

Aménagement de protection contre les inondations du Rieumassel

Réponses à l'avis de l'autorité environnementale



Rapport n°A116885/version A– Avril 2022

Projet suivi par Lise MOUCHE – 06 10 79 24 92 – lise.mouche@anteagroup.com

Fiche signalétique

Aménagements de protection contre les inondations du Rieumassel Réponse à l'avis de l'autorité environnementale

CLIENT	SITE
Erreur ! Source du renvoi introuvable.	Grabels
50, place Zeus CS 39556 34961 MONTPELLIER Cedex 2 Vivien NGUYEN VAN Chargé de mission GEMAPI Tél 04.67.13.97.11 / 06.12.75.37.79 Mail v.nguyenvan@montpellier3m.fr	

RAPPORT D'ANTEA GROUP

Responsable du projet	Lise MOUCHE
Interlocuteur commercial	Lise MOUCHE / Nicolas DU BOISBERRANGER
	Implantation d'Aubagne
Implantation chargée du suivi du projet	04.42.08.70.70 secretariat.marseille-fr@anteagroup.com
Rapport n°	A116885
Version n°	version A
Votre commande et date	Marché 4760 EA 18 attribué le 28/09/2018
Projet n°	LROP180118

	Nom	Fonction	Date
Rédaction	ARRIGHI Claire	Ingénieur de projets	Avril 2022
Approbation	MOUCHE Lise	Supérieur / Sachant	Avril 2022

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	02/05/2022			Etablissement du rapport
B	03/05/2022			Compléments apportés par la Métropole

Sommaire

1. Introduction	5
2. Justification du projet et variantes	6
3. Phase travaux	9
3.1. Gestion du risque inondation	9
3.2. Préservation de la qualité de l'eau	10
3.3. Préservation de la qualité de vie au regard des nuisances du chantier	11
3.4. Gestion des matériaux et des déchets	12
3.5. Effet sur le climat et les émissions de gaz à effets de serre (GES)	15
4. Phase exploitation	17
4.1. Risque inondation	17
4.2. Vulnérabilité aux effets du changement climatique	19
4.3. Préservation de la biodiversité	20

Table des figures

Figure 1 - Hauteurs d'eau maximum pour une crue 100 ans avec les aménagements de protection contre les inondations prévus par le projet	7
Figure 2 - Hauteurs d'eau maximum pour une crue 100 ans avec les aménagements de protection contre les inondations prévus par le projet et le pont de la route de Montpellier non limitant	8
Figure 3 - Hauteurs d'eau maximum pour la crue de décembre 2003 en état actuel	9
Figure 4 - Hauteurs d'eau maximum pour la crue de décembre 2003 avec les aménagements de protection contre les inondations prévus sur le Rieumassel, sans le barrage de l'Arbre blanc (déconstruction)	10
Figure 5 – Dispositifs chantier	12
Figure 6 - Engins de chantier utilisés pour le traitement des remblais	13
Figure 7 – Impact en hauteurs du scénario 3 pour les crues de décembre 2003, 100 ans et octobre 2014	18
Figure 8 – Hydrogrammes pour la crue centennale	19
Figure 9 – Profil type – PRO, Antea Group, 2021	20

1. Introduction

Le présent rapport constitue le mémoire en réponse à l'avis de la mission régionale d'autorité environnementale sur les aménagements sur le Rieumassel sur le territoire de la commune de Grabels (Hérault) n°2022APO18 émis le 3 mars 2022.

Les recommandations de l'avis sont rappelées dans les encadrés en début de chapitre.

2. Justification du projet et variantes

La MRAe recommande de préciser si des mesures de lutte contre les inondations par le pluvial sont envisagées, et, dans l'affirmative d'en fournir la description et les effets attendus, et de décrire les mesures de mitigation prévues pour se rapprocher d'une protection centennale à l'amont de la route de Montpellier, intégrant les effets attendus du changement climatique.

La MRAe recommande par ailleurs de s'assurer de la cohérence des dispositions du PPRI avec le niveau de protection envisagé. Le cas échéant elle recommande de prévoir les dispositions nécessaires au sein du PLU.

Le projet a été inscrit dans le programme PAPI du Lez en 2016 suite à la crue catastrophique du Rieumassel d'octobre 2014. Cette action a été définie dans le PAPI pour réduire les conséquences des inondations du Rieumassel et n'a pas vocation à traiter les inondations liées aux ruissellements.

En parallèle à la définition de ce programme d'aménagement, et dans le cadre de sa compétence de lutte contre les inondations et gestion des eaux pluviales, la Métropole a procédé en 2016 à la révision du schéma directeur d'assainissement pluvial de la commune datant de 2007. Cette révision avait notamment pour objectif :

- d'actualiser le diagnostic du réseau pluvial existant ;
- d'établir un nouveau zonage pluvial et une carte d'aléa pour une crue d'occurrence centennale ;
- et de définir un nouveau programme de travaux et d'actions en vue de réduire le risque d'inondations par ruissellement pluvial sur la commune.

Depuis, le zonage pluvial a été notifié à la commune par un porté à connaissance et permet désormais d'encadrer les projets d'urbanisme qui sont instruits par la Métropole. Le schéma directeur actualisé a également proposé une liste de travaux de réhabilitation du réseau pluvial de la commune qui permettront d'éviter les débordements du réseau pour des pluies courantes, sans pour autant aggraver la situation plus en aval. Quelques actions ont été réalisées notamment à l'occasion du réaménagement de la Mairie de Grabels en bordure de la route de Montpellier.

Pour les quelques habitations restant inondables après aménagement, le SYBLE mène depuis l'avènement du PAPI2 un programme de diagnostic de la vulnérabilité des bâtis et propositions de mesures de mitigation. Ce dispositif nommé Lez'Alabri a profité à la majorité des propriétaires sinistrés lors de la crue d'octobre 2014.

Les dispositifs de protection individuels tels que les batardeaux sont subventionnés jusqu'à 80 % de leur montant total, sans condition de ressources, par les services de l'Etat. Elles ne sont en revanche pas intégrées au projet porté par la Métropole.

Par ailleurs, la Métropole porte le projet de réfection du pont de la route de Montpellier. L'élargissement de l'ouvrage permettra de réduire l'inondation en amont de l'ouvrage pour se rapprocher d'une protection centennale comme le montrent les cartes ci-dessous.

