



Direction d’opérations de Montpellier
Direction de la Maîtrise d’Ouvrage
Mas des Cavaliers II
471 rue Nungesser – CS 743
34137 MAUGUIO CEDEX

CONTOURNEMENT OUEST DE MONTPELLIER
MESURES DE CONFORMITE PPRI
Aménagements de la RN109

ETUDE DE FAISABILITE AUTOROUTIER

MESURES DE CONFORMITE PPRI DE LA RN109

A	24/02/2025	Première diffusion	NDX	SAZ	GRI
REV.	Date	Sommaire des modifications	Rédigé par	Vérifié par	Approuvé par

Emetteur	Phase	Type de doc	Thème	Ouvrage / Lot	N° du document	Rév
I N G	A P A	N O T	H Y D	C O M	0 0 0 1	A



SOMMAIRE

Table des matières

LISTE DES LEGENDES 3

TABLE DES SIGLES 6

1 GLOSSAIRE 6

2 PREAMBULE 7

3 PRÉSENTATION DU PROJET DU COM 7

3.1 OBJECTIFS DE L’OPERATION 7

3.2 PRESENTATION DU PROJET 7

3.3 AMENAGEMENTS ENVISAGES DANS LE CONTRAT DE CONCESSION 8

4 PRESENTATION DE LA ZONE D’ETUDE 9

4.1 RESEAU HYDROGRAPHIQUE 9

4.2 LOCALISATION DE L’EMPRISE PROJET A METTRE EN CONFORMITE PPRI 10

5 ETAT DES LIEUX 12

5.1 CONTEXTE CLIMATIQUE 12

5.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE 13

5.3 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE 17

5.3.1 Masse d’eau et état 17

5.3.2 Ouvrages hydrauliques 18

5.3.3 Contexte hydromorphologique 22

5.3.4 Capacité de transport 24

5.3.5 Contexte piscicole 24

5.3.6 Contexte hydraulique 26

5.4 MILIEUX NATURELS 29

5.4.1 Occupation du sol 29

5.4.2 Zonages environnementaux 29

5.5 CONTEXTE REGLEMENTAIRE 31

5.5.1 Documents d’urbanisme 31

5.5.2 Schéma de cohérence territoriale 32

5.5.3 Contraintes foncières 32

5.5.4 Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 32

5.5.5 Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) 32

5.5.6 Contrat de milieu 33

5.5.7 Programme d’action de restauration hydromorphologique de la Mosson 33

5.5.8 Plan de prévention des risques d’inondation 33

6 AMENAGEMENT AVANT-PROJET DE CONFORMITE PPRI 34

6.1 ETUDE PREALABLE DE FAISABILITE 34

6.2 SOLUTION RETENUE : CREATION D’UN CHENAL DE DELESTAGE 37

6.2.1 Justification et objectifs des opérations 37

6.2.2 Définition des aménagements 39

6.2.3 Estimatif des coûts 46

6.2.4 Incidences attendues 47

6.2.5 Conformité réglementaire – PPRI 48

7 CONTRAINTES GENERALES 49

7.1 CONTRAINTES D’ACCES ET INSTALLATION DE CHANTIER 49

7.2 CONTRAINTES GEOTECHNIQUES 49

7.3 CONTRAINTES LIEES AUX RESEAUX DIVERS 50

7.4 CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES 52

7.4.1 Période des travaux 52

7.4.2 Isolement du chantier et continuité hydraulique durant les travaux 53

7.4.3 Préservation de l’environnement 53

7.5 CONTRAINTES D’AMENAGEMENTS 55

7.5.1 Mesures environnementales 55

7.5.2 Gestion de la végétation 58

7.5.3 Terrassements 58

7.5.4 Génie écologique 59

7.5.5 Palette végétale adaptée 60

7.6 CONTRAINTES REGLEMENTAIRES 61

7.6.1	Loi sur l'Eau	61
7.6.2	Natura 2000	62
7.6.3	Code Forestier	62
7.6.4	Cas par cas et étude d'impact	62
7.6.5	Installations classées pour la protection de l'environnement	62
7.6.6	Déclaration d'Intérêt Générale (DIG)	62
8	ORDRE CHRONOLOGIQUE DES TRAVAUX – PLANIFICATION	63

LISTE DES LEGENDES

Figure 1 : Contournement Ouest de Montpellier (études préalables DREAL Occitanie)	8
Figure 2 : Extrait synoptique du projet au droit de la zone d'étude de la RN109 et Échangeur Nord	8
Figure 3 : Ouvrages modifiés dans le cadre du projet au niveau du lit mineur des cours d'eau (Nord du projet)	8
Figure 4 : Réseau hydrographique sur la zone d'étude	9
Figure 5 : Réseau hydrographique sur la zone d'étude (vue globale)	9
Figure 6 : Extrait de la carte de zonage du PPRI de Juvignac approuvé le 9 mars 2001	10
Figure 7 : Emprise inondée et hauteur d'eau du projet COM par rapport au zonage PPRI pour la crue de référence	10
Figure 8 : Emprise inondée et hauteur d'eau modélisées de l'état actuel par rapport au zonage PPRI pour la crue de référence	11
Figure 9 : PLuviométrie moyenne sur Montpellier - 1891-2010 (source : étude hydromorphologique, Setec-Hydratec 2019 météo france)	12
Figure 10 : Géologie au droit du secteur d'étude (source : BRGM – Carte géologique 1/50 000 harmonisée)	13
Figure 11: Localisation des piézomètres et bassin de rétention prévus dans le projet COM	14
Figure 12 : Puits privés recensés à l'échelle du projet COM	16
Figure 13 : Captage d'eau potable à proximité de la zone d'étude (source : ARS)	16
Figure 14 : Localisation des ouvrages sur le secteur d'étude sur fond SCAN25	18
Figure 15 : Gué amont vue depuis la rive gauche	19
Figure 16 : Gué amont vue depuis la rive droite	19
Figure 17 : Pont amont 1 vue depuis l'amont	19
Figure 18 : Pont amont vue depuis l'aval	19
Figure 19 : Pont amont 2 vue depuis l'amont	19
Figure 20 : Rampe de fond vue depuis l'amont	19
Figure 21 : Rampe de fond vue depuis l'aval	19
Figure 22 : OH amont RN109 vue depuis l'amont	20
Figure 23 : OH amont RN109 vue depuis l'aval	20
Figure 24 : Plan d'archives de l'ouvrage OH amont RN109 (source : Vinci)	20
Figure 25 : Ruisseau de la Fosse au droit du pont de la RM5e1	20
Figure 26 : Ruisseau de la Fosse vue depuis le pont de la RM5e1	20
Figure 27 : Vue en plan du pont RM5e1 projeté et fuseau d'implantation du ruisseau de la Fosse (Source : dossier d'autorisation loi sur l'eau projet COM, 2024)	20
Figure 28 : Profil en travers du pont RM5e1 projeté et fuseau d'implantation du ruisseau de la Fosse (Source : dossier d'autorisation loi sur l'eau projet COM, 2024)	20
Figure 29 : OH aval RN109 (Source : dossier d'autorisation loi sur l'eau projet COM, 2024)	21
Figure 30 : Vue en plan et profil en travers au niveau de l'OH aval RN109 à l'état projet (Source : dossier d'autorisation loi sur l'eau projet COM, 2024)	21

Figure 31 : Pont agricole aval vue depuis l'amont (Source : Ingerop)	21	Figure 60 : Scénario 2 - Buse cadre projetée - OH amont RN109	34
Figure 32 : Profil en long et en travers au niveau du pont agricole aval à l'état projet (Source : dossier d'autorisation loi sur l'eau projet COM, 2024)	21	Figure 61 : Scénario 2 – Localisation du chenal de délestage et emprise projetée	34
Figure 33 : Pont aval effondré (Source : Vinci)	22	Figure 62 : Scénario 2 – Coupe de principe du chenal de délestage	34
Figure 34 : Carte de l'état major (1820-1866)	22	Figure 63 : Hauteurs d'eau état projet compensé SC1 - Qref	35
Figure 35 : Photographie aérienne 1950-1965	22	Figure 64 : Hauteurs d'eau état projet compensé SC1 - Qexp	35
Figure 36 : Photographie aérienne 2006-2010	22	Figure 65 : Différence de niveaux d'eau entre l'état projet compensé SC1 et l'état actuel EA - Qref	35
Figure 37 : Photographie aérienne 2011-2015	22	Figure 66 : Différence de niveaux d'eau entre l'état projet compensé SC1 et l'état actuel EA - Qexp	35
Figure 38 : Photographie aérienne 2024	22	Figure 67 : Hauteurs d'eau état projet compensé SC2 - Qref	35
Figure 39 : Lit perché du ruisseau de la Fosse suite à l'incision du lit de la Mosson induit par la ruine du seuil de Biar (Source : étude hydromorphologique - phase 1 : état des lieux et diagnostic, 2019)	23	Figure 68 : Hauteurs d'eau état projet compensé SC2 - Qexp	35
Figure 40 : Profil en long du ruisseau de la Fosse à l'état initial et à l'état d'équilibre suivant le point aval de la Mosson	23	Figure 69 : Différence de niveaux d'eau entre l'état projet compensé SC2 et l'état actuel EA - Qref	35
Figure 41 : Carte du contexte piscicole « Lez amont », extrait du PDPG de l'Hérault de 2017	24	Figure 70 : Différence de niveaux d'eau entre l'état projet compensé SC2 et l'état actuel EA - Qexp	35
Figure 42 : Localisations des stations de pêche électrique de la FDPMA34 suivies de 2019 à 2022 sur la Mosson à Lavérune (source : suivi piscicole, Fédération de pêche 34, 2023)	25	Figure 71 : Localisation des opérations de mise en conformité du projet vis-à-vis du risque inondation et aménagements secondaires	38
Figure 43 : Peuplement piscicole issu des inventaires de 2019 à 2022 sur 3 stations (source : suivi piscicole, Fédération de pêche 34, 2023)	25	Figure 72 : Schéma de principe du chenal de délestage le long de la RN109	39
Figure 44 : Extrait du zonage PPRI de Juvignac au droit de la zone d'étude	27	Figure 73 : Localisation de l'implantation du chenal de délestage de la Fosse le long de la RN109	39
Figure 45 : Impact du projet sur les hauteurs d'eau en situation projetée (source : dossier enquête public COM, 2020)	27	Figure 74 : Localisation des coupes en travers AA', BB' et CC'	39
Figure 46 : Zone inondable dans l'étude d'EGIS de 2017 pour Q100	28	Figure 75 : Extrait de coupe en travers AA' et BB' du chenal de délestage	40
Figure 47 : Zone inondable dans l'étude d'EGIS de 2017 pour Q2014	28	Figure 76 : Localisation de l'emprise à démolir / désimperméabiliser	40
Figure 48 : Emprise inondée et hauteur d'eau de la zone d'étude à l'état actuel pour la crue de référence (source : DDAE projet COM, 2024)	28	Figure 77 : Bâtiment à démolir au droit de l'emprise du chenal de délestage à réaliser	41
Figure 49 : Différentiel de hauteur d'eau entre l'état projet et l'état actuel pour la crue de référence (source : DDAE projet COM, 2024)	28	Figure 78 : Coupe transversale type du chenal de délestage à protéger au droit du rejet	41
Figure 50 : Occupation du sol au droit de la zone d'étude – CLC 2018	29	Figure 79 : Localisation de la protection du chenal de délestage au droit du rejet	41
Figure 51 : Zonage Natura 2000 à proximité de la zone d'étude	30	Figure 80 : Merlon à araser et dépôts sauvages à retirer	42
Figure 52 : Zonage ZNIEFF à proximité de la zone d'étude	30	Figure 81 : Coupe transversale schématique CC' du chenal de délestage et opérations d'arasement de merlon et reprise de la berge pour former une surverse de sécurité en enrochements bétonnés	43
Figure 53 : Zone humide au droit de la zone d'étude	30	Figure 82 : Localisation des coupes en travers DD', EE' et FF'	43
Figure 54 : Site inscrit, site classé, monument historique et zone de présomption archéologique (source : atlas du patrimoine)	30	Figure 83 : Coupe transversale schématique DD' et EE' du chenal de délestage respectivement en amont et au droit du raccord aval	43
Figure 55 : Plan local d'urbanisme (extrait géoportail de l'urbanisme)	31	Figure 84 : Exemple de passage à gué piéton de type pas japonais (1-L'Arc-Promenade du Rousset, Menelick ; 2-L'Erve à Saulges SBEMS ; 3-Les jardins japonais de Nantes)	44
Figure 56 : Extrait du règlement graphique du plan local d'urbanisme de Juvignac	31	Figure 85 : Coupe transversale schématique FF' du passage à gué piéton - type pas japonais au droit du chenal de délestage	44
Figure 57 : Parcelles cadastrales potentiellement mobilisées	32	Figure 86 : Localisation des accès et zones pressenties d'installation de chantier	49
Figure 58 : Extrait de la carte de zonage du PPRI de Juvignac approuvé le 9 mars 2001	33	Figure 87 : Zone prospectée pour les réseaux	50
Figure 59 : Scénario 1 - Buse béton voutée initiale - OH amont RN109	34	Figure 88 : Robinier faux-acacia (source : INPN)	53
		Figure 89 : Canne de provence (source : Ingerop)	53
		Figure 90 : Herbe de la pampa (source : INPN)	53
		Figure 91 : Barbon Andropogon (source : INPN)	53
		Figure 92 : EVEE inventorié au droit de la zone d'étude (source : Inventaire ECO-MED, 2023)	54

Figure 93 : Chiroptères - Prospections acoustiques (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))55

Figure 94 : Mammifères d'intérêt communautaire (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))56

Figure 95 : Arbre gîte à chiroptère au droit de la zone d'étude (source : inventaire ECO-MED, 2023).....56

Figure 96 : Pochoir et résultat sur un arbre, exemple de marquage57

Figure 97 : Nichoir sans/avec entretien (René Boulay, dans ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34)).57

Figure 98 : Exemple de gîte en amas de pierres (Source : ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))58

Figure 99 : Schéma de principe des plantations (source : Prom'Haies)59

Tableau 1 : Suivi piézométrique sur la zone d'étude14

Tableau 2 : Niveau des plus hautes eaux de la nappe connus au droit des sondages à proximité du site14

Tableau 3 : Prélèvements d'eau recensé sur le secteur d'étude, identifiés dans la phase 1 de l'étude hydromorphologique du bassin Lez Mosson (source : étude hydromorphologique, Hydratec Setec, 2019)15

Tableau 4 : Évolution et historique de la Mosson au droit de la zone d'étude de 2010 à 2024 (<https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>)17

Tableau 5 : Liste des espèces présentes sur la Mosson et identification de leur statut réglementaire25

Tableau 6 : Synthèse des débits retenus dans les différentes études hydrauliques réalisées au droit du secteur d'étude26

Tableau 7 : Parcelles cadastrales potentiellement mobilisées.....32

Tableau 8 : Métré sommaire des opérations de création du chenal de délestage40

Tableau 9 : Métré sommaire des opérations de démolition et désimperméabilisation du site41

Tableau 10 : Métré sommaire de protection du chenal en enrochement bétonné au droit du rejet41

Tableau 11 : Métré sommaire du raccord amont à réaliser incluant l'arasement du merlon et la protection de berge .42

Tableau 12 : Métré sommaire du raccord aval à réaliser.....43

Tableau 13 : Métré sommaire de création de la piste d'entretien le long du chenal de délestage44

Tableau 14 : Métré sommaire de création du passage à gué piéton en fond de chenal de délestage44

Tableau 15 : Métré sommaire des opérations de végétalisation de la zone projet.....45

Tableau 16 : Chiffrage global des travaux.....46

Tableau 17: Conformité du projet vis-à-vis des prescriptions du PPRI Bassin versant la vallée basse de la Mosson dans la commune de Juvignac.....48

Tableau 18 : Réseaux concernés.....50

Tableau 19 : Réponses des concessionnaires et incidence sur le projet51

Tableau 20 : Travaux envisagés et périodes associées52

Tableau 21 : Calendrier des périodes des travaux envisagés52

Tableau 22 : Préconisations et mesures contre les EVEC (source : ECO-MED 2024 – mesure de réduction du projet COM)..... 54

Tableau 23 : Mélange grainier de type prairial à dominante graminéenne 60

Tableau 24 : Proportion arbustives pour la haie 60

Tableau 25 : Rubriques de la loi sur l'eau pouvant être soumises à une procédure 61

Tableau 26 :Ordre chronologique des travaux - Plannification..... 64

TABLE DES SIGLES

Réseau d’accès aux données sur les eaux souterraines (réseau ADES)

Étude au stade d’avant-projet (étude au stade d’AVP)

Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)

Contournement Ouest de Montpellier (COM)

Direction régionale de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement (DREAL)

Déclaration d’utilité publique (DUP)

Équipements de protection individuelle (EPI)

Séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC)

European nature information system (EUNIS) (en français : système d’information européen sur la nature)

Espèce végétale exotique envahissante ou à caractère envahissant (EVEE)

Enjeu zone d’étude (EZE)

Glissières en béton armé (GBA)

Guide de terrassements routiers (GTR)

Installations classées pour la protection de l’environnement (ICPE)

Loi sur l’eau et milieux aquatiques (LEMA)

Ouvrage hydraulique (OH)

Plan local d’urbanisme (PLU)

Plan local d’urbanisme intercommunal (PLUI)

Plan de prévention des risques d’inondation (PPRI)

Schéma directeur d’aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)

Société d’ingénierie pour l’eau et l’environnement (SIEE)

Ligne électrique très basse tension (ligne électrique TBT)

Terrain naturel (TN)

Zone d’expansion de crues (ZEC)

Zone inondable (ZI)

Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

1 GLOSSAIRE

Anthropique : fait par l’homme, relatif à l’homme, à la présence humaine.

