentaires seront inondables** (pour une crue d'occurrence 10 ans) - *8 ha l'étaient déjà auparavant* :
    - Soit **2.5%** de la surface de vigne de la commune
    - Soit **24 % du domaine du Bastidon.**

Sur les **14,5 hectares** en état projeté, environ **70 %** auront une hauteur d'eau inférieure à **50 cm** (hauteurs moyennes caractéristiques des éléments sensibles de la vigne) et subiront une vitesse **< 1m/s, pour une durée de submersion largement inférieure à la journée**. Rappelons que la plaine du Bastidon est déjà une zone d'expansion des crues naturelle du Pansard à l'état actuel. Les tableaux Tableau 38 Tableau 39, permettent d'évaluer globalement l'impact potentiel du projet vis-à-vis de la situation initiale sur les dommages directs et indirects subits par la vigne en zone inondable.

D'une manière générale, la période la plus propice aux inondations correspond **en grande majorité au repos végétatif** des vignes soit là où elles sont **les moins vulnérables (de mi-octobre à mars)**. **Même si limité dans le temps**, le principal impact prévisible pourrait être observé si une inondation se produit **en période des vendanges**.

## 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)**

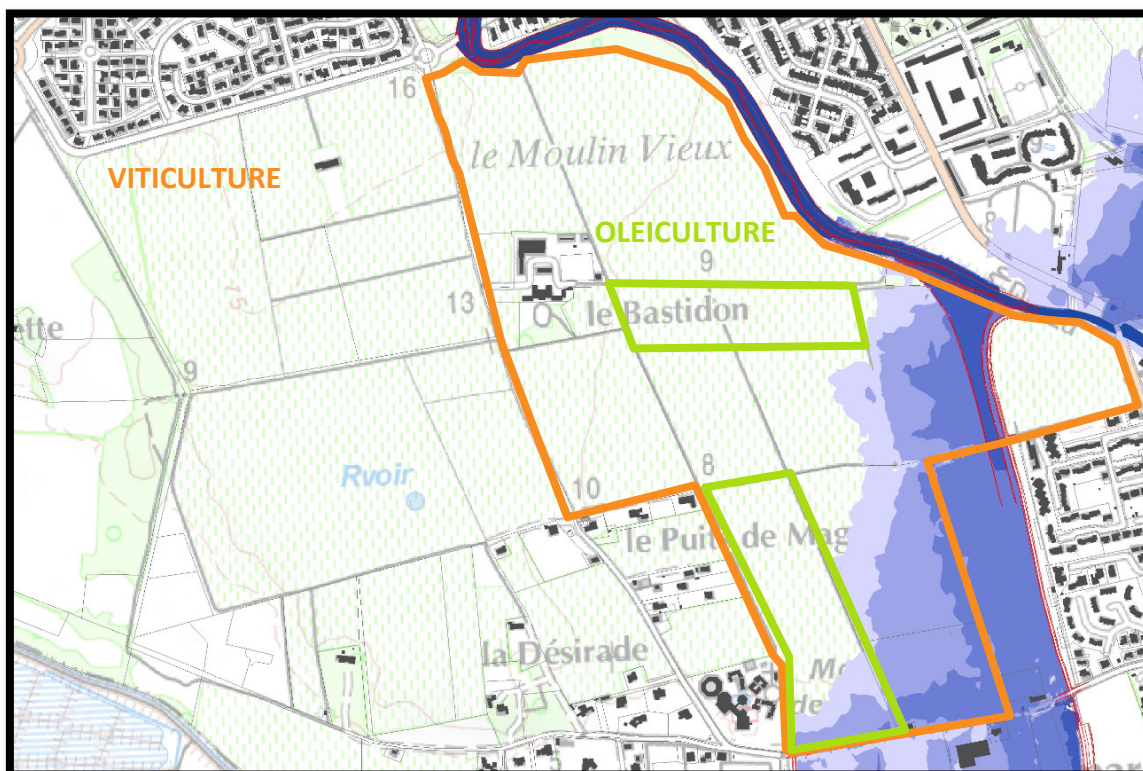
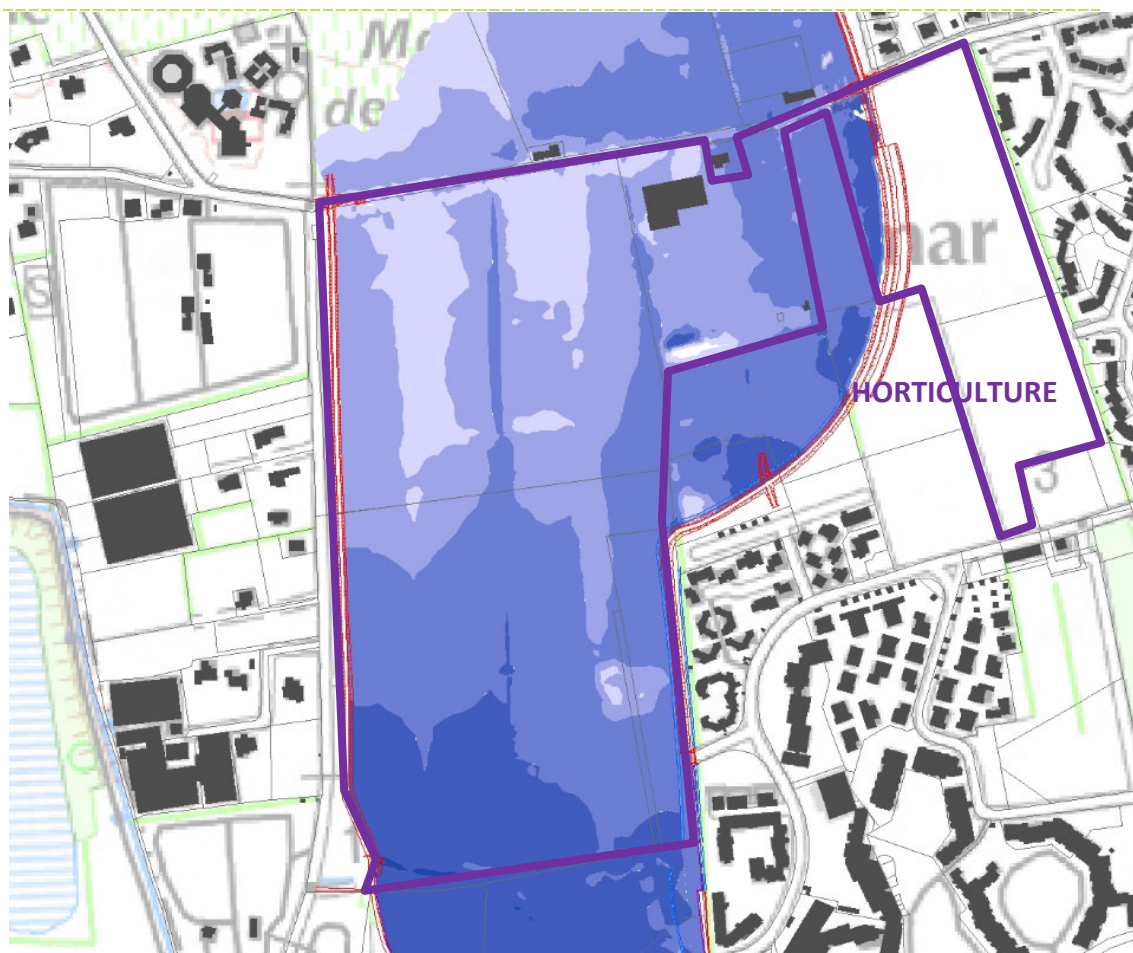


Figure 137 : Cartographie de l'exploitation du Domaine du Bastidon en état projet pour une crue d'occurrence janvier 2014

L'exploitation d'oliviers sera légèrement sur-inondée pour une crue d'occurrence Janvier 2014. Compte tenu des vitesses et hauteurs d'eau attendues sur cette partie de la parcelle concernée et de la vulnérabilité de l'oléiculture, l'incidence du projet sur cette exploitation a été jugée limitée.

De plus, une sur-inondation de ces terres liée au projet est prévisible (hauteur et vitesse) même pour de petites crues mais l'exploitation étudiée n'apparaît pas pour autant remise en question. Des mesures sont proposées en paragraphe suivant afin de limiter l'impact du projet sur l'exploitation en question, celles-ci sont proportionnées aux sensibilités synthétisées dans les tableaux 39 et 40 .

- Sur la partie centrale de la plaine du Bastidon (exploitation horticole de Mme Buisson / M. Oudshoorn) :
  - ▷ **6 ha supplémentaires seront inondables - 8 ha l'étaient déjà auparavant :**
    - 13 % de la surface de maraîchage/horticole de la commune,
    - 70 % du secteur exploité pour l'horticulture par Mme. Buisson / M. Oudshoorn (21 ha)



**Figure 138 : Cartographie de l'exploitation de l'horticulture en état projet pour une crue d'occurrence janvier 2014**

Pour la partie centrale, la vocation horticole **est remise en cause en état projet**. La situation actuelle de ces terrains est déjà **très sensible compte tenu de la fragilité de cette culture vis-à-vis des inondations**. Le projet étant à l'origine d'une sur-inondation, maintenir l'exploitation sur ces terrains apparaît difficile au vu de son impact important. De plus, une grande part de cette exploitation est en bail.

### **MISE HORS D'EAU DE TERRAIN PROTEGES PAR LE NOUVEAU SYSTEME D'ENDIGEMENT**

Le projet est à l'origine **de la mise hors d'eau de 9 hectares** dont 3 ayant pour vocation actuelle la viticulture et 6 l'horticulture.

Enfin, d'une manière générale, le projet permettra de limiter la présence d'embâcles (principales causes de dommages en période de crues) via :

- ▷ La mise hors d'eau des zones urbaines ainsi que des zones d'activités,
- ▷ L'abattage des arbres dangereux
- ▷ La destruction des « digues » ne respectant pas les règles de l'art. Celles-ci ont été à l'origine de nombreux dépôts dans la plaine lors des précédentes inondations (processus de rupture de ces digues est expliqué au 1.9.2.3).

## 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)

### MESURES ASSOCIEES

- Amont de la plaine du Bastidon : Viticulture

Dans une démarche de réduction de l'emprise du projet sur les espaces agricoles en partie amont, la digue et le déversoir ont été accolés au maximum. Sur ce secteur, le chemin pédestre qui servira également de piste d'entretien **s'effectuera en crête de digue** toujours dans le même but.

De plus, le projet a tenu compte, dans sa conception, de la fragmentation des terres évoquées en paragraphe précédent afin de limiter son impact sur le fonctionnement de l'exploitation agricole. **Un passage** sera donc aménagé en partie Sud du déversoir pour éviter un détour aux engins agricoles (cf. figure présentée ci-après).

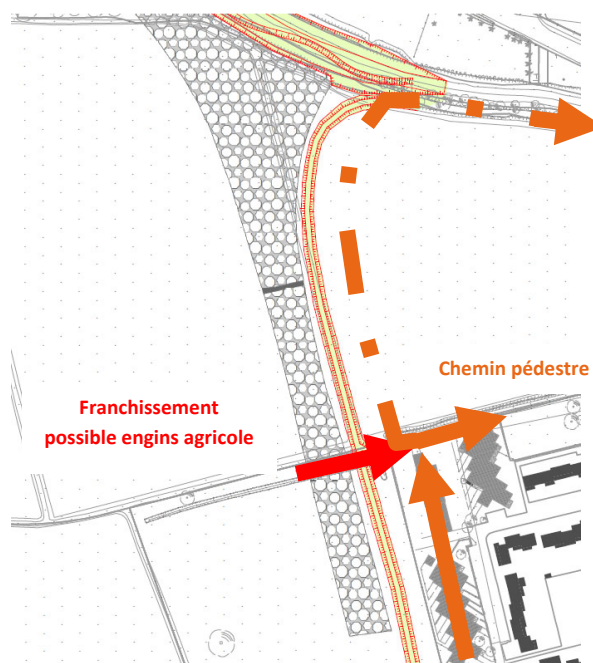


Figure 139 : Intégration des enjeux de l'exploitation au projet

Par ailleurs, des mesures de compensation sont envisagées à ce stade par le pétitionnaire et seront mises en œuvre en concertation avec la Chambre d'Agriculture.

En première approche, une compensation en surface est prévue concernant l'impact permanent du projet (emprise des aménagements) sur l'exploitation du Domaine du Bastidon de l'ordre de 3 ha. Cette mesure portera sur les terrains appartenant actuellement à la SAFER (références cadastrales : 71 AZ 48, 71 AZ 77).

De plus, une servitude de sur-inondation va être mise en place dans le cadre de la Déclaration d'Utilité Publique du projet sur l'emprise de la crue de dimensionnement du projet (QJanvier2014) dans la plaine du Bastidon. Celle-ci ouvre les droits à une indemnisation pour l'exploitation du Domaine du Bastidon. Une convention sera passée entre la Commune et l'exploitant afin de fixer les conditions de cette indemnisation.

## 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 le long terme, une pratique de gestion adaptée pourra être étudiée en partenariat avec la Chambre d'agriculture afin de limiter au maximum l'incidence des crues sur la viticulture (enherbement des rangées pour améliorer la portance, favoriser le drainage des sols et diminuer les risques d'érosion, remplacement des rangées au fur et à mesure dans le sens d'écoulement des eaux, ...).

En l'absence d'impact notable, aucune mesure spécifique ne sera prise pour les parcelles oléicoles.

- Centrale de la plaine du Bastidon : Horticulture

Une concertation est en cours entre les exploitants et la Commune. Compte tenu de la sensibilité de l'horticulture et de l'inondabilité des terrains en situation projetée et en l'absence de terrains disponibles sur la Commune permettant de bonnes conditions pour cette culture, une **compensation financière** des exploitants est envisagée.