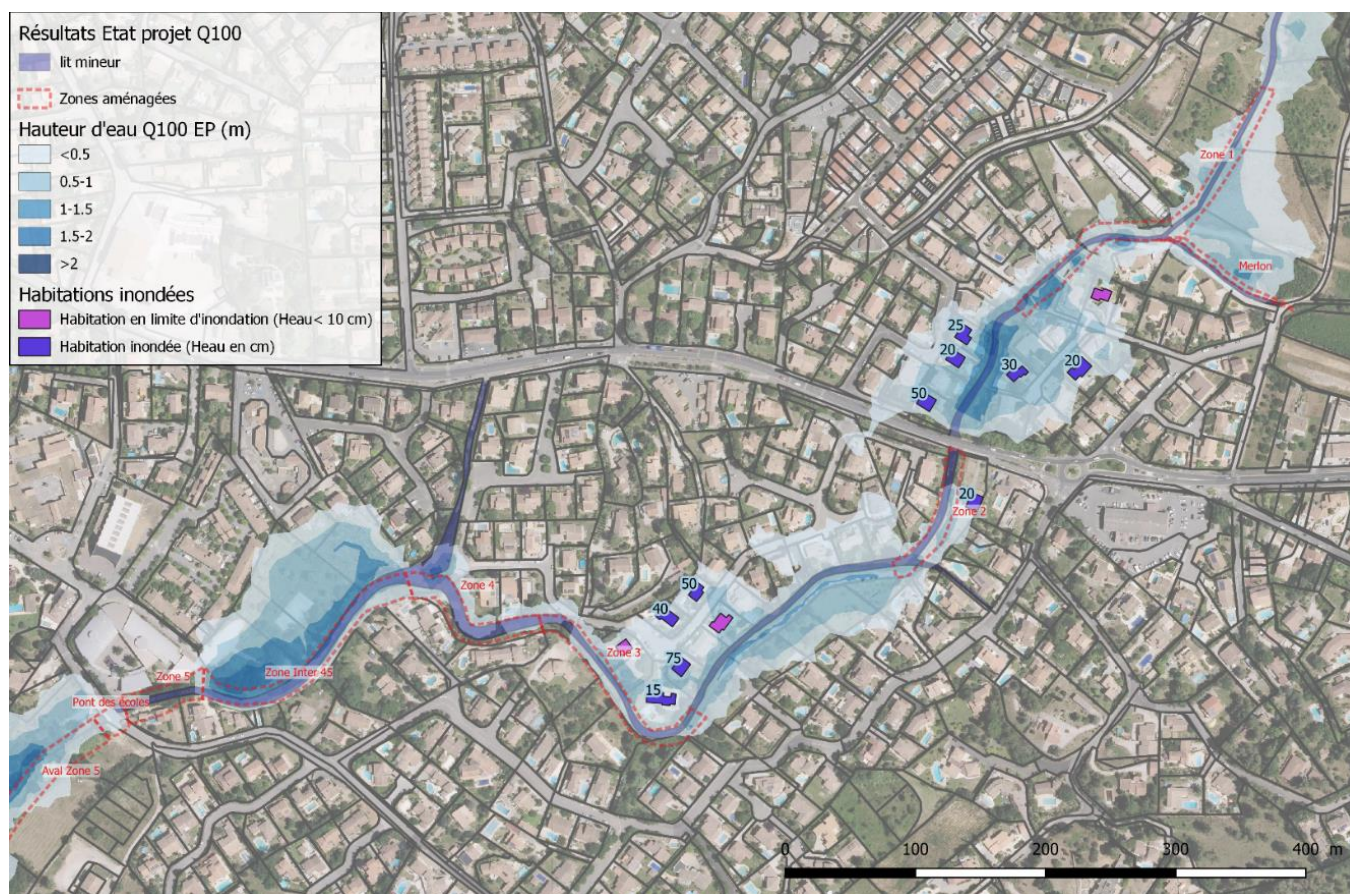


Figure 1 - Hauteurs d'eau maximum pour une crue 100 ans avec les aménagements de protection contre les inondations prévus par le projet

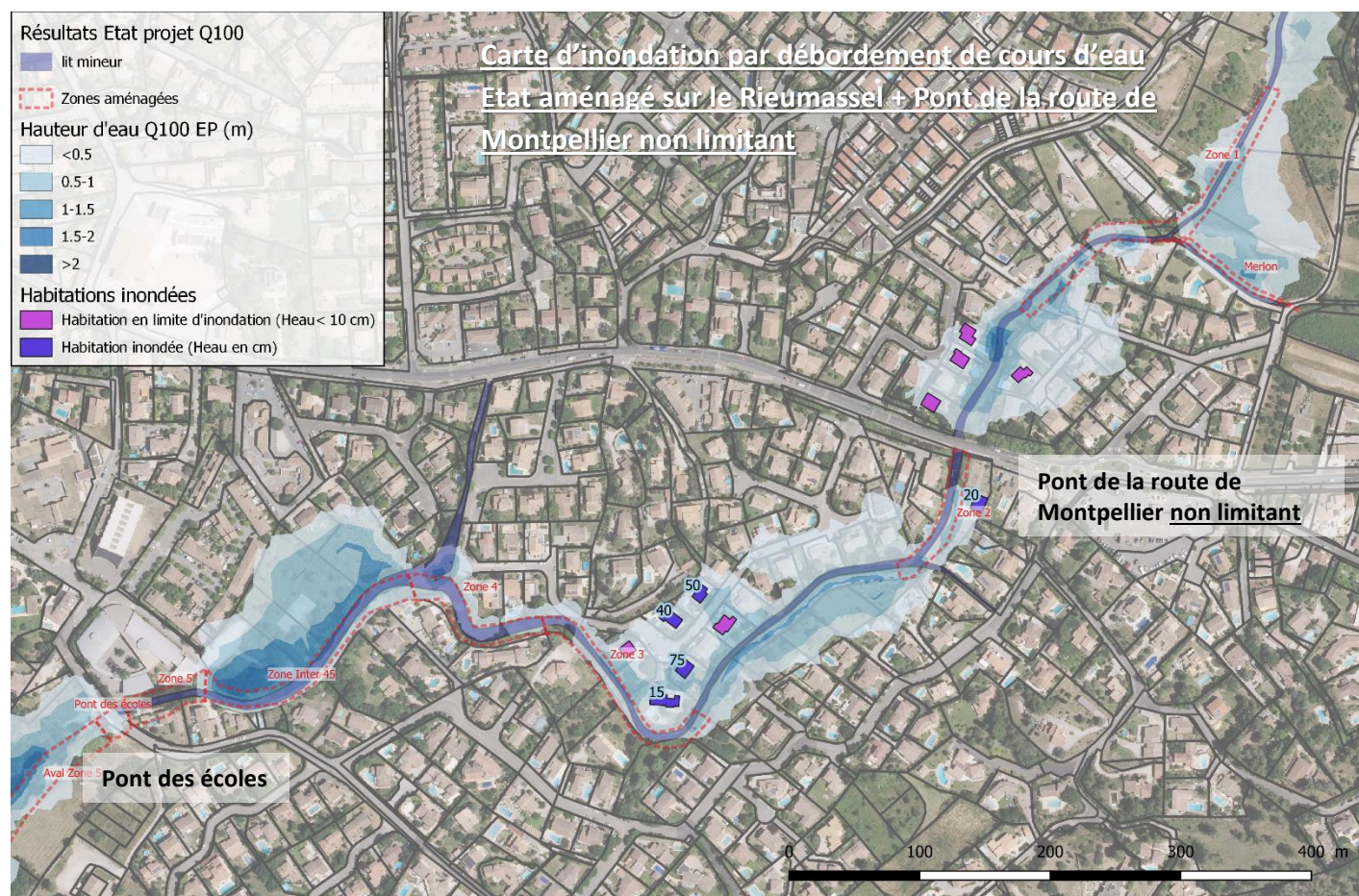


Figure 2 - Hauteurs d'eau maximum pour une crue 100 ans avec les aménagements de protection contre les inondations prévus par le projet et le pont de la route de Montpellier non limitant

Cohérence des dispositions du PPRI avec le niveau de protection envisagé :

Le PPRI de la commune de Grabels a été approuvé en 2001. Il ne tient pas compte de l'actualisation avec les crues de 2014, qui ont conduit à ré évaluer à la hausse les débits caractéristiques et emprises inondées.

La DDTm a porté à connaissance de la commune l'emprise de la zone inondée lors de la crue de 2014. Cette nouvelle connaissance du risque est prise en compte dans tous les projets d'urbanisme dans l'attente de la révision du PPRI.