Champ d’expansion de crues : espace où se répandent les eaux lors de débordement du cours d’eau dans son lit mineur.

Compensation écologique : ensemble d'actions en faveur de l'environnement permettant de contrebalancer les dommages, causés par la réalisation d'un projet, qui n'ont pu être évités ou limités ; la compensation écologique peut consister en la protection d'espaces naturels, la restauration, la valorisation ou la gestion dans la durée d'habitats naturels (d’après la Commission d’enrichissement de la langue française).

Corridor écologique : espace naturel (terrestre, aquatique ou aérien) assurant la connexion entre les milieux d'intérêt écologique, garantissant ainsi le déplacement, la dispersion des espèces et leur permettant d'exploiter au mieux ces milieux en fonction de leur besoin et de stabiliser leur population.

Erosion latérale : phénomène de reprise de matériaux par érosion se produisant le long des rives d’une rivière au droit des berges.

Erosion régressive : phénomène de reprise des matériaux par érosion qui se propage de l’aval vers l’amont, visant l’atteinte d’une pente d’équilibre.

Fluvial, fluvialite : relatif aux cours d’eau, rivières ou fleuves.

Hydromorphologie : étude de la morphologie et de la dynamique des cours d’eau, notamment l’évolution des profils en long et en travers, et du tracé planimétrique.

Lit mineur : correspond au chenal principal du cours d’eau.

Lit moyen : situé à proximité du lit mineur et inondé par les crues les plus fréquentes.

Lit majeur : inondé par les grandes crues.

Merlon : ouvrage consistant en une levée de terre ou d’enrochements.

Modélisation hydraulique : utilisation d’un logiciel mathématique pour simuler les écoulements dans un cours d’eau et obtenir des paramètres quantifiés de hauteurs et de vitesse pour différentes crues.

Morphologie : relief, configuration et structure externe de la surface terrestre.

Profil en long : profil qui permet de caractériser la pente du cours d'eau ou plus généralement le talweg d'écoulement. Cette pente tend à diminuer vers l'aval (profil concave), différents styles fluviaux se succédant d'amont vers l'aval.

Profil en travers : profil perpendiculaire au réseau hydrographique.

Zone de compensation : zone permettant de maintenir un niveau d’eau similaire entre un état actuel et un état projeté ; cette zone ne permet pas de diminuer le pic de crue.

2 PREAMBULE

Le présent rapport a pour objet la définition des mesures d’aménagements complémentaires, visant la conformité du Plan de Prévention des Risques inondation (PPRI) de Juvignac , prises dans le cadre de la construction des aménagements hydrauliques sur le projet du Contournement Ouest de Montpellier (COM).

Le projet se localise sur plusieurs communes à l’Ouest de Montpellier, dans le département de l’Hérault (34), en région Occitanie. Le projet du COM est au stade d’Avant-Projet.

Plus précisément, dans ce document, il est sujet de la conformité réglementaire du projet au regard du Plan de Prévention des Risques inondations de Juvignac, en particulier en ce qui concerne le ruisseau de la Fosse, au droit de la RN109, dans la partie Nord du projet COM.

En effet, la modélisation hydraulique de l’état projet du COM au stade avant-projet a montré une augmentation de l’emprise inondée et des niveaux d’eau au droit de la RN109, initialement considérée comme hors d’eau dans le PPRI en l’état actuel. Toutefois, les résultats de la modélisation hydraulique ainsi que d’autres études hydrauliques antérieures montrent que la RN109 est déjà exposées aux inondations dans l’état actuel, ce qui constitue une contradiction avec le PPRI. Malgré cela, la DDTM34 demande une mise en conformité réglementaire visant la transparence du projet COM.

Pour rappel, une zone inondable est définie comme un espace où peut s’étaler les débordements de crues et qui joue un rôle important dans l’écêtement des crues. Les débordements de crues ont lieu dans le lit majeur, correspondant au lit maximum qu'occupe un cours d’eau dans lequel l’écoulement ne s’effectue que temporairement lors du débordement des eaux, hors du lit mineur en période de très hautes eaux (ou en période de crue). Les limites externes du lit majeur sont déterminées par la plus grande crue historique.

Le projet COM prévoit la réalisation des aménagements suivant à proximité et au droit du ruisseau de la Fosse :

- Reprise et élargissement de la RN109,
- Création d’échangeur entre le projet RM132 vers la RN109 et vers la RM65,
- Création de 2 bassins de gestion des eaux pluviales au droit des échangeurs,
- Reprise des ouvrages de traversée de voiries : Pont de la RM5e1 (OA5V3) ; OH aval de la RN109 (OA4V3) ; pont agricole aval (OA6V3),
- Renaturation du ruisseau de la Fosse sur 180ml, depuis le pont de la RM5e1 à l’OH aval de la RN109.

Du fait de la création d’un sur- aléa inondation induit par le projet COM, notamment par une surverse au droit de l’ouvrage de traversée amont de la RN109, conservé en l’état dans le projet COM, une étude d’aménagements complémentaires est prévue sur ce secteur afin d’assurer la compatibilité réglementaire du projet.

Les mesures d’aménagements complémentaires étudiées au stade de faisabilité ont consisté à :

- Reprendre l’ouvrage amont de traversée de la RN109 (6m x 3m contre 4,3m x 2,8m initialement),
- Création d’un chenal de délestage contre la RN109.

Après présentation des solutions à la DDTM 34 pour validation, et en tenant compte des solutions techniques permettant une mise en conformité de l’aléa inondation avec le PPRI, ainsi que la solution la plus avantageuse en crue exceptionnelle, il a été décidé de créer un chenal de délestage du ruisseau de la Fosse, développé au stade Avant-Projet dans le présent rapport.

3 PRÉSENTATION DU PROJET DU COM

3.1 Objectifs de l’opération

Le contournement Ouest de Montpellier, reliant l’autoroute RN109 (A750) à Juvignac à l’autoroute A709 en s’appuyant sur des sections de routes existantes (RN109, RM132, RM132E2 et RM612), dispose de caractéristiques inadaptées aux besoins de mobilité actuels. Ce contournement comporte plusieurs carrefours plans et échanges et connaît des difficultés d’écoulement, apparaissant principalement à l’abord des carrefours giratoires. Le projet de Contournement Ouest de Montpellier (COM) est une opération routière dont les objectifs sont multiples :

- assurer les liaisons de transit entre l’A709 au Sud et l’A750 au Nord, via la RN109 ;
- préfigurer la rocade urbaine de Montpellier à l’Ouest en reliant l’A709 au Sud à la RM65 au Nord et en complétant le réseau armature du contournement urbain routier ;
- éviter les congestions croissantes de circulation dans l’Ouest de la métropole en contenant la circulation d’échanges péri-urbains et de transit sur un itinéraire adapté, afin de rendre son usage à la voirie secondaire des quartiers traversés ;
- mettre en place une nouvelle organisation globale multimode des déplacements pour lutter contre l’engorgement des axes automobiles générés par les échanges entre le grand périurbain et la métropole ;
- intégrer l’infrastructure dans l’environnement et l’urbanisation existante et future de cette partie de la métropole ;
- valoriser les accès au réseau multimodal.

3.2 Présentation du projet

Le projet consiste à créer un nouvel échangeur sur l’autoroute A709, au droit de la RM612, et à créer une infrastructure capacitaire à 2x2 voies sur un linéaire d’environ 6.8 km avec un statut de route express entre le diffuseur de Rieucoulon et son extrémité Nord et un statut autoroutier entre son raccordement à l’A709 au Sud et le diffuseur de Rieucoulon. Cette infrastructure est circulaire à 70 km/h ou 90 km/h entre ce nouvel échangeur et la RN109, de façon à créer un itinéraire homogène entre l’autoroute A750 et l’autoroute A709. Le projet entraîne une restructuration complète de l’itinéraire actuel, RM612, 132E2 et 132, sous circulation. Il en résulte des contraintes et difficultés techniques importantes. Les échanges avec la voirie locale seront dénivelés. Pour cela, plusieurs ouvrages d’art seront à créer et cinq échangeurs seront à réaliser (du Nord au Sud) :

- l’échangeur Nord assurant les mouvements entre la RM32 et la RM65 d’une part, et entre la RM65 et la RN109 d’autre part ;
- le diffuseur de Gennevaux permettant les échanges avec la RM5 ;
- le diffuseur de Rieu-Coulon permettant les échanges avec la RM613 ;
- le demi-diffuseur de Bellevue orienté vers le Nord (A750) permettant de desservir la RM132 ;
- l’échangeur Sud de raccordement du COM à l’A709 et qui assure également les mouvements entre l’A709 Est et la RM612.

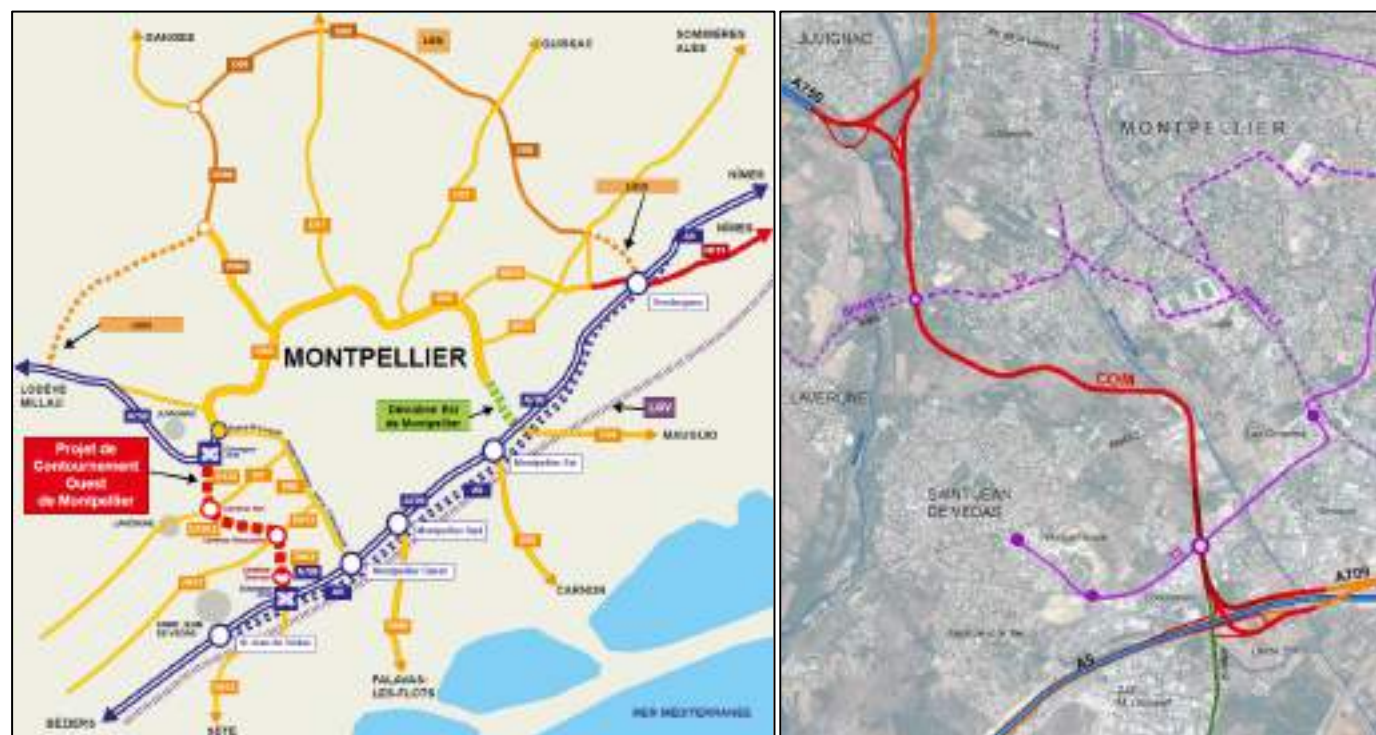


Figure 1 : Contournement Ouest de Montpellier (Études préalables DREAL Occitanie)

3.3 Aménagements envisagés dans le contrat de concession

Le 18^{ème} avenant à la convention de concession en vue de la construction, de l'entretien et de l'exploitation d'autoroutes approuvée par décret du 7 février 1992 et au cahier des charges annexe à cette convention prévoit d'éventuels aménagements complémentaires dans son annexe COM 2. Les aménagements additionnels sont :

- le viaduc de la Mosson ;
- l'exploitation du tramway T2 en phase travaux ;
- les mesures relatives à la création des voies réservées aux véhicules de transport collectifs et/ou aux modes actifs ;
- le viaduc de Gennevaux.

En particulier, les ouvrages d'art prévus aux droits du ruisseau de la Fosse seront les suivants :

- au niveau de l'OA5V3 – fossé enherbé en remplacement du caniveau existant,
- de l'OA4V3 – ouvrage cadre en prolongement de l'existant,
- de l'OA6V3 – ouvrage cadre en remplacement de l'existant.

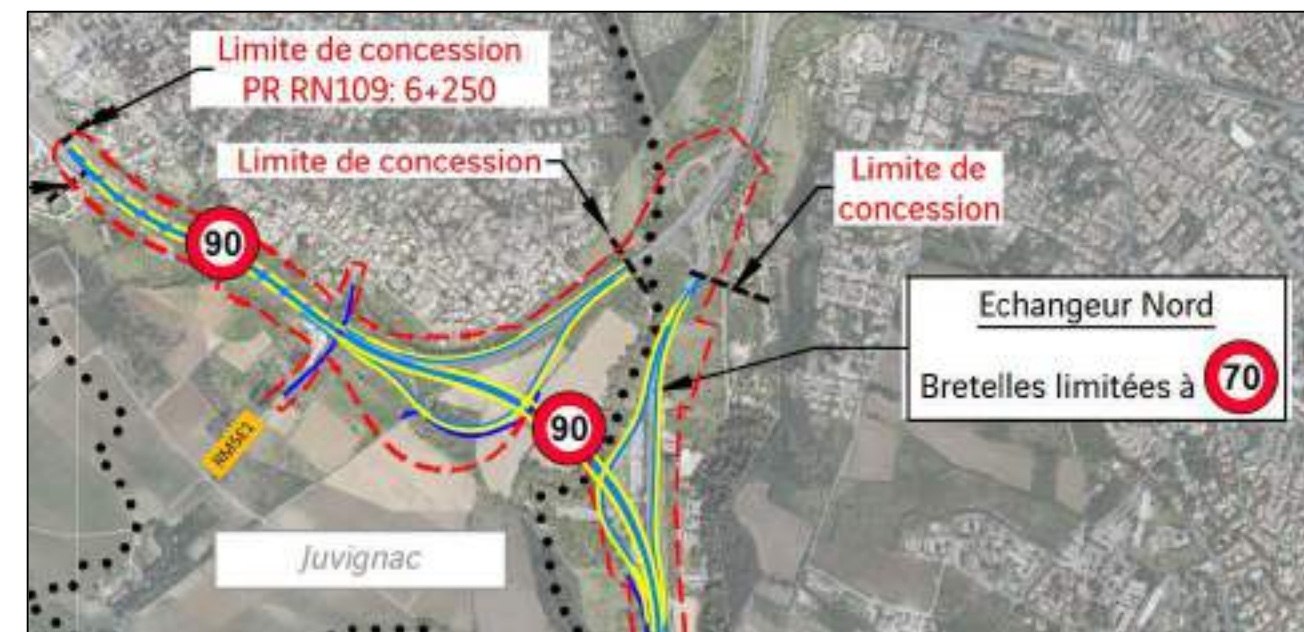


Figure 2 : Extrait synoptique du projet au droit de la zone d'étude de la RN109 et Échangeur Nord



Figure 3 : Ouvrages modifiés dans le cadre du projet au niveau du lit mineur des cours d'eau (Nord du projet)

4 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

4.1 Réseau hydrographique

La zone d'étude est concernée au Nord par les cours d'eau de la Fosse et de la Mosson. La Mosson est le deuxième cours d'eau d'importance recensé sur le territoire de Montpellier. Son bassin versant draine une superficie d'environ 300 à 350 km² selon si l'on inclut ou pas les zones karstiques amont. Elle s'écoule sur environ 38 km avant de confluer avec le Lez et présente une pente moyenne proche de 4 %.