## 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)



### 12.6.4 Infrastructures et réseaux

#### 12.6.4.1 Infrastructures routières

##### INCIDENCES POTENTIELLES ET MESURES ASSOCIEES

Le projet n'est à l'origine d'aucun trafic supplémentaire excepté de manière très ponctuelle et négligeable pour l'entretien de certains aménagements et notamment dans les tronçons recalibrés de cours d'eau et en mer lié aux dragages d'entretien du nouvel exutoire.

Les infrastructures en elles-mêmes seront légèrement modifiées sur certains secteurs (pentes, largeurs) mais elles seront étudiées afin de garantir le même usage et la même stabilité qu'à l'heure actuelle :

- Traversée des digues Est et Ouest par le Chemin du Pansard,
- Traverse des pêcheurs,
- Pont de la Cave coopérative,
- Pont Ducournau,
- Gué du pin de la Commune (ancien gué de la Forge),
- RD88 en amont du croisement avec la RD98 : dimensionnement et modification pour devenir le déversoir de sécurité de la digue de Bas Jasson.
- 

Enfin, comme évoqué en paragraphe 8.7.4.3 actuellement une majorité des grands axes routiers sur la commune est localisée en zone inondable. Certaines dessertes locales (départementales et communales) sont coupées par les crues, ce qui reste un facteur à prendre en compte dans la gestion de crise et l'évacuation de populations du littoral (en situation d'impasse) vers les axes principaux.



## 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 cadre du PAPI Côtiers des Maures, l'impact du projet sur la mise hors d'eau de ces voies a été estimé. Celui-ci est présenté dans le tableau ci-après.

	Traffic interrompu	
	Route	TOTAL
	moyenne journalière annuelle	36 984
Etat actuel	Q10	9 986
	Q20	9 986
	Q2014	9 986
	Q100	15 426
4a1	Q10	2 832
	Q20	2 832
	Q2014	2 832
	Q100	2 832

**Figure 140** Tableau récapitulatif de l'impact du projet sur l'inondabilité des voies de la commune pour différentes occurrences de crues.

Il en ressort que le projet est impacté **7 154 véhicules (Q10 à QJanvier2014) à 12 597 véhicules (Q100) de moins qu'en état initial.**

Le projet aura **une incidence positive** sur les infrastructures routières et leurs utilisations. Effectivement, il limitera les dégradations de chaussées (érosion, chocs, ...).

Le projet permettra de limiter l'interruption de trafic et donc de faciliter le secours/évacuation des personnes par rapport à la situation actuelle.

□

Enfin, le risque direct pour les personnes présentes dans leurs véhicules lors d'un épisode de crues sera également diminué et beaucoup mieux maîtrisé plus particulièrement au niveau de l'actuel passage à gué du port qui est remplacé par la réalisation d'un véritable pont.

Aucune mesure n'est donc prise en phase exploitation vis-à-vis des infrastructures routières.

### 12.6.4.2 Réseaux en présence

#### INCIDENCES POTENTIELLES ET MESURES ASSOCIEES

En phase exploitation, seuls les dragages d'entretien de l'exutoire projeté et les curages des cours d'eau concernés (y compris du chenal de dérivation créé) pourraient potentiellement impacter les réseaux.

Tous les réseaux interceptés en phase travaux seront abaissés à une cote où ils ne seront plus vulnérables vis-à-vis des terrassements projetés y compris lors de l'entretien des ouvrages nouvellement mis en place.

Le projet n'est donc pas de nature à avoir une incidence sur les réseaux en présence en phase exploitation, par conséquent aucune mesure particulière ne sera prise. Les travaux de terrassement seront tout de même effectués dans les règles de l'art (demande d'une DT-DICT au préalable notamment).

## 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)



## 12.7 Analyse sur la santé et salubrité publique

### 12.7.1 Qualité de l'air

#### INCIDENCES POTENTIELLES ET MESURES ASSOCIEES

Le projet, dans sa phase exploitation, ne sera pas à l'origine d'un impact sur la qualité de l'air car il n'engendre pas de rejet atmosphérique. Par conséquent, aucune mesure particulière ne sera prise.

### 12.7.2 Environnement sonore et vibrations

#### INCIDENCES POTENTIELLES ET MESURES ASSOCIEES

Hormis pour des périodes d'entretien du cours d'eau et lors des dragages d'entretien du futur exutoire du chenal du port, le projet ne sera à l'origine d'aucune émission sonore et ce d'autant plus que cet entretien et ce dragage sont déjà réalisés.

L'impact du projet dans sa phase exploitation sur l'environnement sonore est donc négligeable, par conséquent aucune mesure particulière ne sera prise.

### 12.7.3 Gestion des déchets

#### INCIDENCES POTENTIELLES ET MESURES ASSOCIEES

De la même manière que dans le paragraphe précédent la grande majorité des déchets susceptibles d'être générée en phase exploitation provient des travaux d'entretien.

Le projet n'aura pas vocation à augmenter la quantité de déchets générés par les entretiens (cours d'eau et dragage) réalisés à l'heure actuelle.

A l'heure actuelle, il est difficile d'affirmer que les matériaux extraits sur l'emprise du nouvel exutoire diminueront la quantité de matériaux à extraire au niveau du chenal du port. La dynamique sédimentaire du secteur, bien que très complexe, laisse tout de même présager cet effet.

Dans tous les cas, les dragages d'entretien liés au nouvel exutoire seront **inclus au plan de dragage du port actuel et ne seront pas à l'origine d'une augmentation de la quantité de sédiments à évacuer chaque année**. Les matériaux seront **valorisés** si possible ou **éliminés vers des filières adaptées** comme c'est déjà le cas à l'heure actuelle au niveau du port.

Par conséquent, la quantité de déchets et de terres générés par les entretiens des cours d'eau et de l'exutoire du chenal est comparable avec celles déjà émises en situation actuelle, aucune mesure supplémentaire ne sera prise spécifiquement au projet.

---

## 12.8 Analyse sur les risques majeurs

### 12.8.1 Les risques naturels

D'après le paragraphe 8.9.1, le projet est principalement concerné par :

- Le risque inondation
- Ponctuellement par le risque incendie dans les parties nord de la Commune
- Le risque de submersion marine
- Le risque sismique

#### 12.8.1.1 Vis-à-vis du risque inondation

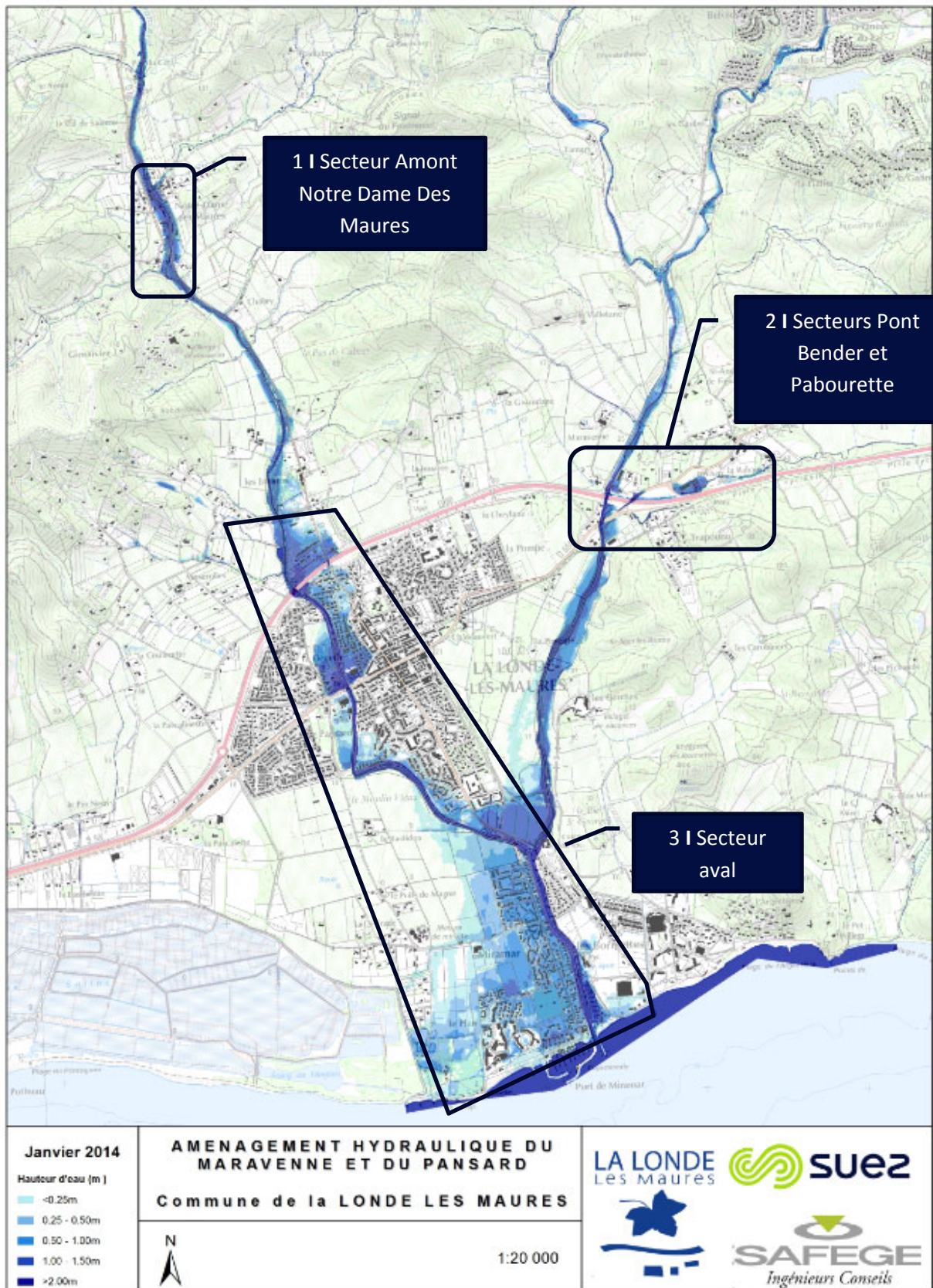
La réduction du risque inondation étant **l'objectif même du projet étudié**, les incidences du projet sur le risque inondation sont détaillées en paragraphe 2.3.3 de la **partie 1 de l'étude d'impact**.

La mise hors d'eau de la population et des établissements sensibles de la commune est traitée en paragraphe 12.6.2.

A l'échelle de la commune de La Londe Les Maures, plusieurs secteurs sont à l'état initial très vulnérables aux risques inondations. Chacun des secteurs présentés repris afin d'expliquer localement le fonctionnement du programme d'aménagement projeté mis en place afin de lutter contre les risques de crues et d'inondation du Pansard et du Maravenne à différentes occurrences de crues (Q10, QJanvier 2014 et Q100).

## 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)



### ○ Secteur Amont Notre Dame des Maures

Le programme d'aménagement consiste, sur ce secteur, à créer une zone d'expansion des crues en rive droite de façon :

- À abaisser les lignes d'eau en période de crues et protéger l'habitation présente en rive gauche à l'aval immédiat de l'aménagement pour un événement type janvier 2014,
- Créer une zone humide, permettant ainsi la restauration d'un milieu à potentialité écologique intéressante.
- 

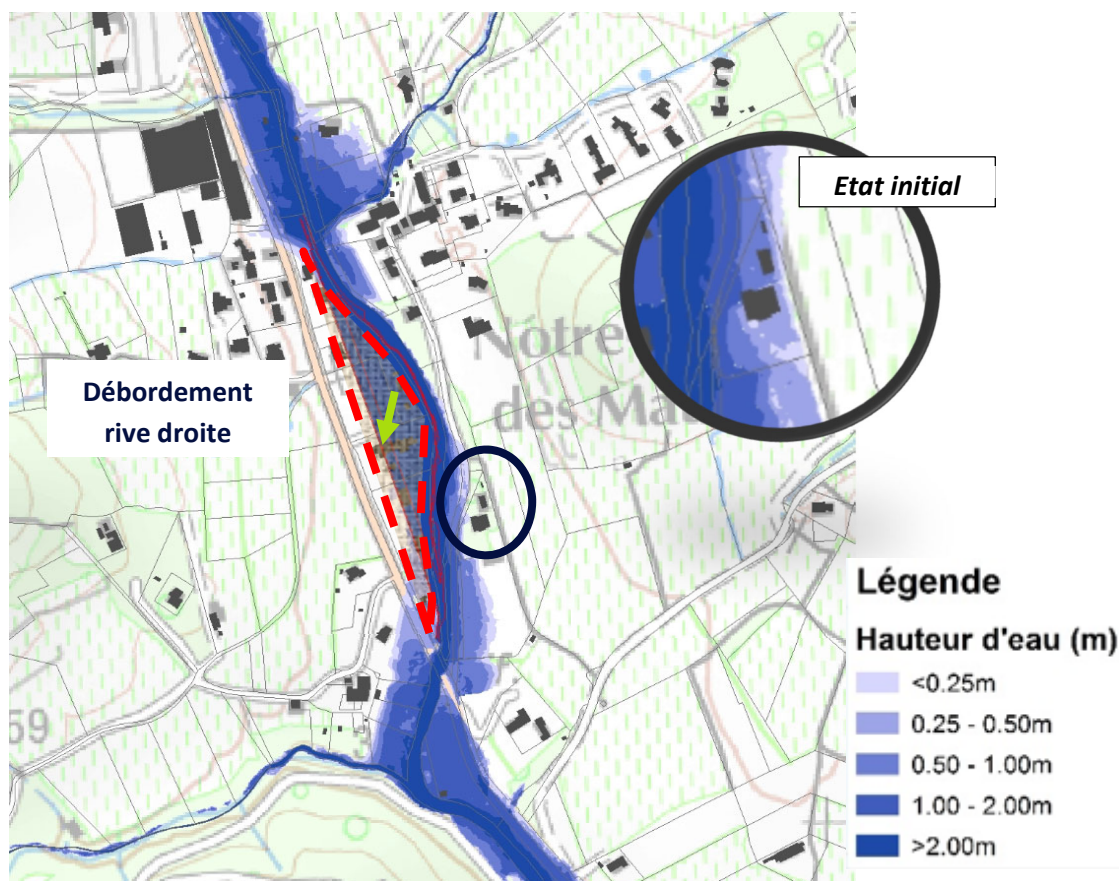


Figure 141 - Carte indiquant la zone inondable en phase aménagée sur le secteur de Notre Dame des Maures pour une crue d'occurrence Janvier 2014

## 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)



### ○ Secteurs Pont Bender et Pabourette

Le projet a pour objet d'augmenter la capacité de transit du fossé en amont de la RD98 et de prévenir le risque d'embâcles très présent via la mise en place d'un piège à embâcle.