3. Phase travaux

3.1. Gestion du risque inondation

La MRAe recommande que soient présentés les calculs permettant d'affirmer que l'augmentation de capacité du Rieumassel compensera, jusqu'à un épisode de période de retour 10 ans environ, la perte de capacité de stockage du bassin de rétention pendant la durée des travaux sur le barrage.

Deux sujets distincts sont évoqués dans cette remarque :

- **La protection du chantier contre les crues** : lors des travaux de construction du barrage, l'entreprise aura à sa charge la protection du chantier. Le dossier de consultation des entreprises prévoit une protection du chantier contre les crues de période de retour 10 ans via la mise en place de buses et d'un merlon en amont du chantier.
- **La protection des populations contre les crues pendant la durée du chantier** : le projet prévoit que la perte de capacité de stockage du bassin pendant la durée des travaux sur le barrage soit compensée par l'augmentation de capacité du Rieumassel, qui sera réalisée préalablement. Pour vérifier cela, des simulations hydrauliques ont été réalisées pour la crue de décembre 2003 (période de retour 20 ans environ). Elles ont montré que l'emprise inondée après élargissement du cours d'eau et sans barrage était inférieure à l'emprise inondée en état actuel. Aussi, il apparaît que l'élargissement du cours d'eau permet de compenser la déconstruction du barrage en amont de la commune au moins jusqu'à une crue de période de retour 20 ans.

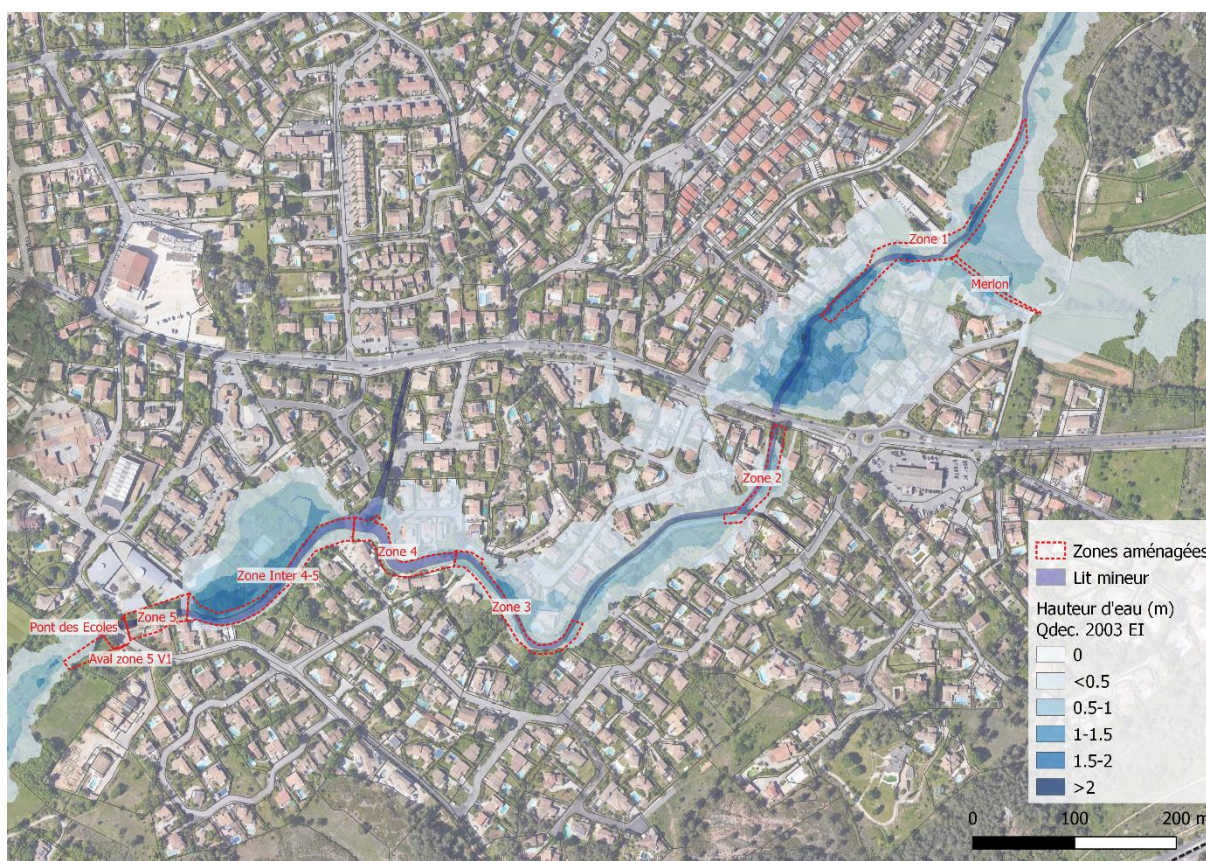


Figure 3 - Hauteurs d'eau maximum pour la crue de décembre 2003 en état actuel

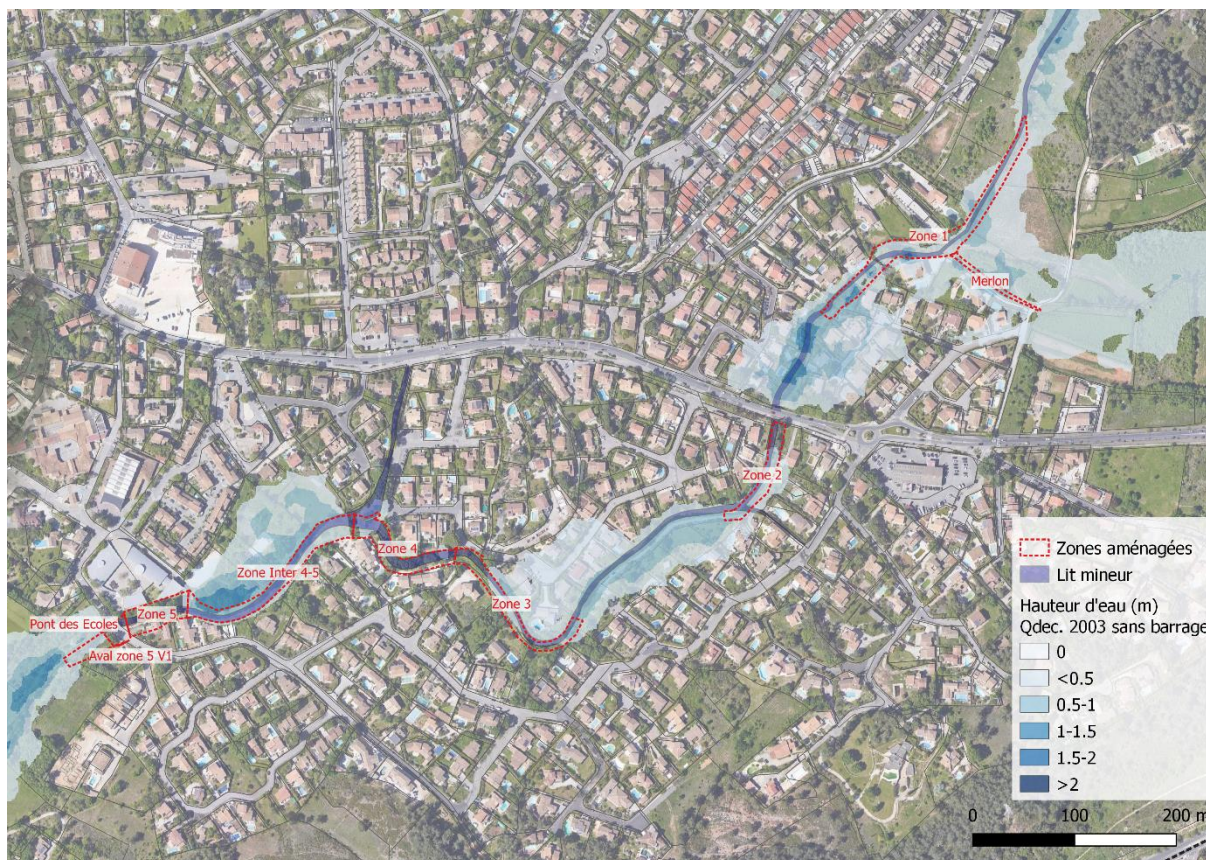


Figure 4 - Hauteurs d'eau maximum pour la crue de décembre 2003 avec les aménagements de protection contre les inondations prévus sur le Rieumassel, sans le barrage de l'Arbre blanc (déconstruction)

