

07
2017

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

Notice de concertation

CONSULTING

SAFEGE
Aix Métropole - Bâtiment D
30, Avenue Henri Malacrida
13100 AIX EN PROVENCE

Agence PACA

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

Version : V1

Date : 17/07/17

Nom Prénom : Santais Margot

Visa : Matthieu Ropert



Numéro du projet : 15MHY001

Intitulé du projet : Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

Intitulé du document : Notice de concertation

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
V0	SANTAIS / MARGOT	ROPERT MATTHIEU	13/07/17	Version initiale
V1	SANTAIS / MARGOT	ROPERT MATTHIEU	17/07/17	Version modifiée

Accusé de réception en préfecture
083-218300713-20170724-24072017_135BIS-AU
Reçu le 26/07/2017

Sommaire

1.....	Résumé non technique.....	5
2.....	Contexte du projet d'aménagement de lutte contre les inondations	7
3.....	Synthèse des études lancées par la commune et état des lieux	8
3.1	Historique des documents recensés sur la commune	8
3.2	Plan de situation du projet actuel	9
3.3	Etat des lieux.....	10
4.....	Environnement du projet et contraintes associées	22
4.1	Les différentes protections réglementaires par rapport aux projets d'aménagements	22
4.2	Les différents dossiers réglementaires nécessaires	27
4.3	Les principales contraintes environnementales, économiques et sociales ..	29
5.....	Le programme d'aménagement.....	31
5.1	Les solutions écartées	31
5.2	Les principes retenus	31
5.3	Le projet d'aménagement et les alternatives étudiées	34
5.4	Analyse cout bénéfice : dommages par catégorie d'enjeux (source PAPI) ...	35
5.5	Le projet retenu.....	38
6.2	La protection des aménagements vis-à-vis d'une crue similaire à janvier 2014	65
6.3	Estimation du coût des aménagements	67
7.....	Mise en place d'un PAPI pour obtenir une labellisation et le financement d'une partie des équipements nécessaires.....	68
8.....	Le phasage et les délais.....	69
9.....	La suite de la procédure	70

Tables des illustrations

Figure 1 : Localisation des aménagements concernés par la concertation	9
Figure 2 : Fonctionnement lors de la crue de 2014 – Secteur Pabourette/Pont Bender-Pont RDN98	18
Figure 3 Le Maravenne de la RN 98 jusqu'à la confluence avec le Pansard.....	20
Figure 4: Répartition des écoulements pour la crue de janvier 2014	21
Figure 5 : Plan d'aménagement – Quartier Notre Dames des Maures (1/5).....	32
Figure 6 : Plan d'aménagement – Quartier Pabourette et Pont bender/pont RD559a (2/5).....	32
Figure 7 : Plan d'aménagement – Quartier Bas Jasson et de la forge (3/5).....	33
Figure 8 : Plan d'aménagement - Pont cave coopérative/Pont Ducourneau (4/5)	33
Figure 9 : Plan d'aménagement -Partie Sud de la commune (5/5).....	34
Figure 10 Cartographie des niveaux d'eaux lors de la crue de janvier 2014 état actuel (à gauche) et état aménagé (à droite)	40
Figure 11 : Localisation des aménagements, secteur aval	42
Figure 12 : Localisation des aménagements, secteur Notre Dame des Maures	43
Figure 13 : Insertion paysagère entre la confluence et le port	52
Figure 14 : Insertion paysagère du chenal du port et d'un sentier littoral	53
Figure 15 : Insertion paysagère des aménagements sur la pinède du Bastidon	61
Figure 16 : Exemple de pièges à embâcle	63

1 RESUME NON TECHNIQUE

Devant les dégâts et les 4 décès causés par les inondations et les crues du Pansard et du Maravenne de 2014, les élus ont souhaité mettre en place une stratégie de protection contre ces phénomènes meurtriers.

L'objectif est de proposer une stratégie d'aménagement capable de traiter les conséquences de phénomènes météorologiques pluviométriques d'intensité similaires à celles de Janvier 2014 (crue la plus importante).

Par ailleurs, au-delà des objectifs purement hydrauliques et techniques prioritaires, le projet de programme d'aménagement a été considéré en prenant en compte notamment les spécificités de la commune de La Londe-les-Maures (commune touristique et agricole littorale remarquable et protégée). Les sensibilités environnementales et paysagères ont été prises en compte dans ce projet de programme d'aménagement selon la logique Eviter-Réduire- Compenser : intégration paysagère, des enjeux humains et milieu naturel.

La dimension sociale a fait l'objet de toutes les attentions dans l'élaboration de ce projet. Ce présent document a notamment pour objectif de compléter toutes les actions conduites dans ce domaine depuis ces catastrophes naturelles de 2014 en soumettant à la population le projet d'aménagement pour lutter contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne.

Les aménagements en phase exploitation permettront :

- la suppression des verrous hydrauliques au niveau des ponts traversant le Pansard (ancien gué de la forge (gué du pin de la commune), pont Ducournau, pont de la Cave Coopérative) et du Maravenne (actuelle traverse des pêcheurs),
- l'augmentation de la débitance du Pansard et du Maravenne par leur recalibrage,
- la dérivation d'une partie des eaux du Pansard via un déversoir vers la plaine du Bastidon à partir de crues d'occurrence 2-5 ans.
- la protection des zones à enjeux par endiguement garantissant aux populations protégées la protection face à la crue de référence (Janvier 2014)
- la dérivation des eaux du Maravenne en amont du port via le chenal de délestage jusqu'à son nouvel exutoire en mer.

Le projet sera soumis à une demande d'autorisation environnementale incluant notamment les volets suivants :

- **Autorisation au titre du Code de l'environnement (Loi sur l'eau)**
 - Autorisation de travaux en site classé,
 - Autorisation de défrichement,
 - Dérogation au régime de protection des espèces (CNPN).
- Dossier de Déclaration d'Utilité Publique emportant mise en compatibilité du PLU et procédures d'expropriation si nécessaire.
- Formalité au niveau de l'urbanisme (déclaration préalable / permis d'aménager...)

Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

Aux vues des enjeux en présence, des mesures ont été intégrées dans la conception du projet d'aménagements destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine :

- Paysage : Etudes paysagères sur la plaine du Bastidon et du Maravenne (de l'aval de la confluence jusqu'à la dérivation),
- Agricole : Prise en compte des enjeux agricoles dans le projet afin de limiter l'impact sur les surfaces cultivées,
- Milieu naturel : prise en compte des enjeux milieux naturel évalués lors des inventaires d'Ecomed dans la conception des aménagements :
 - Mesure d'évitement : Recalibrage en rive opposée quand enjeu localisé dans la mesure du possible,
 - Mesure de réduction spatiale : Installation des zones chantiers et zones de stockage des déblais seront optimisées au maximum en fonction des enjeux,
 - Balisage préventif,
 - Renaturation de la ripisylve, ensemencement des digues,
 - Phasage du planning travaux en tenant compte des enjeux en présence dans la mesure du possible.

D'une manière générale les choix d'aménagements répondent à une nécessité technique et intègrent les principaux enjeux en présence : milieu humain, naturel, paysager et les facteurs économiques. Le projet retenu constitue un compromis entre ces différents enjeux.

L'ampleur des aménagements et l'étendue du territoire concerné impliquent des investissements financiers et des travaux importants. C'est pour cette raison et parce que d'autres communes voisines (Bormes-les-Mimosas, Lavandou), membres de la Communauté de Communes Méditerranée-Porte-des-Maures (M.P.M.), ont subi des événements de crues comparables à ceux de La Londe-les-Maures que le Programmes d'Actions de Prévention des Inondations des Côtiers des Maures a été déposé en mai 2017, pour solliciter des financements de l'Etat.

Pour ce qui concerne les travaux de protection contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne, pour la commune de Londe-les-Maures, plusieurs chantiers seront menés de front pour réaliser l'ensemble du projet communal dans les 6 ans correspondant à la durée de validité du prochain PAPI des Côtiers-des-Maures. D'une manière générale, les aménagements seront réalisés de l'aval vers l'amont. La période de réalisation des travaux est, à la date de rédaction de ce document, prévue entre 2019 et 2022.

2 CONTEXTE DU PROJET D'AMENAGEMENT DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS

Commune littorale, La Londe-les-Maures a été fortement touchée par les débordements du Maravenne et de son principal affluent le Pansard lors des événements pluvieux de Janvier et Novembre 2014.

Les crues ont provoqué d'importants dégâts (érosion du lit, rupture de berges, inondations d'habitations, dégradation de chaussées, dégradation de cultures, comblement du port...). La commune a fait l'objet de deux reconnaissances d'état de catastrophe naturelle « inondations et coulées de boue » le 31/01/2014 et le 03/12/2014.

Devant les dégâts et les 4 décès causés par les crues de 2014, la population et les élus sont dans l'attente d'une stratégie de protection. L'objectif du projet est la protection contre un événement pluviométrique aussi important que celui de la catastrophe de janvier 2014 (supérieur à la crue de référence dans l'actuel PPRI de la commune). Cet objectif correspond à une protection contre un événement dont la période de retour est estimée à 30-50 ans.

Le cabinet SAFEGE a été chargé de conduire une étude hydraulique sur la commune pour :

- Définir une stratégie locale cohérente et adaptée aux problématiques identifiées de protection des enjeux contre les inondations,
- Etablir différents scénarii d'aménagement pour la protection contre les inondations,
- Définir sur la base de cette analyse un programme d'action global et transversal précisant les mesures à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés dans le cadre de la stratégie précédente et réaliser une analyse coût-bénéfice de ce programme. Il a proposé un programme d'aménagements pour ces cours d'eau. Dans les grandes lignes ce programme consiste notamment en :
 - ▷ La suppression des verrous hydrauliques au niveau des ponts traversant le Pansard (ancien gué de la forge, pont Ducournau, pont de la Cave Coopérative) et du Maravenne (actuelle traverse des pêcheurs),
 - ▷ L'augmentation de la débitance du Pansard et du Maravenne par leur recalibrage,
 - ▷ la dérivation d'une partie des eaux du Pansard vers la plaine du Bastidon à partir de crues d'occurrence 2-5 ans (création d'une Zone d'Expansion des Crues),
 - ▷ la protection des zones à enjeux par endiguement garantissant aux populations protégées la protection face à la crue de référence (Janvier 2014),
 - ▷ la dérivation des eaux du Maravenne en amont du port via la création d'un chenal de délestage jusqu'à son nouvel exutoire en mer.

Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

3 SYNTHÈSE DES ETUDES LANCEES PAR LA COMMUNE ET ETAT DES LIEUX

3.1 Historique des documents recensés sur la commune

Date	Etude	Auteur
Mars 2015 – janv. 2016	Etude hydraulique et de définition d'une stratégie de prévention et de protection contre les inondations des zones à enjeux de la commune de La Londe les Maures - Rapport de reconnaissance terrain (mars 2015) - Rapport de l'étude de modélisation hydrologique (juin 2015) - Rapport de construction du modèle hydraulique (sept 2015) - Rapport d'étude des possibilités d'aménagements (incluant l'analyse des possibilités d'aménagements de réduction des inondations, la définition du schéma d'aménagement retenu et son analyse Coûts-Bénéfices et Multicritères)	SAFEGE
Février 2009	Atlas des Zones Inondables sur La Londe les Maures	IPSEAU
Août 2005	PPRI sur La Londe (Pansard et Maravenne). Présentation, règlement et cartes	DDE
Février 2005	Etude d'inondabilité. Analyse du projet de PPRI et propositions de mesures de protection des zones habitées (commune de la Londe)	IPSEAU
Janv. 2005	Etude des zones inondables dans le secteur de Valcros (commune de La Londe)	IPSEAU
Juin 2003	Création d'un ouvrage de franchissement du Pansard sur la VC n°3 (commune de La Londe). Etude hydraulique complémentaire	IPSEAU
Juin 2003	Etude des atterrissements sur le Pansard et le Maravenne. Analyse, incidence et propositions de gestion (commune de la Londe)	IPSEAU
Août 2001	Analyse du zonage PPR au droit de la propriété Brutinel (RD Pansard) sur la commune de La Londe	IPSEAU
Déc. 1999	Etude de définition du schéma de gestion, de mise en valeur et d'aménagement du Maravenne et de son bassin versant	IPSEAU
Février 1998	Etude de faisabilité : Aménagement pour la protection contre les inondations de la ZAC MIRAMAR commune de La Londe	IPSEAU
Déc. 1997	Etude de faisabilité pour la réduction du risque inondation du bassin du Pansard en amont du pont de la RD 559	IPSEAU
1997	Cartographie des zones à risque inondation par le Maravenne et le Pansard, commune de la Londe-les-Maures	IPSEAU
Mars 1997	Expertise hydraulique et programme de travaux urgents (Maravenne et Pansard).	P. LEFORT

Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

3.2 Plan de situation du projet actuel

Le projet se situe sur la commune de La Londe-les-Maures dans le Var (83).

Il s'agit d'une commune du littoral principalement constituée d'espaces boisés et de plaines agricoles.

Les secteurs concernés du projet sont présentés dans la cartographie ci-dessous (cf. cartographie en annexe) et concernent plus particulièrement le Maravenne et son affluent le Pansard.



Figure 1 : Localisation des aménagements concernés par la concertation

Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

3.3 Etat des lieux

3.3.1 Etudes hydrologiques : Zoom sur l'évènement de Janvier 2014

L'étude de SAFEGE de 2015-2016 (Réf. /D-1/) comprend une **analyse hydrologique complète**.

Les cumuls maximaux correspondants sont les suivants :

Tableau 1 : Cumuls maximaux de pluie sur le Pansard et le Maravenne lors de l'évènement de janvier 2014

	BV du Maravenne	BV du Pansard
Cumul de pluie du 1 au 31 janvier 2014	329 mm	286 mm
Cumul de pluie du 19 janvier 2014	179 mm	143 mm
Cumuls maximaux		
max1h	72 mm	46 mm
max2h	109 mm	73 mm
max3h	127 mm	93 mm
max4h	143 mm	110 mm
max6h	171 mm	136 mm
max12h	179 mm	143 mm
max24h	179 mm	143 mm



A noter

La modélisation hydrologique effectuée par SAFEGE en janvier 2016, consistant à la construction, au paramétrage et l'exploitation d'un modèle hydrologique, calé sur les crues récentes de janvier et novembre 2014. Ce modèle pluie-débit a ensuite été exploité pour estimer les débits de pointe et les volumes des crues à injecter dans le **modèle hydraulique de simulation des écoulements et des débordements sur le territoire communal**.

Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

3.3.2 Fonctionnement hydraulique lors de la crue de janvier 2014

L'étude hydrologique réalisée par SAFEGE en 2015 estime les débits dans le Pansard et le Maravenne. Elle utilise le modèle hydrologique calé sur la crue de janvier et novembre 2014.

3.2.1.1 A l'échelle globale

Les résultats des estimations des débits de pointe pour les différentes occurrences sont les suivants :

Tableau 2 : Estimation des débits de pointe du Pansard et du Maravenne pour différentes occurrences de pluie

Débit de pointe	Maravenne avant confluence	Pansard	Maravenne après confluence
T=10 ans	195 m ³ /s	158 m ³ /s	297 m ³ /s
T=20 ans	238 m ³ /s	193 m ³ /s	364 m ³ /s
T=50 ans	298 m ³ /s	243 m ³ /s	459 m ³ /s
T=100 ans	345 m ³ /s	283 m ³ /s	535 m ³ /s

On note que la capacité des cours d'eau n'est pas suffisante pour le transit des écoulements sans débordements.

Pour la crue de janvier 2014, les débits dans les cours d'eau sont très inférieurs aux débits capable de transité dans le lit des cours d'eau (cf. cartes en page suivante) :

Cours d'eau	Localisation	Débit	Conséquences
Le Pansard	Pont Ducournau	260 m ³ /s	Débordement dans la plaine du Bastidon
	Pont Blanc	140 m ³ /s	
Le Maravenne	en amont de la confluence	280 m ³ /s	Débordement dans le secteur urbanisé en rive droite du Maravenne
	en aval de la confluence	370m ³ /s	
	au niveau de la pharmacie	300m ³ /s	
	au niveau du Port	250m ³ /s	

3.2.1.2 Secteur Notre-Dame des Maures

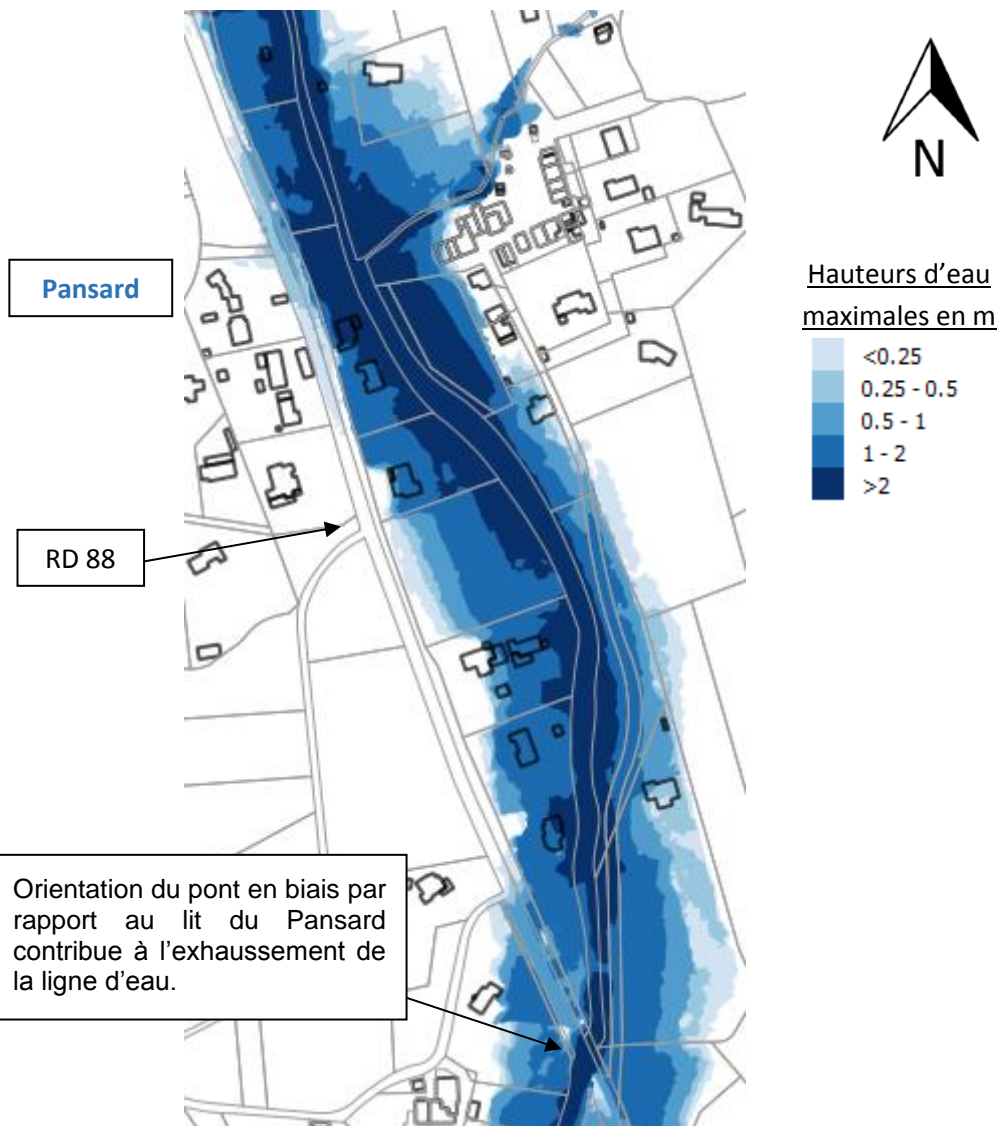
7 constructions situées dans le lit majeur du Pansard ont été fortement sinistrées. Elles ont été rachetées et détruites par l'Etat dans le cadre du Fond dit « Barnier ».