Enfin, le projet prévoit également la reprise et le confortement de la berge entre le pont de la RD98 et la RD559a au droit de la propriété Fromentin fortement touchée en 2014.

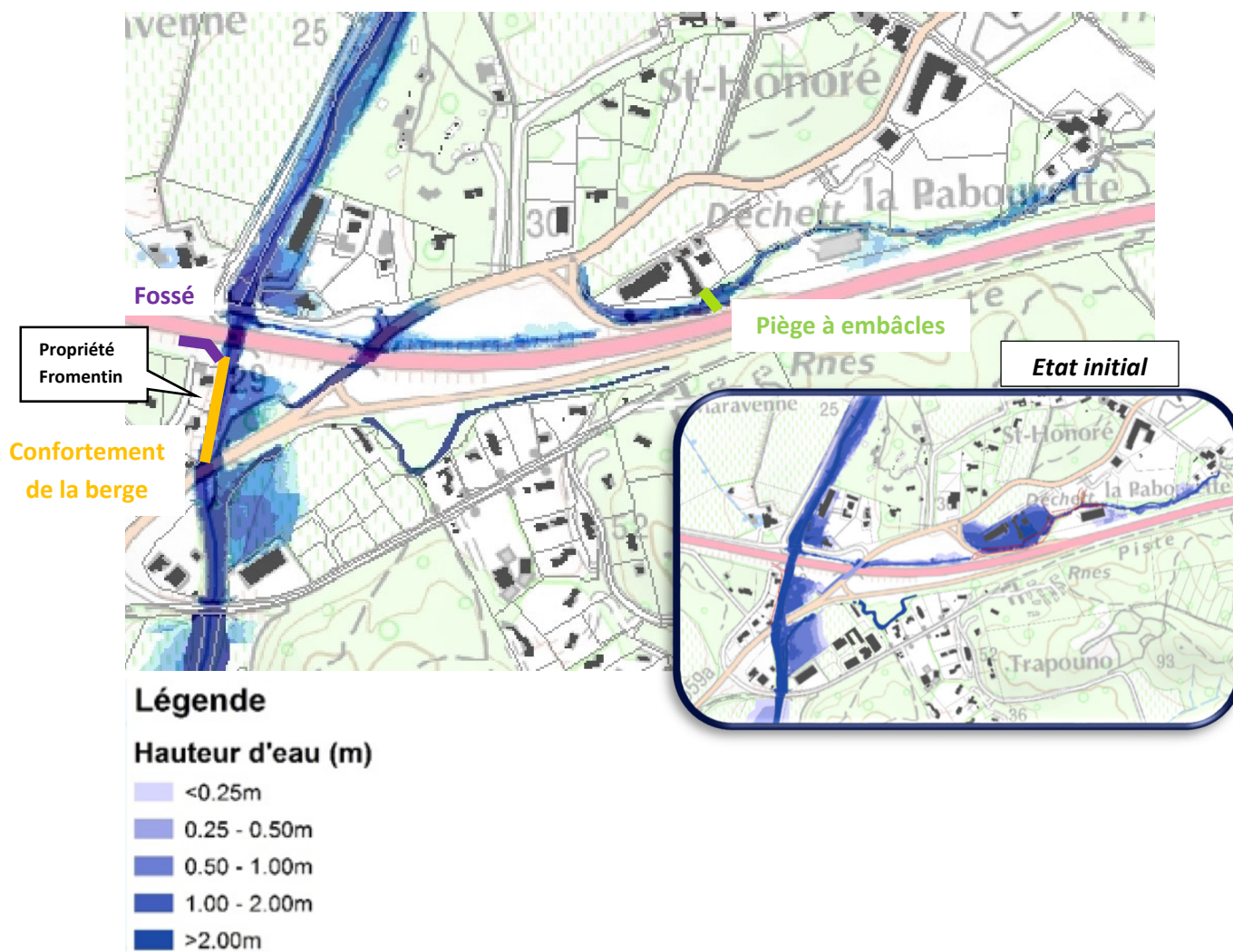


Figure 142 : Carte indiquant la zone inondable en phase aménagée sur le secteur Pabourette et à proximité du Pont Bender pour une crue d'occurrence Janvier2014

## 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)



---

### ○ Secteur aval du projet

Sur le secteur aval du projet se concentrent les secteurs urbanisés sensibles au risque inondation. L'objectif du projet est donc la mise en place d'un programme de travaux global permettant de réduire efficacement les risques liés aux phénomènes d'inondation pour une occurrence de crues du type de janvier 2014 via la **réalisation d'aménagements cohérents et complémentaires** à l'échelle communale.

#### ▶ *Pour une crue décennale*

Pour une crue décennale, les secteurs urbanisés ne sont pas inondés par les débordements des cours d'eau en situation projeté.

Néanmoins, les secteurs suivants restent encore inondables (cf. cartographie ci-après) :

- en amont de la digue de la RD98 ;
- le parc de la Brulåde à la confluence Maravenne / Pansard (Espace nature sensible),
- la plaine du Bastidon (future zone d'expansion des 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)**

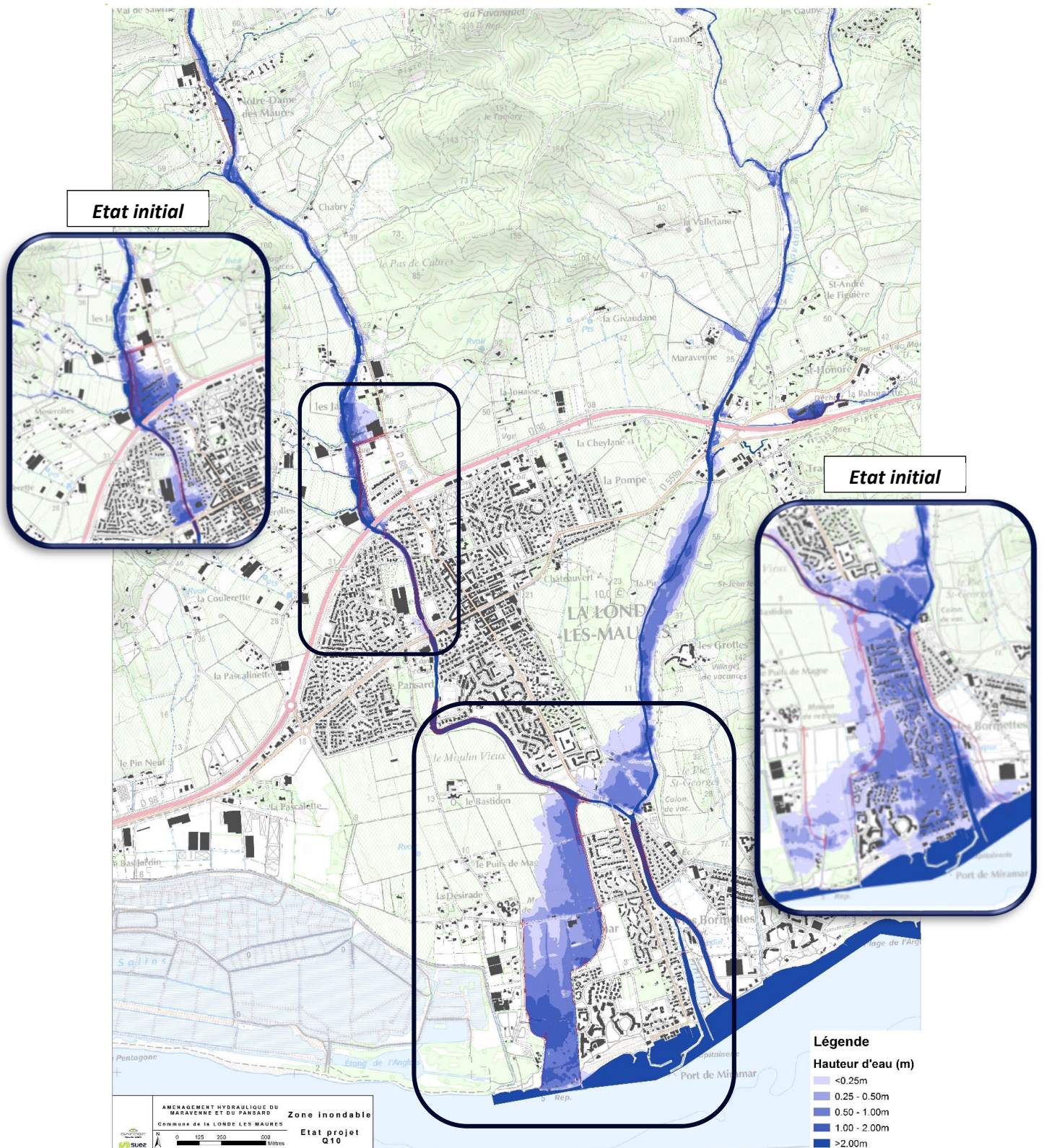


Figure 143 : Carte indiquant la zone inondable en phase aménagée pour une crue décennale

## 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 une crue type janvier 2014 (crue de protection des aménagements)*

Le programme d'aménagement est dimensionné pour gérer sans débordement important une crue type janvier 2014. C'est la crue de protection.

Néanmoins quelques secteurs restent inondables (cf. cartographie ci-après) :

- Les terrains en amont de la cave coopérative,
- Les terrains rive droite en amont du pont Ducournau,
- De légers débordements en rive droite du Maravenne en aval de la confluence (hauteurs d'eau faibles et compatibles avec les vides sanitaires des maisons inondées),
- La plaine du Bastidon, utilisée comme zone d'expansion des 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)**

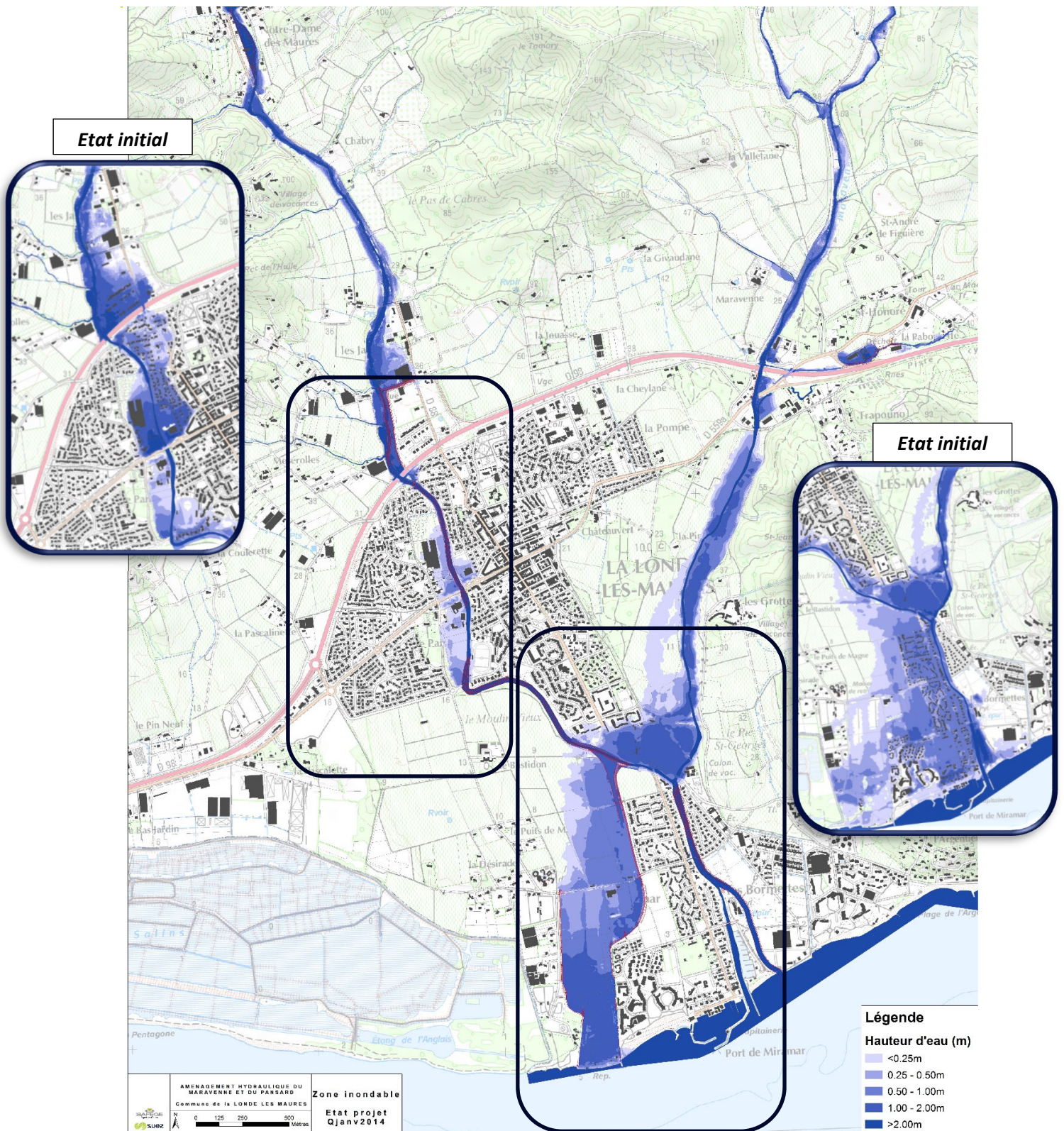


Figure 144 : Carte indiquant la zone inondable en phase aménagée pour une crue type Janvier 2014

## 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 une crue centennale (au-delà de la crue de protection du projet)**

Les niveaux d'eau engagés pour cette crue inondent les zones protégées par la surverse maîtrisée sur les déversoirs prévus à cet effet.