Concernant le ruisseau de la Fosse, ce ruisseau présente un profil artificialisé sur la majeure partie du linéaire concerné par le projet et présente une pente moyenne de 0,65% sur le secteur d'étude. Il est également classé comme cours d'eau biologique, selon la carte de classification des cours d'eau établie par la police de l'eau.

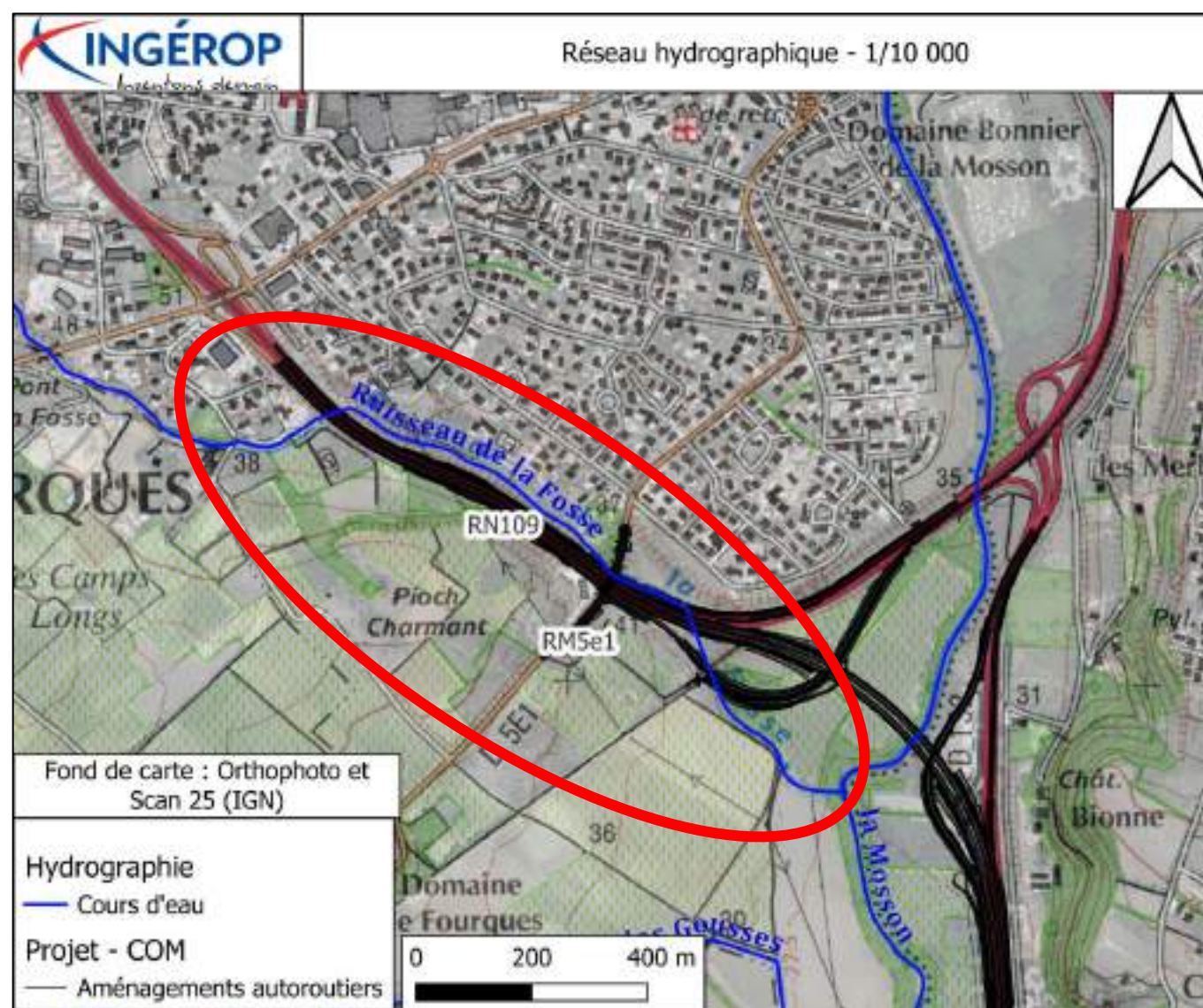


Figure 4 : Réseau hydrographique sur la zone d'étude

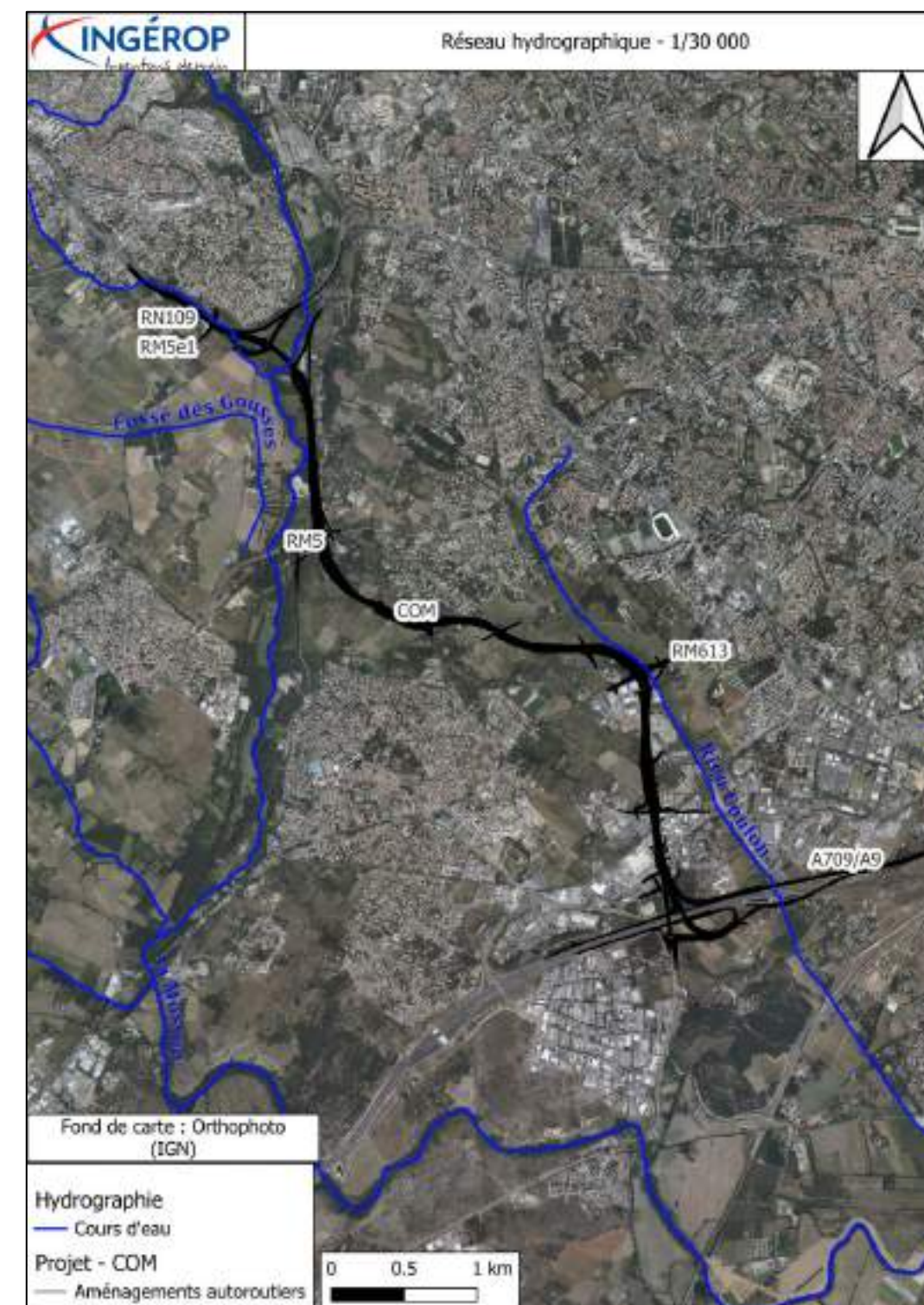


Figure 5 : Réseau hydrographique sur la zone d'étude (vue globale)

4.2 Localisation de l'emprise projet à mettre en conformité PPRI

Dans le cadre du projet COM, l'article R.181-13 du code de l'environnement, précisant les éléments communs de la demande d'autorisation environnement, notamment dans le cadre d'une étude d'incidence environnemental R.181-14, il est demandé de : « II. Justifier de la compatibilité du projet avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L.566-7 ».

Un modèle hydraulique a donc été réalisé au droit du projet COM (Ingerop, 2024), incluant la RN109 au droit du ruisseau de la Fosse afin de vérifier la compatibilité du projet avec le PPRI de Juvignac approuvé le 9 mars 2001 (cf. Figure 6). A noter que le PPRI de Juvignac considère une crue théorique centennale d'un débit de 57 m³/s comme crue de référence.

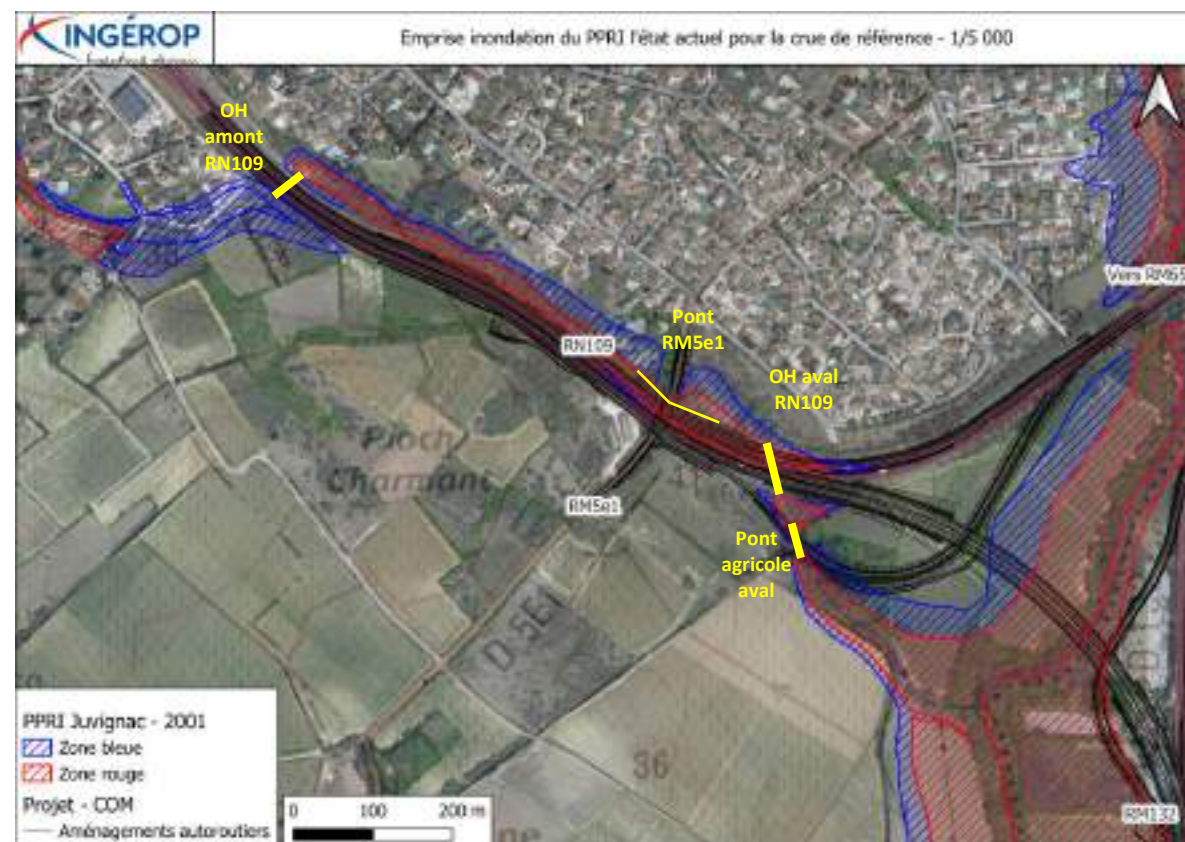


Figure 6 : Extrait de la carte de zonage du PPRI de Juvignac approuvé le 9 mars 2001

Comme illustré sur la Figure 7, le modèle hydraulique réalisé dans le cadre du projet COM met en évidence au droit du ruisseau de la Fosse, une surverse de la RN109, s'étendant depuis le secteur OH amont RN109 jusqu'au pont de la RM5e1, ainsi qu'une emprise inondée légèrement plus importante au droit du ruisseau par rapport au PPRI. A noter que l'étude hydraulique, tout comme pour le PPRI, utilise le débit centennial théorique de 57 m³/s comme crue de référence.

Ainsi le projet COM, à l'état projet induit un sur aléa au droit de la RN109 par rapport à l'état actuel du PPRI.

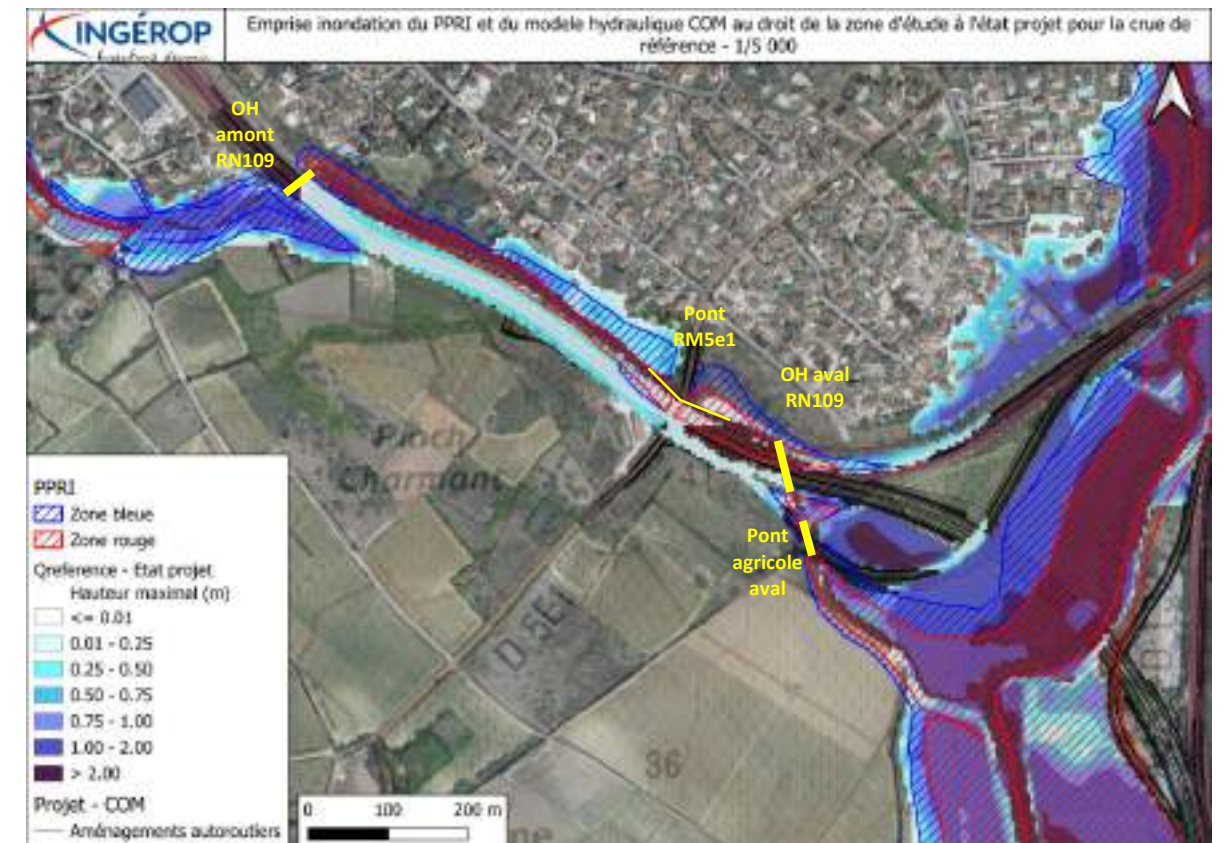


Figure 7 : Emprise inondée et hauteur d'eau du projet COM par rapport au zonage PPRI pour la crue de référence

Il est important de souligner que, dans le cadre de la modélisation hydraulique, l'état actuel a également été modélisé pour la crue de référence. Il en ressort que, contrairement au PPRI, la RN109 est submersible par surverse sur le secteur de l'OH amont de la RN109 lors de l'événement de référence à l'état actuel (cf. Figure 8).

De ce fait, l'incidence hydraulique du projet COM à l'état projet par rapport à l'état initial est quasiment nulle, avec une transparence hydraulique au droit de la zone à enjeu habité située au nord-ouest de Juvignac.