Quelques habitations restent encore inondées, ainsi que la route en rive gauche du Pansard et la RD 88.

Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

La faible capacité du Pansard provient de la présence d'arbres très proches du lit mineur - favorisant la présence d'embâcles, ainsi que de celle de maisons et de murs à proximité immédiate du lit du Pansard - responsable de phénomènes d'obstruction entraînant un exhaussement de la ligne d'eau.



Hauteurs d'eau maximales dans le quartier de Notre Dame des Maures pour la crue de janvier 2014

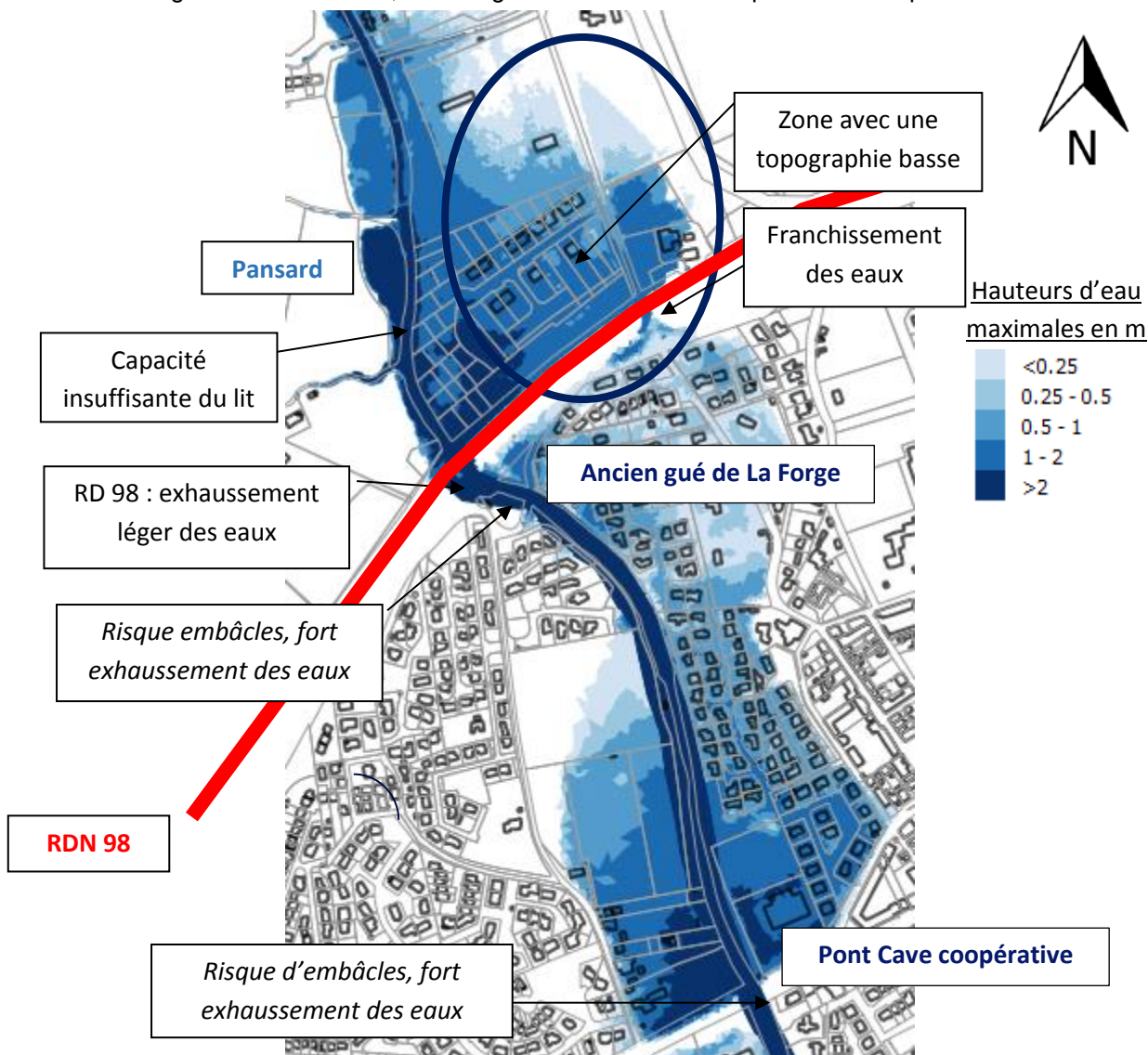
Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

3.2.1.3 Le Pansard

Lors de la pluie de Janvier 2014, en amont de la RD98, la rive gauche particulièrement basse se remplit. Les eaux franchissent la RD 88 par la route et inondent le quartier en aval.

En aval de l'ancien gué de La forge (gué du pin de la commune), le Pansard est endigué en rive gauche. Néanmoins, cet endiguement est contourné par l'amont et par l'aval.



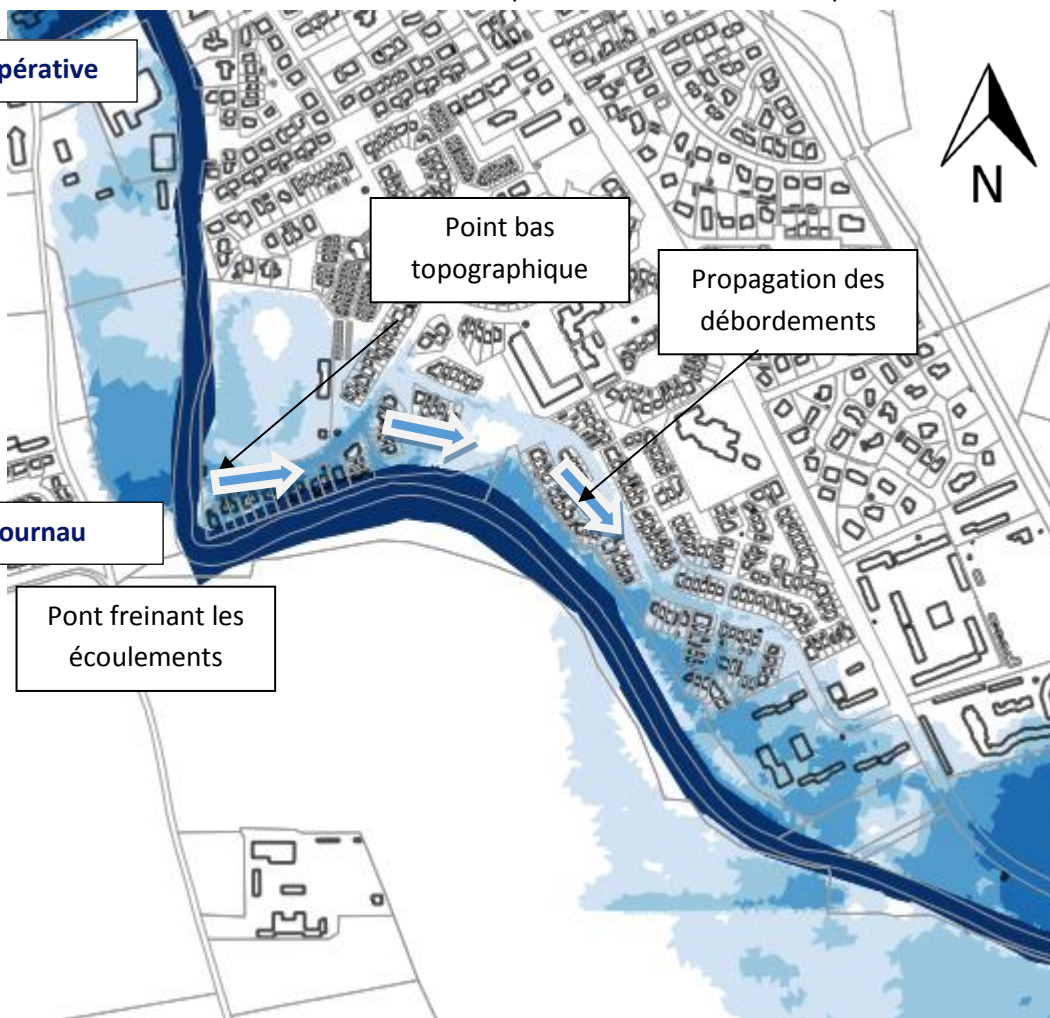
Hauteurs d'eau maximales dans le quartier de la Forge la crue de janvier 2014

Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

A l'aval de la cave Coopérative, les inondations en rive gauche sont dues à des débordements en amont du pont Ducournau qui se propagent ensuite en aval. Ces débordements sont favorisés par le pont lui-même, la présence d'un point bas topographique côté rive gauche, ainsi que par la section du lit lui-même.

En aval, les débordements rive droite proviennent du fait de la capacité limitée du lit mineur.

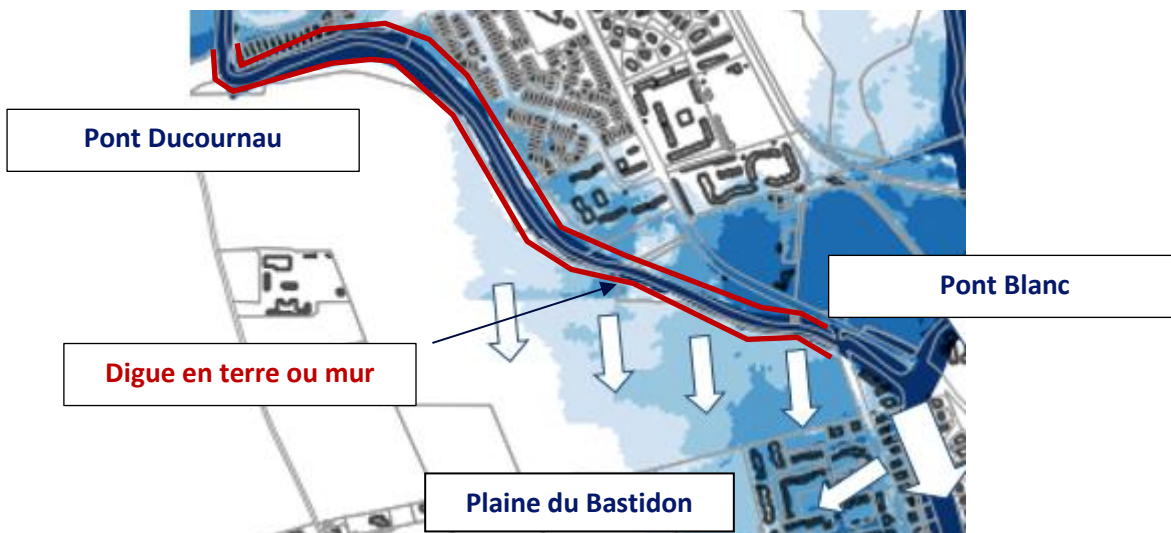


Hauteurs d'eau maximales du pont Ducournau au pont blanc la crue de janvier 2014

Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

L'augmentation des niveaux d'eau met en charge les digues du domaine du Bastidon en rive droite du Pansard, le long de la plaine du Bastidon. Ces digues sont insuffisantes et de très mauvaise qualité, elles ont donc rompu suite à cette mise en charge le 19 janvier 2014, les 25 et 27 novembre 2014. Ces digues ayant été réparées en urgence entre le 25 et le 27 novembre).



Hauteurs d'eau maximales – déversement des eaux du Pansard dans la plaine du Bastidon -la crue de janvier 2014

Au sud de la plaine du Bastidon, les eaux rejoignent les fossés de drainage existants vers la mer. Un cordon sableux peu élevé limite la bonne évacuation des eaux vers la mer.

Ce qu'il faut retenir...

- *Le gué de la forge (le gué du pin de la commune) et le pont de la cave coopérative limitent le passage des eaux.*
- *La digue rive gauche a un point bas en aval.*
- *Les érosions au pied du pont de la cave coopérative peuvent déstabiliser l'ouvrage si elles s'aggravent.*
- *La digue du domaine du Bastidon est extrêmement fragile. Lors des deux crues de 2014, elle a rompu en premier au niveau des plus fortes sollicitations (au niveau du pont Ducournau en janvier, en amont du pont Blanc en novembre).*

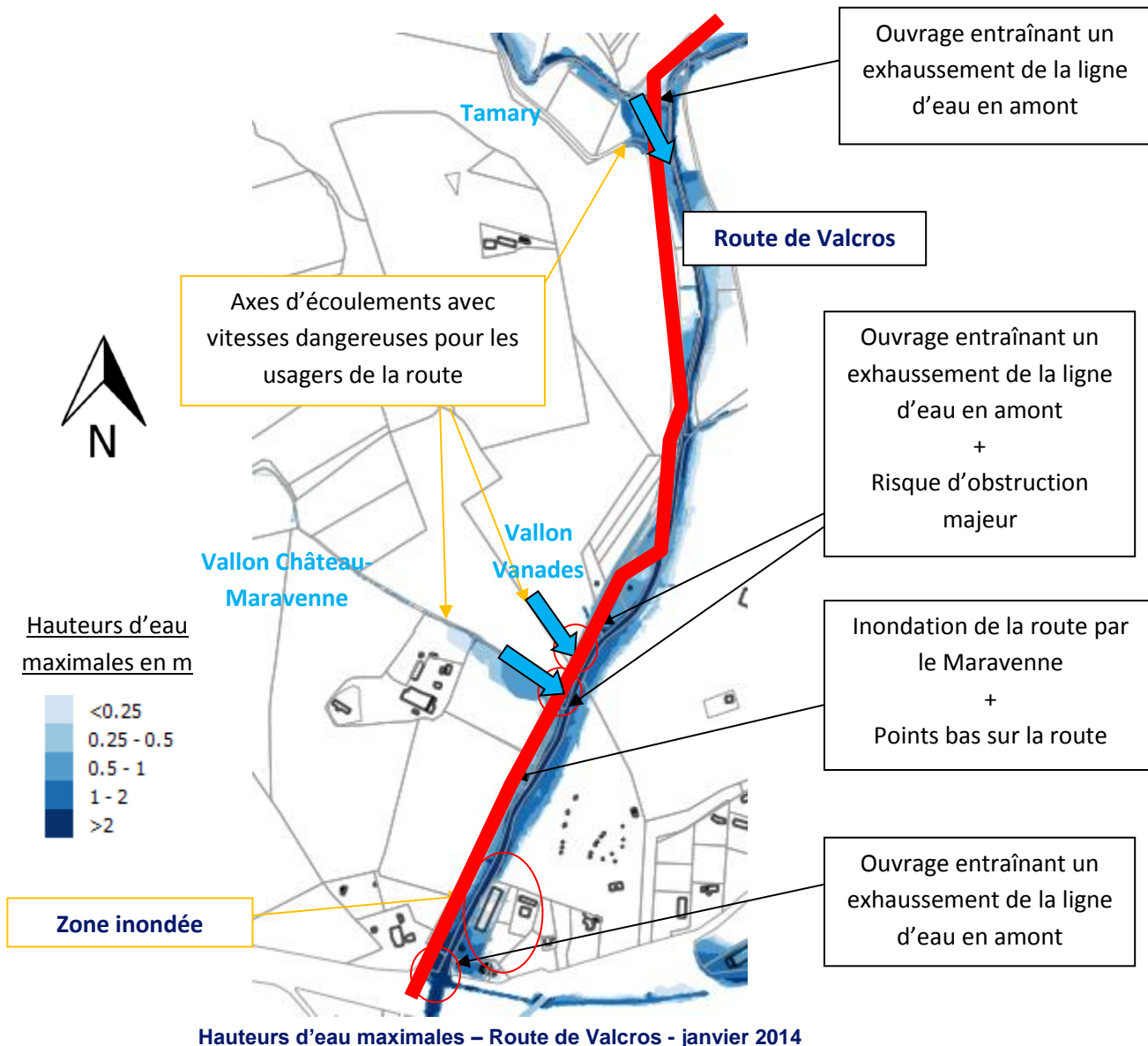
Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

3.2.1.4 Le Maravenne

3.2.1.4.1 Route de Valcros

Sur ce secteur les débordements du Maravenne **inondent la route de Valcros**.

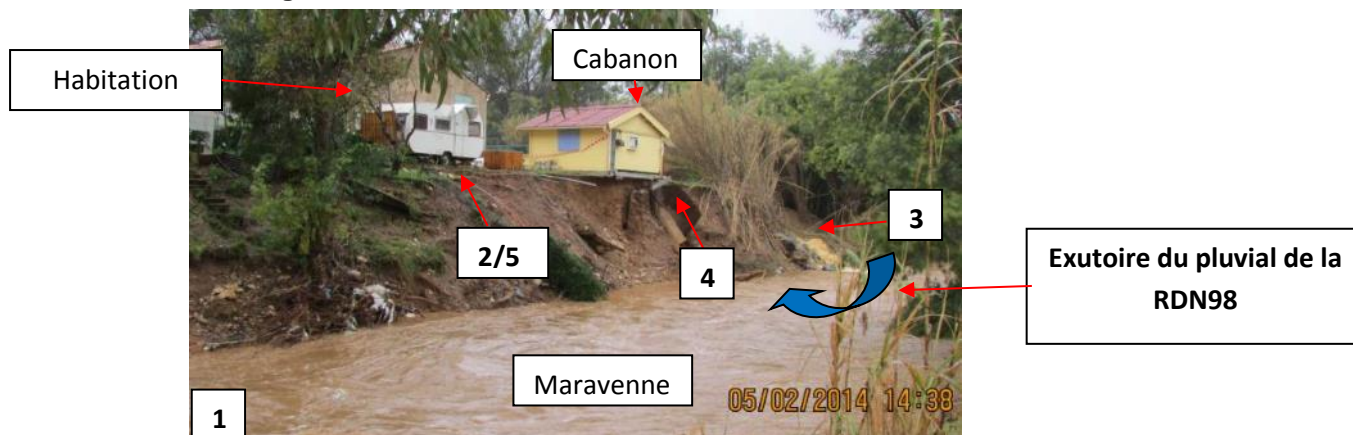


Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

3.2.1.4.2 Maravenne – secteur pont bender/pont RD98

Sur ce secteur, lors de la crue de janvier 2014, l'érosion de la berge rive droite du Maravenne a été significative.