Néanmoins pour cette occurrence, aucun déversement n'a lieu sur les digues et le risque de défaillance reste maîtrisé (d'après l'étude de danger réalisée dans le cadre du projet). Le système d'endiguement est conçu pour résister à cet événement.

*Même si le programme d'aménagement est dimensionné pour la crue de janvier 2014, celui-ci apporte également des améliorations pour la crue centennale (sans pouvoir empêcher les débordements pour cette occurrence).*

#### • **En amont de la RD98**

La zone protégée par la RD98 est inondée par les déversements sur la route (qui joue ici le rôle de déversoir cf. **paragraphe 2.3.3.2.3 en partie 1 de l'étude d'impact**). La hauteur d'eau modélisée dans la zone protégée est en grande majorité comprise entre 0,25 m et 0,50 m.

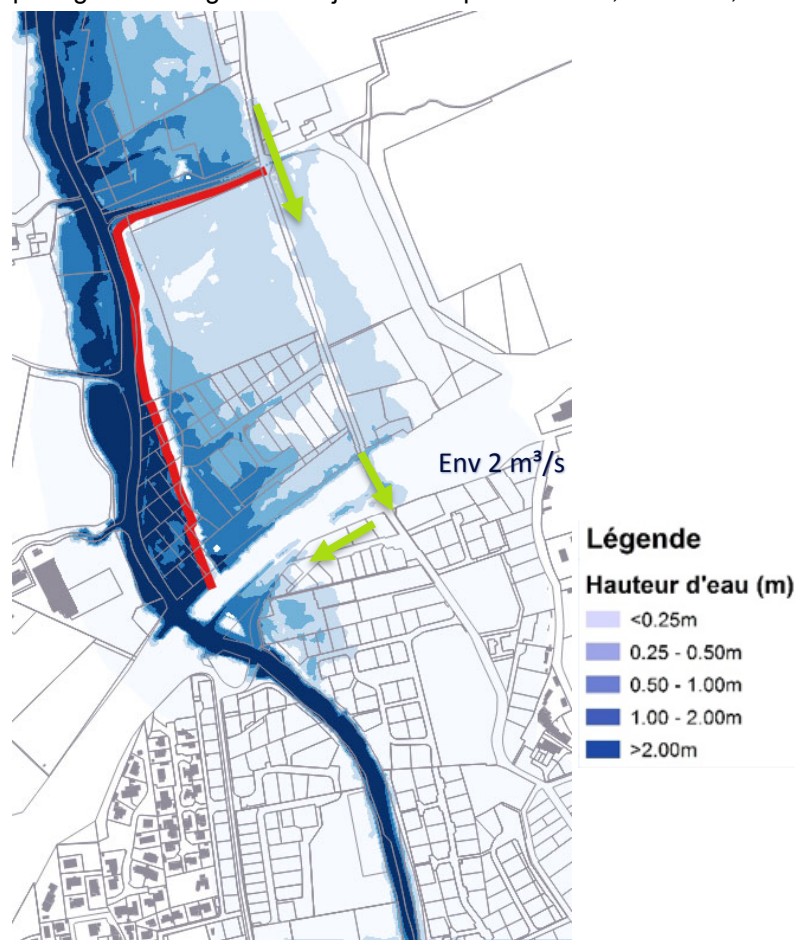


Figure 145 : Evolution de la crue de sureté sans dysfonctionnement dans la zone protégée de la RD98

## 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)



---

- **Secteur protégé par les digues du Bastidon**

Le côté Ouest de la plaine du Bastidon n'est pas inondé pour la crue centennale (sans défaillance de la digue concernée).

Du côté Est de la plaine du Bastidon, la submersion d'une bonne partie de la zone protégée est observable (cf. cartographie ci-après). Les débordements proviennent de 2 endroits distincts :

- Le déversoir de sécurité de la digue Est : Il déverse les premières eaux dans la zone protégée 1 heure après les premières eaux dans la plaine. Le niveau d'eau maximal est atteint en 2h30. Les hauteurs maximales sont inférieures à 1 m dans les zone d'habitations.
- La rive droite du Maravenne : Quelques mètres après la confluence avec le Pansard, des débordements importants impactent une grande partie de la zone protégée ( $H_{max} < 0,50$  m).

□

Remarque importante : La digue en rive gauche du Maravenne en aval de la confluence, confortée dans le cadre du projet, ne déverse pas.

□

- **Secteur Amont - Maravenne**

Le Maravenne déborde en amont de la confluence avec le Pansard sur sa rive gauche, 1h30 après les premières entrées d'eau dans la plaine du Bastidon.

L'écoulement se propage jusqu'à la zone protégée de la digue du Maravenne par le nord.

La digue du Maravenne ne surverse pas car sa crête est plus haute que le terrain naturel de la rive gauche. La submersion touche principalement le quartier d'habitation à des hauteurs d'eau modérées (inférieures à 0,5 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)**

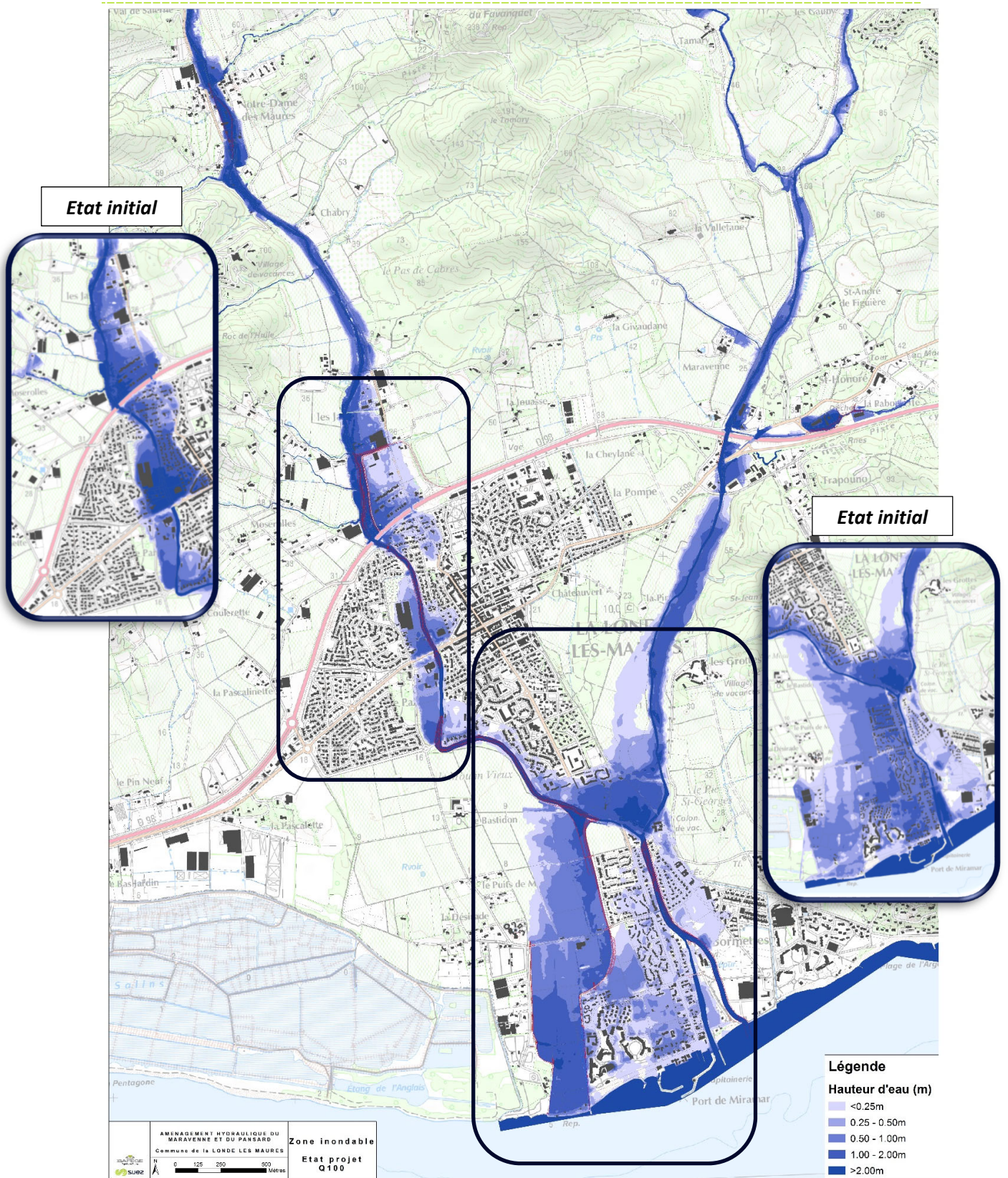


Figure 146 : Carte indiquant la zone inondable en phase aménagée pour une crue centennale

## 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)



### 12.8.1.2 Vis-à-vis du risque incendie

Le projet n'aura aucune incidence sur le risque incendie hormis très ponctuellement sur le secteur de Notre Dame Des Maures pour lequel une restauration des milieux est prévue (plantations d'arbres, enherbement, ...). Ce secteur est actuellement en zone En3 (Risque faible à modéré).

Au vu de l'emprise restreinte de la zone et du projet de création d'un milieu à dominance humide le projet ne sera pas à l'origine d'une augmentation significative du risque d'incendie.

### 12.8.1.3 Vis-à-vis du risque de submersion marine

En phase exploitation, le projet n'est pas à l'origine d'impact prévisible sur le risque de submersion marine.

### 12.8.1.4 Vis-à-vis du risque sismique

En phase exploitation, le projet n'est pas à l'origine d'impact prévisible sur le risque sismique.

## 12.8.2 Les risques technologiques

### INCIDENCES POTENTIELLES

En phase exploitation, le projet ne sera pas de nature à impacter les risques technologiques recensées dans l'aire d'étude. Rappelons que seul **le risque de Transport de Matière Dangereuse a été répertorié dans l'aire d'étude immédiate.**

**Toutefois, le projet est à l'origine de la création d'un système d'endiguement.** En ce sens, même si le projet aura pour effet de diminuer le risque inondation et de protéger la population pour la crue de dimensionnement (Janvier 2014), au-delà et plus particulièrement à partir de la crue d'occurrence centennale (crue de danger), les crues sont susceptibles de mettre en péril la stabilité des ouvrages : Cela constitue donc un nouveau risque technologique sur la commune.

Remarque importante : des systèmes d'endiguement existaient déjà sur la commune (cf. **paragraphe 2.2.3.1 de la partie 1 de l'étude d'impact**). Pour rappel, la plupart n'étaient pas construits dans les règles de l'art et ont été à l'origine de sur-aléa lors des crues de 2014 et notamment sur le secteur de la Pinède du Bastidon. Ces systèmes défaillants seront soit détruit (digue au nord de la plaine du Bastidon), soit conforté (digue du Maravenne en aval de la confluence).

### MESURES ASSOCIEES

Une étude de dangers établie conformément à l'Article R214-116 du Code de l'environnement a été réalisée dans le cadre du projet (Voir **Pièce 10**).

Elle décrit notamment le suivi et entretien futurs qui seront réalisés conformément à la réglementation en vigueur :

- Registre d'ouvrage ;
- Visites de surveillance ;

## 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)



- 
- Point d'attention lors des visites de terrain ;
  - Surveillance des ouvrages post-séismes.

Le suivi et entretien de ces ouvrages tel que décrit **dans l'étude de dangers** réalisée dans le cadre du projet permettra de limiter au maximum et de manière acceptable le risque généré par ce nouveau système d'endiguement.



## 13 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES ASSOCIÉES L'ENVIRONNEMENT EN PHASE EXPLOITATION

L'analyse des impacts du projet en phase exploitation 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 à l'état projet en état brut (avant la mise en œuvre des mesures) et résiduel (après application des mesures).

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION	INTENSITE CT/MT/LT	ETAT (Négatif/positif, direct/indirect/temporaire/permanent)	MESURE ASSOCIEE	NATURE DE LA MESURE	EFFET RESIDUEL
MILIEU PHYSIQUE	CLIMAT	En phase aménagée, le projet n'est pas de nature à avoir une incidence sur le climat (absence d'émission atmosphérique ou de consommation énergétique).	Nulle	/	L'impact du projet sur le climat est nul, par conséquent aucune mesure particulière ne sera prise.	/	/
	STRUCTURE TOPOGRAPHIQUE	Dans le cadre du projet, plusieurs aménagements sont à l'origine d'une modification de la topographie : - Les digues en terre ; - Les élargissements du lit du Pansard ; - L'élargissement du lit du Maravenne (en aval de la confluence) ; - La création du chenal de dérivation du Maravenne.	Modérée (LT)	Négatif, direct, permanent	Ces modifications de la topographie sont une nécessité du projet, elles sont maîtrisées et permettent de satisfaire à l'objectif de protection du projet.	/	Faible
	CONTEXTE GEOLOGIQUE et QUALITE DES SOLS ATTENDUS	Le projet n'est pas de nature à impacter les formations géologiques et la qualité du sous-sol lors de son exploitation.	Nulle	/	L'impact du projet sur le contexte géologique et la qualité des sols est nul, par conséquent aucune mesure particulière ne sera prise.	/	/
	BATHYMETRIE ET GEOMORPHOLOGIE DU MILIEU COTIER (Bathymétrie)	Le projet pourra 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 au maximum de la côte, et sur une période courte (limitée aux périodes de dragage d'entretien et après chaque grosse crue).	Faible (LT)	Négatif, direct, temporaire	Réalisation de levés topo-bathymétriques 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.	Mesure d'accompagnement Modalités de suivi bathymétrique	Très faible
	BATHYMETRIE ET GEOMORPHOLOGIE DU MILIEU COTIER (Nature des fonds/dynamiques sédimentaires)	L'incidence potentielle du projet 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 de remise en suspension de sédiments. Ces dragages prévus à l'embouchure créée pourront : - Mélanger les différentes catégories de sable en présence sur la côte ; - Etre à l'origine de la propagation de Matières En Suspension en mer susceptibles de se déposer.	Faible (LT)	Négatif, direct, temporaire	La mise en place d'écrans anti-turbidité ou de systèmes équivalents pour limiter la dispersion des particules remises en suspension est prévue pour tous les travaux d'entretien réalisés dans l'eau. Un suivi de l'ensablement du nouvel exutoire en mer est prévu afin d'ajuster la fréquence du dragage et de prévoir si nécessaire, dans un second temps, des aménagements adaptés à la dynamique sédimentaire déjà très complexe dans le secteur. A minima un levé géophysique pour repérer la profondeur de l'interface roche/ sédiments meubles sera réalisé 2 à 3 fois après un coup de vague important durant la première année d'exploitation. Un suivi de l'évolution des stocks sédimentaires littoraux sera également réalisé.	Mesure de réduction Modalités de suivi de la turbidité	Très faible
MILIEU PHYSIQUE	PHENOMENE D'EROSION LITTORALE	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 que celles présentées au sujet de la dynamique sédimentaire du secteur.	Faible (LT)	Négatif, direct, permanent	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.	Mesure d'accompagnement Modalités de suivi du trait de côte	Très faible