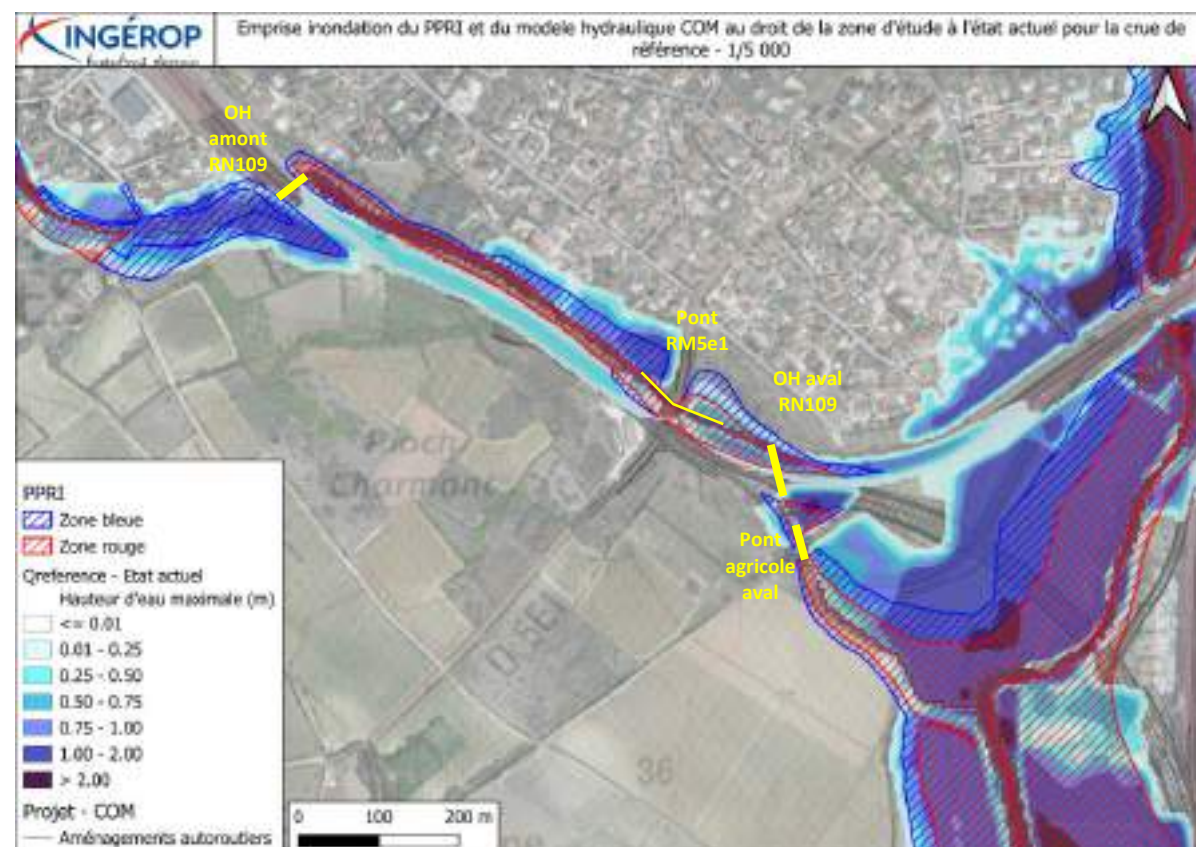


Figure 8 : Emprise inondée et hauteur d'eau modélisées de l'état actuel par rapport au zonage PPRI pour la crue de référence

Néanmoins, la DDTM34 considère que le projet présente une non-conformité au PPRI, en raison de l'absence de mesures compensatoires visant à annuler les effets et demande que le projet ne modifie ni les niveaux d'aléas ni le périmètre concerné par les aléas. Il a donc été demandé la mise en conformité réglementaire du projet par rapport au zonage PPRI avec la mise en transparence des écoulements du ruisseau de la Fosse, notamment au droit de la RN109.

Ainsi, il est prévu la réalisation d'aménagements supplémentaires au droit du secteur de l'OH amont de la RN109, où surviennent les débordements du ruisseau de la Fosse sur la RN109, afin d'assurer la conformité réglementaire du projet sur le volet inondation et PPRI.

Pour répondre à ces exigences, les mesures d'aménagements complémentaires suivantes ont été étudiées au stade de faisabilité :

- Reprise de l'ouvrage amont de traversée de la RN109 : agrandissement de la section hydraulique de l'ouvrage (L=6m x H=3m contre L=4,3m x H=2,8m initialement),
- Création d'un chenal de délestage contre la RN109, mis en eau en période de crue dès les premiers débordements : Ce chenal permet de drainer les eaux en crue de l'OH amont RN109 vers l'OH aval RN109 dès un débit de $3,5\text{m}^3/\text{s}$ du côté sud de la RN109.

Après présentation des solutions à la DDTM34 pour validation et analyse des différentes solutions techniques permettant une mise en conformité de l'aléa inondation avec le PPRI, tout en privilégiant une solution la plus avantageuse en cas de crue exceptionnelle, la création d'un chenal de délestage du ruisseau de la Fosse a été retenue. Le présent rapport développe cette solution au stade Avant-Projet .

A noter qu'en plus de ces mesures de compensation, des mesures d'exploitation exceptionnelles sont prévues telles que : la fermeture de la RN109 en amont de la partie inondée. Cette fermeture interviendra :

- au niveau de l'échangeur de Juvignac à l'Ouest (sortie obligatoire sur la RM5E1),
- au niveau de l'échangeur actuel RN109xRM132 à l'Est (sortie obligatoire sur le COM),
- au niveau de l'échangeur Nord du COM (sortie obligatoire vers la RM65).

Des panneaux à message variable positionnés en amont des sorties du réseau permettront d'informer les usagers. Ces mesures seront à préciser avec les services de la Préfecture, détentrice du pouvoir de police de la circulation et le service de prévision des crues territorial.

5 ETAT DES LIEUX

5.1 Contexte Climatique

D'après la phase 1 de l'étude de fonctionnement hydromorphologique des bassins lez-Mosson (Setec-Hydratec 2019), le bassin versant du Lez et de la Mosson est soumis à un climat méditerranéen caractérisé par une sécheresse estivale et des pluies intenses surtout de fin Août à Novembre mais aussi possibles durant le printemps. Les crues induites sont soudaines et violentes.

Plus précisément le climat se caractérise par une saison estivale chaude et sèche suivie d'un hiver doux. Les pluies ne sont pas fréquentes mais sont parfois conséquentes avec de fortes intensités. En effet, de fortes pluies ont déjà pu être mesurées sur le territoire : 200 mm en deux jours, 225 mm en 7h... Or, la pluviométrie moyenne du territoire est d'environ 650-700 mm par an.

Les fortes précipitations se traduisent généralement par des crues soudaines entraînant le débordement des cours d'eau avec des comportements torrentiels (avant l'arrivée dans les plaines littorales). De plus, si les sols sont secs, comme souvent sur le secteur, lors d'une forte pluie l'eau ruisselle quasi instantanément favorisant l'apport massif d'eau sur des périodes courtes.

Les précipitations de janvier à août sont inférieures à 60mm par mois, cela provoque un assèchement des sols et une forte pression sur les réservoirs de ressources en eau. Cette situation climatique entraine souvent des assecs sur le réseau hydrographique secondaire. Les rivières comme la Brue ou la Coulazou, sont souvent alimentées anthropiquement par le drainage des terres en périphérie et se retrouvent donc asséchées pendant une partie de l'année.

Les fortes précipitations provoquent souvent des débordements qui peuvent être parfois importants, rapides et dangereux.

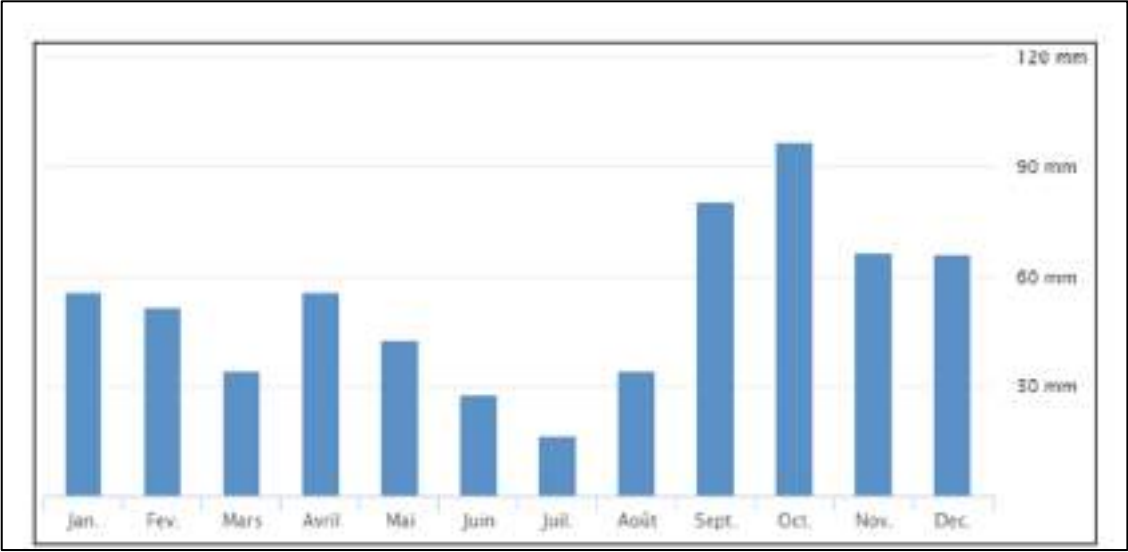


Figure 9 : PLUVIOMETRIE moyenne sur Montpellier - 1891-2010 (source : étude hydromorphologique, Setec-Hydratec 2019 météo france)

5.2 Contexte géologique et hydrogéologique

a) Géologie

D’après l’étude hydromorphologique de 2019 le bassin versant de la Mosson comprend cinq unités structurales conditionnées par des accidents majeurs :

- au Nord, les causses de Viols-le-Fort sont constitués par des plateaux calcaires jurassiques fracturés et profondément karstifiés. Le réseau hydrographique, très peu structuré à la limite Nord du bassin, s’organise vers le Sud autour de l’Arnade et du ruisseau de Garonne : si le bassin versant total de l’Arnade est de 76 km², seuls 19 km² dans sa partie aval contribuent à la genèse des crues, même rares, la surface restante donnant lieu à des infiltrations dans la nappe souterraine ;
- au Sud de cette région, un ensemble de failles parallèles et de synclinaux orientés Nord-Est – Sud-Ouest définit des fossés d’effondrement dont le remplissage se compose de sédiments limono-argileux d’âge oligocène (fossés de Montarnaud, la Boissière et de St-Gely-du-Fesc) : il s’agit du bassin amont de la Mosson et du Coulazou, ainsi que celui du Pezouillet, de la Balajade et du Rieumassel ;
- le centre du bassin est traversé d’Ouest en Est par « le pli de Montpellier », structure chevauchante qui affecte la région sur plusieurs dizaines de kilomètres. Les formations jurassiques, essentiellement calcaires, reposent anormalement sur des terrains plus récents de l’Éocène (vitrolliens). Sur le bassin, le pli suit approximativement une ligne Ouest-Est entre St-Paul-et-Valmalle et Grabels. Cette zone est le siège de pertes bien connues qui alimentent les écoulements souterrains et ressurgissent au niveau de sources (Issanka, Vise). Ces pertes engendrent des débits nuls en période sèche. Cette structure affecte les cours d’eau moyen du Coulazou et de la Mosson, les cours d’eau amont du Lassederon et du Valat de la Fosse et celui du Courpouiran ;
- entre cette zone plissée et le massif de la Gardiole, s’étend le bassin de Gigean (en plaine de Fabrègues) : couloir de 5 à 6 km de large. Ce fossé d’effondrement orienté Nord-Est – Sud-Ouest, comblé au Miocène par des formations principalement marneuses, présente quelques affleurements gréseux, qui déterminent un paysage de collines. Cette structure affecte les cours d’eau aval du Coulazou et de la Mosson, du Lassederon et de la Fosse, ceux des ruisseaux de Brue et du Rieucoulon ;
- le massif de la Gardiole constitue la limite Sud du secteur d’étude. Ce karst jurassique, constitué de formations calcaires particulièrement chahutées par la tectonique renferme un karst noyé dont l’alimentation reste encore mal définie.

Plus localement, le ruisseau de la Fosse repose sur (cf. Figure 10) :

- des alluvions argilo-sableuses à graviers et galets, limons des terrasses holocènes (Fz), sur sa partie aval au droit de la confluence avec la Mosson,
- des marnes bleues sableuses et marnes argileuses "Marnes du Château Saint-Martin" (Burdigalien, Miocène inférieur) (m2m), sur le reste de la zone d’étude,
- des calcaires coquillier "calcaires de Juvignac" et molasse calcaréo-gréseuse (Burdigalien inférieur) (m2a) plus localement sur sa partie amont hors zone d’étude,
- des sables, grès, conglomérats à stratifications entrecroisées, limons argileux rouges (Pliocène continental) (p1c), plus localement en lit majeur rive droite,
- des cailloutis siliceux à matrice argileuse rouge (Pliocène continental) (p1s1), plus localement en lit majeur rive droite,
- des sables, galets et graviers de nature variée, remaniement des terrasses Fy et Fx (Riss à Würm) (Fx-y), plus localement sur sa partie aval en lit majeur rive gauche.

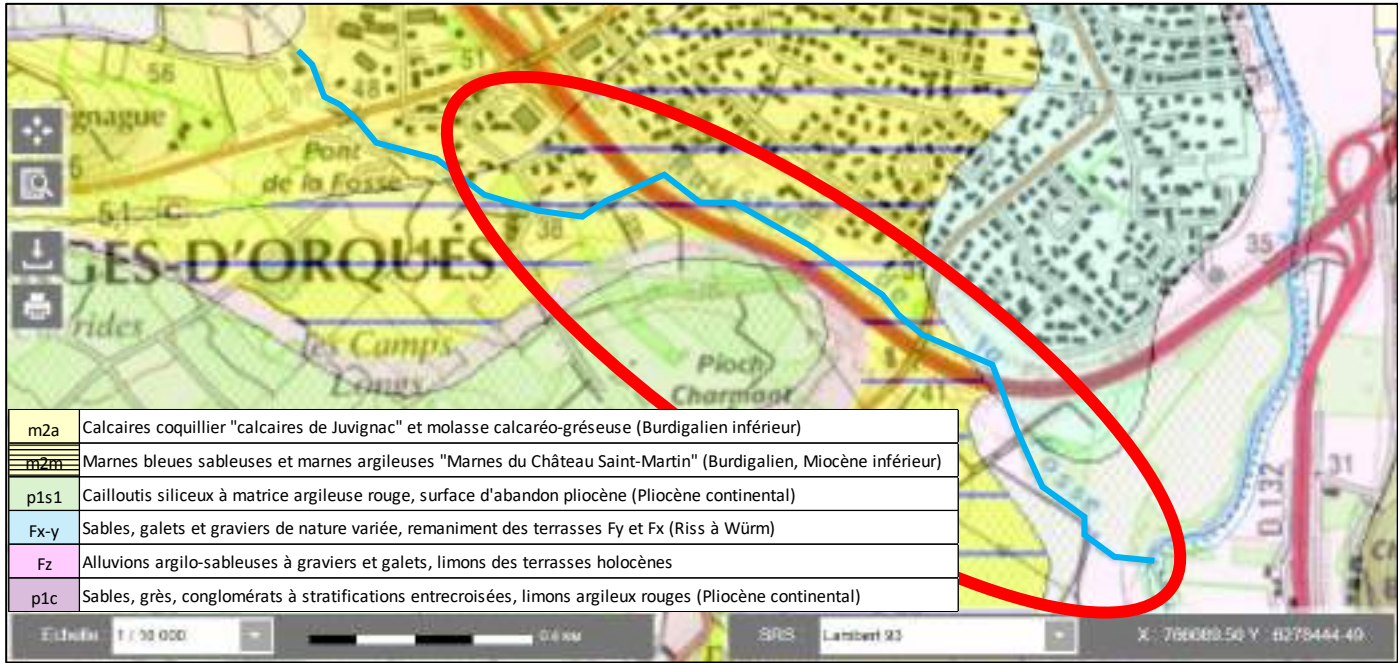


Figure 10 : Géologie au droit du secteur d’étude (source : BRGM – Carte géologique 1/50 000 harmonisée)

b) Hydrogéologie

Le secteur d’étude est situé dans les masses d’eau suivantes :

- FRDG510 (en surface) – Formation tertiaires et crétacées du bassin de Béziers-Pézenas. Cette masse d’eau est localement captive et présente un caractère karstique. Les objectifs d’atteinte du bon état écologique et quantitatifs ont été atteints en 2015 ;
- FRDG158 (sous couverture) - Calcaire jurassique pli W Montpellier unité Mosson + Sud Montpellier affleurant + sous couverture. Cette masse d’eau est localement captive et présente un caractère karstique. Les objectifs d’atteinte du bon état écologique et quantitatifs ont été atteints en 2015.