Suite à la crue de novembre 2014, l'érosion s'est poursuivie en rive droite du Maravenne, et menace maintenant les fondations de l'habitation (voir ci-dessous).



Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

3.2.1.5 Secteur Pabourette

En 2014, le secteur de Pabourette a été fortement inondé. L'obstruction de la conduite ARMCO a bloqué les écoulements au nord de la RD98. Au niveau du passage routier de la RD559a sous la RD98, les eaux ont principalement suivi la RD559a.

L'exutoire du cours d'eau dans le Maravenne s'est donc décalé pour se positionner au droit de la propriété Fromentin.

L'axe d'écoulement emprunté n'est pas dimensionné pour supporter les sollicitations hydrauliques associées au plein débit des crues

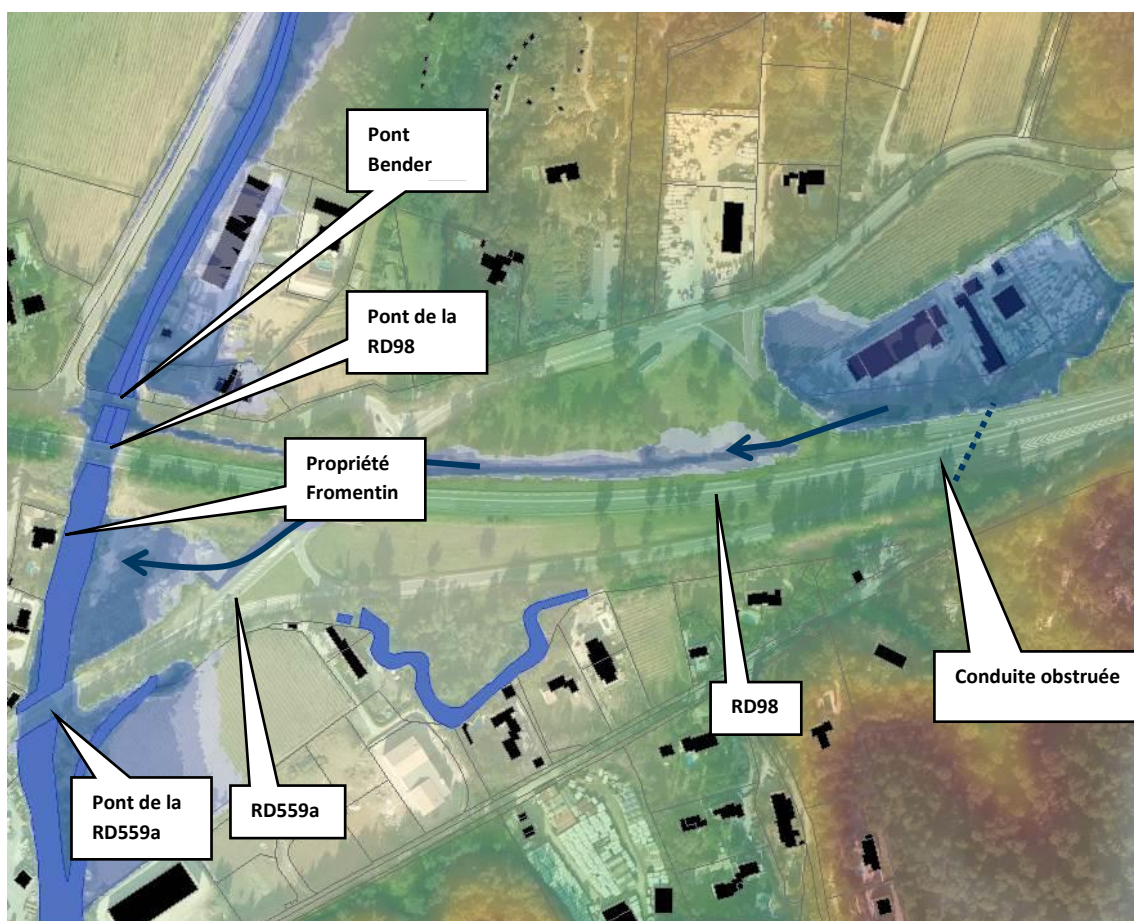


Figure 2 : Fonctionnement lors de la crue de 2014 – Secteur Pabourette/Pont Bender-Pont RDN98

Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

3.2.1.6 Du pont de la RDN 98 jusqu'à la confluence

○ Les ponts

Les ponts suivants ont été en limite de mise en charge lors de la crue de novembre 2014 et propice à la formation d'embâcles.

- en amont de la RDN 98,
- de l'entreprise de travaux publics *Sottal*.

Juste en aval du pont de l'entreprise de travaux publics, les eaux ont débordé en rive droite. De manière générale, jusqu'à la confluence avec le vallon de Châteauvert, le Maravenne a largement érodé ses berges, en creusant même un nouveau lit par endroits.

Sur ce secteur, plusieurs véhicules se sont déposés à une distance proche sur les deux rives, ce qui s'explique par un ralentissement des eaux. Ce secteur est une zone d'expansion des crues. Les volumes en jeu sont très importants, c'est en cet endroit que le Maravenne dispose du plus de largeur pour s'étendre.

○ Endiguements suite aux crues

Suite à la crue de janvier 2014, des endiguements importants ont été réalisés sur chaque rive. Lors de la crue de novembre, en rive droite, les endiguements ont résisté et ont empêché la propagation des eaux. L'eau a inondé les vignes en contournant les digues rives droites par l'aval.

La création de ces digues a donc changé le fonctionnement hydraulique de la zone en dirigeant les eaux en rive gauche.

En rive gauche, ces endiguements ont été sapés à la base ou contournés par endroits lors de la crue de novembre 2014. Cette rive a été particulièrement érodée. Un lit en tresse est en formation sur ce secteur.

Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

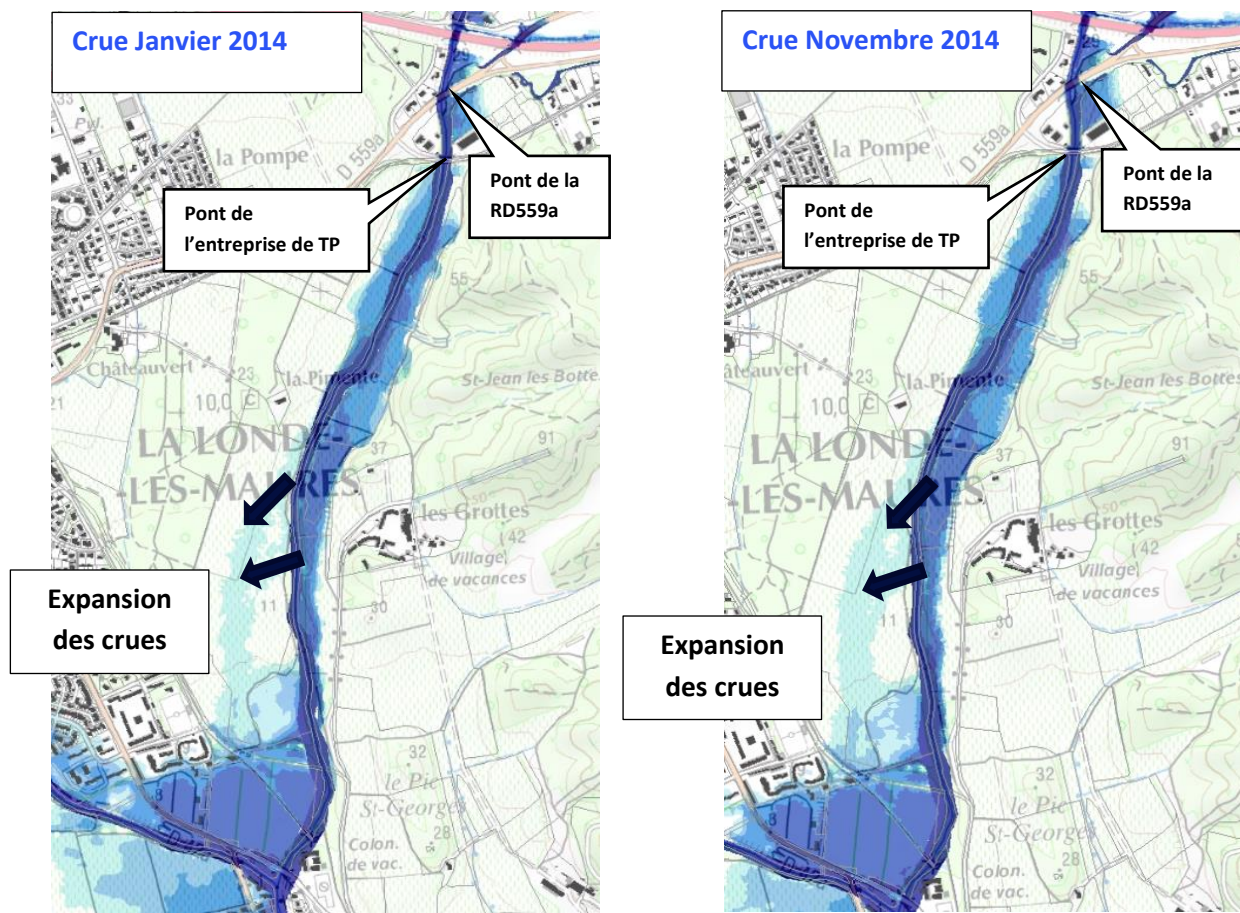


Figure 3 Le Maravenne de la RN 98 jusqu'à la confluence avec le Pansard

Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

3.3.3 Après la confluence

A la confluence, les écoulements très turbulents causent des érosions marquées des berges nécessitant un traitement pour se prémunir d'un glissement du talus. En aval de la confluence, les débordements concernent essentiellement la rive droite du Maravenne. En janvier les hauteurs d'eau ont été importantes (près de 1m) et ont inondée quasiment l'ensemble des bâtiments présents.

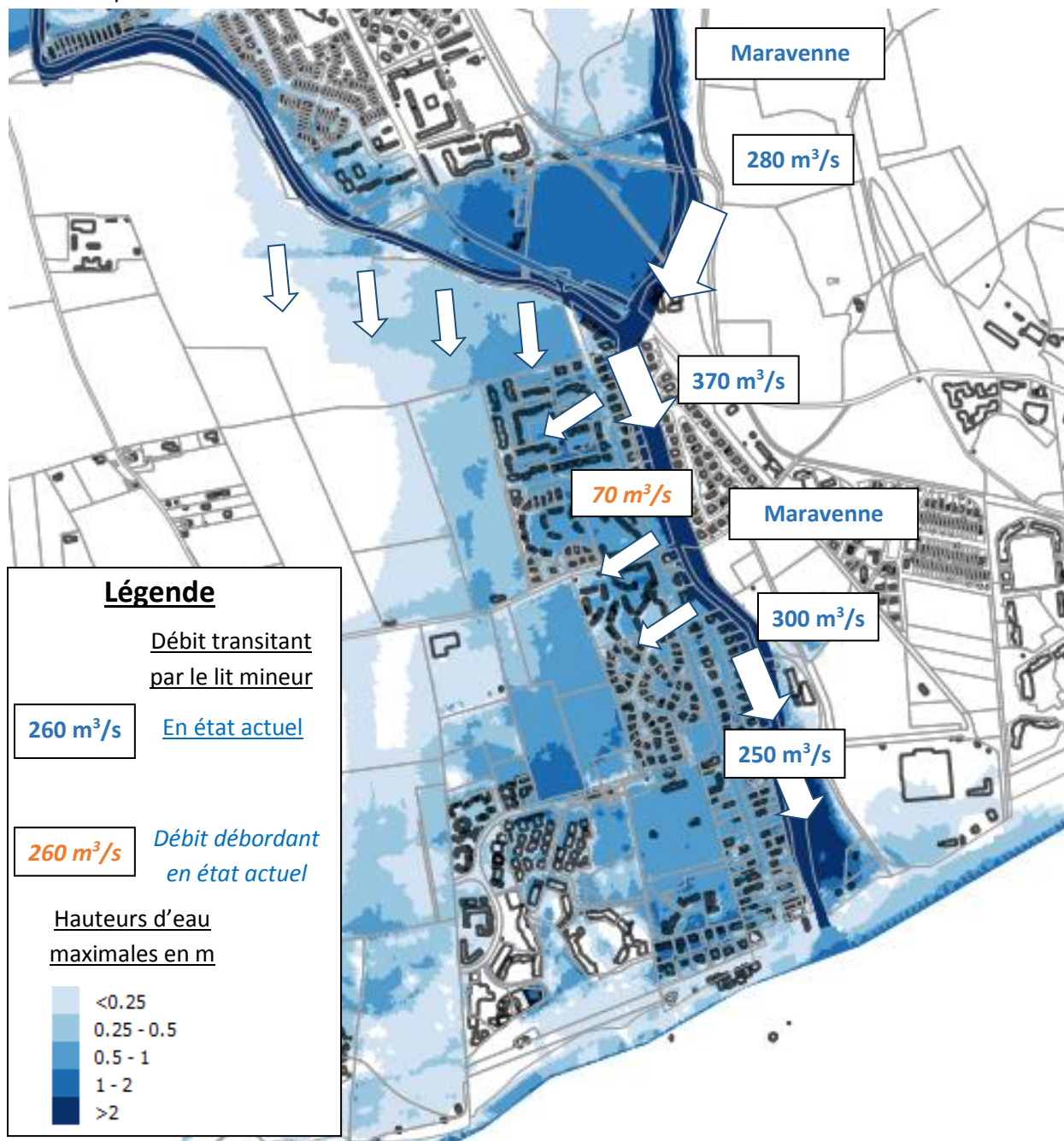


Figure 4: Répartition des écoulements pour la crue de janvier 2014

Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

4 ENVIRONNEMENT DU PROJET ET CONTRAINTES ASSOCIEES

La commune de la Londe se caractérise par des atouts écologiques et un paysage remarquable. Aussi de nombreuses contraintes doivent être intégrées dans l'élaboration du programme d'aménagement hydraulique des cours d'eau

4.1 Les différentes protections réglementaires par rapport aux projets d'aménagements

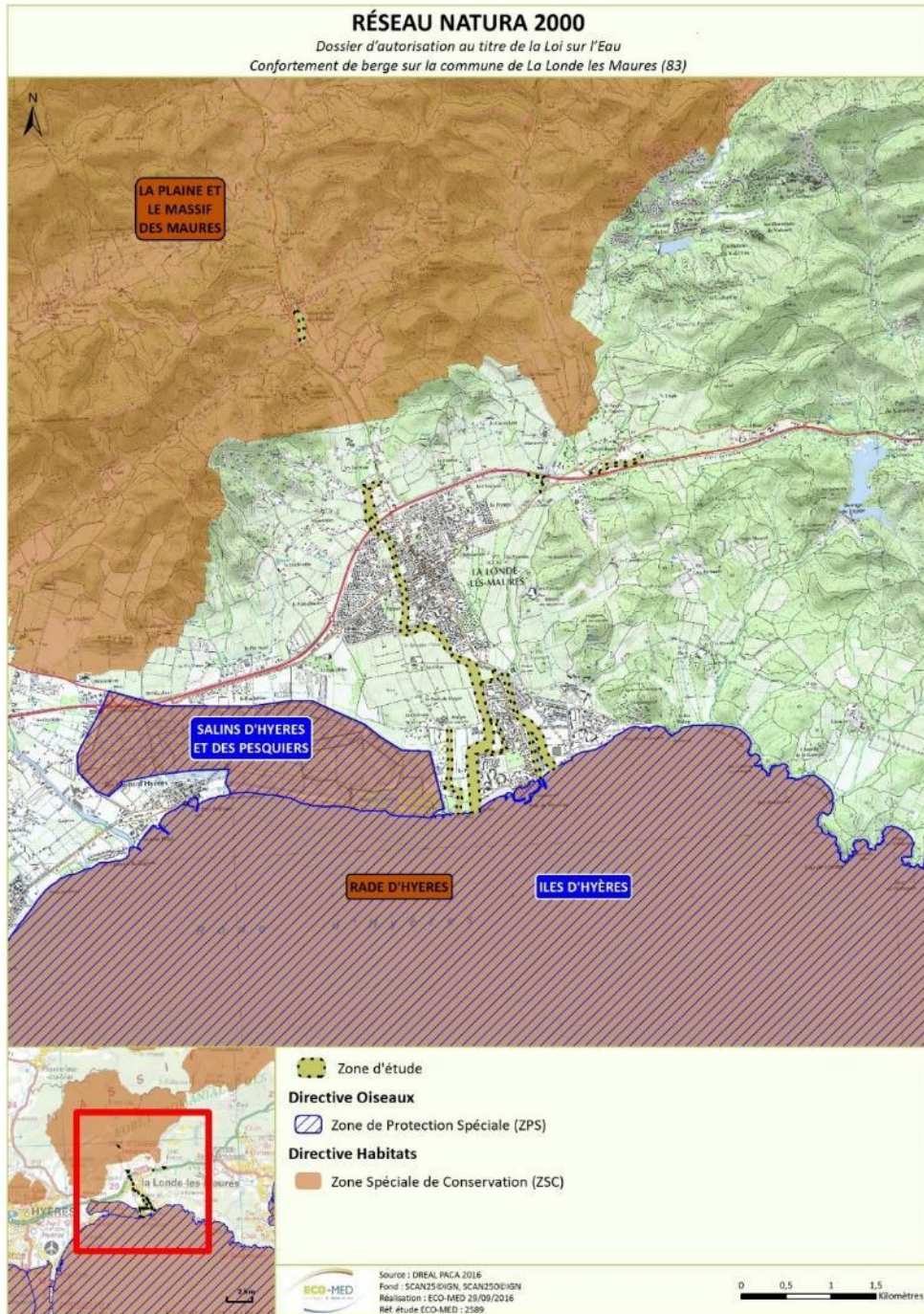
4.1.1 Protection réglementaire – espaces naturels protégés



Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

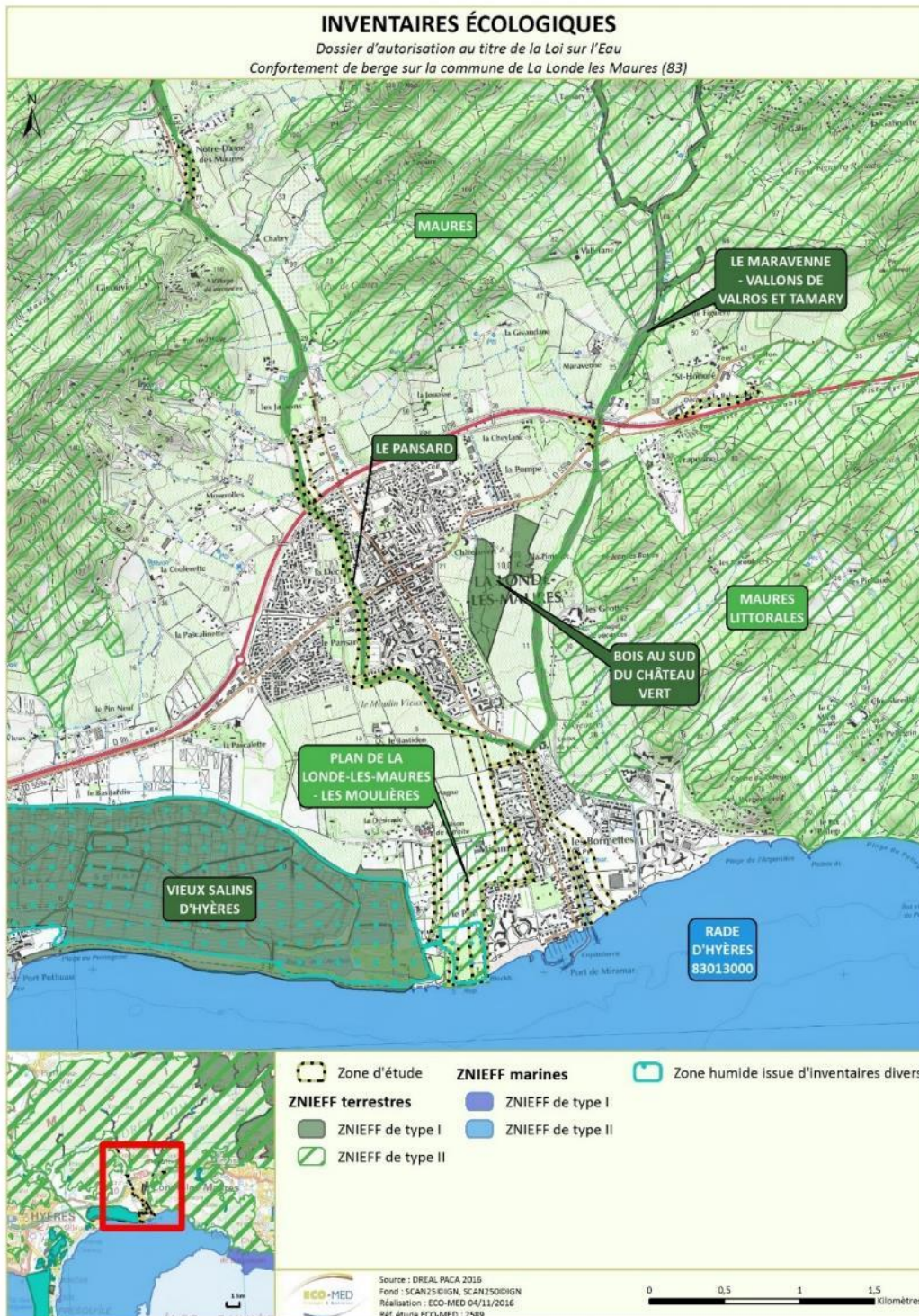
4.1.2 Périmètres Natura 2000



Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

4.1.3 Périmètres d'inventaires



Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

4.1.4 Autres zonages



Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

4.1.5 Zonage réglementaire PLU



Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

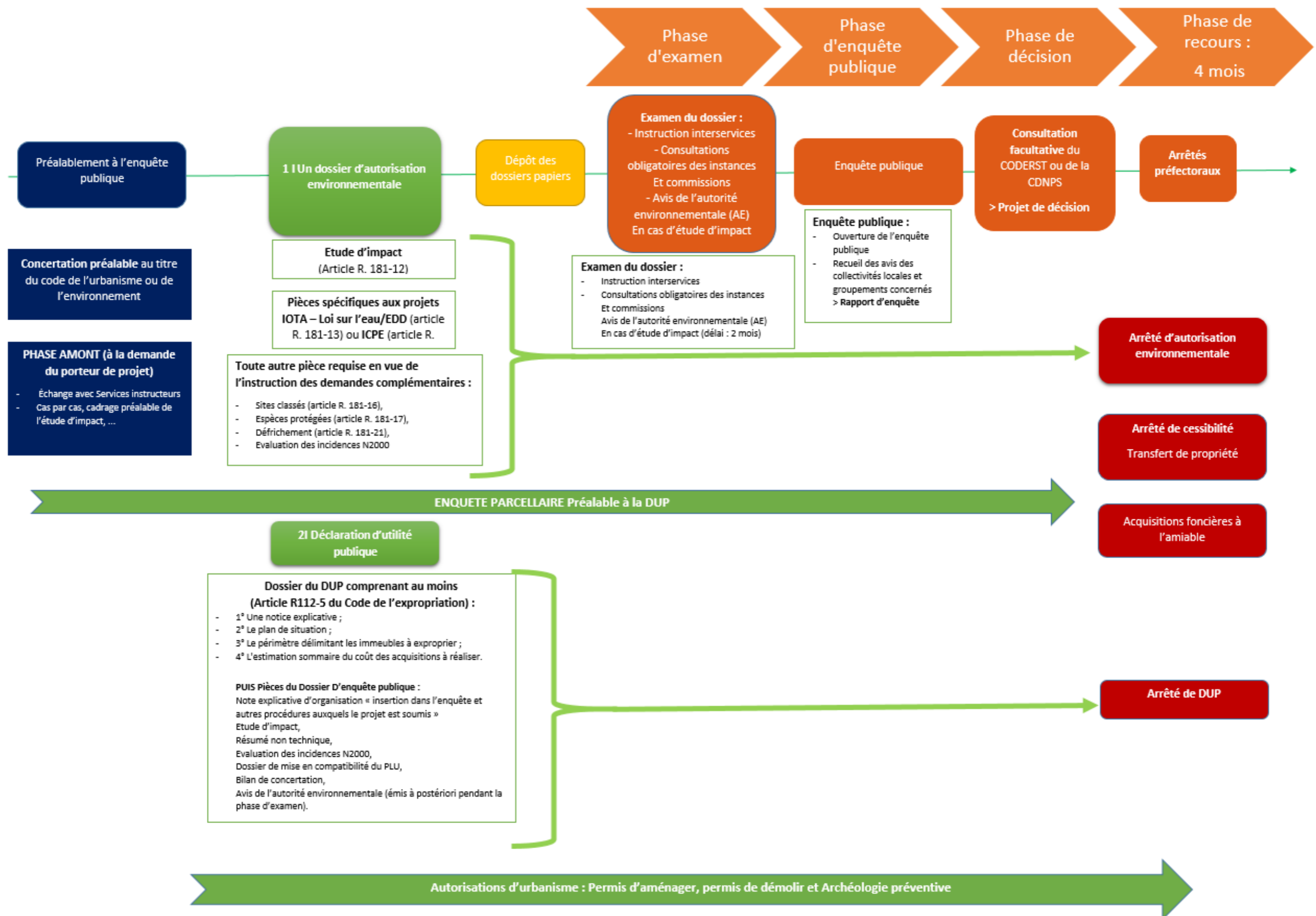
4.2 Les différents dossiers réglementaires nécessaires

Afin de vérifier la compatibilité du programme d'aménagement des cours d'eau avec les différentes réglementations, de nombreux dossiers administratifs doivent être réalisés :

Eléments du projet	Dossiers réglementaires à réaliser
Longueur du Pansard modifié par le recalibrage et/ou reprofilage estimée à 3,0 km	Cas par cas (pouvant mener à étude d'impact) Dossier loi sur l'eau
Longueur du Maravenne modifié par le recalibrage et/ou reprofilage estimée à 1,0 km	
Longueur de cours d'eau dont les berges sont confortées par enrochement estimée à 465 m	
Longueur de dérivation du bras de délestage du Maravenne estimée à 600 m	
Destruction de frayères à barbeau dans le Pansard	
Entretien renforcé du nouveau canal de délestage	Dossier loi sur l'eau
Aménagements prévus au droit de la Pinède du Bastidon en site classé	Dossier d'autorisation de travaux en site classé
	Permis d'aménager
Aménagements prévus au droit de la Pinède du Bastidon en espaces remarquables du littoral	Cas par cas (pouvant mener à étude d'impact)
Aménagements impliquant la destruction de zones humides identifiées (aux abords de la pinède du Bastidon et liées à l'actuelle ripisylve)	Dossier loi sur l'eau
Création des digues	Etude de danger
<ul style="list-style-type: none"> - Création du canal de délestage du Maravenne au niveau du port - Pose d'un dalot au niveau du pont Ducournau, - Création d'un déversoir en amont immédiat de la - Confluence au niveau de Pansard donnant ainsi lieu à une zone d'expansion des crues au niveau de la plaine du Bastidon - Mise en place d'un piège à embâcles dans le secteur amont. 	Cas par cas (pouvant mener à étude d'impact) Dossier loi sur l'eau
Défrichements d'une surface de l'ordre 12,6 ha	Cas par cas (pouvant mener à étude d'impact) Dossier d'autorisation de défrichement
Nécessité de défrichement d'Espaces Boisés Classés	Mise en compatibilité des documents d'urbanisme
Aménagements en zones N, NL (espaces remarquables du littoral), Na et A	
Destruction d'espèces protégés	Dossier de demande de dérogation pour espèces protégés (CNP)
Travaux en partie dans zone NATURA 2000	Etude des incidences NATURA 2000
Sécurisation des acquisitions foncières permettant la mise en place des emprises chantier et des aménagements en phase exploitation	Dossier de déclaration d'utilité publique

L'examen de ces dossiers par les services de l'états fait l'objet d'une instruction présenté dans le schéma suivant :

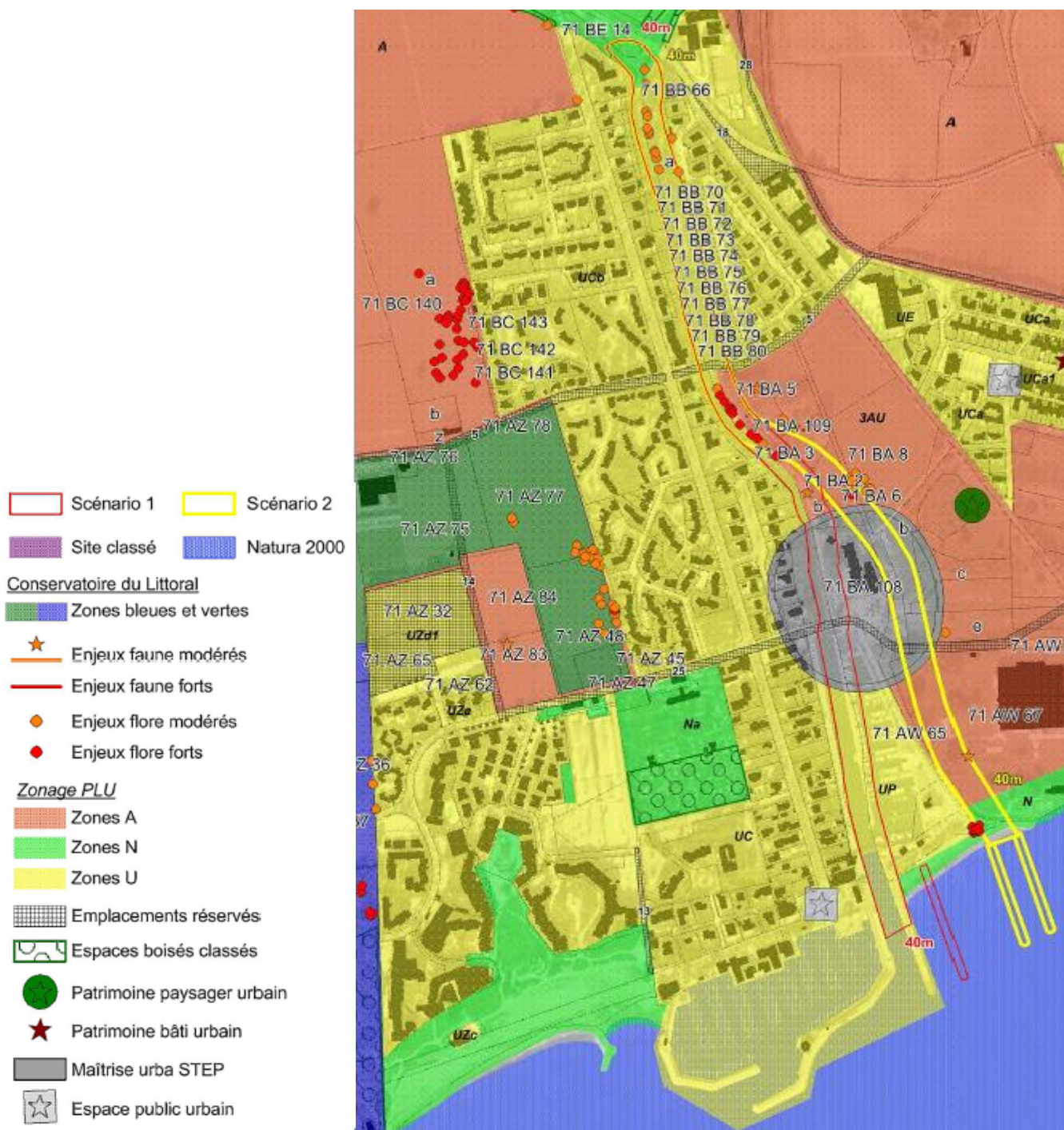
Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures



4.3 Les principales contraintes environnementales, économiques et sociales

Concernant les contraintes environnementales, deux secteurs concentrent des enjeux très importants (espèce protégée, espace boisé classé, site classé, interface littorale, usages...). En fonction de la variante choisie, ces contraintes peuvent fortement varier. Deux scénarios avaient été envisagés au départ. Ceux-ci sont présentés dans les cartographies ci-dessous.

4.3.1 Côté port



Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

4.3.2 Secteur Bastidon



- Scénario 1
 Scénario 2
- Site classé
 Natura 2000
- Conservatoire du Littoral**
- Zones bleues et vertes
- ★ Enjeux faune modérés
— Enjeux faune forts
● Enjeux flore modérés
● Enjeux flore forts
- Zonage PLU**
- Zones A
 Zones N
 Zones U
- Emplacements réservés
 Espaces boisés classés
 Patrimoine paysager urbain
★ Patrimoine bâti urbain
 Maîtrise urba STEP
 Espace public urbain

5 LE PROGRAMME D'AMENAGEMENT

5.1 Les solutions écartées

En préalable de la construction du programme d'aménagement, différents aménagements ont été testés pour vérifier s'ils pouvaient être intégrés. On peut citer notamment :

- **Barrages dans le(s) bassin(s) versant(s)** : bien que la création et l'optimisation des barrages dans les bassins versants permettraient de baisser le débit de crue (en aval des barrages), les effets combinés resteront faibles sur le Maravenne. Cependant, l'installation de barrages sur le Maravenne est fortement déconseillée car elle aurait pour conséquence de synchroniser les crues des deux cours d'eau.
- **Zone d'expansion sur le Maravenne en amont de la confluence** : l'optimisation de zone d'expansion de crue sur le Maravenne ne présente pas de gain significatif sur le laminage des crues.
- **Le recalibrage du Maravenne le long de la route de Valcros** : bien que cette solution permette de mettre hors d'eau la route de Valcros, cette solution n'a pas été retenue au vu des faibles enjeux présents sur ce secteur. Il convient plutôt de réglementer la circulation sur cet axe routier en cas événement pluviométrique.
- **Le recalibrage du Maravenne au niveau du port** : Cette solution permet de maîtriser les écoulements sur la partie terminale du Maravenne. Néanmoins, ce recalibrage nécessite le déplacement du port.
- **La mise en place dans la plaine du Bastidon d'un canal connecté au Pansard en amont de la confluence jusqu'à la mer** : Cette solution permet de maîtriser les écoulements dans la plaine du Bastidon et donc la mise en place de digues moins hautes et l'expansion moins importante des eaux dans la plaine du Bastidon en cas de crues. Néanmoins, cet aménagement ne peut être mis en œuvre car trop impactant (site classé, espace remarquable du littoral, Espace Boisé Classé, présence de zones humides, zone agricole...).
- **La création d'épis en mer au niveau de l'embouchure du canal de délestage créé coté port a été abandonné au profit de la mise en place d'un programme de curage et d'entretien fréquent.** Effectivement, vis-à-vis des objectifs de protection, les épis du chenal ne sont pas nécessaires (les objectifs de protection du programme d'aménagement (protection du pour une crue type janvier 2014) peuvent être atteints même en cas de comblement de l'exutoire du chenal du port). D'autre part, le dragage du port devra assurer un niveau bathymétrique maximum de -1,5 mNGF afin d'assurer le non débordement du Maravenne pour un événement type janvier 2014.

5.2 Les principes retenus

Les principes retenus pour la construction du programme d'aménagement sont les suivants (cf. cartographie de localisation des aménagements en pièces jointes) :

- Recalibrage du Pansard entre le quartier du Bas Jasson et le Maravenne (cf. Figure 7 et 8),
- Création d'une digue sur le secteur Bas Jasson (cf. Figure 7),
- Reprise des ouvrages (Gué de la Forge (gué du pin de la commune), pont de la cave coopérative, pont Ducournau, gué du port Maravenne) (cf. Figure 7, 8 et 9),
- Recalibrage du Maravenne entre la confluence et la STEP (cf. Figure 9),
- Création d'un chenal de dérivation du Maravenne en parallèle du port (largeur à définir en adéquation avec la reprise du gué du port) (cf. Figure 9),

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

- Dérivation des eaux du Pansard dans la plaine du Bastidon via un déversoir et endiguement des enjeux de part et d'autre (longueur du chenal dans la plaine à définir en adéquation avec la hauteur du système d'endiguement) (cf. figure 9)
- Création d'une risberme en rive droite du Pansard sur le secteur Notre Dame des Maures (Cf. Figure 5),
- Doublement d'un fossé et mise en place d'un piège à embâcle secteur Pabourette et confortement des berges et reprise d'un fossé dans le secteur de la propriété Fromentin (cf. Figure 6).