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION	INTENSITE CT/MT/LT	ETAT (Négatif/positif, direct/indirect/temporaire/permanent)	MESURE ASSOCIEE	NATURE DE LA MESURE	EFFET RESIDUEL
	QUALITE DES SEDIMENTS	Les analyses réalisées à l'embouchure du port du Maravenne attestent de la bonne qualité des sédiments et 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.	Nulle	/	L'impact du projet sur la qualité des sédiments est nul, par conséquent aucune mesure particulière ne sera prise.	/	/
	COURANTOLOGIE	Au vu du mode de fonctionnement de l'exutoire projeté, le chenal ne sera à l'origine d'un débit supplémentaire qu'en période de crues. 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.	Nulle	/	L'impact du projet sur la courantologie est nul, par conséquent aucune mesure particulière ne sera prise.	/	/
MASSES D'EAUX EN PRESENCE	EAUX SUPERFICIELLES (Aspect quantitatifs)	<b>Travaux dans cours d'eau</b> : le projet est à l'origine de la modification du profil en long et en travers du lit mineur du Pansard et du Maravenne afin d'augmenter la débitance des cours d'eau en période de crues. Il est donc à l'origine de l'augmentation de la largeur de l'emprise du lit mineur du Pansard et du Maravenne. Cet élargissement peut aggraver les périodes d'étiage déjà sévères dans le secteur d'étude.	Modérée (LT)	Négatif, direct, permanent	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. Ce chenal a été dimensionné dans le but de permettre au Barbeau méridional (seule espèce inventoriée par Eco-Med) de circuler.	Mesure de réduction	Faible (LT)
		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. Le volume déversé (hors crue) par le nouvel exutoire est estimé à 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.	Faible (CT)	Négatif, direct, temporaire	Ces modifications de l'écoulement des eaux superficielles sont nécessaires au projet, elles permettent de satisfaire à l'objectif de protection du projet.	/	Faible
	EAUX SUPERFICIELLES (Aspect 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.	Nulle	/	L'impact du projet sur la qualité des eaux superficielles est nul, par conséquent aucune mesure particulière ne sera prise.	/	/
MASSES D'EAUX EN PRESENCE	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 thématiques HABITATS NATURELS, POISSONS, AMPHIBIENS.	Faible à modérée (LT)	Négatif voire positif, direct, 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 <b>+ modalité de suivi lié aux frayères créés Sa2</b> <b>+ Modalités de suivi floristique sera mené tous les ans pendant 5 ans</b> <b>Modalités de suivi floristique sera mené tous les ans pendant 5 ans</b>	Faible à modéré – En fonction de l'habitat concerné  Nuls voire positifs sur du long terme pour les poissons  Faible pour les amphibiens/reptiles

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION	INTENSITE CT/MT/LT	ETAT (Négatif/positif, direct/indirect/temporaire/permanent)	MESURE ASSOCIEE	NATURE DE LA MESURE	EFFET RESIDUEL
	MASSES D'EAU SOUTERRAINES ET INTERFACE NAPPE ALLUVIALE / MER MEDITERRANEE	L'emprise du projet surplombe un massif cristallin qui ne comporte pas réellement de nappe. En phase exploitation, l'incidence potentielle du projet sur la nappe peut être liée à deux facteurs : - <b>La fondation des ouvrages en profondeur en contact avec la nappe</b> : 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 car : <ul style="list-style-type: none"> <li>L'ouvrage concerné sera positionné dans le sens d'écoulement du Maravenne ;</li> <li>Le linéaire concerné sera limité ;</li> </ul> - La dérivation du Maravenne via l'exploitation du chenal d'étiage projeté, qui ne représentera une réelle dérivation avec un écoulement observable qu'en période de crues	Faible (LT)	Négatif, direct, temporaire	Compte tenu des faibles incidences évoquées, aucune mesure spécifique à l'écoulement de la masse d'eaux souterraines en présence n'est prévue.	/	Faible
	MASSES D'EAUX COTIERES ET MARINES (Aspects quantitatifs)	La Mer Méditerranée pourrait être ponctuellement impactée par la création de la future embouchure (Aménagement 1). Toutefois, comme vu précédemment, 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.	Très faible (LT)	Négatif, direct, temporaire	Compte tenu des très faibles incidences évoquées, aucune mesure spécifique à l'écoulement d'eaux côtières et marines en présence n'est prévue.	/	Très faible
MASSES D'EAUX EN PRESENCE	MASSES D'EAUX COTIERES ET MARINES (Aspects qualitatifs)	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 <b>concentrer les écoulements et donc le rejet de MES en mer</b> . 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 et ne représenteront que des flashes de turbidité très rapides (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.	Faible (CT)	Négatif, indirect, temporaire	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. Un suivi bathymétrique sera tout de même réalisé à l'embouchure du nouvel exutoire afin notamment de maîtriser l'impact éventuel du projet sur la bathymétrie.	Mesure d'accompagnement - Modalité de suivi de la bathymétrie	Faible
		De la même façon qu'en phase travaux la qualité des masses d'eau côtière pourrait être impactée par l'apport de MES lié au cours d'eau et/ou directement à la remise en suspension des <b>sédiments en mer lors des dragages d'entretien</b> .	Modérée (CT)	Négatif, direct, temporaire	De la même façon qu'en phase travaux, lors des dragages d'entretien, la mise en place d'écrans anti-turbidité ou systèmes équivalents pour permettre de faire barrière au panache de turbidité sera prévue afin de limiter la propagation des MES.	Mesure de réduction	Faible
MILIEUX NATURELS TERRESTRES ET AQUATIQUES	HABITATS NATURELS	En phase d'exploitation, deux types d'impacts peuvent être présents du fait : - de l'érosion liée au passage de la crue en fonction de son intensité et des matériaux charriés ; - de l'entretien de la végétation des digues et des berges reprofilées du cours d'eau par débroussaillage et coupe d'arbres, et de la fragmentation directe et permanente du fait de la modification des conditions écologiques et de l'entretien de la végétation. Ces impacts étaient pour la plupart déjà présents avant les aménagements. Toutefois, le projet les augmentera potentiellement.	Faible à modérée (LT) – <i>dépend de l'habitat concerné</i>	Négatif, direct, temporaire	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.	Mesures de compensation citées en phase travaux + Modalités de suivi floristique sera mené tous les ans pendant 5 ans	Faible à modéré (LT) – <i>En fonction de l'habitat concerné</i>
	FLORE	Les impacts bruts 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). <i>Cet impact sera très restreint (durée de submersion supplémentaire projetée de 1h à 1h30 ; lors des fortes crues, par rapport à l'état actuel).</i>	<i>Faible (LT) – dépend de l'habitat concerné</i>	Négatif, direct, temporaire	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.	Mesure de compensation Modalité de suivi floristique sera mené pendant 5 ans à raison de 3 jours par an pour s'assurer du maintien des stations d'espèces à enjeu local de conservation	Faible à modéré – <i>En fonction de l'habitat concerné</i>
MILIEUX NATURELS TERRESTRES ET AQUATIQUES	ZONES HUMIDES	Aucune destruction de zones humides n'est prévue pendant la phase d'exploitation.	Nulle	/	L'impact du projet sur les zones humides est nul, par conséquent aucune mesure particulière ne sera prise.	/	/

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION	INTENSITE CT/MT/LT	ETAT (Négatif/positif, direct/indirect/temporaire/permanent)	MESURE ASSOCIEE	NATURE DE LA MESURE	EFFET RESIDUEL
MILIEUX NATURELS TERRESTRES ET AQUATIQUES	FAUNE (Poissons)	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.	Faible (LT)	Positif, indirect, permanent	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. Ce chenal a été dimensionné dans le but de permettre au Barbeau méridional (seule espèce inventoriée par Eco-Med) de circuler.	Mesure de réduction Mesure de compensation Modalité de suivi lié aux frayères créés Sa2	Les impacts résiduels en phase exploitation sont jugés nuls. Le projet pourra même avoir des effets positifs sur ce compartiment.
	FAUNE (Insectes)	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.	Nulle	/	L'impact du projet sur les insectes est nul, par conséquent aucune mesure particulière ne sera prise.	/	/
	FAUNE (Amphibiens et Reptiles)	Les impacts bruts concernent des destructions éventuelles d'individus lors des crues (bien qu'augmenté via le projet, cet impact est déjà prévisible en situation initiale). De plus, les aménagements auront également pour effet de limiter l'érosion des berges, se traduisant par un effet globalement positif pour les amphibiens. 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.	Faible (LT)	Négatif, indirect, temporaire	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, notamment les Amphibiens et les Reptiles.	Mesure de réduction	Faible
	FAUNE (Oiseaux)	Le projet n'engendrera aucun impact notable sur les oiseaux.	Nulle	/	Les mesures suivantes ont été mentionnées dans le chapitre Oiseaux – Impacts en phase travaux, et sont à mettre en place dès la fin des travaux. Cependant il est utile de les rappeler puisqu'elles restent valides une fois les aménagements terminés : - Entretien écologique des berges ; - Pose de nichoirs.	Mesure de réduction + Modalités de suivi ornithologique 2/an ainsi qu'une demi-nuit seront à réaliser entre les mois d'avril et de juillet, pendant 5 ans après la fin des travaux.	/
	MAMMIFERES	- <b>Destruction de gîtes voire d'individus</b> : cet impact porte principalement sur le <i>Campagnol amphibie</i> en raison de l'entretien du cours d'eau et de ses berges. <i>Cet impact est jugé faible sur l'espèce.</i> - <b>Destruction ou altération de zones d'alimentation</b> : cet impact concerne l'ensemble du taxon mammalogique, principalement dû à l'inondabilité de certains secteurs utilisés pour la chasse du cortège chiroptérologique (potentiel de la Plaine du bastidon comme zone de chasse une fois que le secteur sera renaturé). Néanmoins, au vu de la disponibilité d'autres zones de chasse dans le secteur, il est jugé faible.	Faible à modérée (LT)	Négatif, indirect, permanent	Aucune mesure de réduction ne permet de réduire l'impact de la phase exploitation.	Modalité de suivi mammalogique mené pendant 5 ans après la fin des travaux dans la zone d'emprise et ses abords	Faible à modéré (LT)

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION	INTENSITE CT/MT/LT	ETAT (Négatif/positif, direct/indirect/temporaire/permanent)	MESURE ASSOCIEE	NATURE DE LA MESURE	EFFET RESIDUEL
MILEU NATUREL COTIER ET MARITIME	HABITATS	<p>En phase exploitation, les seuls impacts directs aux habitats marins sont liés aux dragages d'entretien. Ces impacts sont donc comparables à ceux identifiés en phase travaux. Ils 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.</p> <p>Compte tenu de l'emprise des dragages, de la distance vis-à-vis des herbiers les plus proches et de leurs durées très courtes, les travaux d'entretien liés au projet sont à l'origine d'un impact négligeable sur l'habitat en présence.</p> <p>De plus, la biocénose en présence pourrait également être impactée par le nouvel exutoire du Maravenne et l'écoulement des eaux-douces associées. Toutefois, la dérivation des eaux n'est observée qu'en période de crue ou juste après les dragages d'entretien. Ce régime de crue reste ponctuel dans le temps (1 à 2 jours) et le projet ne modifie pas la quantité d'eau apportée par le bassin versant à la Mer.</p> <p>Le volume déversé (hors crue) par le nouvel exutoire est estimé à environ 240 000 m3/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.</p> <p>Cette biocénose tolérant localement une légère dessalure des eaux, l'impact potentiel en phase exploitation du projet sur les habitats en présence est donc faible.</p>	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	<p>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.</p> <p>L'impact sur les herbiers est limité par la faible durée d'écoulement via le nouvel exutoire en mer d'environ 2 semaines par an soit 4% de l'année (hors crue).</p> <p>En période de crues, le nouvel exutoire pourra être à l'origine d'un flash de MES, comme c'est déjà le cas à l'heure actuelle. Par conséquent, l'impact en période de crues est comparable à celui observable aujourd'hui.</p>	Faible (LT)	Négatif, indirect, temporaire	<p>Mesures prises en phase travaux afin de limiter les impacts du projet sur les divers paramètres physico-chimiques de la masse d'eau côtière.</p> <p>La mise en place d'écrans anti-turbidité ou de systèmes équivalents pour limiter la dispersion des particules remises en suspension est prévue pour tous les travaux d'entretien réalisés dans l'eau (dragages d'entretien).</p>	Mesure de réduction Mesure d'accompagnement + Modalités de suivi des herbiers	Faible
PAYSAGE ET PATRIMOINE	PATRIMOINE	Le projet n'est pas de nature à impacter le patrimoine de la Commune.	Nulle	/	L'impact du projet sur le patrimoine est nul, par conséquent aucune mesure particulière ne sera prise.	/	/
	PAYSAGE	<p><b>Au niveau du site classé</b>, même si, le choix des palplanches a contribué à limiter l'impact du projet sur la Pinède du Bastidon, cet impact reste toujours fort.</p> <p><b>A l'échelle du projet</b>, les ouvrages ou aménagement pérennes seront également à l'origine d'une modification du paysage</p>	Modéré à fort (LT)	Négatif, direct, permanent	<p>En site classé, la mise en œuvre du projet passera par un piquetage précis de l'implantation des palplanches et de la largeur fonctionnelle et raisonnable de la zone de travaux, en fonction des milieux et des grands sujets à préserver. Les palplanches étant prévues le long des sentiers existants, le projet paysager s'appuiera et se développera sur les « séquences naturelles » liées à l'altimétrie du sol et des milieux.</p> <p>Le projet a fait l'objet d'une étude paysagère spécifique afin d'insérer au mieux les ouvrages et aménagements nécessaires au projet dans un projet paysager global et cohérent à l'échelle de la Commune.</p>	Mesure d'évitement Mesure de réduction Mesure d'accompagnement + modalités de suivi de la reprise de la végétation sur site classé	En site classé : modéré A l'échelle du projet : Faible voire positif sur certains secteurs