Un suivi piézométrique relativement dense est effectué depuis 2018 sur le secteur d'étude à l'échelle du COM. De nouveaux piézomètres ont également été posés récemment. Le tableau ci-dessous résume les étapes des différents suivis. Ce suivi se poursuivra pendant toute la phase préalable au chantier pour compléter les données et continueront par la suite pour vérifier l'absence d'incidence du projet à moyen et plus long terme.

Tableau 1 : Suivi piézométrique sur la zone d'étude

Années de suivi	Nombre de piézomètres suivis	Prestataire
2018 - 2021	5	Hydro-géotechnique pour le compte de la DREAL
2022	22	ERG
2023 - 2024	30	Antéa
2023 - 2024	14	Geotec
2024 - 2025 (en cours)	48	Geotechnique SAS – S2e

La carte ci-après résume les points piézométriques faisant l'objet d'un suivi.

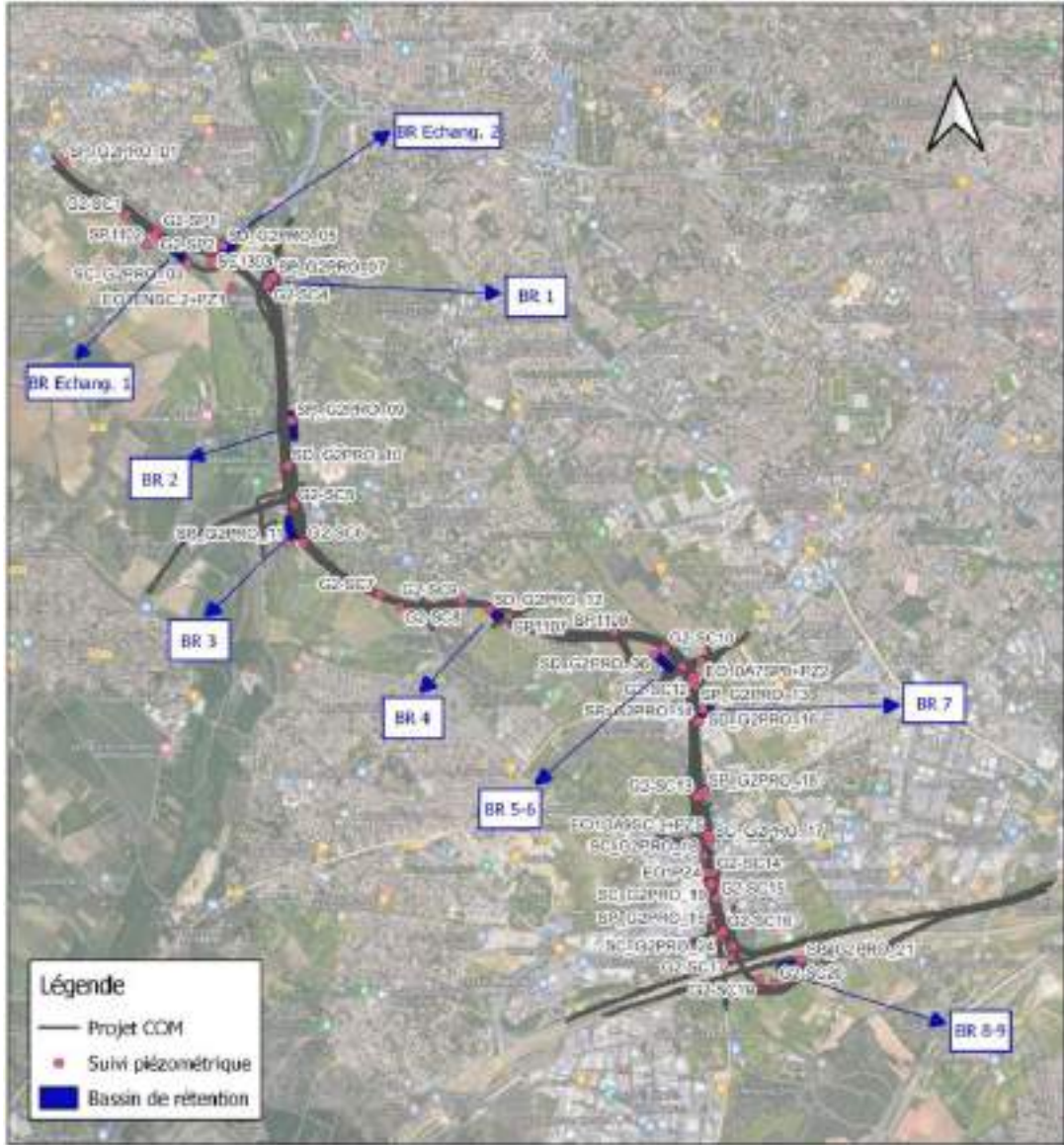


Figure 11: Localisation des piézomètres et bassin de rétention prévus dans le projet COM

Les piézomètres suivants à proximité de la zone d'étude ont fait l'objet d'un suivi pour connaître le battement de la nappe :

- SP_G2PRO_01 : situé sur le projet COM – en amont au Nord de la zone de projet ;
- G2-SC1 : situé au sud du projet COM – en aval au sud de la zone de projet ;
- G2-SP1 : situé sur le projet COM – au droit de l’OA5V3 ;
- G2-SP2 : situé sur le projet COM – au sud de la zone de projet ;
- SP1102 : situé à proximité du projet COM au droite de la RM5e1– au sud de la zone de projet ;
- SC_G2PRO_03 : situé au droit du bassin de rétention de l’échangeur 1 – au sud de la zone de projet
- SD_G2PRO_05 : situé au droit du bassin de rétention de l’échangeur 2 – au sud de la zone de projet
- SP1303 : situé au droit du délaissé sud – au nord de la zone de projet
- EO1ENSC.2+PZ1 : situé en aval au sud du projet COM – en amont de la confluence Fosse-Mosson

Les Niveaux des Plus Hautes Eaux de la nappe relevés sont les suivants au droit de ces sondages. A noter que certains piézomètres récemment installés font actuellement l'objet d'un suivi dont les résultats ne sont pas encore connus.

Tableau 2 : Niveau des plus hautes eaux de la nappe connus au droit des sondages à proximité du site

Piezomètre	NPHE (mNGF)	Durée du suivi
SP_G2PRO_01	41,78	9 mois
G2-SC1	37,63	2 ans et demi
G2-SP1	32,02	2 ans et demi
G2-SP2	32,33	2 ans et demi
SP1102	36,43	2 ans et demi
SC_G2PRO_03	26,82	9 mois
SD_G2PRO_05	29,17	2 mois
SP1303	26,91	2 ans et demi
EO1ENSC.2+PZ1	24,55	6 ans

c) Usages de la ressource

Des études spécifiques ont été menées au cours des années 2019-2024 :

- Etude du fonctionnement hydromorphologique des cours d’eau du bassin versant Lez-Mosson réalisée par Setec-Hydratec de 2019 : cette étude a notamment eu pour objectif de dresser un état des lieux complet et exhaustif de l’ensemble des thématiques environnementales au droit du bassin versant de la Mosson incluant un contexte géologique et hydrogéologique. Dans cette étude il a été recensé la présence de prélèvement d’eau de surface et souterraine à proximité du secteur d’étude (cf. Tableau 3). Ces prélèvements d’eau ne sont pas destinés à un usage de consommation potable (irrigation agricole, particulier, industriel ...).

Tableau 3 : Prélèvements d’eau recensé sur le secteur d’étude, identifiés dans la phase 1 de l’étude hydromorphologique du bassin Lez Mosson (source : étude hydromorphologique, Hydratec Setec, 2019)

Nom du captage	Commune	Type ressource	Usage	Volume annuel (m3)
Centre équestre les chevaux de Laure	Vailhauques	Nappe alluviale	Irrigation non agricole	
Pompage agricole	Combailaux	Eaux superficielles	Irrigation agricole	1 170
Pépinière du Mas de Gentil	Combailaux	Nappe alluviale	Irrigation non agricole	3 000
Pompage agricole	Grabets	Eaux superficielles	Irrigation agricole	1 440
Pompage agricole	Juvignac	Eaux superficielles	Irrigation agricole	
Pépinière Pivot	Lavérune	Eaux superficielles	Irrigation non agricole	2 300
Pompage agricole de Bois Gelin	Saint-Jean de Védas	Eaux superficielles	Irrigation agricole	
Pompage Midi- libre	Saint-Jean de Védas	Nappe alluviale	Irrigation non agricole	10 000
Total				17 910

- Étude hydrogéologique de Ginger-Burgeap 2023-2024 : cette étude a notamment eu pour objectif de recenser les puits à proximité du projet COM, d’évaluer l’incidence potentielle du projet sur ceux-ci, de rechercher d’éventuels drains et d’évaluer l’incidence des piles du viaduc sur les écoulements souterrains.
- Étude du suivi quantitatif et qualitatif des eaux souterraines et superficielles d’Antéa 2023-2024 : cette étude a notamment eu pour objectif d’effectuer un suivi qualitatif et quantitatif sur certains des puits à proximité du projet. Ces mesures permettent d’établir une base pour un état 0 du site à l’état actuel.

À proximité du projet, il peut être noté la présence de plusieurs puits privés, notamment les puits du Domaine de l’Engarran. Les puits privés principaux ayant fait l’objet d’un suivi spécifique sont présentés ci-après. À noter que le recensement effectué au cours des études s’appuie sur les données de la BSS Eau (Source : BRGM) et des enquêtes de terrain mais qu’il est possible que d’autres parcelles soient équipées de puits ou de forages. Ceux-ci ne seraient alors pas déclarés.

- Le domaine de l’Engarran possède 6 puits et un forage profond, utilisé pour l’arrosage des vignes et pour l’eau potable du domaine. Parmi ces puits, 6 se trouvent dans le parc du château, et un dans les vignes à l’est du domaine (puits n°7).
- Le domaine du mas de Biar présente 2 forages qui ne sont pas accessibles. En effet, il s’agit de forages avec présence d’une colonne de pompage, et sans accès ni tube guide sonde pour une mesure manuelle.
- Le « forage de Grèzes », situé dans le quartier de la Martelle a pu être mesuré car il reste accessible. À noter que cet ouvrage est un forage profond dont la profondeur, qui n’a pas pu être mesurée, est supérieure à 50m.
- Le forage de M. Colaisseau, n’a pas été mesuré mais semblerait accessible. M. Colaisseau ne souhaite pas participer au suivi.
- Les propriétaires des puits privés au niveau de Gennevaux n’ont pas non plus souhaité participer aux études menées.

Les études menées ont notamment montré que :

- Le sens d’écoulement des eaux du domaine de l’Engarran mesuré dans les puits est orienté vers le nord-est et la Mosson. Le domaine se situe donc en amont hydrogéologique du projet, les eaux s’écoulant de l’amont vers l’aval.
- Le puits n°7 de l’Engarran ne présente pas de drains. Il est possible qu’ils soient colmatés, effondrés, voire inexistants. De plus ce puit n’est pas connecté aux autres puits du domaine de l’Engarran. En cas de suppression de l’ouvrage P7 dans le cadre du projet du COM, cette destruction n’aura aucun impact hydraulique sur les autres puits du domaine. D’après les études réalisées sur ce puits l’ouvrage semble avoir été exploité à deux reprises. À la suite de ces pompages, le niveau d’eau est revenu à son niveau initial, le puits paraît donc connecté à la nappe alluviale
- Les analyses physico-chimiques sur les puits du domaine de l’Engarran ont montré que les ouvrages prélevés présentent des résultats inférieurs à la limite de détection pour le plomb, le mercure dissous, les composés organiques volatils et que les paramètres analysés sont relativement stables au fil des campagnes de prélèvement.

Au vu de la localisation des prélèvements par rapport à la zone d’étude du ruisseau de la Fosse au droit de la RN109, aucune incidence n’est attendu sur la volet qualitatif ni quantitatif au vu de la nature des opérations. En effet seules les opérations d’aménagements au droit du ruisseau de la Fosse peuvent avoir une incidence potentielle en phase travaux, notamment sur l’aspect quantitatif. Au vu de la nature temporaire du ruisseau et du planning d’intervention dans le cours d’eau, aucune incidence quantitative n’est attendu sur la ressource souterraine et ses usages. Concernant le puits en amont de la confluence ce dernier se trouve sur le futur tracer du projet COM, induisant la condamnation de cet ouvrage.

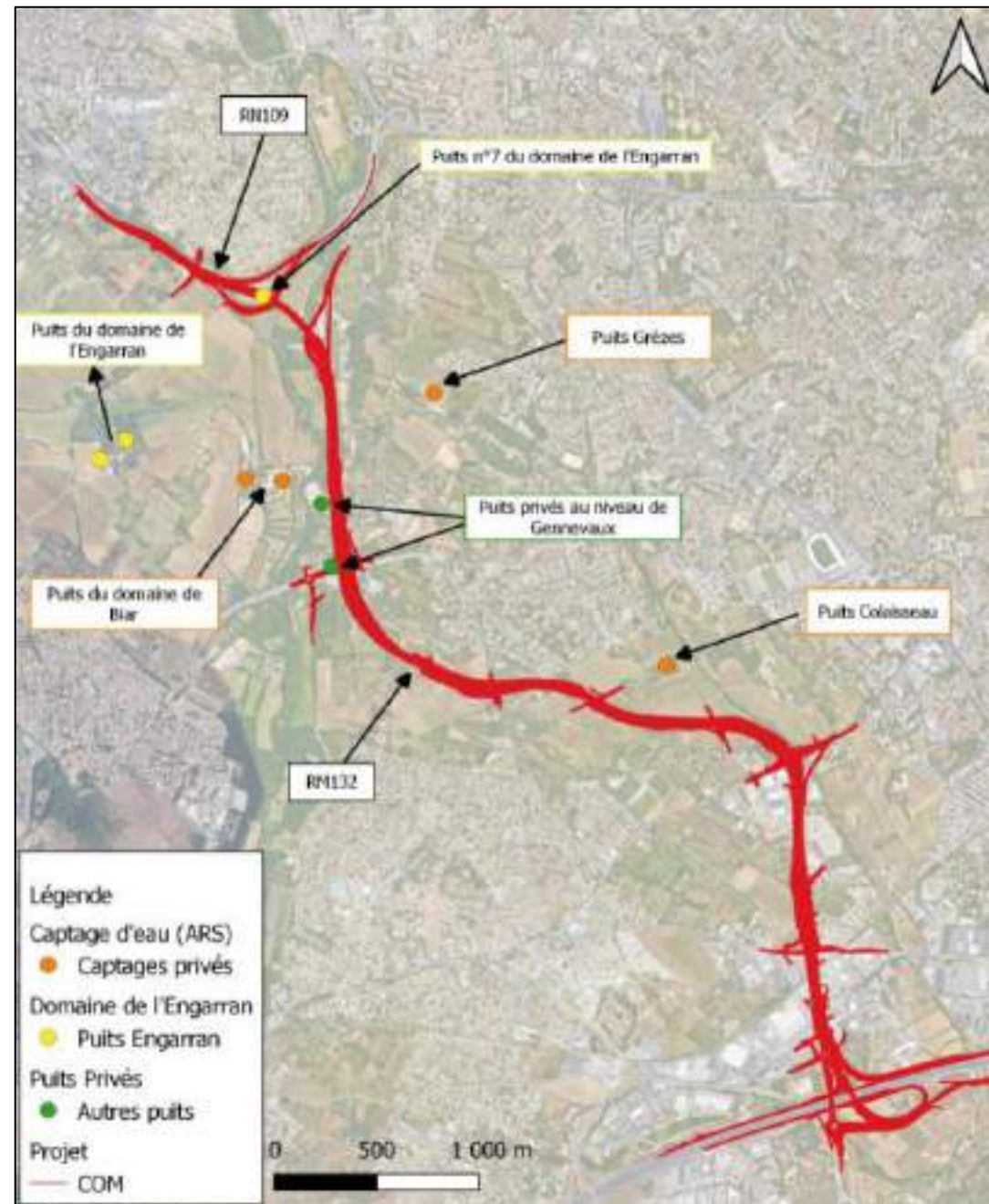


Figure 12 : Puits privés recensés à l'échelle du projet COM

La base de données de l'ARS a été consultée afin d'identifier la présence de captage d'eau potable (AEP) à proximité de la zone d'étude. D'après la Figure 13, le site d'étude n'est pas concerné par un captage AEP ou périmètre de protection. Seuls des captages privés situés à 700m au Sud (Mas de Biar) sont présents à proximité. Néanmoins au vu de leur localisation en aval de la zone d'étude, aucune incidence quantitative, ni qualitative hormis en phase travaux n'est attendue.