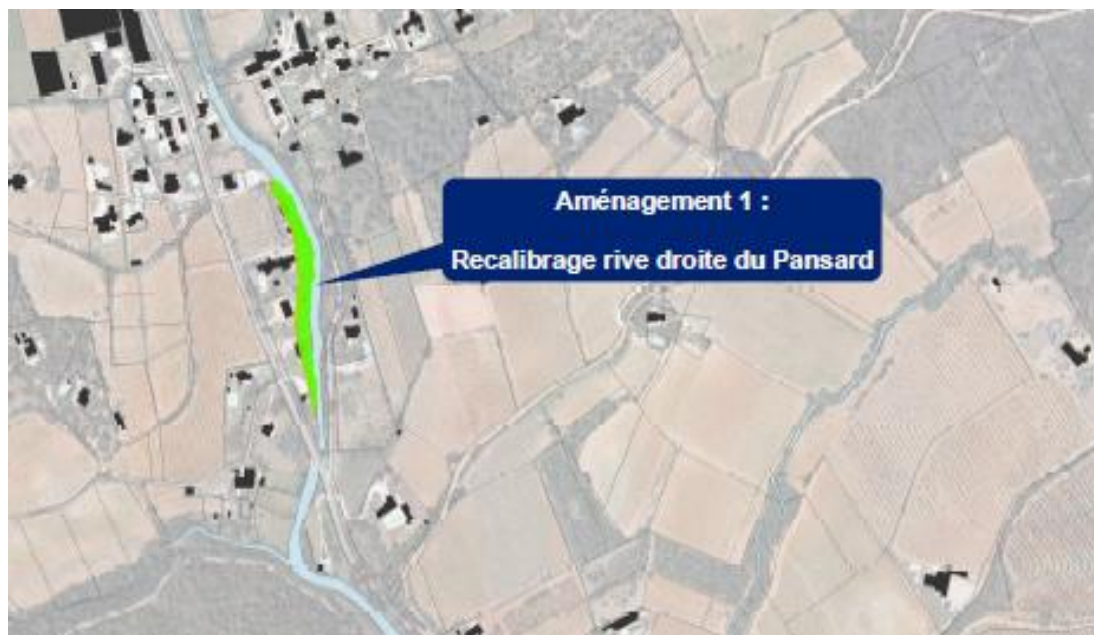


Figure 5 : Plan d'aménagement – Quartier Notre Dames des Maures (1/5)



Figure 6 : Plan d'aménagement – Quartier Pabourette et Pont bender/pont RD559a (2/5)

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

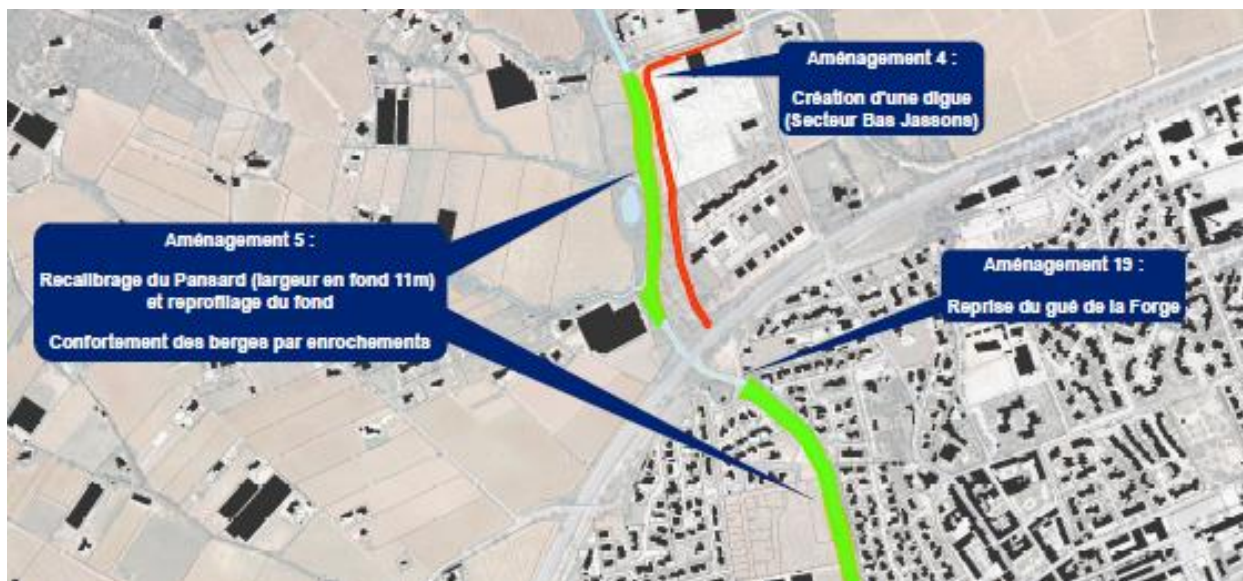


Figure 7 : Plan d'aménagement – Quartier Bas Jasson et de la forge (3/5)



Figure 8 : Plan d'aménagement - Pont cave coopérative/Pont Ducournau (4/5)



Figure 9 : Plan d'aménagement -Partie Sud de la commune (5/5)

5.3 Le projet d'aménagement et les alternatives étudiées

(Source : PAPI)

Afin de définir le programme d'aménagement optimal, des variantes sont étudiées. Elles sont décrites dans le tableau suivant :

N°variante	intitulé
2a0	Maravenne aval initial avec reprise des ponts
2b0	Maravenne aval initial sans reprise des ponts
3a1	Chenal du port de 40m et chenal du Bastidon court
4a1	Chenal du port 25m et chenal du Bastidon court
4a2	Chenal du port 25m et chenal du Bastidon moyen
4a3	Chenal du port 25m et chenal du Bastidon long

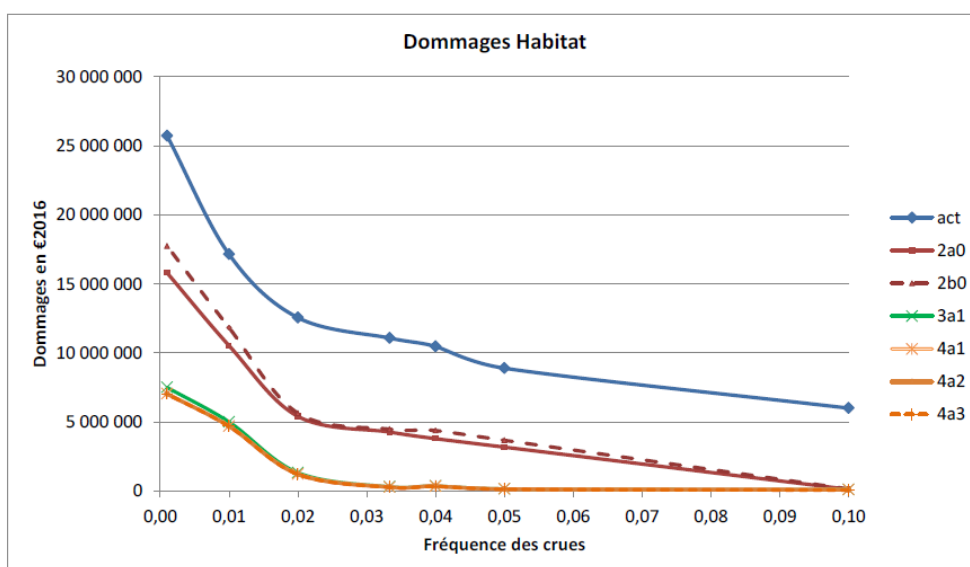
Les exutoires des eaux dans les points bas de la plaine du Bastidon ont été étudiés pour limiter les impacts environnementaux et paysagers.

5.4 Analyse cout bénéfice : dommages par catégorie d'enjeux (source PAPI)

Les dommages générés par les crues sont estimés pour les 7 crues (Q_{10} , Q_{20} , $Q_{janv2014}$, Q_{30} , Q_{50} , Q_{100} , Q_{1000}) à l'état actuel et pour chacun des 6 scénarios correspondant à différentes variantes d'aménagement. Le Dommage Moyen Annuel est ensuite calculé sur la base de la fréquence des crues sur une période de 50 ans à l'état actuel et pour chacune des 6 variantes d'aménagement.

La crue de janvier 2014 est estimée de période de retour 30 à 50 ans sur le bassin versant du Maravenne.

5.4.1.1 Les dommages directs à l'habitat



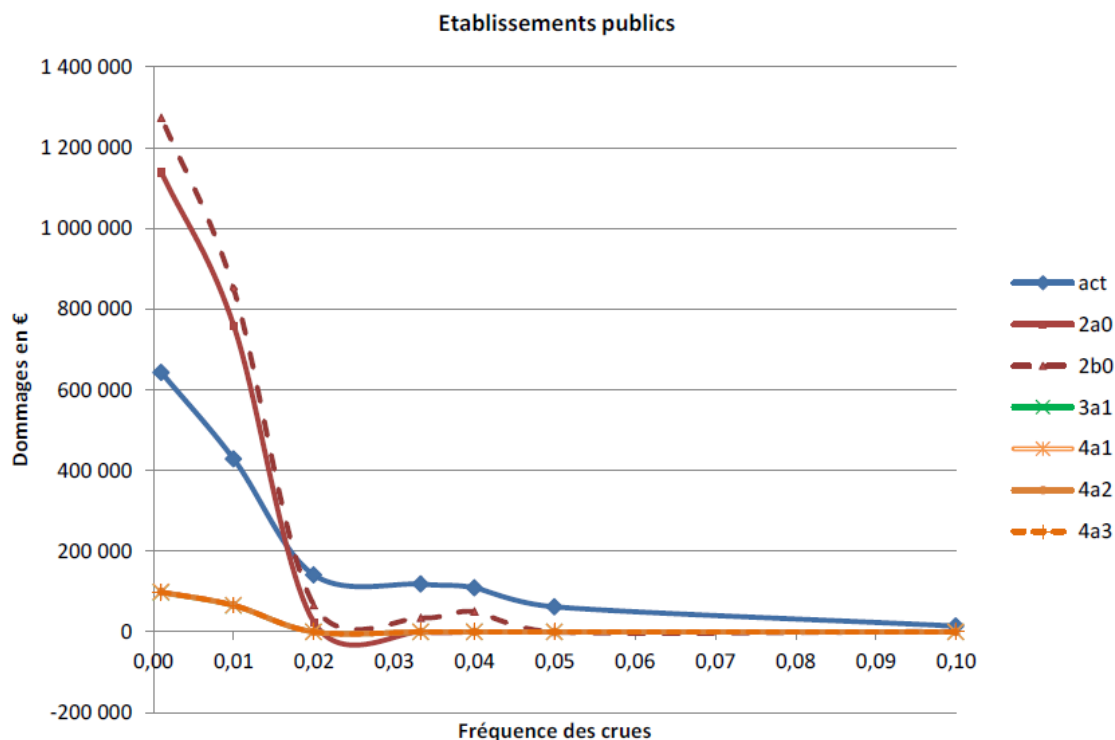
Ces aménagements permettent d'éviter 94% des dommages en moyenne sur une durée de 50 ans ce qui représentent une somme d'environ 2,16 M€/an.

5.4.1.2 Les dommages directs aux établissements publics

Quatre catégories d'établissements publics sont impactées par les inondations :

- Etablissements scolaires
- Centres techniques municipaux
- Mairies/centres administratifs
- Hébergements.

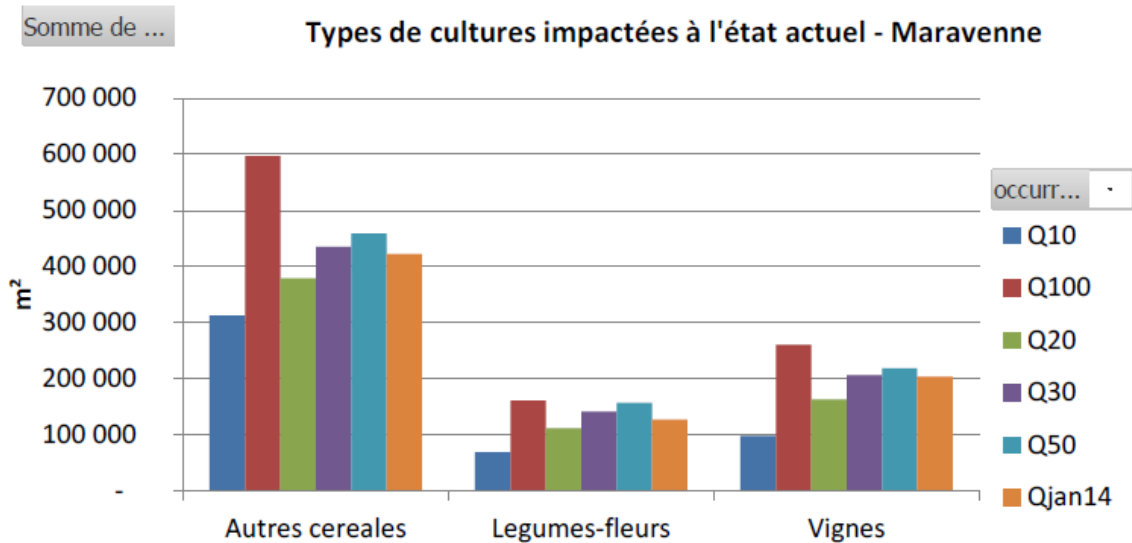
Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures



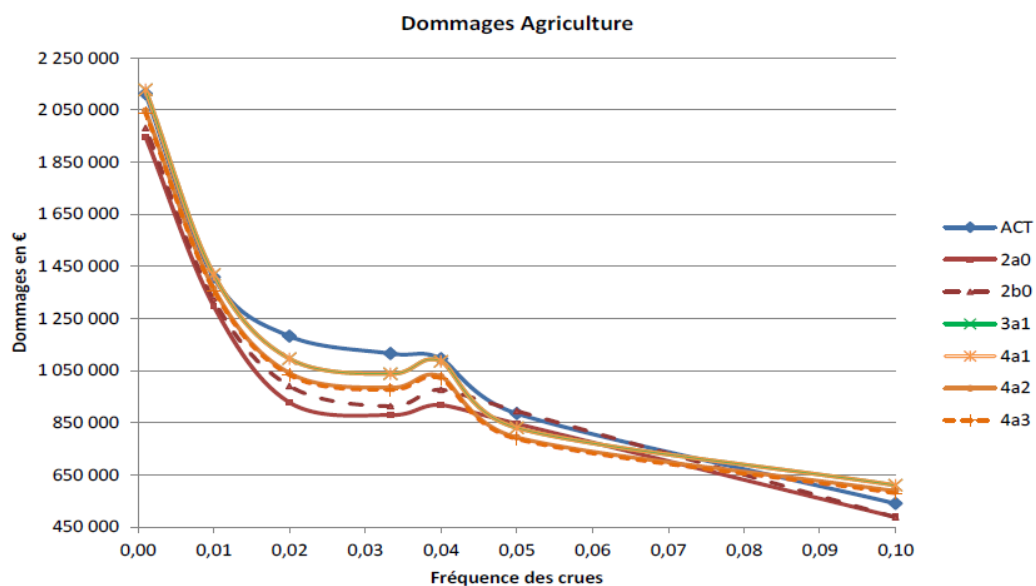
Comme pour l'habitat, ce sont les familles de variantes d'aménagement 3 et 4 qui sont les plus performantes sur la préservation des enjeux établissements publics. Les raisons en sont les mêmes que pour l'habitat, dans la mesure où ces bâtiments publics sont intégrés dans le tissu urbain habité.

5.4.1.3 Les dommages à l'agriculture

A l'état actuel, la répartition des surfaces agricoles (en m²) impactées par type de cultures est présentée dans le graphe ci-après :



Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures



Ce sont les scénarios 2a0 et 2b0 qui permettent d'éviter le plus de dommages aux enjeux agricoles, environ 10 à 13%. Cette protection est donc faible et quasi nulle sur les variantes 3 et 4 : cela est tout à fait logique dans la mesure où les aménagements visent à guider les volumes de crues vers la Plaine du Bastidon, valorisée par des activités agricoles, en zone d'expansion de crue : l'activité agricole est donc au contraire légèrement impactée par des hauteurs d'eau et vitesses légèrement supérieures à l'état actuel, qui, même si elles ne changent pas la valeur des dommages, affectent les terrains agricoles.

5.4.1.4 Les dommages aux réseaux et voiries

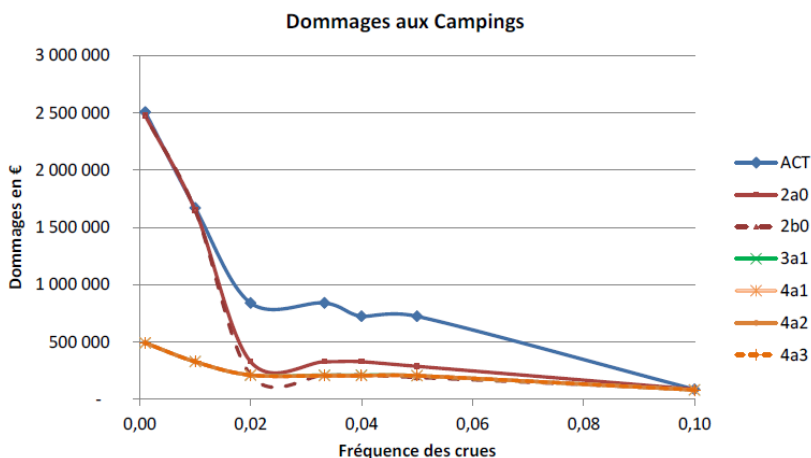
Ce sont les familles de variantes d'aménagement 3 et 4 qui sont les plus performantes sur la préservation des enjeux réseaux et voiries avec environ 60% de dégâts évités soit 21 K€/an. Les variantes 2 permettent de protéger environ la moitié du linéaire soit 17 K€ de dommages en moins par an.

5.4.1.5 Les dommages directs aux activités économiques

Sur la base des traitements géomatiques intersectant la couche géoréférencée des entreprises avec celle des enveloppes de crues pour les différents scénarios, le nombre d'établissements impactés a été caractérisé ; en fonction des codes APE et des emplois correspondants, les valeurs suivantes ont été obtenues. Pour mémoire, la liste des fichiers SIREN ne recense les effectifs que de 52% des établissements de la commune de La Londe.

		BV Maravenne
		La Londe Les Maures
Q2014	Nb établissements avec effectifs	268
	Nb établissements impactés pour la crue de janvier 2014 à l'état actuel	106
	Effectifs concernés (sur la base du renseignement partiel des effectifs dans les fichiers CCI et SIRENE)	43

5.4.1.6 Les dommages aux campings



5.5 Le projet retenu

Les actions de travaux et d'aménagements ont fait l'objet de plusieurs analyses afin de justifier, au regard des enjeux, leur pertinence.

Tout d'abord, les travaux et les aménagements ont été conçus après une analyse de la vulnérabilité à l'échelle du bassin de risque ; d'autre part, plusieurs solutions alternatives ont été étudiées et abandonnées. Les solutions retenues ont été considérées, après analyses hydrauliques et socio-économiques comme les alternatives les plus appropriées pour atteindre les objectifs recherchés.

Les aménagements et les travaux ont été réfléchis à l'échelle du bassin de risque en tenant compte des différents enjeux (environnement, personnes, biens, activités, etc.). Plusieurs variantes d'aménagements ont été étudiées en prenant en compte les coûts, les bénéfices, les contraintes, et leur efficacité.

Ainsi, les travaux et les aménagements envisagés dans la plaine du Bastidon, sur la commune de la Londe-les-Maures, **ont été longuement débattus notamment avec les services de l'Etat (préfecture, DDTM, DREAL PACA...)**. Initialement, il été envisagé de construire un chenal de délestage en rive droite du Pansard qui devait traverser la plaine jusqu'à la mer.

Or, un tel aménagement aurait eu des impacts négatifs évidents sur l'environnement et le paysage. En effet, les différents gradients de paysage remarquables de la plaine du Bastidon auraient été modifiés par ce canal et surtout le site classé aval avec sa pinède et son cordon dunaire remarquables aurait été fortement impacté.