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION	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	Le projet sera à l'origine d'une modification de l'occupation des sols en raison de l'emprise des aménagements projetés et des voies d'accès associées. Sur certains secteurs, la modification des conditions d'inondabilité des terrains pourra également indirectement contraindre la modification de l'occupation des sols En règle générale, la mise hors d'eau d'un secteur via un projet d'aménagement ne permet pas d'ouvrir à l'urbanisation des zones qui étaient anciennement jugées à risque. D'un point de vue global à l'échelle de la commune, excepté pour les terres agricoles (traité dans le volet correspondant), l'impact du projet sur la modification de l'occupation des sols est limité.	Faible à modérée (LT)	Négatif, direct et indirect, permanents et temporaires	Les secteurs dont l'inondabilité est modifiée feront l'objet d'une attention particulière et d'un règlement urbanisme adapté permettant de contrôler les évolutions futures.	Mesure de réduction	Faible
	DEMOGRAPHIE	La vocation du programme d'aménagement est la protection des personnes. La création du système d'endiguement ne peut pas permettre l'ouverture à l'urbanisme d'une zone située en rouge au PPRi actuel. Le projet n'aura aucun impact sur la démographie de la zone d'étude.	Nulle	/	L'impact du projet sur la démographie est nul, par conséquent aucune mesure particulière ne sera prise.	/	/
	POPULATION	Les cours d'eau nécessitent déjà un entretien sur la commune. Toutefois, il est possible qu'en phase aménagée, l'entretien des tronçons concernés soient plus importants qu'à l'heure actuelle et concerne des propriétés privées qui n'étaient pas impactées au départ (réduction de la largeur des berges pour permettre le recalibrage).	Faible (LT)	Négatif, direct, permanent	Les travaux de recalibrage à l'origine de ces impacts sont nécessaires au projet, ils permettent de satisfaire à l'objectif de protection du projet. Le recours au recalibrage a été limité au strict nécessaire afin de limiter cet impact au maximum (mesure traitée en phase travaux)	Mesure d'évitement	Faible
	ZONES D'ACTIVITES DE LA COMMUNE	Le projet ne sera pas à l'origine de perturbation des zones d'activités et des commerces de la Commune. De plus, il permettra de limiter la hauteur des eaux voire de mettre hors d'eau, en cas de crues, un certain nombre de zones d'activités de la Commune.	Modérée (LT)	Positif, indirect, permanent	L'impact du projet sur les zones d'activités est positif, par conséquent aucune mesure particulière ne sera prise.	/	Positif modéré
MILIEU HUMAIN ET CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	ACTIVITE TOURISTIQUE	Le projet aura globalement une faible incidence sur le tourisme, qui sera positive via l'amélioration de la protection de la population vis-à-vis du risque inondation. Il offrira même de meilleures continuités piétonnes à l'échelle communale.	Faible (LT)	Positif, indirect, permanent	Dans le cadre du projet, des mesures paysagères s'attacheront à garantir la continuité à pied sur le littoral via le réaménagement de sentiers existants et la création d'une passerelle de traversée piétonne pour permettre le franchissement du chenal du port. Le chenal ne sera pas à l'origine d'une modification de la perception visuelle depuis la plage puisque toutes les structures associées (palplanches et enrochements) seront enfouies.	Mesure de réduction	Positif faible
	ACTIVITE AGRICOLE	La plaine du Bastidon est principalement occupée par les activités suivantes : - En partie amont de la plaine : viticulture et oléiculture ; -En partie centrale : horticulture. Le projet prévoit le déversement des surplus de débit du Pansard dans la plaine du Bastidon (170 m³/s pour la crue de dimensionnement du projet QJanvier2014) via le déversoir créé (Aménagement 9). La plaine joue le rôle de Zone d'Expansion des Crues. Des dommages directs et indirects sur les exploitations en présence sont prévisibles du fait de l'augmentation de l'emprise de la zone inondable, des hauteurs d'eau, de la durée de submersion et de la fragmentation des terres via le déversoir et les digues. Ces impacts ne remettent pas en cause l'exploitation viticole en partie amont de la plaine. Pour l'horticulture, en revanche, bien que déjà inondable en état initial, le projet augmente ce constat. Il est donc difficilement envisageable que cette activité perdure. L'exploitation d'oliviers sera légèrement sur-inondée pour une crue d'occurrence Janvier 2014. Compte tenu des vitesses et hauteurs d'eau attendues sur cette partie de la parcelle et de la vulnérabilité de l'oléiculture, l'incidence du projet sur cette exploitation a été jugée limitée.	Forte (LT)	Négatif, direct et indirect, permanent (emprise des aménagements) et temporaire (sur-inondation)	Réduction de l'emprise du projet sur les espaces agricoles en partie amont, la digue et le déversoir ont été accolés au maximum.  Aménagement d'un passage en partie Sud du déversoir pour éviter un détour aux engins agricoles.  Compensation en surface prévue concernant l'impact permanent du projet (emprise des aménagements) sur l'exploitation du Domaine du Bastidon de l'ordre de 3 ha.  Mise en place d'une servitude de sur-inondation pour la partie amont de la plaine.  Une concertation est en cours entre les exploitants et la Commune. Compte tenu de la sensibilité de l'horticulture et de l'inondabilité des terrains en situation projetée et en l'absence de terrains disponibles sur la Commune permettant de bonnes conditions pour cette culture, une compensation financière des exploitants est envisagée.	Mesure de réduction Mesure de compensation Mesure d'accompagnement	Le projet impacte l'activité agricole de la plaine du Bastidon malgré les mesures mises en place. Toutefois, celles-ci permettent de limiter cet impact dans la mesure du possible et de compenser cet impact en surface (lorsque cela est possible), et financièrement de manière durable afin de soutenir l'exploitation viticole impactée en partie amont notamment.

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION	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	Le projet n'est à l'origine d'aucun trafic supplémentaire excepté de manière très ponctuelle et négligeable pour l'entretien de certains aménagements et notamment dans les tronçons recalibrés de cours d'eau et en mer lié aux dragages d'entretien du nouvel exutoire. Les infrastructures en elles-mêmes seront légèrement modifiées sur certains secteurs (pentes, largeurs) mais elles seront étudiées afin de garantir le même usage et la même stabilité qu'à l'heure actuelle. Le projet est à l'origine de la mise hors d'eau d'axes routiers structurants. Il aura une incidence positive sur les infrastructures routières et leurs utilisations. Effectivement, il limitera les dégradations de chaussées (érosion, chocs...). Le projet permettra de limiter l'interruption du trafic et donc de faciliter le secours/évacuation des personnes. Enfin, le risque direct pour les personnes présentes dans leurs véhicules lors d'un épisode de crues sera également diminué et beaucoup mieux maîtrisé, plus particulièrement au niveau de l'actuel passage à gué du port qui est remplacé par la réalisation d'un véritable pont.	Modérée (LT)	Positif, indirect, temporaire	L'impact du projet sur les infrastructures routières est positif, par conséquent aucune mesure particulière ne sera prise.	/	Positif modéré
	RESEAUX	Les réseaux interceptés en phase travaux seront abaissés à une côte où ils ne seront plus vulnérables vis-à-vis des terrassements projetés y compris lors de l'entretien des ouvrages nouvellement mis en place.	Nulle	/	L'impact du projet sur les réseaux est nul, par conséquent aucune mesure particulière ne sera prise.	/	/
SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE	QUALITE DE L'AIR	Le projet, dans sa phase exploitation, ne sera pas à l'origine d'un impact sur la qualité de l'air car il n'engendre pas de rejet atmosphérique.	Nulle	/	L'impact du projet sur la qualité de l'air est nul, par conséquent aucune mesure particulière ne sera prise.	/	/
SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE	ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATIONS	Hormis pour des périodes d'entretien du cours d'eau et lors des dragages d'entretien du futur exutoire du chenal du port, le projet ne sera à l'origine d'aucune émission sonore et vibration et ce d'autant plus que cet entretien et ce dragage sont déjà réalisés à l'heure actuelle.	Négligeable	/	L'impact du projet sur l'environnement sonore et les vibrations est négligeable, par conséquent aucune mesure particulière ne sera prise.	/	/
SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE	GESTION DES DECHETS	Les dragages d'entretien liés au nouvel exutoire seront inclus au plan de dragage du port actuel et ne seront pas à l'origine d'une augmentation de la quantité de sédiments à évacuer chaque année. Les matériaux seront valorisés si possible ou éliminés vers des filières adaptées comme c'est le cas à l'heure actuelle au niveau du port.	Négligeable	/	La quantité de déchets et de terres générés par les entretiens des cours d'eau et de l'exutoire du chenal est comparable à celle déjà émise en situation actuelle, aucune mesure supplémentaire ne sera prise spécifiquement au projet.	/	/
PRINCIPAUX RISQUES NATURELS PREVISIBLES	INCENDIES	Le projet n'aura aucune incidence sur le risque incendie hormis très ponctuellement sur le secteur de Notre Dame Des Maures pour lequel une restauration des milieux est prévue (plantations d'arbres, enherbement...). Ce secteur est actuellement en zone En3 (Risque faible à modéré).	Faible (LT)	Négatif, indirect, permanent	Au vu de l'emprise restreinte de la zone et du projet de création d'un milieu à dominance humide le projet ne sera pas à l'origine d'une augmentation significative du risque d'incendie.	/	Très faible
	INONDATIONS	A l'échelle de la commune de La Londe Les Maures, plusieurs secteurs sont à l'état initial très vulnérables aux risques inondations. Ce risque concerne beaucoup plus de personnes en période estivale (du fait de l'augmentation temporaire de la démographie). L'étude de danger réalisée dans le cadre du projet permet également de mettre en évidence la population protégée via le système d'endiguement projeté. <b>Le projet aura donc une incidence positive significative en termes de protection des populations et des établissements sensibles vis-à-vis du risque de crues.</b> Résident mis hors d'eau (Hors période estivale) : 1 033 résidents Estivants mis hors d'eau : 7 766 personnes Équipements publics sensibles : 3 campings, l'office du tourisme et la capitainerie Infrastructures routières 7 154 véhicules	Fort (LT)	Positif, direct, permanent	/	/	Positif fort

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION	INTENSITE CT/MT/LT	ETAT (Négatif/positif, direct/indirect/temporaire/permanent)	MESURE ASSOCIEE	NATURE DE LA MESURE	EFFET RESIDUEL
	RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES	En phase d'exploitation, le projet ne sera pas de nature à impacter les risques technologiques recensés dans l'aire d'étude. Toutefois, le projet est à l'origine de la création d'un système d'endiguement. En ce sens, même si le projet aura pour effet de diminuer le risque inondation et de protéger la population pour la crue de dimensionnement (Janvier 2014), au-delà et plus particulièrement à partir de la crue d'occurrence centennale (crue de danger), les crues sont susceptibles de mettre en péril la stabilité des ouvrages. Cela constitue donc un nouveau risque technologique sur la commune. Il est cependant important de rappeler que des merlons de terre existaient déjà en état initial et représentaient un risque supplémentaire (dès une occurrence de crues fréquentes). Le projet améliore donc globalement ce risque.	Modéré (LT)	Positif, direct, permanent	Le suivi et l'entretien de ces ouvrages tel que décrit dans l'étude de dangers réalisée dans le cadre du projet permettra de limiter au maximum et de manière acceptable le risque généré par ce nouveau système d'endiguement.	Modalités de suivi et d'entretien	Positif modéré



---

## 14 SYNTHÈSE DES MESURES ERCA MISES EN PLACE

### 14.1 Synthèse globale des mesures

Le Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CEREMA (Janvier 2018) propose une **classification nationale** à destination des services instructeurs, maîtres d'ouvrages et autres acteurs de **la séquence ERC** dans le but d'optimiser la mise en œuvre de cette séquence.

Les tableaux de synthèse joints en pages suivantes regroupent l'ensemble des mesures proposées dans le cadre de l'étude d'impact selon cette classification.