Figure 13 : Captage d'eau potable à proximité de la zone d'étude (source : ARS)

Un avis hydrogéologique relatif au projet COM a été réalisé par Be.M.E.A en avril 2024, concernant les enjeux liés à la ressource en eau souterraine, ses usages et les incidences potentielles du projet sur ces volets. Cette étude classe la partie aval de la zone d'étude de la RN109, à partir de la RM5e1 en zone à enjeux rouge, du fait de la construction d'un Viaduc au droit de la mosson et représentant un enjeu sur l'aspect qualitatif : *secteurs à enjeux hydrogéologique forts et sur lesquels les risques de pollution doivent être maîtrisés totalement.*

Les prescriptions données pour cette zone à enjeux concernent de manière non exhaustive :

- la gestion des eaux de pluies et de ruissellement en phase travaux et en phase d'exploitation des infrastructures.
- Intervention en période d'étiage, zone de repli hors zone inondable, surveillance renforcée de la nappe...
- la prise en compte de la présence éventuelle d'eau souterraine pendant les travaux pour éviter toute pollution induite des eaux superficielles ou souterraines (drainage, collecte et traitement des eaux souterraines rencontrées).
- la mise en place de mesures permanentes de protection sanitaire pendant les travaux (collecte des eaux usées, stockage des produits et matériaux, choix et entretien adapté des engins, bonne pratique, kit d'urgence, remise en état, éviter ou limiter l'utilisation de certain produit/béton/machefer ...).

Aucune incidence quantitative n'est attendu sur la ressource.

5.3 Contexte hydrographique

La zone d’étude est concernée par le cours d’eau du ruisseau de la Fosse, affluent rive droite de la Mosson. Ce cours d’eau présente une pente de 0,65% au droit de la zone d’étude est présente un caractère temporaire avec des assecs prolongé la majorité de l’année.

Toutefois ce ruisseau est classé cours d’eau au titre de la police de l’eau selon la DDTM34.

Bien que la Mosson soit en liste cours d’eau 1 au titre du 1° du I de l’article L214-17 du code de l’Environnement, qui concernent la protection des migrateurs amphihalins et la contribution à la non dégradation des milieux aquatiques, le ruisseau de la Fosse n’est pas inclus dans la liste 1, ni la liste 2 (cours nécessitant des opérations de restauration de la continuité écologique).

5.3.1 Masse d’eau et état

a) Contexte général

La zone d’étude fait partie de la masse d’eau FRDR146 : La Mosson du ruisseau du Miege Sole au ruisseau du Coulazou.

Globalement l’état écologique de la masse d’eau est médiocre et l’objectif d’atteinte du bon état est fixé à 2027. Le bon état chimique de la masse d’eau a été atteint en 2015.

Les principaux paramètres déclassants sont : les pollutions en nutriments urbains et industriels, en pesticides, les prélèvements d’eau l’altération du régime hydrologique, de la morphologie et de la continuité écologique.

Diverses mesures de gestion de la masse d’eau sont mise en place dans le SDAGE Rhône-méditerranée afin de traiter ces paramètres déclassants dont :

- Morphologie : Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes (MIA0203) et Réaliser une opération de restauration d'une zone humide (MIA0602).

b) État de la masse d’eau

Aucune station de suivi n’est présente sur le ruisseau de la Fosse.

Concernant la Mosson, les tableaux ci-dessous font le bilan de l’état écologique et chimique de 2010 à 2024. Les données proviennent de la station n°06300056 (La Mosson à Montpellier), situé 1,6 km en amont de la confluence Fosse-Mosson et de la station n°06189675 (la Mosson à Lattes) situé 12 km en aval de la confluence. Le Tableau 4 permet de rendre compte de l’état du cours d’eau à l’amont et à l’aval de la zone d’étude.

Tableau 4 : Évolution et historique de la Mosson au droit de la zone d’étude de 2010 à 2024 (<https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>)

	2024		2023		2022		2021		2020	
Physico-chimie										
Bilan de l’oxygène	MOY	MAUV	BE	MED	MOY	MED	MOY	MED	MOY	MOY
Température	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
Nutriments azotés	BE	BE	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Nutriments phosphorés	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Acidification	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Polluants spécifiques	BE	BE	BE	BE	BE	BE		BE		BE
Biologie										
Invertébrés benthiques	MED		MOY	MOY	MED	MED		MED		MED
Diatomées	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MED		MED		MOY
État écologique	MED	MOY	MOY	MOY	MED	MED	IND	MED	IND	MED
État chimique	BE	MAUV	BE	MAUV	BE	BE		MAUV		MAUV

	2019		2018		2017		2016		2015	
Physico-chimie										
Bilan de l’oxygène	BE	MOY	BE	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MED	MED
Température	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
Nutriments azotés	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY	BE
Nutriments phosphorés	BE	MOY	BE	MOY	BE	MOY	BE	BE	BE	BE
Acidification	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	TBE
Polluants spécifiques		BE		BE		BE		BE		BE
Biologie										
Invertébrés benthiques		MOY		MOY	MED	MED	MED	MED	MED	MED
Diatomées		MOY		MOY	MOY	MOY	BE	MOY	MOY	MOY
État écologique	IND	MOY	IND	MOY	MED	MED	MED	MED	MED	MED
État chimique		MAUV		MAUV		MAUV		BE		BE

	2014		2013		2012		2011		2010	
Physico-chimie										
Bilan de l'oxygène	MOY	MED	MOY	MED	MOY	MAUV		MOY		
Température	IND	IND	IND	IND	IND	IND	MOY	IND	MOY	
Nutriments azotés	BE	BE	BE	BE	BE	BE	IND	BE	IND	
Nutriments phosphorés	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	
Acidification	BE	TBE	BE	TBE	TBE	TBE	BE	TBE	MOY	
Polluants spécifiques		BE		BE		BE	TBE		TBE	
Biologie										
Invertébrés benthiques	MED	MED	MAUV	MED	MAUV	MED		MED		
Diatomées	BE	MOY	BE	MOY	BE	MOY	MAUV	MED	MAUV	MED
État écologique	MED	MED	MAUV	MED	MAUV	MED	BE	MED	BE	MED
État chimique		BE		BE		MAUV	MAUV		MAUV	

Légende	
Amont	Aval
TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	Etat moyen
MED	Etat médiocre
MAUV	Etat mauvais
ND	Etat indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie).

Pour remarque, sur le site internet rhone-mediterranee.eaufrance.fr, dans la catégorie « biologie », les paramètres « macrophytes », « poissons » et « pressions hydromorphologiques » n'ont pas de données. De même, la catégorie « potentiel écologique » n'a pas de données.

Le bilan de l'oxygène a tendance à légèrement s'améliorer au fur et à mesure des années, tout en restant sensible à des baisses occasionnelles de la qualité. Par ailleurs, l'état se dégrade d'amont en aval. L'état des températures est majoritairement dans un état indéterminé. Les nutriments azotés et les nutriments phosphorés présentent globalement un bon état. L'acidification du milieu est dans un très bon état, en amont et en aval de la zone d'étude.

Les polluants spécifiques sont dans un bon état. Ainsi, les paramètres physico-chimiques du cours d'eau en amont et en aval de la zone d'étude sont dans un bon état.

Le bilan biologie est quant à lui plutôt dans un état médiocre à moyen. En effet, l'état des invertébrés benthiques et des diatomées ne s'améliorent pas significativement au cours des années. Par ailleurs, l'état ne se dégrade pas.

L'état écologique oscille entre médiocre et moyen.

L'état chimique varie chaque année entre un bon état et un mauvais état.

5.3.2 Ouvrages hydrauliques

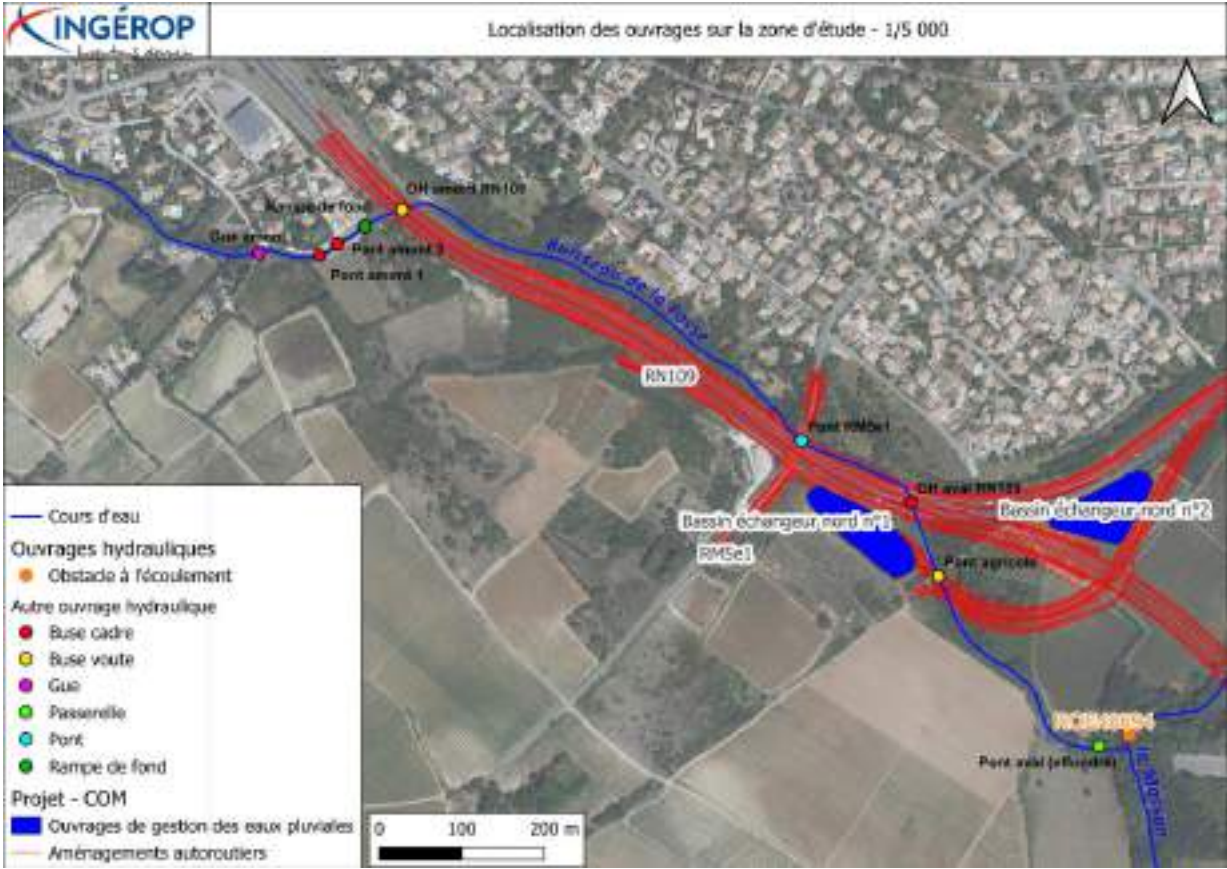
Les ouvrages hydrauliques au droit de la zone d'étude concernent :

- 1 gué,
- 7 traversées de voiries de différents types : buse cadre, buse voute, passerelle, viaduc, pont.
- 1 rampe de fond,
- 2 bassins de gestion des eaux pluviales au droit des échangeurs nord 1 et 2,

Aucun de ces ouvrages n'est recensé au Référentiel d'Obstacle aux Ecoulements (ROE).

a) Localisation

Ces ouvrages sont implantés sur le ruisseau de la Fosse, sur la commune de Juvignac. (Cf. Figure 14).



b) Gue amont

Ce gué est bétonné dans le fond du lit de la Mosson et n'est pas équipé de dispositif de continuité hydraulique. Cet ouvrage permet l'accès depuis le quartier résidentiel rue du Vallat de la Fosse, aux activités industrielles et agricoles en rive droite au Nord.



Figure 15 : Gué amont vue depuis la rive gauche



Figure 16 : Gué amont vue depuis la rive droite

c) Pont amont 1

Cet ouvrage se compose de 2 buses cadre de 0,8m x 4m permettant l'accès depuis le quartier résidentiel rue du Vallat de la Fosse aux activités industrielles et agricoles en rive droite au Nord Est.



Figure 17 : Pont amont 1 vue depuis l'amont



Figure 18 : Pont amont 1 vue depuis l'aval

d) Pont amont 2

Cet ouvrage se compose d'une buse cadre de 1mx4m de, pour une déserte identique au pont amont 1.



Figure 19 : Pont amont 2 vue depuis l'amont

e) Rampe de fond

Cette rampe de fond en enrochement liaisonné est un ouvrage de fixation du lit entre l'amont du cours d'eau et l'entrée de l'OH amont de la RN109. Cette rampe est longue de 20m environ et présente une hauteur de chute de 1,8m.



Figure 20 : Rampe de fond vue depuis l'amont



Figure 21 : Rampe de fond vue depuis l'aval

f) OH amont RN109

L'ouvrage de traversée de la RN109 amont est composé d'une buse béton vouté, longue de 55ml et de dimension 2,8m x 4,3m.



Figure 22 : OH amont RN109 vue depuis l'amont



Figure 23 : OH amont RN109 vue depuis l'aval



Figure 24 : Plan d'archives de l'ouvrage OH amont RN109 (source : Vinci)

g) Pont RM5e1 (OA5V3)

Au droit de cet ouvrage le ruisseau de la Fosse se présente sous la forme d'un caniveau béton en U de part et d'autre du viaduc de la RM5e1 sur 50m et qui sera impacté par le projet (l'ouvrage de rétablissement de la RM5e1 sera allongé via une démolition/reconstruction en lieu et place).



Figure 25 : Ruisseau de la Fosse au droit du pont de la RM5e1



Figure 26 : Ruisseau de la Fosse vue depuis le pont de la RM5e1

Il est prévu que le ruisseau de la Fosse soit dévié légèrement vers le nord et que son lit mineur soit élargi et recréé sous forme d'un ruisseau naturel semblable à sa section hydraulique en amont et en aval de l'ouvrage de traversée de la RM5e1 sur 180 ml jusqu'à l'OH aval de la RN109.



Figure 27 : Vue en plan du pont RM5e1 projeté et fuseau d'implantation du ruisseau de la Fosse (Source : dossier d'autorisation loi sur l'eau projet COM, 2024)

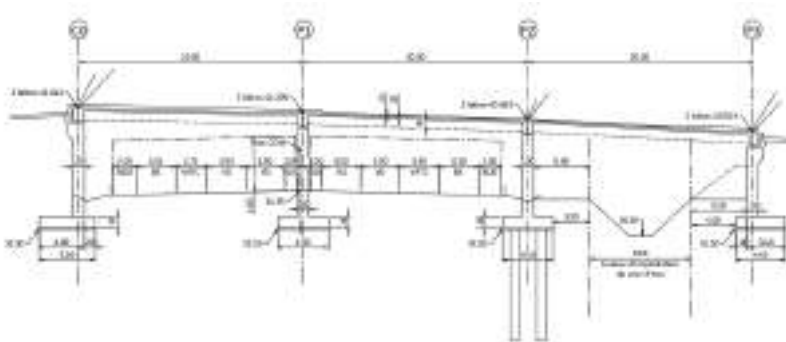


Figure 28 : Profil en travers du pont RM5e1 projeté et fuseau d'implantation du ruisseau de la Fosse (Source : dossier d'autorisation loi sur l'eau projet COM, 2024)

A noter que l’ouvrage sera stabilisé en profondeur en prévision des phénomènes d’érosion régressive en cours sur le ruisseau de la Fosse. Ce phénomène d’ajustement est survenu à la suite de l’effondrement du seuil de Biar sur la Mosson en aval de la confluence avec la Fosse, ayant engendré une érosion régressive sur la Mosson pour ajuster sa pente d’équilibre, puis la Fosse (cf.§ci-dessous). La stabilisation de l’ouvrage par des fondations ancrées en profondeur seront définies selon les profondeurs d’affouillement et de reprises sédimentaires attendus du ruisseau de la Fosse.

j) Pont aval (effondré)

Cet ouvrage de traversé piétonne de type passerelle béton est aujourd’hui en ruine, suite au réajustement du ruisseau de la Fosse en cours.



Figure 33 : Pont aval éffondré (Source : Vinci)

5.3.3 Contexte hydromorphologique

L’hydromorphologie est l’étude de la morphologie et de la dynamique des cours d’eau, notamment l’évolution des profils en long et en travers, et du tracé planimétrique (d’après le Ministère chargé de l’environnement et l’OFB).

a) Dynamique historique

Le ruisseau de la Fosse n’a pas subi de changement significatif de sa dynamique fluviale dans la zone d’étude au cours des 20 dernières années. Les pressions anthropiques notamment les voiries on conduit à des modifications du tracer du cours d’eau notamment au droit de la RN109 et de la RM5e1 où le cours d’eau est désormais rectiligne.

Les figures ci-dessous présentent la carte de l’état-major et des photographies aériennes depuis 1820-1866 à aujourd’hui.