Toutefois, la justification hydraulique d'un ouvrage de délestage des crues du Pansard, en termes de diminution des surfaces à enjeux inondées, restait affirmée.

Le parti a été pris de réaliser un ouvrage de délestage des crues depuis le Pansard vers la plaine du Bastidon beaucoup plus court que le canal initialement envisagé, et de laisser les volumes de crue s'épandre naturellement dans la plaine en générant une zone d'expansion de crue.

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

L'ouvrage est constitué d'un déversoir en sifflet depuis la berge rive droite du Pansard et d'un chenal de 200 m environ constitué par un modelé de terrain. Des systèmes d'endiguement complètent l'aménagement en protégeant les secteurs à enjeux, à l'extérieur de la plaine.

A l'aval, au niveau du site classé, les canaux de drainage de la plaine, existant actuellement seront ajustés : les noues seront légèrement recalibrées de part et d'autre de la pinède.

Enfin, des aménagements paysagers complètent les ouvrages hydrauliques, le long du chenal de délestage à l'amont de la plaine, le long des noues à l'aval.

La définition des systèmes de protection et les études de dangers associées sont en cours dans les démarches règlementaires engagées depuis le printemps 2016.

C'est la variante 4a1 qui a été retenue après comparaison ; elle intègre d'aval en amont :

- La création d'un chenal de dérivation du port du Maravenne aval, chenal de 25 m, permettant un exutoire de plus forte capacité du Maravenne à la mer,
- Des recalibrages du Maravenne avec aménagements paysagers et création d'un sentier de promenade en tête de berge entre la RD42 (confluence du Maravenne et du Pansard) et le chenal de dérivation,
- La création d'un chenal de délestage des crues depuis le Pansard vers la Zone d'Expansion des Crues (ZEC) du Bastidon avec un déversoir en sifflet et le chenal dans sa variante courte. Les berges du chenal sont valorisées par des aménagements paysagers.
- La création de digues encadrant la ZEC du Bastidon pour protéger les secteurs habités,
- Le recalibrage des noues, fossés de drainage aval de la plaine du Bastidon encadrant
- la pinède du site classé avec aménagement paysager intégré,
- Le recalibrage du Pansard entre ce déversoir et la RD98 en amont afin d'homogénéiser les sections,
- Le recalibrage des 2 ponts, Ducournau et de la Cave coopérative.

Les effets obtenus sur le bassin du Maravenne / Pansard par ce programme d'aménagement (cf. Annexes cartographiques) sont illustrés par les simulations hydrauliques suivantes.

Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

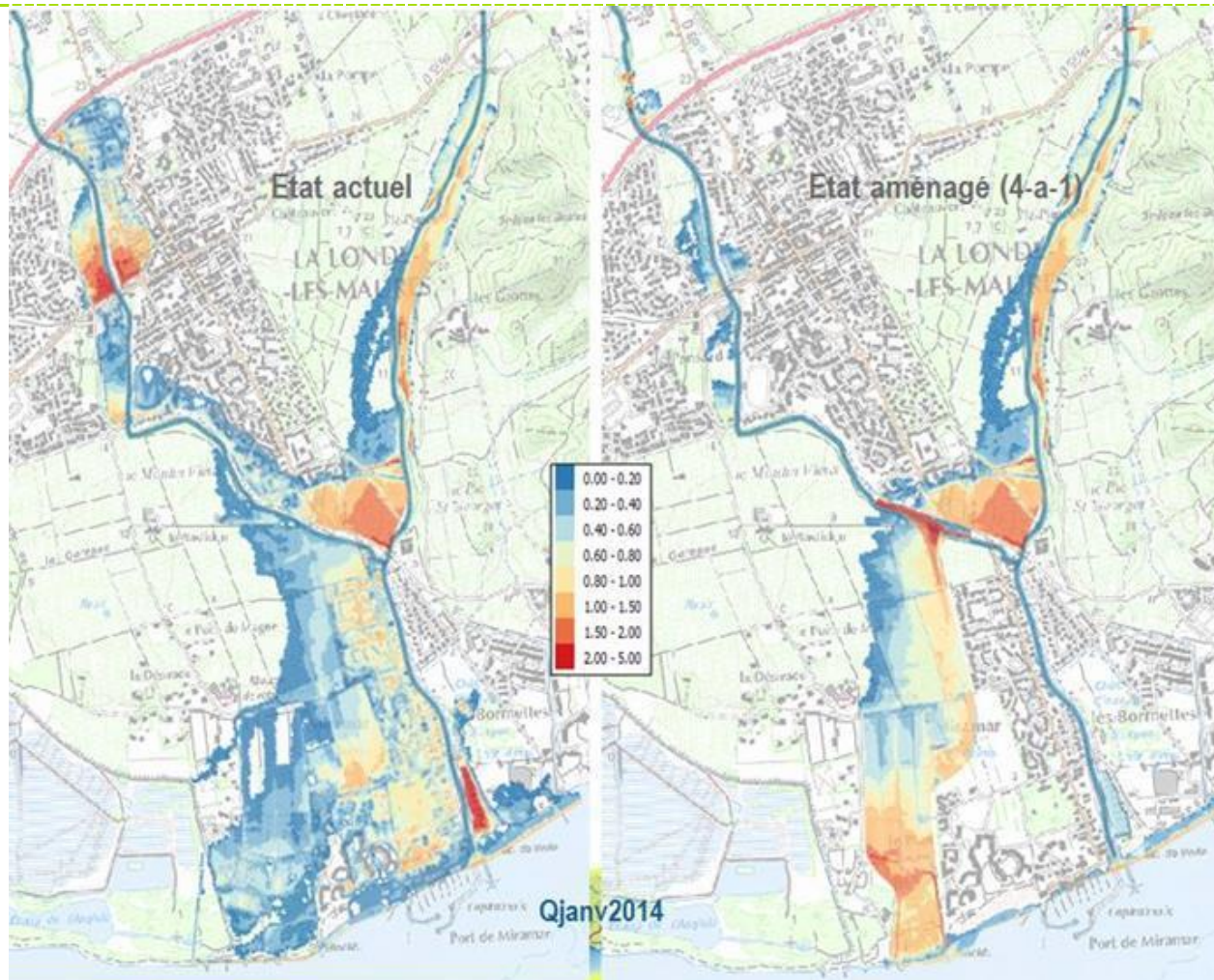


Figure 10 Cartographie des niveaux d'eaux lors de la crue de janvier 2014 état actuel (à gauche) et état aménagé (à droite)

6 AMENAGEMENTS RETENUS

6.1 Description des aménagements projetés

Les aménagements envisagés sur les secteurs de Notre Dame des Maures, Pabourette et secteur pont bender/pont RD98 sont spécifiques à ces secteurs :

- **Notre Dame des Maures** : sur ce secteur, la crue de janvier 2014 a mis en évidence la vulnérabilité des parcelles construites en rive droite du Pansard (les maisons présentes ont été démolies par les services de l'Etat). L'objectif de l'aménagement de ce secteur est de créer une zone d'expansion des crues afin de limiter les niveaux d'eau impactant les habitations en rive gauche.
- **Pabourette** : Le secteur de Pabourette a été fortement inondé en 2014. On note que le fonctionnement hydraulique du secteur a été fortement influencé par l'obstruction de la conduite traversant la RD98 et par les dimensions réduites du réseau hydrographique. Les aménagements sur ce secteur visent à augmenter la capacité du réseau hydrographique (doublement de la largeur) et surtout limiter le risque d'embâcle important de ce secteur sur la conduite sous la RD98 (installation d'un piège à embâcle).
- **Secteur pont bender/pont RD98** : Suite aux inondations de 2014, la berge rive droite du Maravenne s'est érodée et met en péril la maison de la propriété Fromentin. La reprise et le confortement de la berge sont nécessaires.

Figure 11 : Localisation des aménagements, secteur aval

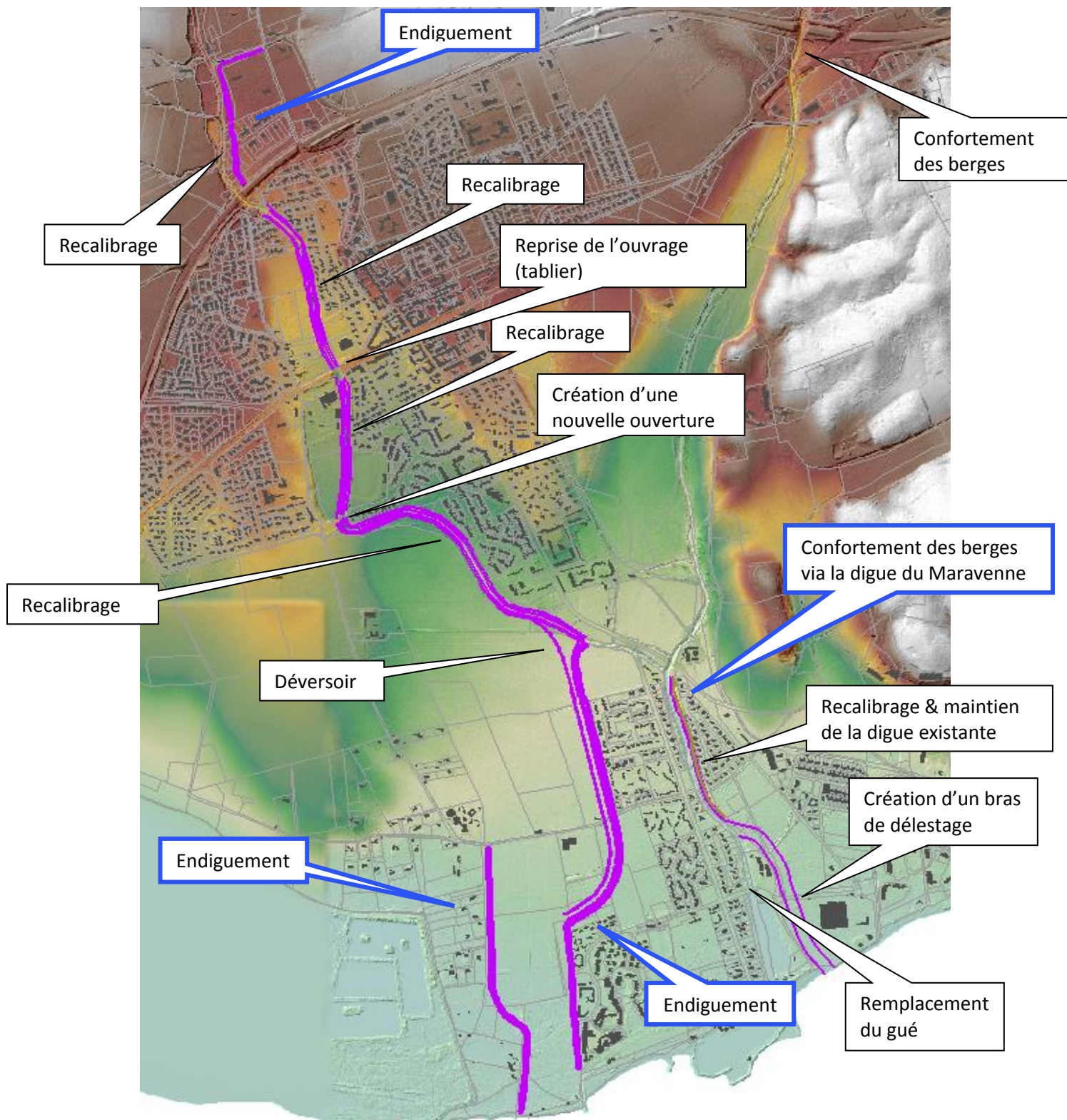
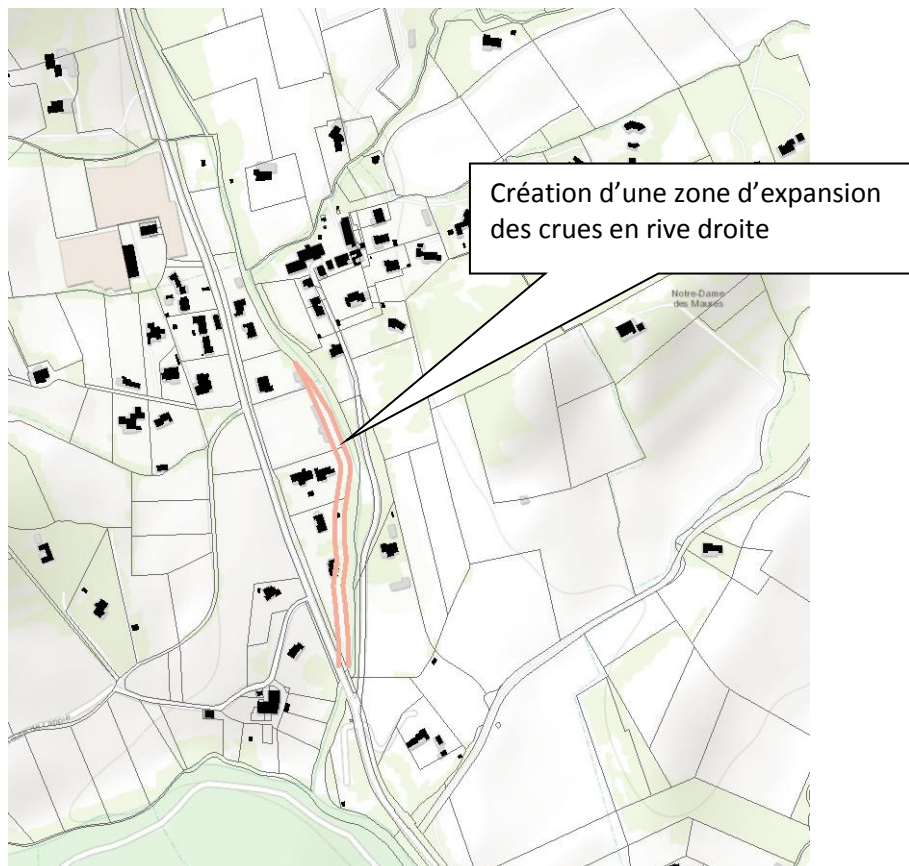


Figure 12 : Localisation des aménagements, secteur Notre Dame des Maures



Sur sa partie aval, le Pansard franchit de nombreux ponts et gués. Plusieurs d'entre eux sont restructurés dans le cadre du système d'aménagement décrits ci-dessous.

6.1.1 Tronçon amont RD98

6.1.1.1 Digue Amont RD98

Le rôle de cette digue est de protéger les enjeux en rive gauche du Pansard (quartier Bas Jassons) touchés par les inondations en 2014.

Les caractéristiques de cette digue sont les suivantes :

- Objectif : Protection crue type janvier 2014
- Digue en terre
- Longueur : 650 ml
- Hauteur : variable de 1.20m à 2,80m
- pente de talus : 2/1
- largeur de la crête de digue : 3m
- niveau de la crête : comprise entre 23,35 mNGF et 25,81 mNGF soit PHE2014 +30 cm

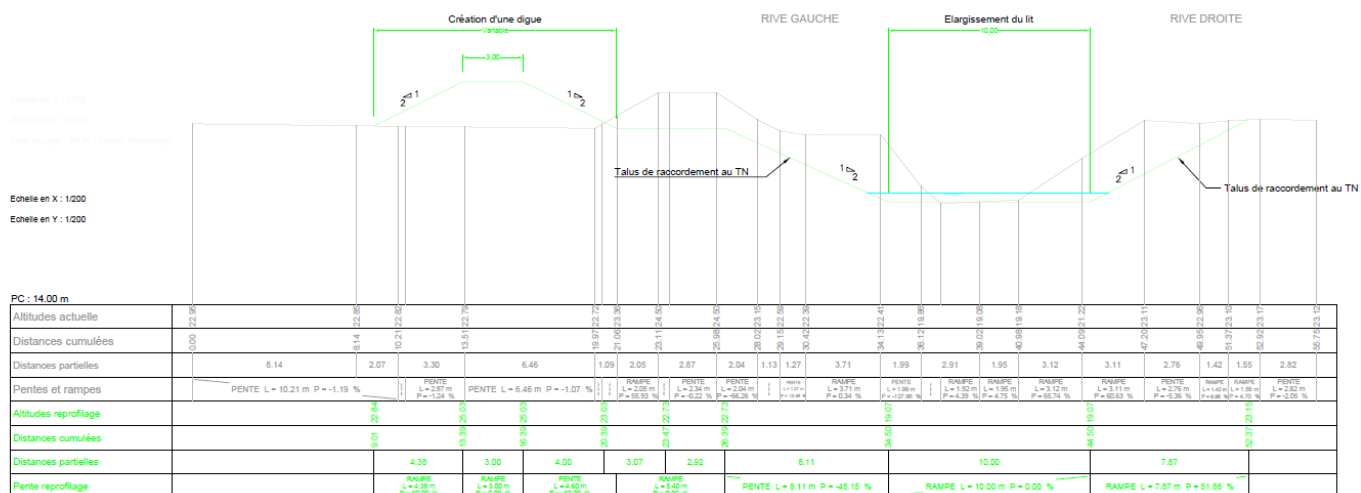
Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures

6.1.1.2 Recalibrage Amont RD98

Ce tronçon de cours d'eau est recalibré pour abaisser la ligne d'eau en crue.

Les caractéristiques de cet aménagement sont les suivantes :

- Longueur : 450 ml
- Berge naturel
- Hauteur : variable de 2.26m à 4.06m
- pente de talus : 2/1
- largeur en fond : 10m

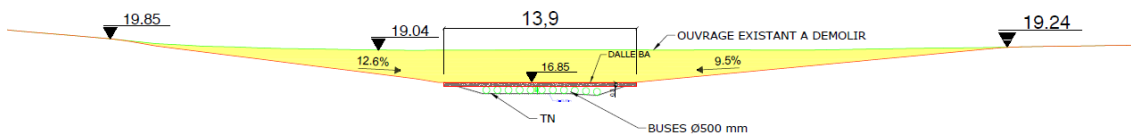


6.1.2 Gué de la Forge (gué du pin de la commune)

Rétablir un véritable gué au fil de l'eau « gué de La Forge » afin d'éviter la formation d'embâcle. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Largeur du gué : 9 ml
- Longueur : 13.9 ml
- Ouvrage béton
- Cote supérieure : 16.85NGF
- Rétablissement des écoulements : 11 buses diam 500
- Pente de voirie pour accès au gué : 12.6% en rive gauche ; 9.5% en rive droite

OUVRAGE PASSAGE A GUE

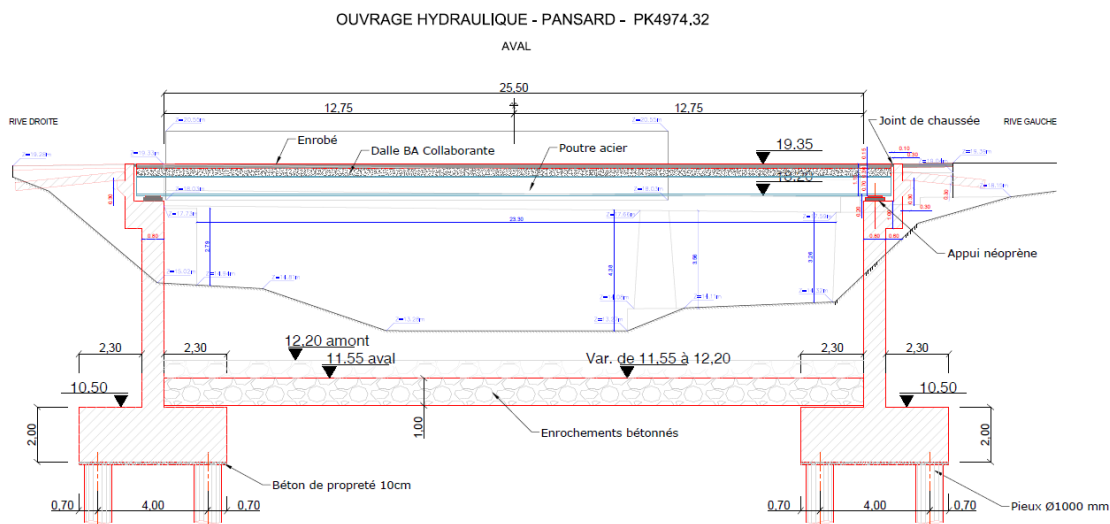


6.1.4 Pont de la cave coopérative

En ce qui concerne le pont de la cave coopérative, le lit mineur chute de 2 mètres au droit du pont. Sa reprise complète s'accompagne d'une baisse du radier actuel, afin d'augmenter fortement la section du pont sans modifier sa largeur. Une pente de mise en vitesse est installée à l'amont pour améliorer la débitance de l'ouvrage.