## 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)



Ajouter les tableaux travaux et exploit

PHASE TRAVAUX

Phase de la séquence	N°type	N°cat	N° sous cat	N° ligne	Type et catégorie de mesures	Sous-catégorie de mesures	Paragraphes concernés	Intitulé du paragraphe concerné	Descriptif succinct
Ra	1	1	a	1	Ramont	Réduction amont de l'impact sur les sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	6.2.1.1	Evolution à l'échelle de la plaine du Bastidon	Éviter la dénaturation d'un ensemble paysager cohérent : La variante du chenal de 60 m aurait dénaturé la pinède du Bastidon.
	1	1	a	2			6.2.1.2	Evolution à l'échelle de la pinède du Bastidon (Site Classé)	Adaptation du tracé du système d'endiguement pour limiter la destruction de boisements et particulièrement d'Espaces Boisés Classés
	1	1	b	1		Redéfinition des caractéristiques du projet	6.2.1.1, 6.2.1.2, 6.2.2.2, 6.4.5, 10.2.1.1	Evolution à l'échelle de la plaine du Bastidon, Evolution à l'échelle de la pinède du Bastidon (Site Classé), Création d'un nouvel exutoire en mer, Limitation des secteurs recalibrés, Masse d'eau superficielle (aspects qualitatifs)	<b>En termes d'ampleur</b> Choix du canal court, Retrait des noues drainantes en site classé, Limiter le recalibrage et les travaux associés nécessitant un dévoïement temporaire des cours d'eau aux secteurs strictement nécessaires : Retrait d'un tronçon recalibré Diminution de la largeur du chenal de délestage de 25 à 40 m en reprenant le gué du port. Réalisation d'épis en mer abandonné en première approche
	1	1	b	2			6.2.2.1	Evolution en aval de la confluence (Augmentation capacitaire du Maraverne)	<b>En termes d'emplacement</b> : Réduction des emprises projet lorsque cela est possible : chemin pédestre positionné sur les digues en terre lorsqu'ils ne génèrent pas une visibilité sur les habitations
	1	1	b	3			6.2.1.2	Evolution à l'échelle de la pinède du Bastidon (Site Classé)	<b>En termes de technique utilisée</b> : Système d'endiguement en palplanches dans l'emprise du site classé réduisant ainsi l'emplacement et l'ampleur du projet.
E	3	1	a	1	Evitement technique	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	10.1.2, 10.2.1.2, 10.2.2.2, 10.2.3.2, 10.7.4	Structure physique et géologique / Masse d'eau superficielle (aspects qualitatifs) / Masses d'eau souterraines / Masses d'eau côtières et marines (Aspects qualitatifs)	Evacuation des déchets par des filières adaptées
	3	1	a	2			10.2.1.2, 10.2.3.2	Masse d'eau superficielle (aspects qualitatifs) / Masses d'eau souterraines	Mise en place de dispositifs permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol).
	3	1	a	3			10.1.2, 10.2.1.2, 10.2.2.2, 10.2.3.2, 10.7.4	Structure physique et géologique / Masse d'eau superficielle (aspects qualitatifs) / Masses d'eau souterraines / Masses d'eau côtières et marines (Aspects qualitatifs)	Collecte et traitement des eaux de ruissellement du chantier en circuit fermé. Aucun rejet direct au milieu naturel

PHASE TRAVAUX

Phase de la séquence	N°type	N°cat	N° sous cat	N° ligne	Type et catégorie de mesures	Sous-catégorie de mesures	Paragraphes concernés	Intitulé du paragraphe concerné	Descriptif succinct
R	1	1	a	1	Réduction géographique	Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	10.2.1.1, 10.2.3.2 10.5.2, 10.6.1,10.6.2.2, 10.6.3.2.1,10.6.3.3	Masse d'eau superficielle (aspects qualitatifs) / Masses d'eau côtières et marines (Aspects qualitatifs)/ Occupation des sols / Population / activité touristique / Activité agricole / Paysage	Matérialisation d'une délimitation de chantier
	1	1	a	2			10.2.3.2	Masses d'eau côtières et marines (Aspects qualitatifs)	Délimitation des espaces à ne pas franchir (en mer)
	1	1	a	F		Réduction d'emprises du chantier en faveur de la flore à enjeu	10.3.2	Analyse sur les milieux terrestres et aquatiques en phase travaux (Flore)	Réduction de l'emprise travaux en phase de conception du projet afin de conserver une partie des stations floristiques à enjeu de conservation
	1	1	b	1		Limitation / adaptation des installations de chantier	10.5.2, 10.6.1,10.6.3.2.1,10.6.3.3 et 10.7.2.2	Occupation des sols / activité touristique / Activité agricole / Environnement sonore / Paysage	Réflexion 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, - les positionner en dehors des zones inondables
	1	1	b	2			10.8.1	Risques naturels (incendie)	- 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 déchets combustibles seront rapidement évacués et ne seront pas stockés sur site que durant la durée des travaux.
	1	1	c	F/B		Balisage et évitement de flore à enjeu aux abords des emprises du chantier	10.3.2, 10.3.3	Analyse sur les milieux terrestres et aquatiques en phase travaux (Flore, Zones humides)	Matérialisation des stations floristiques à enjeu et des zones humides à proximité des emprises pour prévenir toute destruction accidentelle lors des travaux
	1	1	c	P		piquetage et évitement des sujets arborés à préserver en site classé	10.5.2	Paysage	Matérialisation des sujets à conserver à proximité des emprises pour prévenir toute destruction accidentelle lors des travaux et caler avec le plus de précision possible les futurs aménagements aux enjeux en présence (dans la mesure du possible).

PHASE TRAVAUX

Phase de la séquence	N°type	N°cat	N° sous cat	N° ligne	Type et catégorie de mesures	Sous-catégorie de mesures	Paragraphes concernés	Intitulé du paragraphe concerné	Descriptif succinct
R	2	1	a	1	Réduction technique	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	10.2.1.2, 10.6.3.2, 10.6.3.3, 10.6.4, 10.7.1, 10.7.2	Infrastructures routières et réseaux / Qualité de l'air / Environnement sonore / Activité touristiques / Activité agricole	Définir les modalités de circulation des engins de chantier afin de réduire les nuisances (limitations de vitesse adapté, passage alternatif, etc.).
	2	1	b	1		Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	10.1.3, 10.2.1.2, 10.2.2, 10.2.3.2, 10.4, 10.6.3.3, 10.8.1	Géomorphologie du milieu côtier / Masse d'eau superficielle (aspects qualitatifs) / Masses d'eau souterraines / Masses d'eau côtières et marines (Aspects qualitatifs) / Activité agricole / Risques naturels (inondation et incendie) / Milieu naturel côtier et maritime	Prescriptions pour stockage de matériaux provisoires : en cas de stockage provisoire de dépôts, pose d'une bâche de protection sous et / ou sur les dépôts et restauration si besoin. 2 stockages différenciés des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée, in-situ ou ex-situ, définition de modalités de stockages particulières (ex : hauteur, durée, etc.), positionnement des stocks à proximité de la zone de déblais, éventuellement en plusieurs « tas » et prise en compte du risque inondation dans le positionnement des zone de stockage réutilisation in-situ, valorisation des matériaux (zones de dépôts pour les matériaux impropres, création de merlons pour consommer les matériaux, limitation des distances de transport, etc.),
	2	1	b	1		Structure physique et géologique / Bathymétrie et géomorphologie du milieu côtier / Milieu naturel côtier et maritime	10.1.2, 10.1.3, 10.4	Prévention et précautions en cas de découverte de terres polluées pour leurs évacuations	
	2	1	c	1		Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	10.1.2, 10.1.3, 10.2.1.2, 10.2.2.2, 10.2.3.2, 10.3.5, 10.4, 10.6.3.3	Structure physique et géologique / Bathymétrie et géomorphologie du milieu côte/ Masse d'eau superficielle (aspects qualitatifs) / Masses d'eau souterraines / Masses d'eau côtières et marines (Aspects qualitatifs) / Analyse sur les milieux terrestres et aquatiques / Milieu naturel côtier et maritime / Activité agricole	Dispositifs préventifs de lutte contre une pollution (physico-chimique), traitement des eaux de pompage chargées en matières en suspension avant leur rejet dans les milieux aquatiques
	2	1	c	2		-Dispositifs d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier -Dispositifs de lutte contre le ruissellement			
	2	1	d	1		Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols	10.1.2, 10.2.1.2, 10.2.2.2, 10.2.3.2, 10.4	Structure physique et géologique / Masse d'eau superficielle (aspects qualitatifs) / Masses d'eau souterraines / Masses d'eau côtières et marines (Aspects qualitatifs) / Milieu naturel côtier et maritime	- Enherbement des talus décapés 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.
	2	1	i	1		<b>Pour les nuisances sonores et vibrations:</b> - Engins et matériels conformes aux normes en vigueur - 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 psycho-acoustique) ; - Capotage du matériel bruyant lorsque cela est possible ; - Elaboration d'un dossier « bruit et vibrations de chantier » avant le démarrage des travaux.			
	2	1	i	2		Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	10.6.2.2, 10.7.1	Population / Qualité de l'air	<b>Pour les nuisances liées à la qualité de l'air :</b> - arrosage du chantier afin de limiter l'envol des poussières, - Réalisation de pistes de chantier en gravier grossier, en réutilisant par exemple les gravats de démolition dans la mesure du possible - mise en place de bâches sur des résidus à l'air libre pouvant émettre des poussières, - Bâchage des bennes y compris pendant le transport - humidification du stockage ou pulvérisation d'additifs pour limiter les envols par temps sec, - 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. - Implantation des stockages à l'abri des vents dominants.
	2	1	k	1		Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau	10.2.1.1, 10.2.1.2	Masse d'eau superficielle (aspects quantitatifs et qualitatifs)	Méthode pompage limitée au strict nécessaire
	2	1	l	1		. Maintien d'une connexion latérale (espèces aquatiques) -			Méthode pompage limitée au strict nécessaire

PHASE TRAVAUX

Phase de la séquence	N°type	N°cat	N° sous cat	N° ligne	Type et catégorie de mesures	Sous-catégorie de mesures	Paragraphes concernés	Intitulé du paragraphe concerné	Descriptif succinct
R	2	1	o	P	Réduction technique	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – toute la faune piscicole	10.3.5	Analyse sur les milieux terrestres et aquatiques (Poissons)	Réalisation de campagnes de pêche électrique de sauvetage de la faune piscicole dans le Pansard, à réaliser la veille du démarrage des interventions dans le lit mineur. Déplacement en amont des individus capturés.
	2	1	q	P		Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	10.3.5, 10.5.2	Analyse sur les milieux terrestres et aquatiques (Poissons) / Paysage	Remise en état des cours d'eau et leurs berges après travaux
	2	1	q	1		Dispositif de repli du chantier	10.1.2, 10.2.1.1, 10.2.1.2, 10.6.1, 10.6.2.2 10.6.3.3, 10.6.4.1, 10.5.2	Structure physique (topographie) / Masse d'eau superficielle (aspects quantitatifs et qualitatifs) / Occupation des sols / Population / Activité agricole / Infrastructures routières / Paysage	repli des travaux de terrassement
	2	1	q	2					repli des travaux dans le cours d'eau dispositifs de dérivation temporaire de cours d'eau et remise en état des terrains concernés.
	2	1	q	3		Suppression de pistes d'accès, déconstruction d'installation temporaire, de tout système d'assainissement provisoire,			
	2	1	r	1		Dispositif préventif de lutte contre la dispersion de MES en mer	10.1.3, 10.2.1.1, 10.2.3.2, 10.4	Bathymétrie et géomorphologie du milieu côte / Masses d'eau côtières et marines (Aspects qualitatifs) / Milieu naturel côtier et maritime	mise en place d'écrans anti-turbidité ou systèmes équivalents pour permettre de faire barrière au panache de turbidité
	2	1	s	1		Déviation temporaire des routes impactées par les travaux	10.5.2, 10.6.3.2.1, 10.6.3.1, 10.6.4.1	Zones d'activités de la commune / Activités touristiques / Infrastructures routières / Paysage	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).
2	1	t	1	en site Classé, broyage des arbres abattus sur place pour un paillage des sols	10.5.2	Paysage	Sur l'emprise du site classé, dans la mesure du possible les sujets abattus seront broyés sur place pour un paillage des sols après le chantier afin d'éviter le recours à des matériaux exogène ne sera rapporté sur site (de type terre végétale, terreau, composte végétal...) pour remblayer ou planter les végétaux prévus dans le projet paysager.		
R	3	1	a	P/A/R/O/M	Réduction temporelle	Adaptation de la période des travaux sur l'année	10.3.5, 10.3.6, 10.3.7, 10.3.8, 10.3.9	Analyse sur les milieux terrestres et aquatiques (Poissons, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, Mammifères)	Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables
	3	1	a	2			10.2.1.2, 10.2.3.2, 10.5.2, 10.6.1, 10.6.3.2.1 / 10.6.3.3 / 10.6.4.1	Masse d'eau superficielle (aspects quantitatifs et qualitatifs) / Masses d'eau côtières et marines (Aspects qualitatifs) / Occupation des sols / Activités touristiques / Activités agricoles / infrastructure et réseaux / Paysage	engager les travaux de façon progressive, par tranche.
	3	1	a	3			10.7.2 et 10.7.3	Environnement sonore et vibrations	programmer en dehors des périodes d'ouverture ou de fréquentation des sites recevant du public et situés à proximité
	3	1	a	5		10.6.3.2.1, 10.6.4, 10.7.2.2	Activités touristiques / Infrastructures et réseaux environnement sonore	décaler les travaux en dehors des périodes estivales	
	3	1	b	2		Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	10.7.2	Environnement sonore	limiter dans le temps les phases bruyantes (battage de palplanches) à l'échelle journalière Les travaux seront envisagée sur des plages horaires restreintes à 9h – 12h et 14h – 17h au maximum
	3	1	b	3			10.7.2 et 10.7.3	Environnement sonore et vibrations	limitation de la plage horaire maximale d'intervention
	3	1	c	1		Adaptation des types de travaux aux conditions météorologiques	10.1.3, 10.2.3.2, 10.6.1, 10.8.1.	Bathymétrie et géomorphologie du milieu côtier, Masse d'eau superficielle (qualitatif) / Masses d'eau côtières et marines (Aspects qualitatifs) / Risque inondation	Mise en place d'une procédure de suivi météorologique et définition de seuils associés à des action concrète en phase chantier (vigilance/Arrêt des travaux).