3.2. Préservation de la qualité de l'eau

Compte tenu des risques environnementaux liés à la mise hors d'eau, la MRAe recommande qu'il soit confirmé que la technique choisie (pompage) pour le rabattement de la nappe sera effectivement associée à un écran hydraulique, et que les mesures de surveillance du rabattement soient décrites (débits, niveaux dynamiques dans et en dehors de l'emprise du chantier, topographie, turbidité des eaux pompées...).

Les estimations de débit (réalisées à partir de la perméabilité du sol et des relevés piézométriques) donnent des débits de pompage de l'ordre de 2 à 3 m³/h en retenant la perméabilité moyenne mesurée (1,1.10⁻⁶ m/s), et de l'ordre de 6 à 8 m³/h en retenant la valeur haute (3,4.10⁻⁶ m/s). De manière conservatrice, la valeur retenue est de 10 m³/h. Au vu du faible débit attendu (pour mémoire, les terrains en présence sont très argileux), il n'est pas prévu la mise en place d'un écran hydraulique. Les eaux pompées seront évacuées dans le lit du Rieumassel à l'aval du barrage. Elles transiteront au préalable dans un dispositif de décantation + filtre à paille permettant de respecter les contraintes qualitatives habituellement émises lors des rejets dans les milieux naturels.

Le pompage créera au droit du projet un abaissement du niveau d'eau visant à pouvoir assurer la construction de l'ouvrage dans de bonnes conditions. Cette baisse du niveau de la nappe s'estompera en s'éloignant du site.

Aucun usage des eaux souterraines n'étant recensé dans le périmètre immédiat, et avec un débit attendu faible, cette baisse de niveau n'aura pas d'incidence particulière.

3.3. Préservation de la qualité de vie au regard des nuisances du chantier

La MRAe recommande, compte tenu de la proximité du quartier résidentiel, que les mesures de réduction qui seront mises en œuvre concernant les émissions de poussières (en sus du bâchage des camions bennes prévu) et le bruit soient décrites précisément, et que la réglementation sur le bruit soit rappelée.

Au regard de la proximité immédiate des habitations, des mesures seront mises en place pour sécuriser le site et limiter les nuisances envers les riverains.

Sur le bruit :

L'entreprise respectera l'ensemble de la réglementation en vigueur et notamment l'article R1336-10 du code de la santé publique.

- Elle prendra toutes les précautions pour limiter le bruit (bonne orientation des engins vis-à-vis des habitations, ...),
- Elle respectera les conditions d'utilisation ou d'exploitation des matériels ou équipements (bon entretien, conformité des engins utilisés, ...),
- Elle respectera les éventuels arrêtés pris par le maire ou le préfet sur les bruits de chantiers (par exemple, horaires spécifiques pour l'utilisation de certains engins) – article L. 2213-4 du Code des Collectivités Territoriales,
- Elle veillera à ne pas avoir de comportement anormalement bruyant.

Par ailleurs, un **dossier bruit** sera réalisé par l'entreprise. Il détaillera l'organisation du chantier et toutes les mesures prises pour limiter les nuisances auprès des riverains (nettoyages des voies publiques, dispositifs de limitation du bruit (engins de chantier homologués, ...), horaires de chantier, définition des périodes à fortes intensités de bruit ...).

Sur les poussières :

- Un soin particulier sera pris par l'entreprise pour ne pas souiller la voie publique :
 - L'entreprise prendra à sa charge les moyens nécessaires pour assurer le nettoyage des voies empruntées par ses engins. Les camions transportant les terres ou matériaux volatiles seront bachés pour éviter toute dispersion. Avant retour sur la voie publique, les engins de chantier seront nettoyés et/ou l'entreprise prendra à sa charge le nettoyage de la chaussée par une balayeuse autant que nécessaire. Les voiries seront remises en état à la fin du chantier par l'entreprise.
 - L'entreprise assurera la signalisation des « sorties de chantier »
- Les sites des travaux (y/c les zones de stockages et d'installation de chantier) seront remis en état par l'entreprise à l'issue du chantier. L'ensemble des déchets de chantier seront évacués dans des filières agréées.
- L'emprise du chantier sera clôturée pendant toute la durée du chantier. Des clôtures opaques seront mises en place en cas de vis-à-vis avec des riverains.

3.4. Gestion des matériaux et des déchets

La MRAe recommande :

- de préciser les lieux et modalités de traitement des matériaux réutilisés (traitements à la chaux) afin d'en estimer les impacts potentiels,
- de préciser si les déblais liés au recalibrage du Rieumassel sont comptabilisés dans les 4 900 m³ de déblais à évacuer, et, si tel n'est pas le cas, d'évaluer la quantité de ces déblais,
- de présenter une solution pour les déblais potentiellement pollués.

Traitement des matériaux :

Le projet prévoit la réutilisation des matériaux de purge sous le barrage pour constituer le noyau étanche du nouvel ouvrage. Ces matériaux seront triés, criblés et stockés sur la zone prévue à proximité de la retenue (cf. figure ci-dessous), soit à plus de 250 m et en contrebas de la première habitation. Si l'aération des matériaux ne permet pas de revenir à un état hydrique moyen, les matériaux devront faire l'objet de traitement hydrique (traitement avec des réactifs adaptés tels que la chaux, la kaolinite ou la bentonite) avant réemploi.