Figure 34 : Carte de l'état major (1820-1866)



Figure 35 : Photographie aérienne 1950-1965



Figure 36 : Photographie aérienne 2006-2010



Figure 37 : Photographie aérienne 2011-2015



Figure 38 : Photographie aérienne 2024

b) Hydromorphologie du ruisseau de la Fosse

Une étude portant sur le fonctionnement Hydromorphologique des cours d'eau du bassin versant Lez-Mosson a été réalisée entre 2019-2021 par Hydratec Setec. Cette étude n'inclus pas le ruisseau de la Fosse. Néanmoins, la phase 1 de l'étude d'état des lieux et de diagnostic du bassin identifie au droit du secteur 3 de la Mosson incluant la confluence du ruisseau de la Fosse de nombreux désordres d'ordre hydromorphologie, tels que :

- Incision importante du cours (racines dénudées et sous cavage des pieds de berges) dû au phénomène d'érosion local induit par les ouvrages latéraux (remblais, merlon, digue ...) qui contraignent les écoulements,
- Ce phénomène couplé à la crue de 2014 ont conduit à la ruine de 2 ouvrages en rivière, le seuil du stade en amont de la confluence avec le ruisseau de la Fosse et le seuil de Biar en aval. Le dérasement de ces ouvrages a causé une reprise régressive du stock sédimentaire visant au réajustement de la Mosson selon sa pente d'équilibre. A la suite de cette incision du lit de la Mosson les affluents, dont le ruisseau de la Fosse, se sont retrouvés perchés.

Les phases ultérieures de l'étude hydromorphologique proposent un programme d'action en fonction des enjeux et des objectifs identifiés ainsi que les mesures de suivis. Ces phases concernent uniquement les cours d'eau étudiés et n'inclus donc pas le ruisseau de la Fosse.

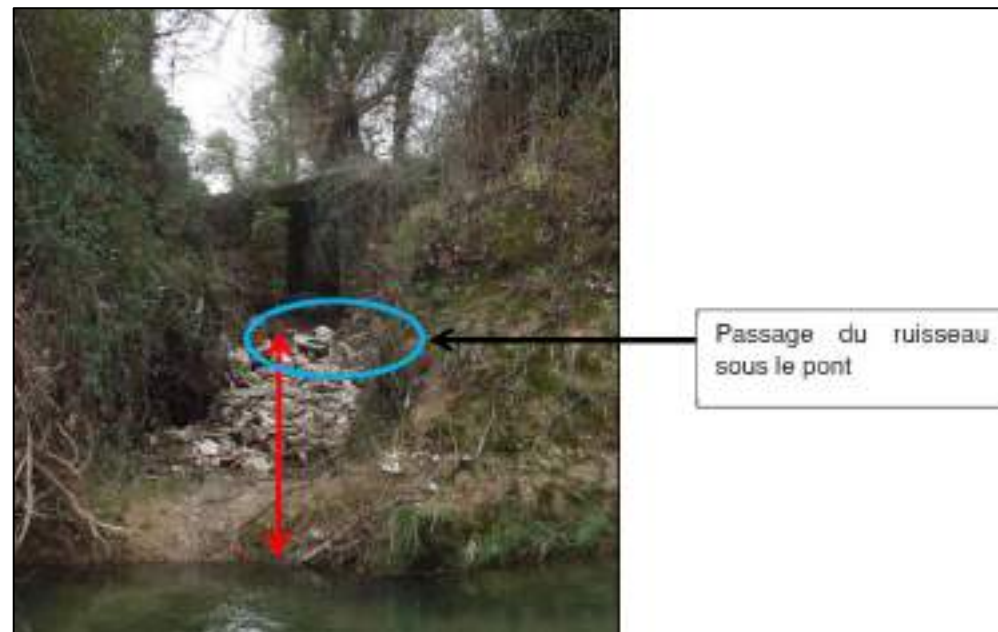


Figure 39 : Lit perché du ruisseau de la Fosse suite à l'incision du lit de la Mosson induit par la ruine du seuil de Biar (Source : étude hydromorphologique - phase 1 : état des lieux et diagnostic, 2019)

A ce jour, le fond du lit de la Mosson est stabilisé. Cependant, le ruisseau de la Fosse, anciennement perché par rapport à la confluence de la Mosson lors de la réalisation de l'étude hydromorphologique 2019-2021, est en cours d'ajustement. En effet, un phénomène d'érosion régressive est actuellement observé au droit de la confluence, et a causé l'effondrement de la passerelle de traversé du ruisseau situé en amont de la confluence (cf. Figure 33).

La reprise du ruisseau selon sa pente d'équilibre naturelle, depuis l'ajustement altimétrique de la Mosson en aval, induirait une reprise sédimentaire importante jusqu'au point dur amont représenté par l'ouvrage de traversée amont de la RN109 (abaissement du fond du lit de 2,5m en moyenne induisant des phénomènes d'érosion latérale, sur plus de 950 ml). Une telle reprise remettrait également en cause la stabilité de l'ouvrage de traversée amont de la RN109.

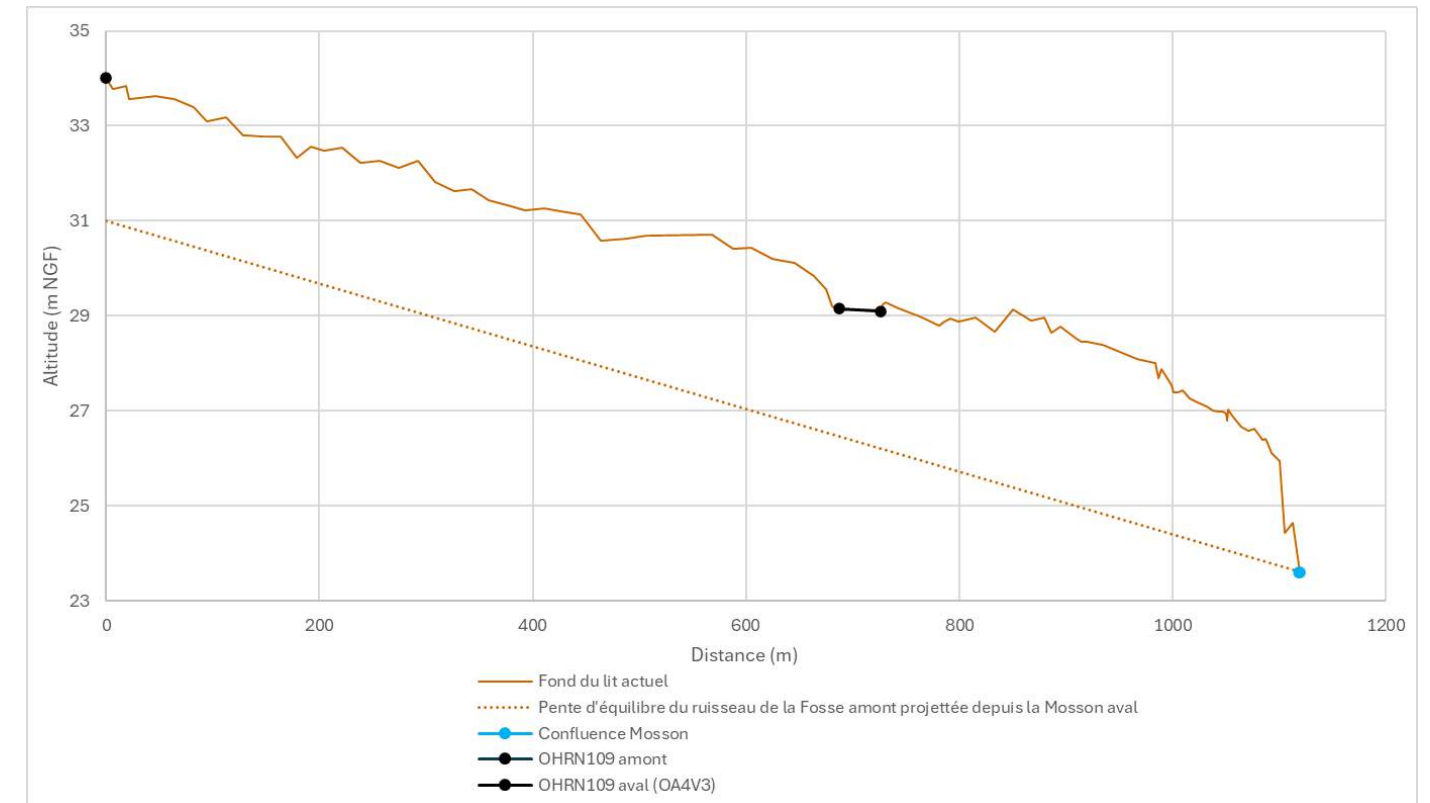


Figure 40 : Profil en long du ruisseau de la Fosse à l'état initial et à l'état d'équilibre suivant le point aval de la Mosson

Aucun projet de stabilisation du fond du lit n'est prévu à ce jour. Cependant, afin d'anticiper la reprise de la pente d'équilibre, le premier ouvrage rencontré en remontant le ruisseau de la Fosse depuis la confluence, à savoir le pont agricole aval (OA6V3), sera ancré en profondeur afin d'assurer sa stabilité.

Concernant les autres composantes hydromorphologiques du cours d'eau, le ruisseau est caractérisé par :

- Une ripisylve continue dans l'ensemble sur la totalité du linéaire étudié, en état bon à modéré selon les secteurs sur la zone d'étude. Il a été observé des espèces végétales à caractères exotiques et/ou envahissants (EVEE) telle que la Canne de Provence,
- Un profil en long homogène, de pente 0,65%, excepté au droit de la confluence où une reprise de la pente d'équilibre est en cours,
- Des ouvrages en lit mineur nombreux et variés sur le secteur d'étude (cf. §5.3.2), contraignant le ruisseau,
- Des faciès d'écoulement et habitats homogènes lors des périodes en eaux du ruisseau, induit par l'incidence des nombreux ouvrages présents sur le linéaire d'étude et les variations de pentes subsidiaires,
- Des berges en état médiocre du fait de contraintes latérales anthropiques importantes (habitations, voiries, ouvrages latéraux de type merlons et remblais ...), induisant une verticalisation des berges parfois artificialisées en béton et muret en pierre et des hauteurs de berges localement importantes.

5.3.4 Capacité de transport

La force tractrice τ correspond à la contrainte générée par le frottement de l'eau sur le fond et les parois d'un chenal. Elle s'exprime en N/m^2 . Pour le calcul des forces tractrices, la formule suivante a été utilisée, elle permet de calculer les forces tractrices en fond de cours d'eau :

$$\tau = \rho \cdot R_h \cdot j$$

Avec : $\tau = \text{force tractrice (N/m}^2\text{)}$
 $\rho = \text{poids de l'eau (N/m}^3\text{)}$
 $R_h = \text{rayon hydraulique (m)}$
 $j = \text{perte de charge linéaire (= pente de la ligne d'énergie) (m/m)}$

Cette formule peut être simplifiée en remplaçant le terme j représentant la perte de charge linéaire par la pente du cours d'eau i (m/m). Cela correspond à se placer dans le cas d'un écoulement uniforme. Un écoulement est considéré uniforme lorsque la pente du cours d'eau, la géométrie du chenal et la nature des parois restent inchangées. A l'échelle du secteur étudié ces paramètres sont variables, les écoulements ne sont donc pas uniformes. Cependant, nous pouvons considérer qu'à l'échelle de plus petits tronçons cette hypothèse peut être appliquée. Pour calculer les forces tractrices, nous avons utilisé la formule précédente en simplifiant le paramètre de perte de charge linéaire j par celui de la pente du cours d'eau i .

Cette formule peut également être simplifiée en remplaçant le terme R_h représentant le rayon hydraulique par la hauteur d'eau h (m). Cette simplification est valide lorsque la largeur du chenal est supérieure à 20 fois la hauteur d'eau dans le chenal. Par ailleurs, les valeurs de forces tractrices calculées avec la hauteur d'eau sont généralement surestimées, ce qui est donc plus sécuritaire. Néanmoins, cette simplification nous a permis d'avoir des valeurs sur les profils où il n'était pas possible de calculer le rayon hydraulique. En effet, sur certains profils la hauteur d'eau en crue décennale était au-dessus des berges du profil levé, le calcul de la surface et du périmètre mouillé n'était donc pas possible. C'est pourquoi, pour calculer les forces tractrices, nous avons utilisé la formule précédente en simplifiant le paramètre de rayon hydraulique R_h par celui de la hauteur d'eau dans le chenal h .

Ainsi, la formule simplifiée est la suivante :

$$\tau = \rho \cdot h \cdot i$$

Avec : $\tau = \text{force tractrice (N/m}^2\text{)}$
 $\rho = \text{poids de l'eau (N/m}^3\text{)}$
 $h = \text{hauteur d'eau (m)}$
 $i = \text{pente du cours d'eau (m/m)}$

Par ailleurs,

$$v = K_s \cdot R_h^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

Avec : $v = \text{vitesse d'écoulement (m/s)}$
 $K_s = \text{constante de rugosité de Manning – Strickler (m}^{1/3}/\text{s)}$
 $R_h = \text{rayon hydraulique (m)}$
 $i = \text{pente du cours d'eau (m/m)}$

Ainsi, la formule utilisée est la suivante :

$$\tau = \rho \cdot i^{1/4} \cdot K_s^{-3/2} \cdot v^{3/2}$$

Avec : $\tau = \text{force tractrice (N/m}^2\text{)}$
 $\rho = \text{poids de l'eau (N/m}^3\text{)}$
 $i = \text{pente du cours d'eau (m/m)}$
 $K_s = \text{constante de rugosité de Manning – Strickler (m}^{1/3}/\text{s)}$
 $v = \text{vitesse d'écoulement (m/s)}$

Le poids de l'eau à la surface de la Terre à 5°C est de 9 807 N/m³. Etant donné que les travaux ne vont pas impacter le lit mineur du cours d'eau, la pente moyenne reste celle du terrain naturel. Le coefficient de Manning-Strickler K_s caractérise la rugosité apparente des parois du chenal. La modélisation 1 D du lit mineur du ruisseau de la Fosse prend la valeur $K_s = 15 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$. Les vitesses d'écoulement sont récupérées à la suite de la modélisation 1 D du lit mineur du ruisseau de la Fosse. Les vitesses d'écoulement dans la zone d'étude pour la crue de référence Q100 sont uniformes et compris entre : $v = 2,5 - 4 \text{ m}^3/\text{s}$.

La force tractrice calculée à partir de la pente moyenne $i = 0.0065 \text{ m/m}$ est de $\tau = 189 - 384 \text{ N/m}^2$.

5.3.5 Contexte piscicole

La zone d'étude du ruisseau de la Fosse est située dans le contexte piscicole 34.503 « Lez amont » (cf. Figure 41), avec un classement en seconde catégorie piscicole : intermédiaire (PDPG de l'Hérault, 2017). La pêche récréative y est gérée par la FDPMA34 et l'AAPPMA « Les chevaliers de la Gaule ».

Le peuplement piscicole attendu se compose :

- Espèce repère : Cyprinidés rhéophiles,
- Espèce cible : Barbeau méridional, Gambusie, Bouvière,
- Espèce migratrice : Anguille, Lamproie marine, Alose feinte.

L'état du peuplement piscicole est jugé très perturbé dans le PDPG par rapport au peuplement attendu par rapport aux caractéristiques du cours d'eau (pente, largeur, sinuosité...) et de ses écoulements (vitesse, hauteur d'eau...).