PHASE TRAVAUX

Phase de la séquence	N°type	N°cat	N° sous cat	N° ligne	Type et catégorie de mesures	Sous-catégorie de mesures	Paragraphes concernés	Intitulé du paragraphe concerné	Descriptif succinct	
A	4	2	b	1	Contribution à une politique publique	Contribution au financement de la réalisation de document d'action en faveur d'une espèce ou d'un habitat endommagé par le projet	14.2	Mesures compensatoires relatives au milieu naturel	Soutien financier du PRAC concernant la ripisylve La communauté de commune s'engage à financer l'une des actions du Plan Régional d'Actions Chiroptères (déclinaison régionale du Plan National) en lien avec les ripisylves : le suivi télémétrique de chauves-souris inféodées à ces boisements rivulaires.	
	6	1	a	1	Accompagnement action de gouvernance	Organisation administrative du chantier	10.1.2, 10.2.1.1, 10.2.1.2, 10.2.3.2 / 10.5.2, 10.6.2.2, 10.6.3.3 / 10.6.4.1 / 10.7.1 / 10.7.2.2	Structure physique et géologique / Masse d'eau superficielle (aspects quantitatifs et qualitatifs) / Masses d'eau côtières et marines (Aspects qualitatifs) // Population/ Activité agricole / infrastructure et réseaux / Qualité de l'air / Environnement sonore / Paysage	Déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier	
	6	1	a	2			10.6.2.2, 10.6.3.2.1, 10.1.2, 10.2.1.1, 10.2.1.2, 10.2.3.2 / 10.5.2, 10.6.3.3 / 10.6.4.1 / 10.7.1 / 10.7.2.2	Population / Activités touristiques / Activité agricole / infrastructure et réseaux / Qualité de l'air / Environnement sonore / Paysage	Déploiement d'un plan de circulation pour tous les véhicules liés au chantier (poids-lourds et véhicules légers)	
	6	1	a	3			10.1.2, 10.2.1.2, 10.2.2.2, 10.2.3.2, 10.4, 10.6.3.3, 10.7.4	Structure physique et géologique / Masse d'eau superficielle (aspects qualitatifs) / Masses d'eau souterraines / Masses d'eau côtières et marines (Aspects qualitatifs) / Milieu naturel côtier et maritime / Activité agricole / Gestion des déchets	Déploiement d'un plan d'élimination des déchets de chantier	
	6	1	a	4			10.1.2, 10.1.3, 10.2.1.2, 10.2.2.2, 10.2.3.2, 10.4, 10.6.2.2, 10.6.3.3, 10.6.4.2, 10.7.1, 10.7.2.2, 10.8.1, 10.5.2	Structure physique et géologique / Bathymétrie et géomorphologie du milieu côtier / Masse d'eau superficielle (aspects qualitatifs) / Masses d'eau souterraines / Masses d'eau côtières et marines (Aspects qualitatifs) / Milieu naturel côtier et maritime / Population / Activité agricole / infrastructure et réseaux Qualité de l'air / Environnement sonore / Risques naturels / Paysage	actions de sensibilisation et de formation du personnel technique	
	6	1	a	5			10.8.1	Risques naturels (inondations)	Déploiement d'un plan de surveillance, d'alerte et d'intervention en cas de crue	
	6	1	a	6			10.7.2 et 10.7.3	Environnement sonore et vibrations	Réalisation et mise à jour d'un dossier bruit et vibrations de chantier	
	6	1	c	1			Réalisation de constats d'huissier	10.5.2, 10.6.2.2, 10.6.3.3, 10.6.4.2	Populations / Activité agricole / Infrastructure et réseaux / Paysage	Réalisation de constats d'huissier sur tous les secteurs susceptibles d'être dégradés par les travaux (y compris pas effets indirects)
	6	2	a	1			Déploiement d'actions de communication	10.6.4, 10.7.2, 10.7.3	Infrastructures et réseaux / Environnement sonore et vibrations	ex-situ (ex : participation à des formations, diffusion des retours d'expérience),
	6	2	b	2	Déploiement d'actions de sensibilisation	10.5.2, 10.6.2.2, 10.6.4.2, 10.7.1, 10.7.2	Population / Infrastructures et réseaux / Qualité de l'air / Environnement sonore et vibrations / Paysage	réalisation de support de sensibilisation (ex : plaquette, lettre info d'avancement du projet, page internet, etc. ).		
	6	2	c	1	Dispositif de canalisation du public ou de limitation des accès	10.5.2, 10.6.2.2, 10.6.4.2	Population / Infrastructures et réseaux / Paysage	des restrictions d'accès temporaires / aménagement d'accès utilisables uniquement par des piétons		
	6	2	c	2	Actions de sensibilisation et de formation du personnel technique	10.3.2	Analyse sur les milieux terrestres et aquatiques en phase travaux (Flore)	Sensibilisation du personnel de chantier aux espèces de faune et de flore sur lesquelles une vigilance s'impose, et aux mesures de réduction concernant le chantier et sur lesquelles le maître d'ouvrage s'est engagé		

PHASE TRAVAUX

Phase de la séquence	N°type	N°cat	N° sous cat	N° ligne	Type et catégorie de mesures	Sous-catégorie de mesures	Paragraphes concernés	Intitulé du paragraphe concerné	Descriptif succinct
A	9	1	a	1	Mesure d'accompagnement ne rentrant dans aucune des catégories	Gestion du Mimosa d'hiver durant le chantier	14.2	Mesures compensatoires	-3 à 4 passages annuels de fauche de la végétation invasive (individus de bonne taille) + arrachage manuel des drageons qui repoussent (jeunes pousses), sur une période de 2 à 4 ans -Une opération de plantations/semis d'espèces herbacées, arbustives et arborées, avec une densité élevée, afin de limiter la réinstallation des invasives (limitation de l'accès au --Un entretien des végétaux ainsi installés sur une période de 3 ans.
	9	1	a	2		Transplantation des individus d'Ail petit Moly présents dans l'emprise du projet	14.2	Mesures compensatoires	Cette mesure consiste à transplanter une partie des bulbes impactés, et à faire un ensemencement à partir des graines. Le terrain de destination sera également situé aux abords de la piste des amantés.
	9	1	a	3		Ensemencement de graines de Bissérule en forme de hâche aux abords non impactés du projet	14.2	Mesures compensatoires	Cette mesure consiste à l'ensemencement de graines sur les berges non impactées, à proximité des zones de présence actuelle de l'espèce, aux abords de du chemin des amantés.
Compensation	1	1	a	1	Création / Renaturation de milieux	Renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles	14.2	Mesures compensatoires	Restauration écologique des parcelles du secteur "Notre-Dame-des-Maures" : décaissement des berges en escalier, pose de fascines pour fixer les berges, plantation de Frênes à feuilles étroites et d'Aulnes glutineux
	1	1	a	2		Renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles	14.2	Mesures compensatoires	Création de trois habitats favorables à la reproduction du Barbeau méridional dans le lit mineur : cuvettes de profondeur et de granulométrie adaptées, enrochements des berges à proximité
	1	1	a	3		Restauration d'habitats favorables pour le Laurier rose, le Tamaris d'Afrique et les autres espèces caractéristiques de l'oued	14.2	Mesures compensatoires	Installation de fourrés riverains méridionaux fonctionnelle et mûre – 0,55 hectare.
	2	2	f	1	Restauration / Réhabilitation : Actions spécifiques aux cours d'eau	Recréation et densification de la ripisylve dans la zone d'étude	14.2	Mesures compensatoires	Installation de forêts galeries à Frênes à feuilles étroites et Aulne glutineux fonctionnelles et mûres – 2,2 hectares.
	2	2	f	2		Elimination des espèces exotiques envahissantes dans les ripisylves non impactées de la zone d'étude	14.2	Mesures compensatoires	Amélioration de l'état de conservation et de la fonctionnalité des ripisylves – 0,71 hectare.
	2	2	a	2	Restauration/Réhabilitation d'autres milieux	Reprofilage de berges	10.3.3, 12.4	Analyse sur les milieux terrestres et aquatiques en phase travaux (Zones humides), Mesures compensatoires	Reprofilage de mares existantes dans les parcelles du secteur « Les Bas Jardins » pour la création des zones humides, et creusement de fossés pour établir une connexion entre les mares et des canaux existants
	3	1	e	1	Evolution des pratiques de gestion	Abandon des modalités de gestion antérieures	14.2	Mesures compensatoires	Restauration d'une mosaïque de friches et de prairies humides dans le secteur du Bastidon actuellement en culture horticole
Suivi	S	a	1	1	Surveillance	Surveillance des mesures d'atténuation	14.4	Surveillance des mesures d'atténuation et de compensation	Réalisation d'audits écologiques de chantier pour vérifier ou aider à la mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues avant, pendant et après le chantier
	S	e	1	2	Suivi	Suivi des espèces impactées	14.3	Suivi écologique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés	Suivi des espèces pendant les travaux et jusqu'à 5 ans après leur fin, pour vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation à court-terme et à moyen terme. Si les résultats s'avèrent insuffisants, les services de l'état pourront demander de nouvelles mesures compensatoires à la hauteur de la destruction réelle
	S	a	2	1		Suivi des mesures écologiques sur les parcelles compensatoires	14.3	Surveillance des mesures d'atténuation et de compensation	Suivi de la végétation et de la faune pendant 30 ans sur les parcelles compensatoires et les frayères créées, afin d'étudier l'efficacité des mesures, avec remise d'un compte rendu annuel à la DREAL PACA et DDTM83



PHASE EXPLOITATION

Phase de la séquence	N°type	N°cat	N° sous cat	N° ligne	Type et catégorie de mesures	Sous-catégorie de mesures	N°Paragraphes concernés	Intitulé du paragraphe concerné	Descriptif succinct
R	1	2	a	1	Réduction géographique	Limitation (/ adaptation) des emprises du projet	10.5.2, 12.6.3.3	Paysage, Activité Agricole	La réalisation de palplanches dans le site classé a été préféré par rapport à la mise en place de digue en terre (moins consommateur d'espace en phase exploitation) la digue et le déversoir ont été accolés au maximum, le chemin piétonnier qui servira également de piste d'entretien s'effectuera en crête de digue
	2	2	c	1	Réduction technique	Mesure des documents de planification délimitant des zones et affectant les sols de manière à éloigner les populations humaines sensibles, application de marges de recul (urbanisations futures)	12.6.1	Occupation des sols	Mise en place d'un nouveau zonage Nia sur les secteurs surinondés par le projet afin de contrôler les évolutions futures.
	2	2	i	1		Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau	12.2.1	Masse d'eau superficielle (Quantitatif)	Mise en place d'un chenal d'étiage sur tous les secteurs recalibrés
	2	2	l	O		Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	10.3.8	Analyse sur les milieux terrestres et aquatiques (oiseaux)	Pose de nichoirs spécifiques pour le Martin-pêcheur d'Europe, le Petit-duc scops et le Faucon crécerelle
	2	2	o	B		Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	10.3.8, 12.3.6, 12.3.7	Analyse sur les milieux terrestres et aquatiques (amphibiens, reptiles, oiseaux)	Assurer un entretien écologique des berges (fauche et débroussaillage en dehors de la période printanière, aucun usage de produits phytosanitaires)
	2	2	r	1		Dispositif préventif de lutte contre la dispersion de MES en mer	12.1.3, 12.2.1.1, 12.2.3.2, 12.4	Bathymétrie et géomorphologie du milieu côtier / Masses d'eau côtières et marines (Aspects qualitatifs) / Milieu naturel côtier	mise en place d'écrans anti-turbidité ou systèmes équivalents pour permettre de faire barrière au panache de turbidité pendant les dragages d'entretien
	2	2	s	1		Dispositif de réduction de la perturbation du fonctionnement des exploitations agricoles	12.6.3	Activité Agricole	Aménagement d'un passage en partie Sud du déversoir pour permettre aux engins agricoles d'éviter un détour
	3	1	a	1		Réduction temporelle	Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année	12.6.3.2	Activité touristique
A	4	1	d	1	Financement intégral du maître d'ouvrage	Compensation financière pour l'arrêt des exploitations agricoles	12.6.3.3	Activité Agricole	L'horticulture en partie centrale de la plaine du Bastidon est remise en cause par la création de la Zone d'Expansion des Crues. Compte tenu de la sensibilité de l'horticulture et de l'inondabilité des terrains en situation projetée et faute de terrains disponibles sur la Commune permettant de bonnes conditions pour cette culture, une compensation financière des exploitants est envisagée.
	7	a	1	-	Mesure « paysage »	Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises	12.7.2	Paysage	Insertion des aménagements projetés pour créer s pour créer un projet de territoire cohérent autour des deux cours d'eaux.
	7	a	2	-	Mesure « paysage »	Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises	12.5.2	Paysage	Prise en compte des sentiers existants dans le projet et assurer la continuité
	9	1	a	1	Mesure d'accompagnement des cours d'eau recalibrés	Mise en place de suivi des cours d'eau (Entretien courant)	12.2.1.1	Masse d'eau superficielle (Quantitatif)	Prolifération algale, déstabilisation des berges, incision du lit mineur, érosion, rupture de continuité, etc.) et suivi du dépôt sédimentaire.
	10	1	b	2	Mesure d'accompagnement du nouvel exutoire en mer	Mise en place de suivi des paramètres du milieu marin côtiers	12.1.3, 12.2.1.1, 12.2.3.2, 12.4	Bathymétrie et géomorphologie du milieu côtier / Masses d'eau côtières et marines (Aspects qualitatifs) / Milieu naturel côtier	Plusieurs suivis sont prévus à ce stade : - Populations d'herbiers et si nécessaire des grandes naces. - Suivi des stocks sédimentaires littoraux - Bathymétrie ; - Érosion des plages.
	11	1	c	3	Mise en place d'une servitude de sur-inondation dans la plaine du Bastidon	Instauration d'une servitude de sur-inondation	12.6.3.3	Activité Agricole	Instauration d'une servitude de sur-inondation pour le domaine viticole du Bastidon localisé dans la plaine du Bastidon à l'aval immédiat du déversoir de crue
	11	1	d	4	Intégration des ouvrages techniques en sites classés	Intégration des ouvrages techniques en sites classés	12.7.2.1	Paysage	En site classé, les palplanches sont traitées avec deux types d'interventions : - accompagnées par des massifs arbustifs et arborés (cistes, myrtes, coronilles, pistachiers lentisque, filaires, pourpiers, joncs, tamaris...), - avec un habillage bois, type planche robinier