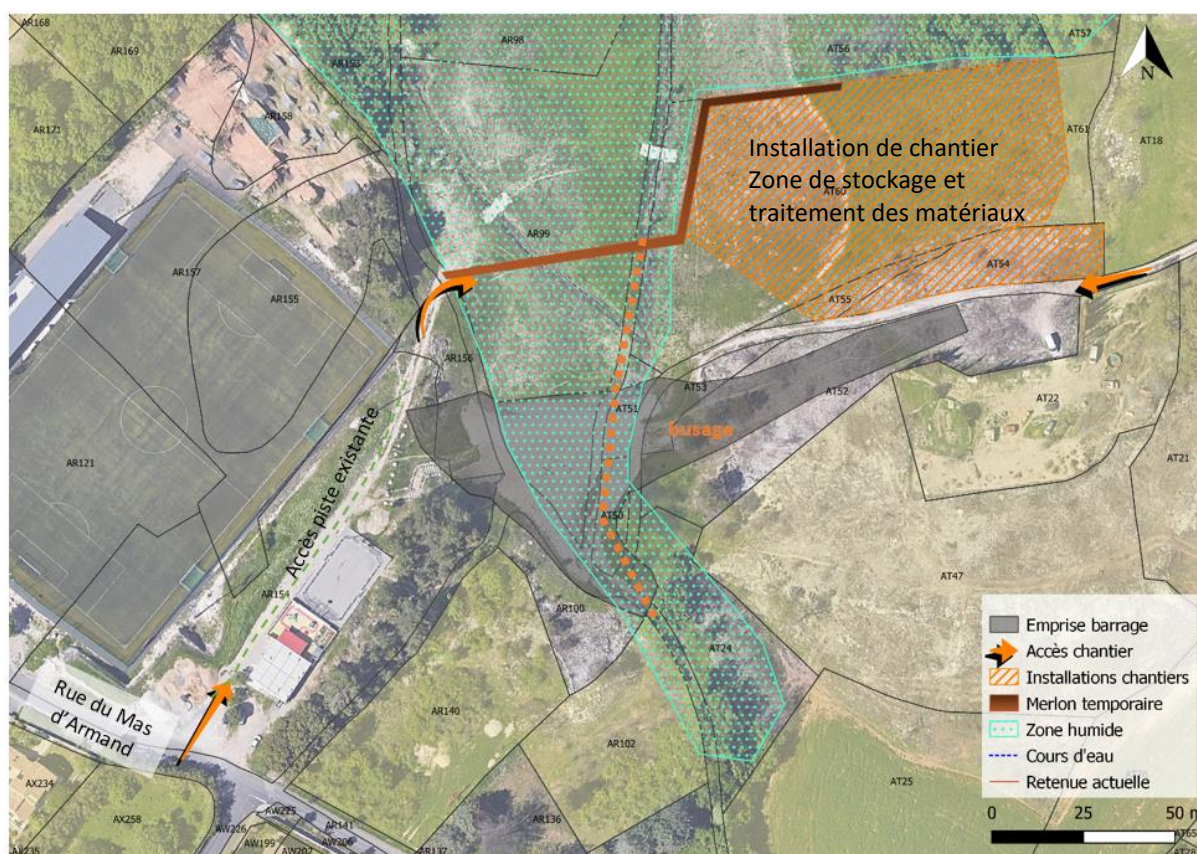


Figure 5 – Dispositifs chantier

Le procédé de traitement est le suivant :

- Une couche de terre à traiter est répandue sur le sol sur une épaisseur entre 30 et 40 cm.
- Un épandeur vient déposer sur cette couche le réactif (chaux, kaolinite, bentonite, ...), la quantité étant fonction du pourcentage de traitement nécessaire,
- Un malaxeur vient ensuite mélanger le remblai et le réactif.

L'entreprise détaillera les modalités précises de traitement des matériaux en phase préparatoire ainsi que le type de traitement retenu. Une étude d'aptitude aux traitements sera réalisée.

Épandeur de liant



Malaxeur



Figure 6 - Engins de chantier utilisés pour le traitement des remblais

Sauf accord préalable du Maître d'Œuvre, tout matériau sur lequel est répandu le liant doit être malaxé, nivelé et compacté le jour même.

Le délai en tout point entre le malaxage et le compactage doit être le suivant :

- traités à la chaux : 2 heures au minimum, 4 heures au maximum,

En cas de pluie ou de menace de pluie, le compactage doit suivre immédiatement le malaxage.

Le réactif sera livré sur le chantier dans des containers étanches. Le stockage sur le chantier devra se faire dans des silos secs et étanches, pour une durée de stockage n'excédant pas 10 jours calendaires sur site, et dont l'emplacement devra faire l'objet de l'accord du Maître d'Œuvre.

Les stockages se feront sous la responsabilité de l'entreprise. En conséquence, toutes les protections seront prises pour éviter une contamination du milieu naturel.

Bilan des terres :

Dans le cadre des travaux sur le **Rieumassel**, le volume des déblais a été estimé au stade PROJET à 12 290 m³ et le volume des remblais à 320 m³.

La synthèse des postes en déblais/remblais du **barrage** est visible dans les tableaux ci-après.

Tableau 1 - Postes en déblais du barrage

Poste en déblais	
Dénomination	Quantité (m ³)
Digue	900
Démolition de la carapace en enrochements liaisonnés	1 500

Purge matériaux compressibles	10 400
Clé d'ancrage dans substratum calcaire	1 500
TOTAL	14 300
<i>Total à stocker sur site</i>	<i>8 400</i>
<i>Total à évacuer en centre de stockage agréé</i>	<i>5 900</i>

Tableau 2 - Postes en remblais du barrage

Poste en remblais	
Dénomination	Quantité (m ³)
Recharge	8 100
Noyaux argileux	8 400
Filtres / drains	170
TOTAL	16 670
<i>Total matériaux d'apport</i>	<i>8 270</i>
<i>Total remblais issus du site</i>	<i>8 400</i>

En plus de la réutilisation des matériaux de purge sous l'ouvrage pour le noyau étanche du futur barrage, **une optimisation des terres avec les déblais du Rieumassel sera demandée à l'entreprise en phase de préparation de chantier**. Des investigations sur les futurs déblais du Rieumassel sont prévues dans le marché de travaux pour étudier leur réutilisation dans la recharge du barrage. Ces investigations seront réalisées pendant la période de préparation du chantier après dégagement des emprises (terrains non accessibles à l'heure actuelle).

Gestion des déblais :

La démarche de gestion des déblais appliquée dans le cadre du projet est la suivante :

1/ Réalisation d'une mission LEVE de NFX31 620 (levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués). Cette mission a été réalisée lors des études de conception.

2/ Si le site n'est pas concerné par la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués :

- 2.1. Etude des possibilités de réemploi des matériaux en conformité avec le Guide de valorisation hors site des terres excavées non issues de sites et sols pollués dans des projets d'aménagement (ministère de l'Environnement, avril 2020)
- 2.2. ou élimination en ISDI (AM du 12/12/2014)

3/ Si le site est concerné par la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués

3.1. Réalisation d'un complément d'étude, d'une stratégie d'investigation et d'une campagne d'investigation afin de cerner les enjeux associés à une éventuelle pollution des sols (mission INFOS/DIAG de NFX31 620), ainsi qu'aux possibilités d'élimination hors site

3.2 définition des exutoires envisageables pour l'élimination des matériaux

Cas particulier des espèces exotiques envahissantes :

Deux îlots de Canne de Provence ont été identifiés lors des inventaires de terrain dans la zone d'emprise du projet (amont de la zone 5 en rive droite). Les travaux seront menés de façon à éviter que l'espèce colonise les berges et empêche la reconstitution d'habitats proches des habitats initiaux.

Ces îlots devront faire l'objet d'un traitement rigoureux par arrachage et exportations des systèmes racinaires à l'aide d'une pelle mécanique.

Un soin particulier sera porté aux aires de stockage de ces résidus. Elles devront être sécurisées et le sol revêtu d'un géotextile afin de réduire le risque de dissémination. Le stockage des produits d'arrachage devra se faire en big-bag ou en benne ampliroll.

En phase chantier, les zones traitées devront faire l'objet d'un balisage et seront exclues du plan de circulation des engins, qui sera scrupuleusement respecté. La suppression des systèmes racinaires sera réalisée à l'aide d'engins qui seront soigneusement nettoyés à moyenne pression à l'issue de cette phase. La gestion des eaux grises fera également l'objet de toutes les attentions.