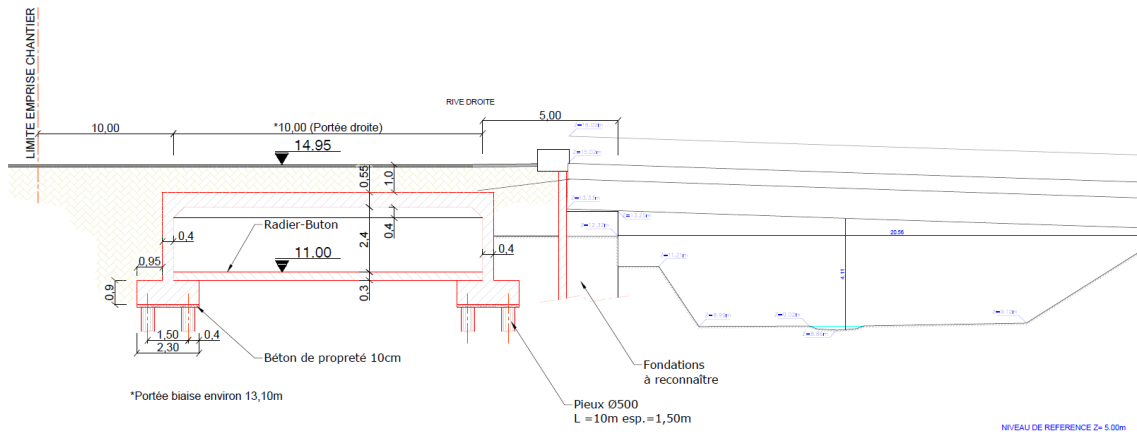
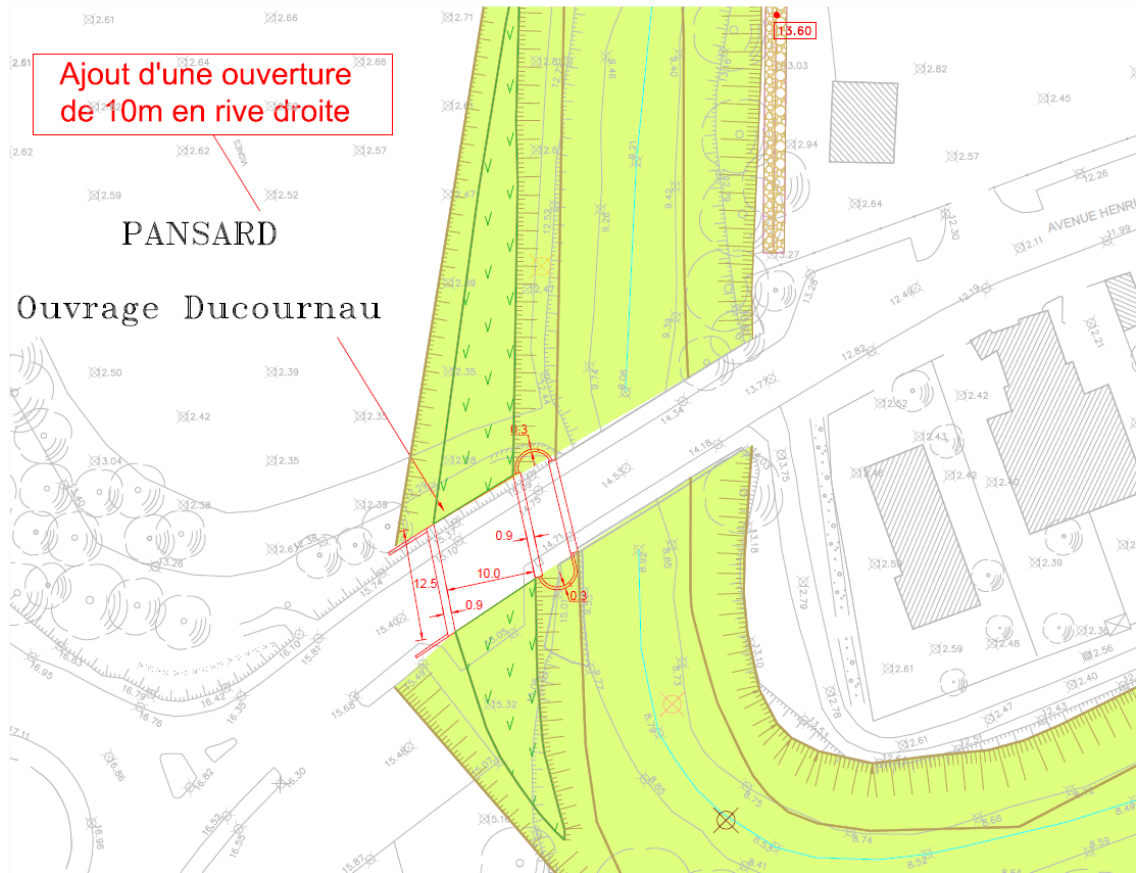


- Longueur : 21 ml
- Largeur de l'ouverture : 25.5m
- Ouvrage sur pieux
- Fil d'eau amont 12.20NGF
- Fil d'eau aval : 11.55NGF
- Protection des berges et du fond en enrochement bétonné



Notice de concertation

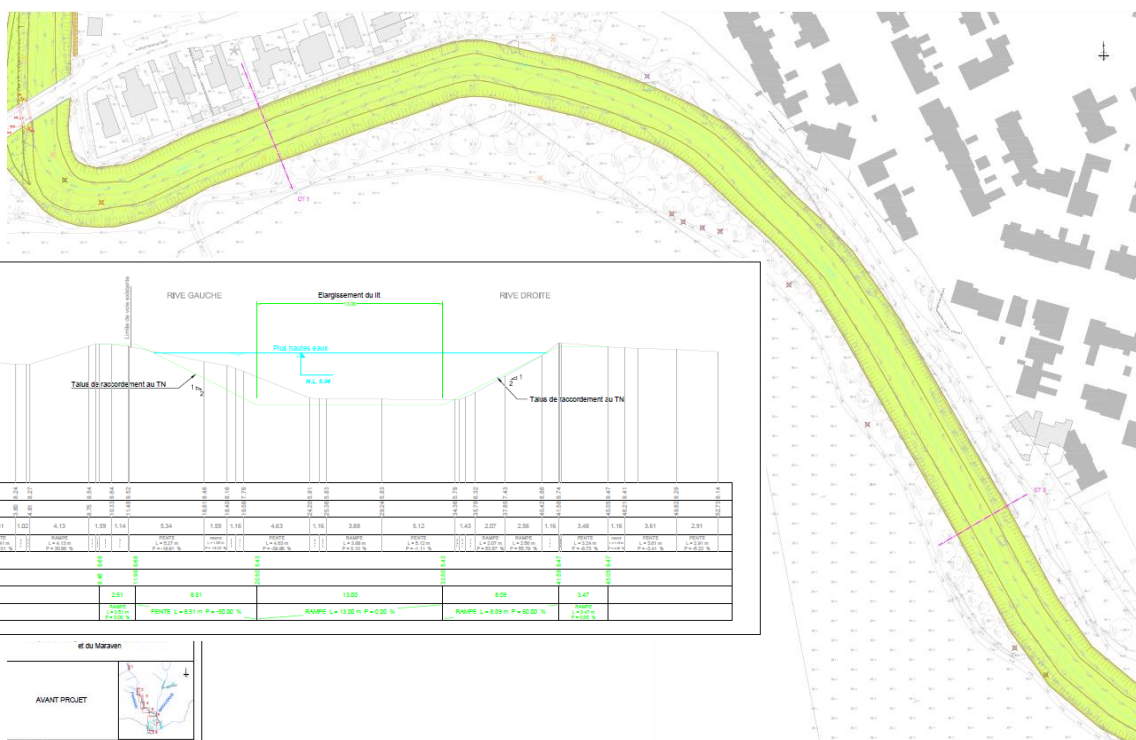
Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du
Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures



6.1.7 Tronçon Pont Ducournau – Déversoir

Les aménagements retenus consistent en un recalibrage d'une largeur de 13m en rive droite nécessaire pour empêcher les débordements du Pansard.

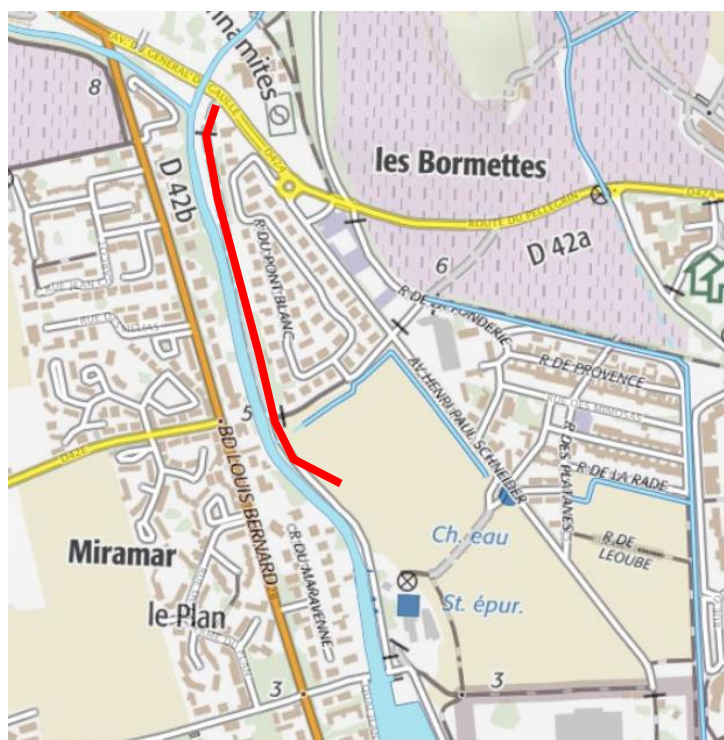
- Longueur : 1150 ml
- Berge naturelle
- Hauteur : variable de 4.04m à 4.25m
- Pente de talus : 2/1
- Largeur en fond : 13m



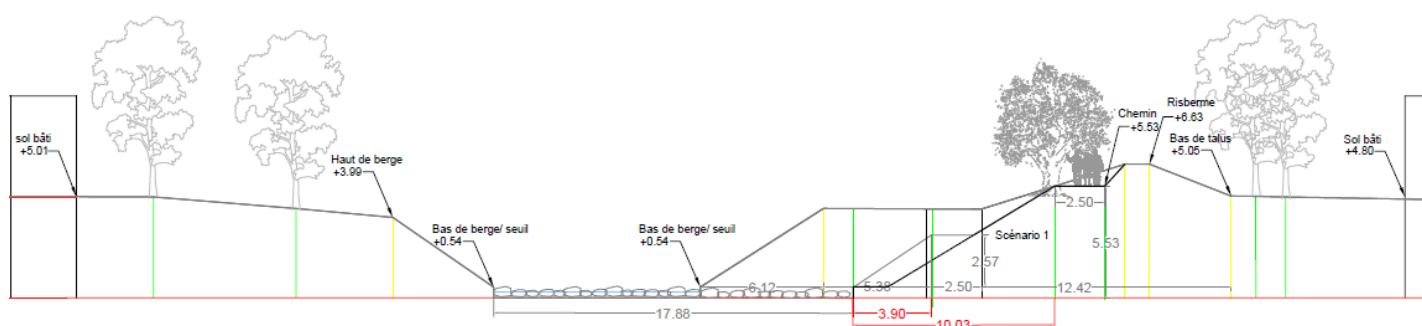
6.1.8 Tronçon Marvenne

6.1.8.1 Recalibrage rive droite du Maravenne

Le rôle de cette digue est de protéger les enjeux en rive gauche du Maravenne à l'aval de la confluence.



- Longueur : 600 ml
- Berge naturelle
- pente de talus : 2/1
- largeur en fond : 18-19m
- Cote de la crête : Variable de 5.76 à 6,63 mNGF



6.1.8.2 Chenal du Port

En parallèle du port du Maravenne, un bras de délestage est prévu en rive gauche sur le terrain non urbanisé. Les caractéristiques de l'ouvrage projeté sont les suivantes :

- Longueur : 630 ml
- Berge en palplanche
- largeur du chenal : 25m
- fil d'eau : -0.8mNGF à l'amont à -2mNGF à l'aval



La création d'un nouvel exutoire en mer sera accompagnée par la mise en place d'un entretien par curage d'une fréquence relativement importante. Une étude spécifique quant à l'impact des éventuels épis et sur la courantologie du secteur et les mesures d'accompagnement à prévoir, est en cours d'étude.

6.1.8.3 Traitement paysager

Fort d'une concertation avec les services paysage de la DREAL et au vue des enjeux paysagers du secteur en aval de la confluence et jusqu'au littoral, les aménagements dans ce secteur ont fait l'objet d'un traitement paysager spécifique réalisé par l'atelier Locus.



Figure 13 : Insertion paysagère entre la confluence et le port



Figure 14 : Insertion paysagère du chenal du port et d'un sentier littoral

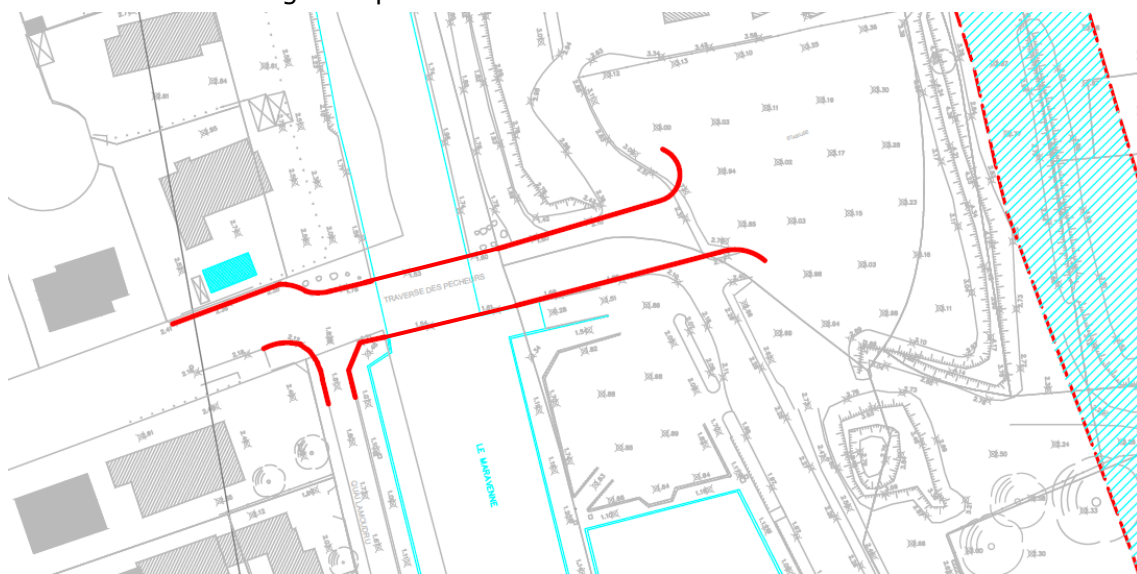
Remarque : Le tracé des cheminements piétons peut encore être modifié à ce stade de l'étude.

6.1.8.4 Pont du port

L'objectif de la réfection de cet ouvrage est d'augmenter le tirant d'eau sous l'ouvrage afin de limiter le risque d'embâcle (observé lors des crues de 2014)

Les caractéristiques de l'ouvrage projeté sont les suivantes :

- Longueur : 18 ml
- Largeur : 11m
- Cote tablier 3.5mNGF
- Ouvrage sur pieux



6.1.9 Plaine du Bastidon

6.1.9.1 Déversoir du Pansard

- Longueur : 360 ml
- Berge et fond en enrochement
- Hauteur : variable de 0 à 1.5m
- Largeur : variable de 100m au nord à 25m au sud
- pente de talus : 2/1

Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures



6.1.9.2 Digue Est de la plaine du Bastidon

Le rôle de cette digue est de protéger les enjeux entre la digue et le Maravenne, à savoir toutes les habitations de Miramar et du quartier du port.

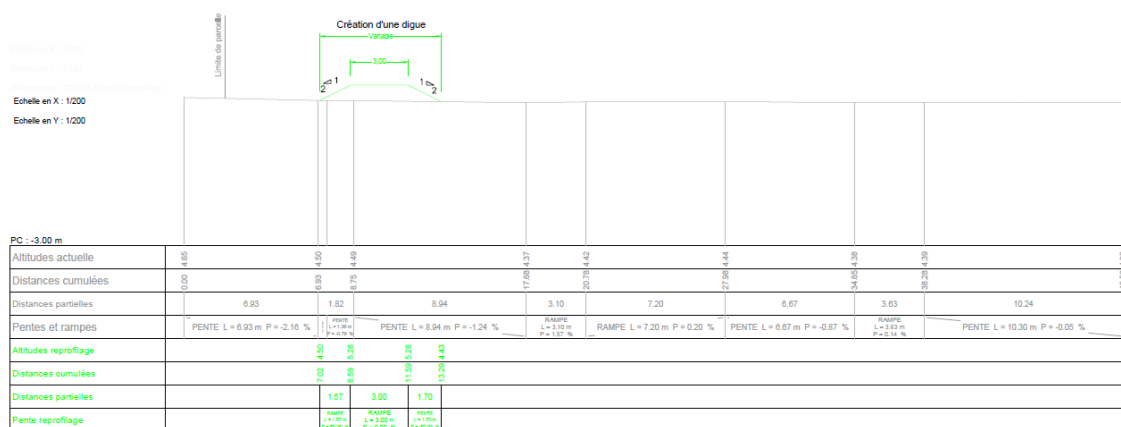
Les caractéristiques de cette digue sont les suivantes :

- Digue en terre
- Hauteur : variable de 1,10m à 2,30m
- talus de 2/1
- largeur de la crête de digue : 3m
- niveau de la crête de digue : variable de 7,26 mNGF à 2,44 mNGF (soit PHE 2014 +30 cm)



Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures



Un déversoir en enrochement sur un linéaire de 200m et une hauteur de 30cm, dimensionné pour l'occurrence de protection (T100), est présent pour sécuriser le système.