Les terres excavées seront dans les plus brefs délais exportées vers un centre d'enfouissement approprié par l'intermédiaire de camions bâchés afin de limiter le risque de dissémination. Cette terre pourra également faire l'objet d'un traitement innovant nécessitant l'utilisation d'un Trommel. La fraction grossière du criblage sera alors exportée selon les modalités énoncées tandis que les fractions plus fines pourront faire l'objet d'un broyage / concassage à l'aide d'un broyeur marteau.

Après les travaux, les berges seront revégétalisées avec des espèces locales.

3.5. Effet sur le climat et les émissions de gaz à effets de serre (GES)

La MRAe recommande la production d'un bilan carbone global et, en tant que de besoin, l'identification et la mise en œuvre de mesures d'atténuation.

La production de CO₂ est liée essentiellement au trafic des véhicules et poids lourds en phase chantier. En effet, des camions circuleront pendant cette phase. De plus, il est possible que les aménagements envisagés impliquent la création de difficultés de circulation susceptibles d'accentuer les émissions de gaz et particules impactant le climat.

Environ 2 400 rotations seront effectuées pour évacuer les déblais (hypothèse sécuritaire en considérant que les déblais du Rieumassel ne sont pas réutilisés dans la recharge du barrage). Sur la base d'une distance d'environ 15 km du site du projet, si on estime la consommation moyenne d'un camion de 15 t à 33 L/100 km, la consommation de diesel sera d'environ 23800 L, ce qui représente entre **60 et 70 tCO₂e**.

L'autre facteur d'émission de GES provient de la mise en œuvre des matériaux par des engins de chantier spécifique (traitement, remblai, compactage,...). L'estimation du bilan carbone associé ne sera possible qu'à la suite de l'attribution du marché de travaux et la réception des documents d'exécution de l'entreprise titulaire.

Remarque : Les travaux seront réalisés sur deux ans, ceux sur le Rieumassel en premier (ce qui représente environ 1 000 rotations) et ceux sur le barrage en second (1 400 rotations). De manière globale, une économie circulaire sera privilégiée avec un réapprovisionnement local en matériaux.

Pour limiter les effets des travaux sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre, en phase conception, une optimisation des terres a été recherchée pour limiter le transport de matériaux (déblais/remblais) :

- Pour la construction du barrage, le projet prévoit la réutilisation d'une partie des déblais du site pour la réalisation du noyau étanche (8 400 m³).
- Le programme de travaux sur le Rieumassel intègre des investigations géotechniques pour caractériser les déblais (12 290 m³) et étudier la possibilité d'une réutilisation dans le barrage (recharge – 8 100 m³).

Par ailleurs, les engins de chantier et véhicules utilisés respecteront les normes d'émissions en vigueur en présentant un contrôle technique à jour.

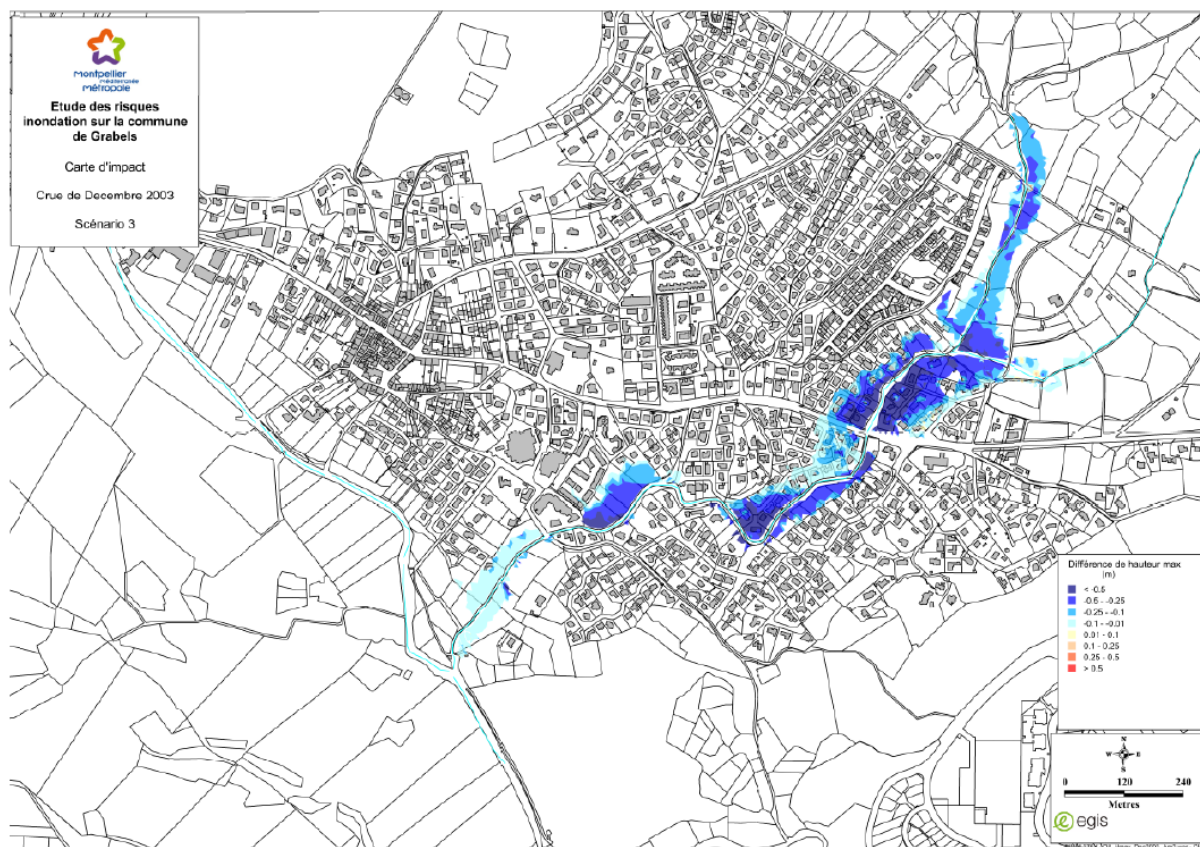
4. Phase exploitation

4.1. Risque inondation

La MRAe recommande d'évaluer l'impact sur les régimes et crues de la Mosson des aménagements prévus sur le Rieumassel.

L'étude globale « *Etude des risques inondation du Rieumassel sur la commune de Grabels* - EGIS Eau, septembre 2015 » a intégré la réalisation d'un modèle hydraulique couvrant à la fois le Rieumassel et un tronçon de la Mosson au niveau et en amont de la confluence.

Cette étude modélise l'impact du projet sur l'ensemble du secteur d'étude – cf. figure ci-dessous.



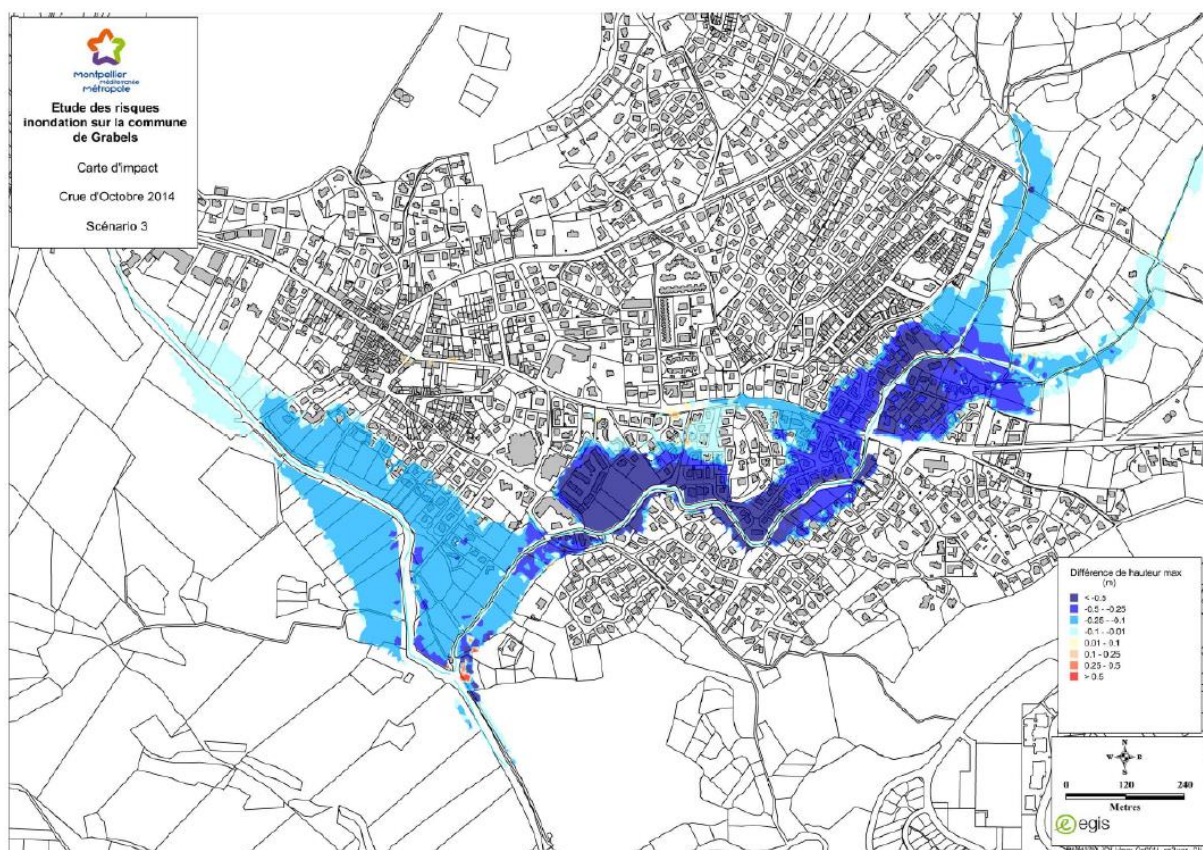
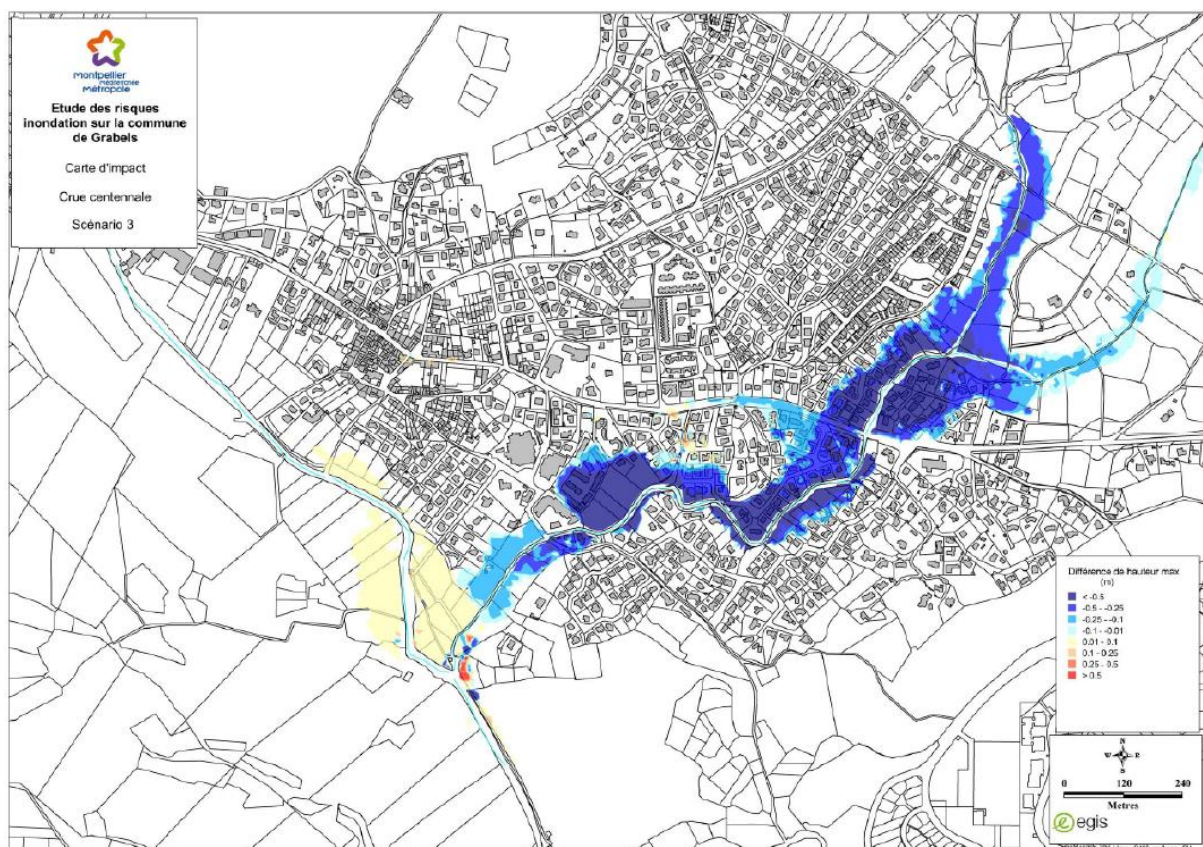


Figure 7 – Impact en hauteurs du scénario 3 pour les crues de décembre 2003, 100 ans et octobre 2014

Les résultats hydrauliques montrent pour les crues de décembre 2003 et d'octobre 2014 que l'incidence au niveau de la Mosson est positive (entre -1 et -10 cm pour la crue de 2003 et entre -10 cm et -25 cm). Pour la crue centennale, les résultats indiquent une réhausse des niveaux d'eau entre 1 et 10 cm.

L'étude a également simulé l'impact d'une gestion de la ripisylve sur les niveaux de crue de la Mosson et du Rieumassel. Il a été observé une forte diminution des hauteurs de submersion (environ -50 cm pour la crue d'octobre 2014).

Globalement, le projet associé à une gestion de la ripisylve n'engendre pas d'incidence sur le régime de crue de la Mosson dans la mesure où il couple l'élargissement du Rieumassel (qui pourrait conduire à une augmentation des débits en aval) à un écrêtement des crues en amont via l'augmentation de la capacité du bassin de l'Arbre Blanc.