6.1.9.3 Digue Ouest de la plaine du Bastidon

Le rôle de cette digue est de protéger les enjeux à l'ouest de la plaine du Bastidon, à savoir les campings, lors des débordements du Pansard suite à la création du chemin de délestage en amont de la confluence avec le Maravenne.

Les caractéristiques de cette digue sont les suivantes :

- Digue en terre
- Longueur 970m
- Hauteur : variable de 0,5m à 2,10m
- talus de 2/1
- largeur de la crête de digue : 3m
- niveau de la crête de digue : variable de 2,34 mNGF à 4,66 mNGF (soit PHE 2014 +30 cm)



La digue sera équipée d'aucun ouvrage particulier (traversé de fossé muni d'un clapet anti-retour).

Remarque : Le chemin du Pansard sera repris afin de permettre la traversée des deux digues de part et d'autre de la plaine du Bastidon.

3.1.1.1 Réseau de drainage de la plaine du Bastidon

Au niveau de la pinède de la plaine du Bastidon, un réseau de modelé de terrain est prévu pour assurer le drainage de la plaine. En effet le « cordon dunaire » au sud de la plaine forme une « cuvette » au niveau de la pinède. Il est nécessaire de drainer ce secteur pour éviter la stagnation prolongée des eaux sur ce secteur.

Le réseau de drainage est constitué de deux modelés de terrain situé de part et d'autre de la plaine. L'objectif de ces drains est de limiter la durée de stagnation des eaux dans la plaine du Bastidon lors de l'activation du déversoir du Pansard. Ces drains ne sont pas capables de supporter les débits à transiter.

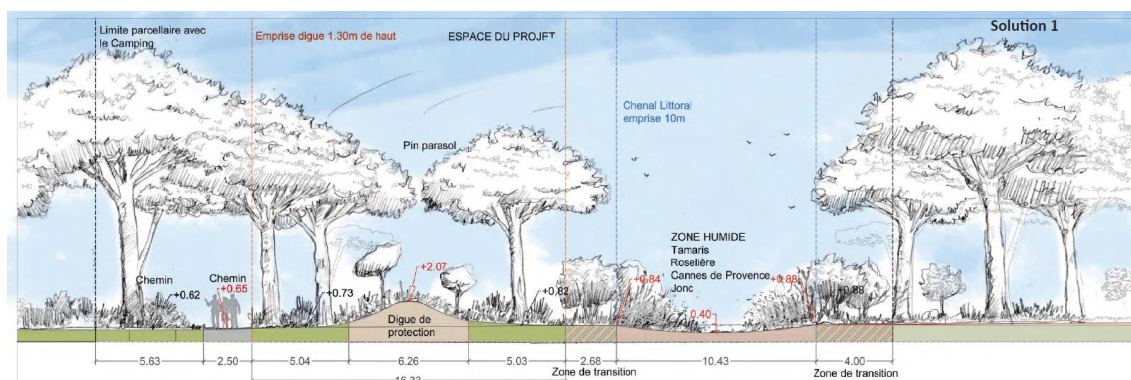


Les caractéristiques du drain sont :

- Modelé de terrain et traitement paysagé
- Longueur 260m
- Hauteur : de l'ordre de 40cm
- Largeur : 10-11m
- Fil d'eau : 0.4 - 0.48mNGF

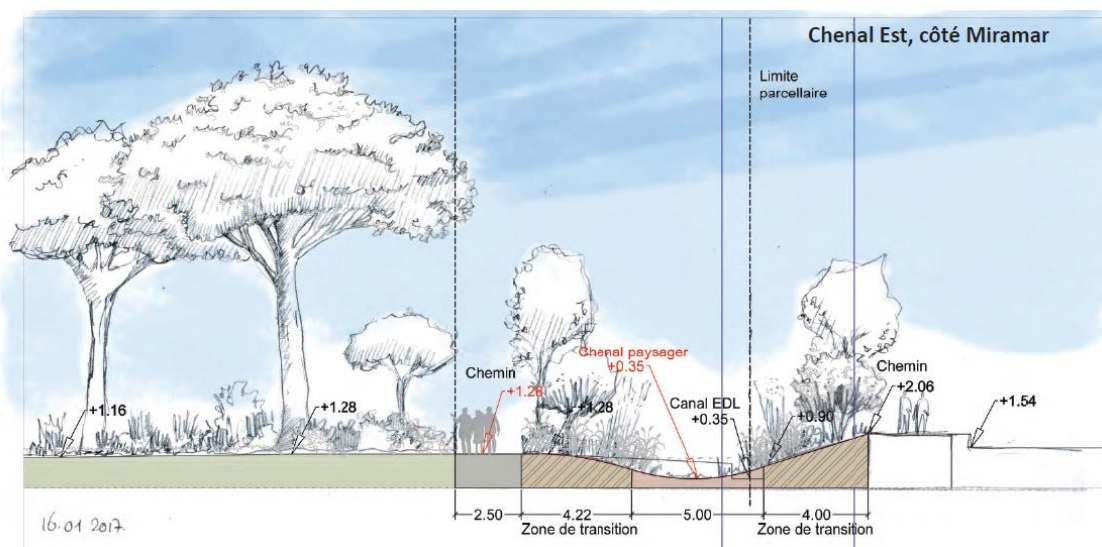
Notice de concertation

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne -Commune de la Londe les Maures



Les caractéristiques du drain ouest :

- Modelé de terrain et traitement paysagé
- Longueur 250m
- Hauteur : de l'ordre de 90cm
- largeur : 13-14m
- fil d'eau : 0.35mNGF



Les fils d'eau des drains sont situés au-dessus du niveau « normal » de mer et ne sont pas inférieur au niveau du drain actuellement présent en limite est de la plaine.

Ainsi le projet :

- ne générera pas d'effet de remontée d'eau de mer dans la plaine du Bastidon en période normale (dépression générant une surélévation du niveau de mer).
- ne nécessitera pas d'installation d'épis en mer permettant le « non impact » sur la courantologie du secteur

6.1.9.4 Traitement paysager

De forts enjeux paysagers sont présents au droit de la Pinède du Bastidon. Cette zone est d'ailleurs incluse dans le site classé *la Presqu'île de Giens, l'étang et les salins des Pesquiers*. L'atelier Locus, Paysagiste, a travaillé spécifiquement l'insertion paysagère des aménagements au droit de la plaine du Bastidon.



Figure 15 : Insertion paysagère des aménagements sur la pinède du Bastidon

Remarque : Le tracé des cheminements piétons peut encore être modifié à ce stade de l'étude.

6.1.11 Pabourette

Sur ce secteur, la capacité de transit est augmentée (doublement du fossé existant) et un piège à embâcle est installé. Les caractéristiques des aménagements sont les suivantes :

- Longueur : 500 ml
- Fossé naturel
- Largeur en fond : 5.5m
- pente de talus : 2/1
- Sur-largueur de 14m en amont de l'ouvrage de traversé de la RD98
- Installation d'un piège à embâcle au niveau de la sur-largueur par installation d'IPN espacés de 3m



Figure 16 : Exemple de pièges à embâcle

6.1.12 Secteur pont bender/pont RD98

La reprise et le confortement de la berge entre le pont de la RD98 et la RD559a consiste en :

- **Reprise des pentes des talus 3H pour 2V**
- **Mise en place d'enrochements (d50 > 0.7 m) sur une hauteur de 3m** sur un filtre minéral (complété au besoin par une membrane anti poinçonnement / anti contaminant),
- Installation d'une semelle de 2 m de profondeur en pied de berge.

Haut de berge

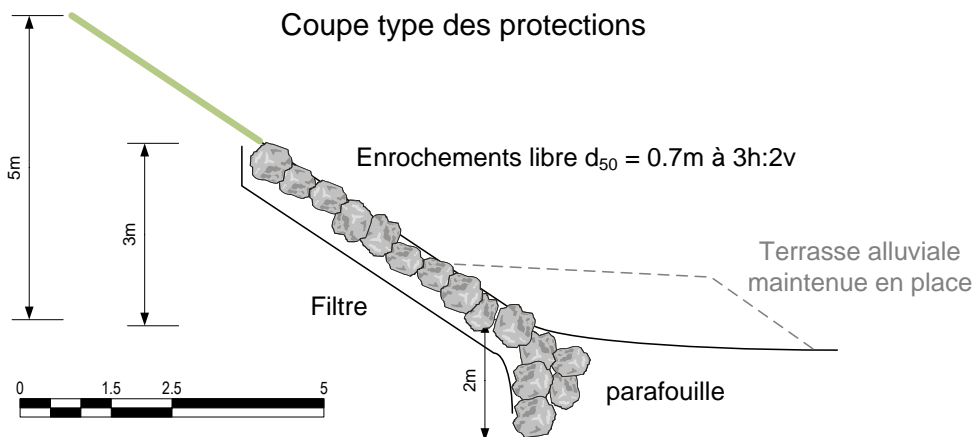
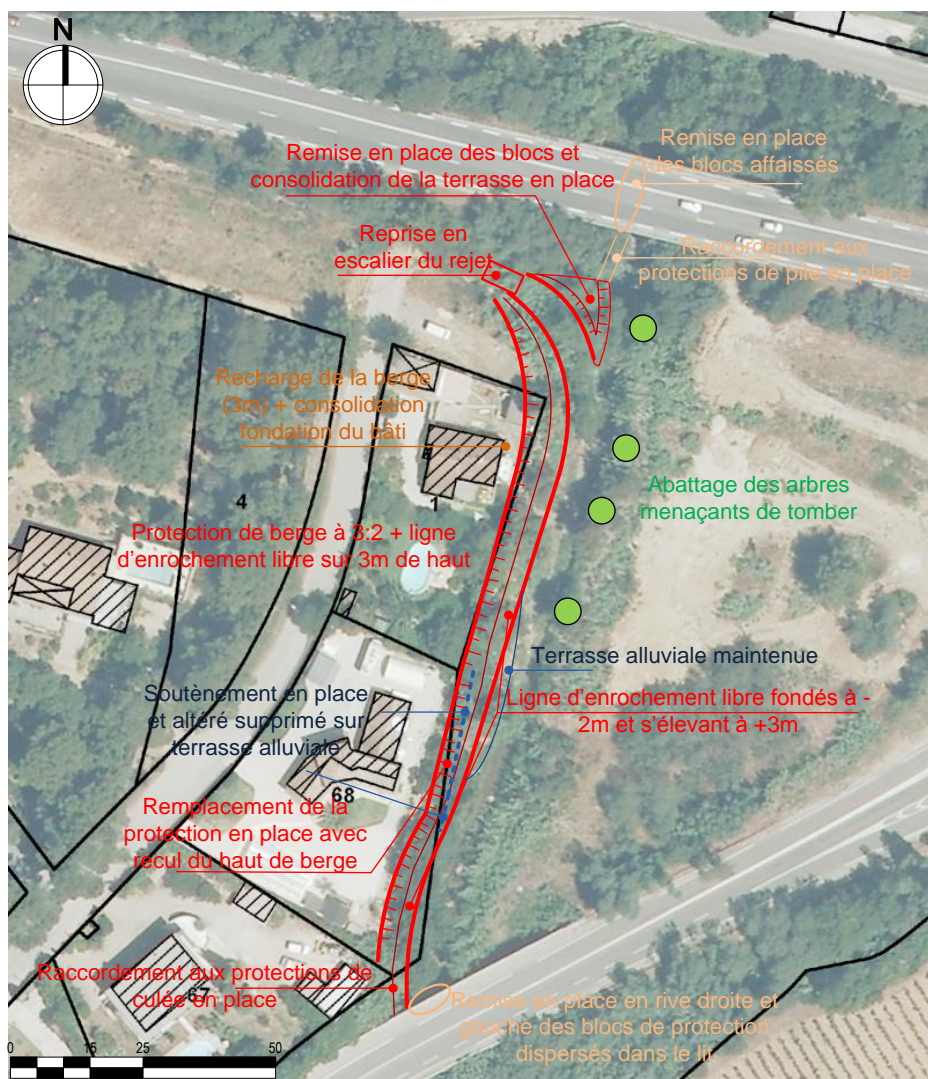


Schéma d'implantation des aménagements



6.2 La protection des aménagements vis-à-vis d'une crue similaire à janvier 2014

La protection apportée à la population pour le scénario retenu est estimée:

Population mise hors d'eau par le PAPI bassin-versant Maravenne / Pansard - variante retenue			
	Résidents	Estivants	Total
Q10	745	6 787	7532
Q20	986	7 365	8351
Q30	1067	7 915	8982
Q50	1081	6 233	7313
Q100	853	4 921	5774
Q2014	1033	7 766	8799

○ 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											
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											

Les codes représentent les classes de hauteur d'eau affectant les bâtiments

- Classe 1 : 0 à 0,5 m
- Classe 2 : 0,5 à 1 m
- Classe 3 : plus de 1m

○ **Trafic routier interrompu**

	Trafic 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

6.3 Estimation du coût des aménagements

Intitulé des aménagements	Total HT	Total HT + Aléa
Tronçon : amont RD98	656 155	755 000.00
Tronçon : RD98--> Cave coopérative	1 020 492	1 174 000
Reprise du pont de la cave coopérative	1 523 370	1 752 000
Tronçon : cave coop. --> Ducournau	522 307.50	601 000
Ouverture sur l'ouvrage Ducournau (pieux)	354 220	408 000
Tronçon : Ducournau --> déversoir	721 605	830 000
Canal du bastidon chenal court	1 767 280	2 033 000
Digues de la plaine du Bastidon	945 078	1 087 000
Tronçon : recalibrage du Maravenne rive gauche	500 300	576 000
Chenal du port (25 ml)	5 056 735.4	5 816 000
Création d'une risberme - Notre dame des Maures	378 908	436 000
Doublement fossé Pabourette	161 194.	186 000
Confortement de berges en enrochements secteur Fromentin	239 959	276 000
TOTAL	13 847 604	15 930 000

7 MISE EN PLACE D'UN PAPI POUR OBTENIR UNE LABELLISATION ET LE FINANCEMENT D'UNE PARTIE DES EQUIPEMENTS NECESSAIRES

La stratégie de gestion du risque sur le territoire du PAPI des Côtiers des Maures a été Établie en 3 Objectifs stratégiques :

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

Sur les bassins du territoire des Côtiers des Maures, le contrôle des écoulements :

- N'est pas permis par la réalisation de bassins de ralentissement dynamique ou de ZEC en situation amont, du fait de la topographie pentue et étroite sur des vallons très courts,
- Est favorisé par la création de ZEC ou de secteurs de sur-inondations dans les plaines alluviales aval,
- Se voit amélioré par une adéquation et une homogénéisation des sections des cours d'eau et des ouvrages de franchissement de type ponts,
- Doit être assuré jusqu'aux exutoires à la mer, en évitant les secteurs à enjeux fortement localisés en zone littorale.

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

- Des effets marqués sur la sécurité publique en contribuant à sécuriser des secteurs de très forte densité humaine en période estivale,
- Une forte efficacité hydraulique : les résultats des simulations ci-avant explicitent l'importance des secteurs sur lesquels les hauteurs d'eau sont diminuées, voire où les inondations, liées aux débordements fluviaux, disparaissent pour des occurrences moyennes,
- Une diminution de la vulnérabilité du territoire, traduite par des valeurs significatives de dommages évités grâce aux aménagements (habitat surtout sur le Maravenne, activités économiques pour le Batailler) ; à noter que l'essentiel de l'activité économique du territoire étant basée sur son attractivité touristique, sa sécurisation liée à la réalisation du programme pourra aussi avoir des effets indirects sur la fréquentation,
- Un retour sur investissement marqué, très rapide pour les aménagements du bassin du Maravenne / Pansard (11 ans), un peu plus long sur le bassin du Batailler Vielle (35 ans) du fait de la forte densité urbaine en zone inondable mais aussi de la faiblesse des hauteurs d'eau qui affectent ces secteurs.

Des fiches actions ont été réalisés dans la partie B4 du PAPI présentant ainsi par thématique les actions financées, l'échéancier prévisionnel et le plan de financement de l'action en question (répartition entre : l'état : FPRNM, BOP 181, la région, le CD83, AERMC, CCPMP et/ou communes).

8 LE PHASAGE ET LES DELAIS

Plusieurs chantiers seront menés de front pour réaliser l'ensemble des travaux (planning travaux très serré et imposé par le délais PAPI limité à 6 ans).

D'une manière générale, les aménagements seront réalisés de l'aval vers l'amont. Une des principales difficultés du phasage travaux sera l'intégration avec le dossier CNPN des mesures calendaires afin d'impacter le moins possible le milieu naturel. En outre, la période à éviter tant que possible est le printemps. L'abattage des arbres devra également susciter une attention particulière et notamment en fonction de l'avifaune en présence (période préférentielle : septembre/octobre).

La période de réalisation des travaux est, à la date de rédaction de ce document (mai 2017), prévue entre 2019 et 2022 et planifiée de la façon suivante :

		ANNEE 3	ANNEE 4	ANNEE 5	ANNEE 6
ANNEE 1 : Dossiers réglementaires / obtention des autorisations	ANNEE 2 Obtention des autorisations / Lancement MOE	Chenal du port (25 ml)	En aval de la confluence : recalibrage du Maravenne rive gauche	Recalibrage du Pansard du Pont Ducournau jusqu'au déversoir	Recalibrage du Pansard de la RD98 jusqu'au pont Cave coopérative
			Création du déversoir	Ouverture sur l'ouvrage Ducournau (pieux)	Recalibrage du Pansard en amont RD98 et crétaion de la digue associée
			Digues de la plaine du Bastidon et reprise des fossés sur la pinède du Bastidon	Recalibrage du Pansard du Pont de la cave coop. Jusqu'au Ducournau	Création d'une zone d'expansion des crues Notre dame des Maures
			Reprise du gué du port	Reprise du pont de la cave coopérative	Doublement fossé secteur Pabourette Confortement de berges en enrochements Secteur Fromentin et reprise du fossé en amont

9 LA SUITE DE LA PROCEDURE

Actuellement, les dossiers réglementaires sont en cours de réalisation. Après concertation avec les services de l'Etat, ils seront déposés officiellement pour instruction.

La procédure se conforme ensuite au logigramme présenté en page 28.