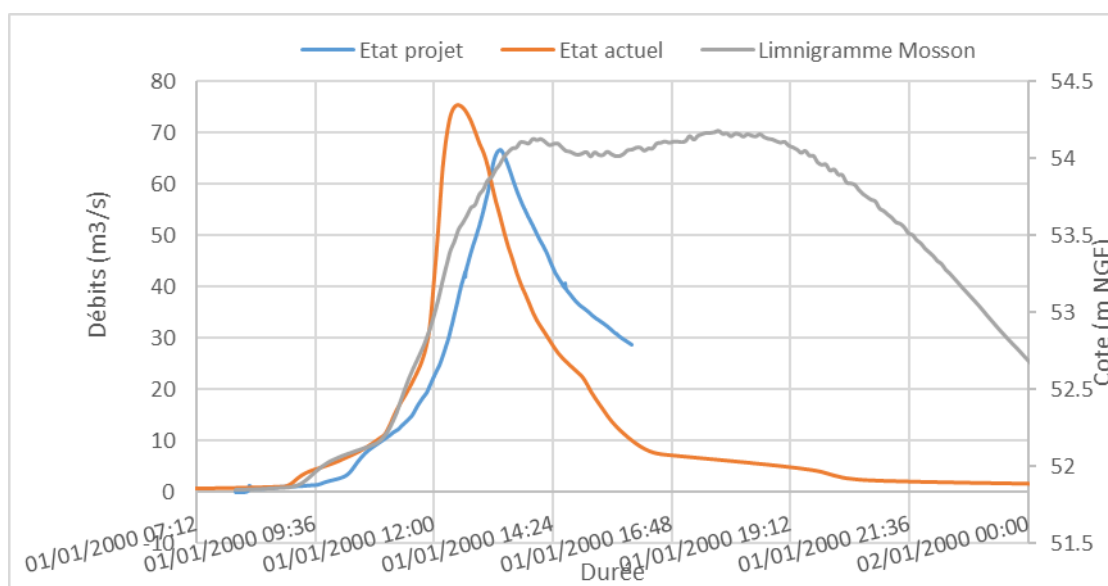


Figure 8 – Hydrogrammes pour la crue centennale

La diminution des débits du Rieumassel ($-8 \text{ m}^3/\text{s}$ au pont des écoles) représente moins de 1% des débits de la Mosson à la confluence en prenant l'hypothèse de crues concomitantes. (Le débit de pointe centennal de la Mosson est de $230 \text{ m}^3/\text{s}$.)

4.2. Vulnérabilité aux effets du changement climatique

La MRAe recommande dans le contexte du changement climatique de décrire les mesures prévues pour gérer les risques d'inondation de la dizaine d'habitations qui restent vulnérables : protection individuelle, suppression,..., en identifiant les effets potentiels

Comme décrit au chapitre 3.1, les aménagements prévus permettent de mettre hors d'eau environ 90 habitations pour une crue de période de retour 100 ans. Quelques habitations restent inondables pour cet événement en état projet.

Des protections individuelles peuvent être mises en place sur ces habitations dans le cadre du dispositif Lez'Alabri porté par le SYBLE. Ces mesures peuvent être subventionnées jusqu'à 80 % de leur montant total, sans conditions de ressources, par les services de l'Etat.

Ce programme d'aménagement a été retenu à l'issue d'une analyse coût / bénéfice et inscrit dans l'avenant 2 du PAPI du Lez. Il constitue à ce titre un optimum entre volonté de protection des enjeux (biens et personnes) et coûts d'investissement et d'entretien.

4.3. Préservation de la biodiversité

La MRAe recommande dans le cadre de l'élargissement du Rieumassel, d'associer un objectif de renaturation et de reconstitution de la ripisylve afin de rendre à ce cours d'eau ses fonctionnalités.

L'objectif principal du projet sur le Rieumassel est la réduction du risque inondation via l'augmentation de la capacité d'écoulement du lit.

Par ailleurs, en cohérence avec les textes réglementaires en vigueur sur l'eau et les milieux aquatiques, en phase de conception, il a été proposé d'associer à ce projet un objectif secondaire de renaturation du cours d'eau. Pour cela le projet prévoit :

- La conservation du profil en long actuel pour préserver une diversification des écoulements (alternance de faciès de radiers et de mouilles). Le maintien des zones de surcreusement va favoriser des faciès d'écoulement de type plat lentique.
- La réalisation d'un profil type dit « à lits emboîtés », permettant de créer un lit spécifique pour les débits faibles à moyen. Cela conduira à la limitation des zones de stagnation et à garantir une lame d'eau minimale propice à la vie piscicole.

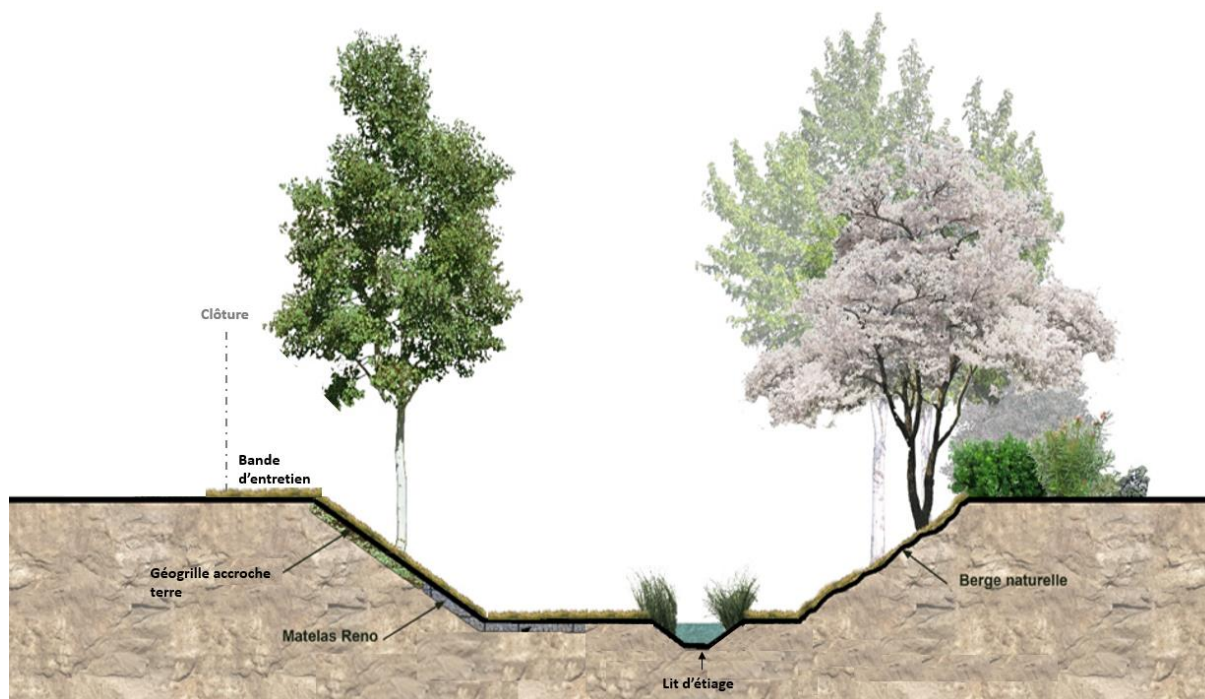


Figure 9 – Profil type – PRO, Antea Group, 2021

- La re-végétalisation des berges sur la majeure partie du linéaire permettant de restaurer un milieu favorable à l'activité des espèces fréquentant le site, c'est-à-dire un couvert arboré plus ou moins continu sur l'ensemble des zones dégradées, au moins sur une des deux berges du cours d'eau.

Cette mesure se fera que les profils standards (type P1) pour lesquelles seul le pied de berge est protégé par un matelas Réno. Ils représentent 80 % du linéaire réaménagé.

Seront plantées des espèces ligneuses déjà présentes sur le site et les espèces d'ornement seront évitées.

Les plantations sont prévues sur la partie haute de la berge sur une ligne comprenant au moins un arbre tous les 5 m (correspondant à une densité de 300 plants/ha) et l'introduction intercalaire d'arbustes tous les 2 m environ (densité de 4 plants/10 ml). Au total, le projet prévoit la plantation de 230 arbres et 485 arbustes.