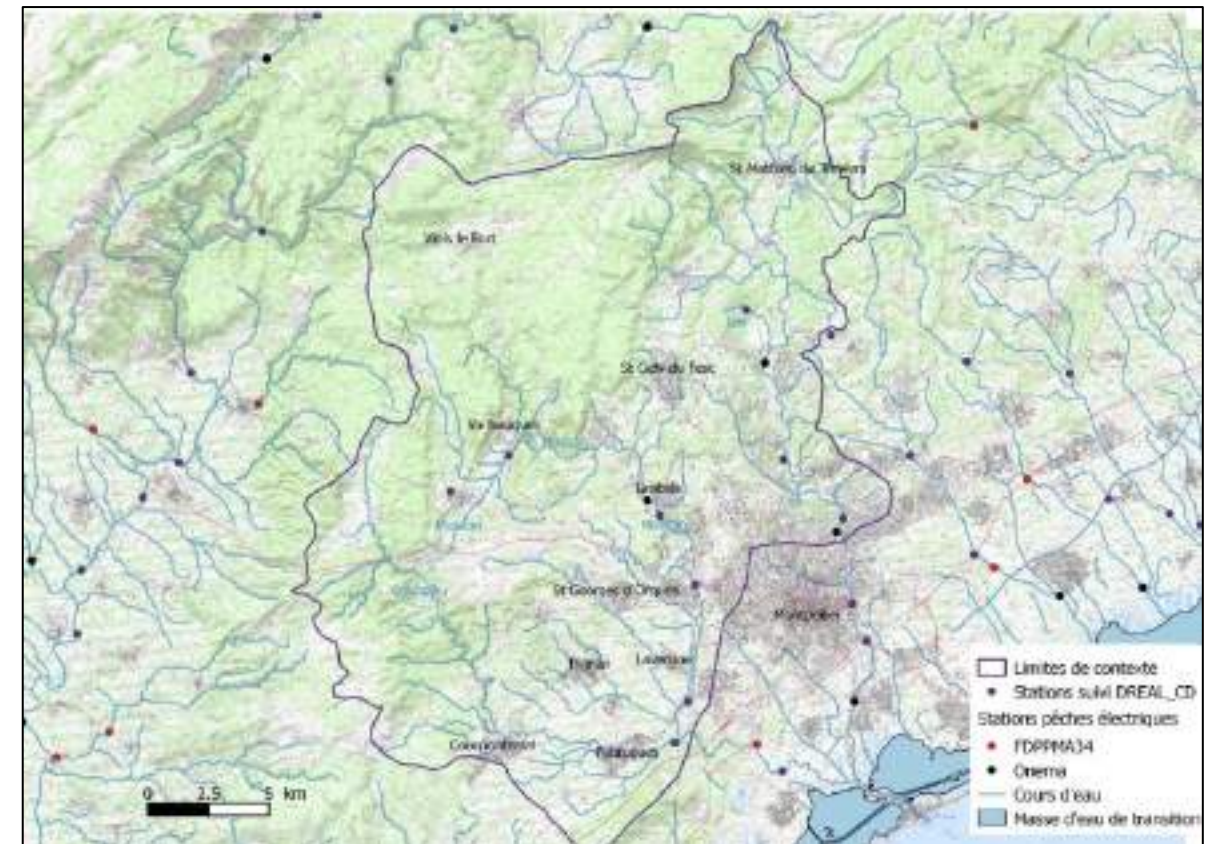


Figure 41 : Carte du contexte piscicole « Lez amont », extrait du PDPG de l'Hérault de 2017

Une estimation du peuplement piscicole a été réalisée sur la Mosson à Grabels à 7,2 km en amont de la confluence Foss-Mosson en 2010 par l’ONEMA (aujourd’hui OFB) par pêche électrique.

14 espèces piscicoles ont été recensées lors de cette pêche dont :

- 3 espèces repères : Chevesne, Goujon, Vairon.
- 1 espèce migratrice : Anguille.
- 2 espèces invasives : Perche Soleil, Toxostome.
- Aucune espèce cible.
- Les autres espèces rencontrées sont caractéristiques du groupement de cyprinidés d’eau vive (Ablette, Vandoise, Loche Franche, Hotu, Barbeau fluviatile) ou d’eau calme (Carassin, Gardon, Pseudorasbora).

L’indice IPR déterminé est de 15,7 – Bon.

Un suivi piscicole et thermique a été réalisé dans le cadre d’opération de renaturation de la Mosson à Lavérune de 2019 à 2022 (hors 2021) par la fédération de pêche 34. Ce suivi a été réalisé sur 3 points de pêche :

- Amont (route de Lavérune) : situé à 4,5 km en aval de la confluence Fosse-Mosson,
- Zone de restauration (Portail vert) : situé à 5 km en aval de la confluence Fosse-Mosson,
- Aval (Pépinière) : situé à 6,5 km en aval de la confluence Fosse-Mosson,



Figure 42 : Localisations des stations de pêche électrique de la FDPPMA34 suivies de 2019 à 2022 sur la Mosson à Lavérune (source : suivi piscicole, Fédération de pêche 34, 2023)

D’après le compte rendu de l’opération réalisé en 2023, le peuplement piscicole se compose de 14 espèces, dont le peuplement est semblable à celui identifié en aval du site d’étude en 2013.

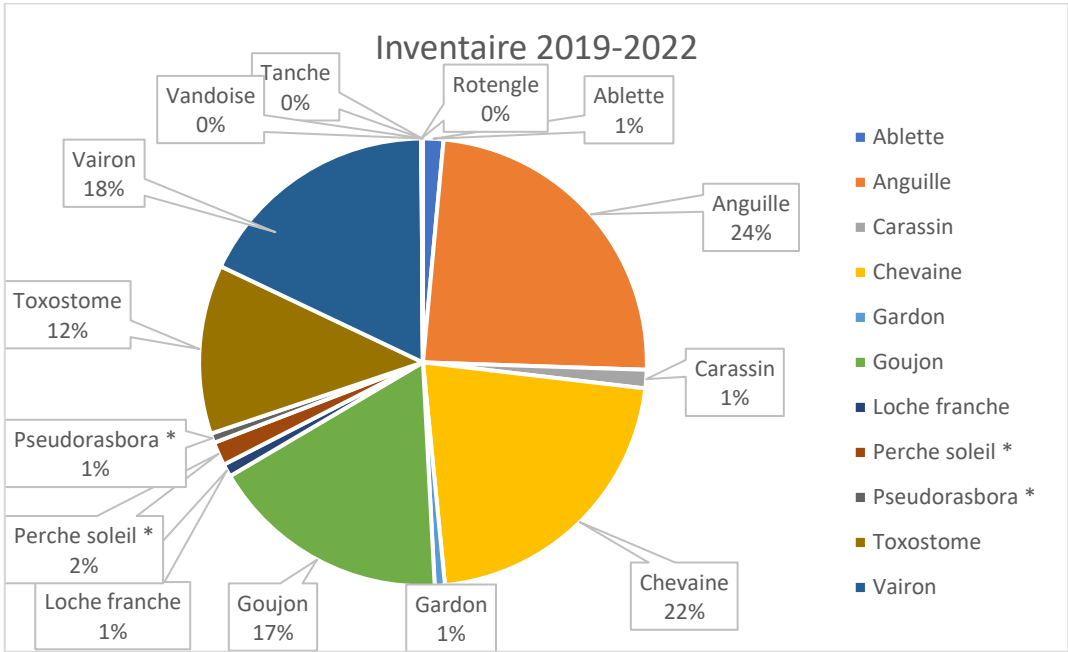


Figure 43 : Peuplement piscicole issu des inventaires de 2019 à 2022 sur 3 stations (source : suivi piscicole, Fédération de pêche 34, 2023)

La liste des espèces contactée lors des différentes campagnes de pêche (1 en 2012 et 2 en 2018) est présentée en ci-dessous ainsi que le statut réglementaire de ces espèces.

Tableau 5 : Liste des espèces présentes sur la Mosson et identification de leur statut réglementaire

Nom	Espèce	Directive Faune/Flore		Conventions				Arrêté du 08/12/1988	Liste rouge UIC	Liste EEE
		Annexe II	Annexe V	Berne-Annexe III	Washington-Annexe II	Barcelone-Annexe III	OPSAR-Annexe V	Article 1	France	Annexe II
<i>Alburnus alburnus</i>	Ablette								LC	
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille				x	x	x		CR	
<i>Barbus barbus</i>	Barbeau fluviatile		x						LC	
<i>Carassius carassius</i>	Carassin								NA	
<i>Squalius cephalus</i>	Chevaine								LC	
<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon								LC	
<i>Gobio gobio</i>	Goujon								LC	
<i>Chondrostoma toxostoma</i>	Loche franche			x					LC	
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche soleil *								NA	x
<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora *								NA	x
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotengle								LC	
<i>Tinca tinca</i>	Tanche								LC	
<i>Toxostoma toxostoma</i>	Toxostome	x		x					NT	
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon								LC	
<i>Leuciscus leuciscus</i>	Vandoise							x	LC	

Directive Habitat-Faune-Flore	Directive de l'Union européenne 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sauvages : adoptée lors du sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992 et ratifiée par la France le 1er juillet 1994
	Annexe II Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
	Annexe V Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélevement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion
Convention de Berne	Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe
	Annexe II Espèces de faune strictement protégées
	Annexe III Espèces de faune protégées
Convention OSPAR	Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est signée à Paris le 22 septembre 1992
Convention de Barcelone	Convention pour la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée adoptée le 16 février 1976 et amendée le 10 juin 1995
Convention de Washington	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), accord intergouvernemental signé le 3 mars 1973

L'ensemble des résultats d'inventaire révèle une dominance des espèces d'eau vive, principalement l'Ablette, le Barbeau, le Goujon, le Chevesne, la Loche Franche, Barbeau, le Vairon ..., ainsi que les espèces d'eau calme telles que le Gardon et le Carassin, sont observées de manière plus marginale.

Que ce soit en amont ou en aval du secteur d'étude, des espèces repères de type cyprinidés rhéophiles sur la Mosson sont contactés, ainsi que l'Anguille en tant qu'espèce migratrice. Cependant, aucune espèce cible n'est inventoriée.

Concernant les autres espèces migratrices potentiellement présentes sur la Mosson à savoir la Lamproie marine et l'Alose feinte, aucune de ces 2 espèces n'a été contacté lors des inventaires piscicoles.

A noter la présence de la Perche Soleil et du Toxostome sur les secteurs amont et aval comme espèce invasive.

Des inventaires relatifs aux frayères et aux zones d'alimentation ou de croissance de la faune piscicole au sens du L.432.3 du code de l'environnement a été réalisé par le département de l'Hérault. Ces inventaires recensent les frayères présentes selon les espèces piscicoles cibles présentes sur les cours d'eau de l'hérault.

Concernant la Mosson il figure dans cet inventaire :

- **Cours d'eau liste 1** : présence de frayère à Barbeau méridional et Vandoise du pont de la RD27 (Combaillaux) au pont de la RD613 (St-Jean-de-Vedas) → **site d'étude potentiellement concerné.**
- **Cours d'eau liste 2** : présence de frayère à Brochet du pont de la RD5 (Laverune) au pont de la RD116 (Lattes) → **site d'étude non concerné.**

En ce sens, un inventaire frayère a été réalisé par ECOMED en avril 2024. Cet inventaire a exclusivement concerné la Mosson, sans inclure le ruisseau de la Fosse. Bien que 775m² de frayère aient été inventorié pour les espèces piscicole cibles de secondes catégorie (barbeau méridional et vandoise), aucune frayère n'a été recensée pour les espèces de la première catégorie (brochet) sur la Mosson.

Il a donc été conclu l'absence d'impact du projet COM sur les frayères, en raison :

- de la nature des travaux, qui évitent l'intervention en lit mineur ,
- et de l'absence des espèces cibles dans les inventaires piscicoles récents de 2023.

En somme, le ruisseau de la fosse est un cours d'eau à caractères temporaires subissant des assecs prolongés. De ce fait, ce ruisseau n'est pas compris dans les listes de classement de cours d'eau et ne fait pas l'objet de suivi piscicole. Néanmoins, les peuplements piscicoles théoriques, ainsi que ceux observés au droit de la Mosson, évoqué précédemment, doivent être pris en compte dans le cadre de l'étude car le ruisseau de la Fosse est un affluent de la Mosson.

5.3.6 Contexte hydraulique

Aucune station hydrométrique n'est présente au droit du ruisseau de la fosse. Néanmoins, diverses études hydrauliques ont été réalisées sur le secteur afin de caractériser le fonctionnement du ruisseau :

- Plan de prévention des risques inondation du bassin versant de la Mosson sur la commune de Juvignac (PPRI), approuvé le 9 mars 2001,
- Dossier d'enquête public réalisée par la DREAL dans le cadre du projet COM, en 2020,
- Etude complémentaire sur les terrains d'entraînement du stade de la Mosson, réalisé par EGIS en 2017,
- Modélisation hydraulique du projet COM dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnemental (DDAE) de 2024, réalisée par Ingérop-Actierra.

Le tableau suivant présent les débits considérés dans les différentes études au droit de la zone étudiée.

Tableau 6 : Synthèse des débits retenus dans les différentes études hydrauliques réalisées au droit du secteur d'étude			
Etude	Crue de référence	Débit associé pour la Fosse (m³/s)	Débit associé pour la Mosson (m³/s)
PPRI Juvignac (2001)	Q100 théorique (source : étude SIEE 1995)	57	371
	Q2014	-	-
	Qexp	-	-
Etude Egis (2017)	Q100	30	295
	Q2014	36.9	410
	Qexp	-	531
Dossier d'enquête public DREAL (2020)	Q100	30	263
	Q2014	37	431
	Qexp	54	477
Modélisation hydraulique DDAE (2024)	Q100	57	371
	Q2014	37	410
	Qexp	102.6	545

A noter que :

- **Le débit du ruisseau de la Fosse retenu dans le cadre des études du COM est celui du PPRI (Q100).** Il s'agit d'un débit plus important que celui considéré dans le cadre du dossier d'enquête publique et dans l'étude d'EGIS,
- Le débit de la Mosson retenu dans le cadre des études du COM est celui de de la crue de 2014 qui est supérieur au débit centennal, notamment celui retenu dans le cadre du PPRI.

Ainsi, la modélisation hydraulique réalisée dans le cadre du projet COM prend donc en compte, de manière sécuritaire, les débits les plus forts pour chaque cours d'eau.

Globalement, le zonage PPRI met en évidence une large zone inondable au niveau de la Mosson. Il ne met cependant pas en évidence de surverse par-dessus la RN109.

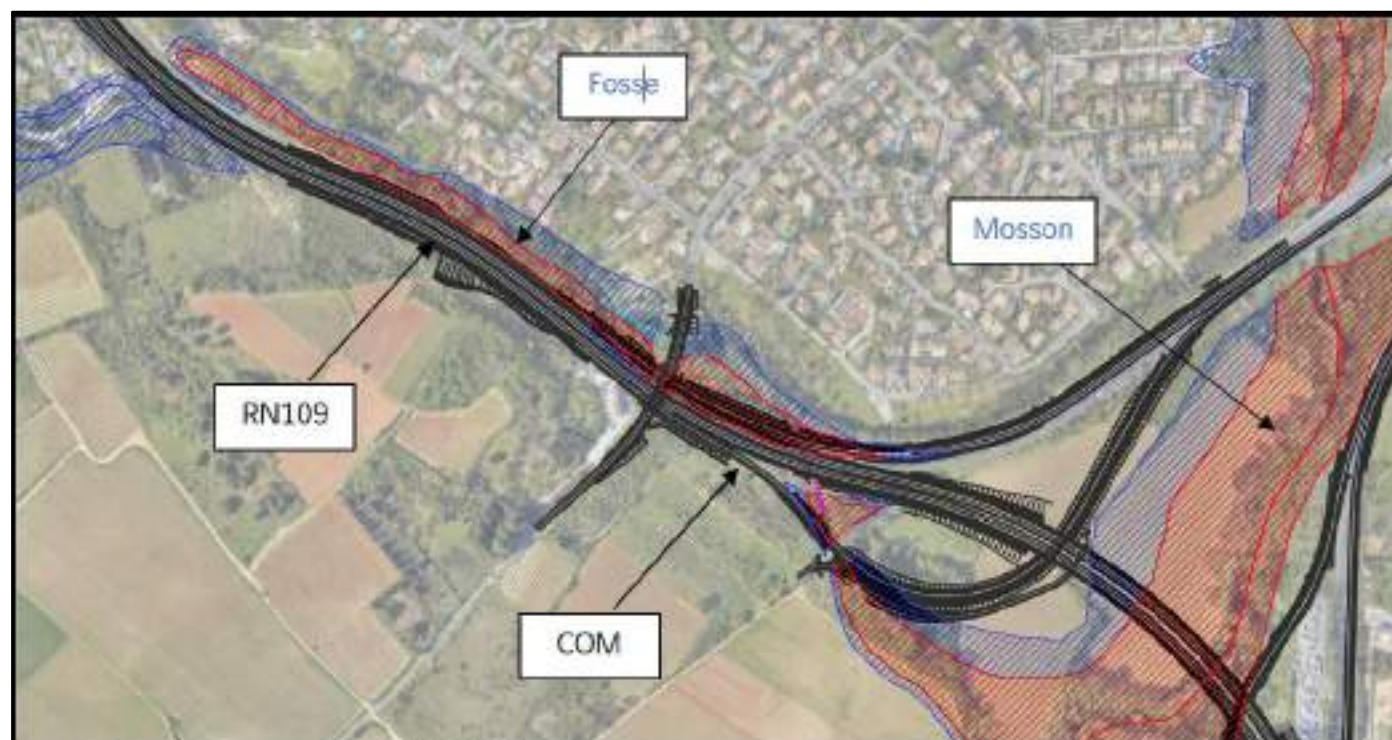


Figure 44 : Extrait du zonage PPRI de Juvignac au droit de la zone d'étude

Le modèle hydraulique réalisé dans le cadre de l'enquête public de la DREAL de 2020, modélise une partie du secteur d'étude à partir du viaduc de la RM5e1, et ne permet donc pas de caractériser les écoulements amont.

De plus, cette modélisation ne prend pas en compte les digues de Juvignac réalisées en 2023 ni les apports distincts entre le cours d'eau de la Mosson et celui des Plaines.

Aucune incidence notable n'est identifiée sur le ruisseau de la Fosse sur la partie aval de la zone d'étude.

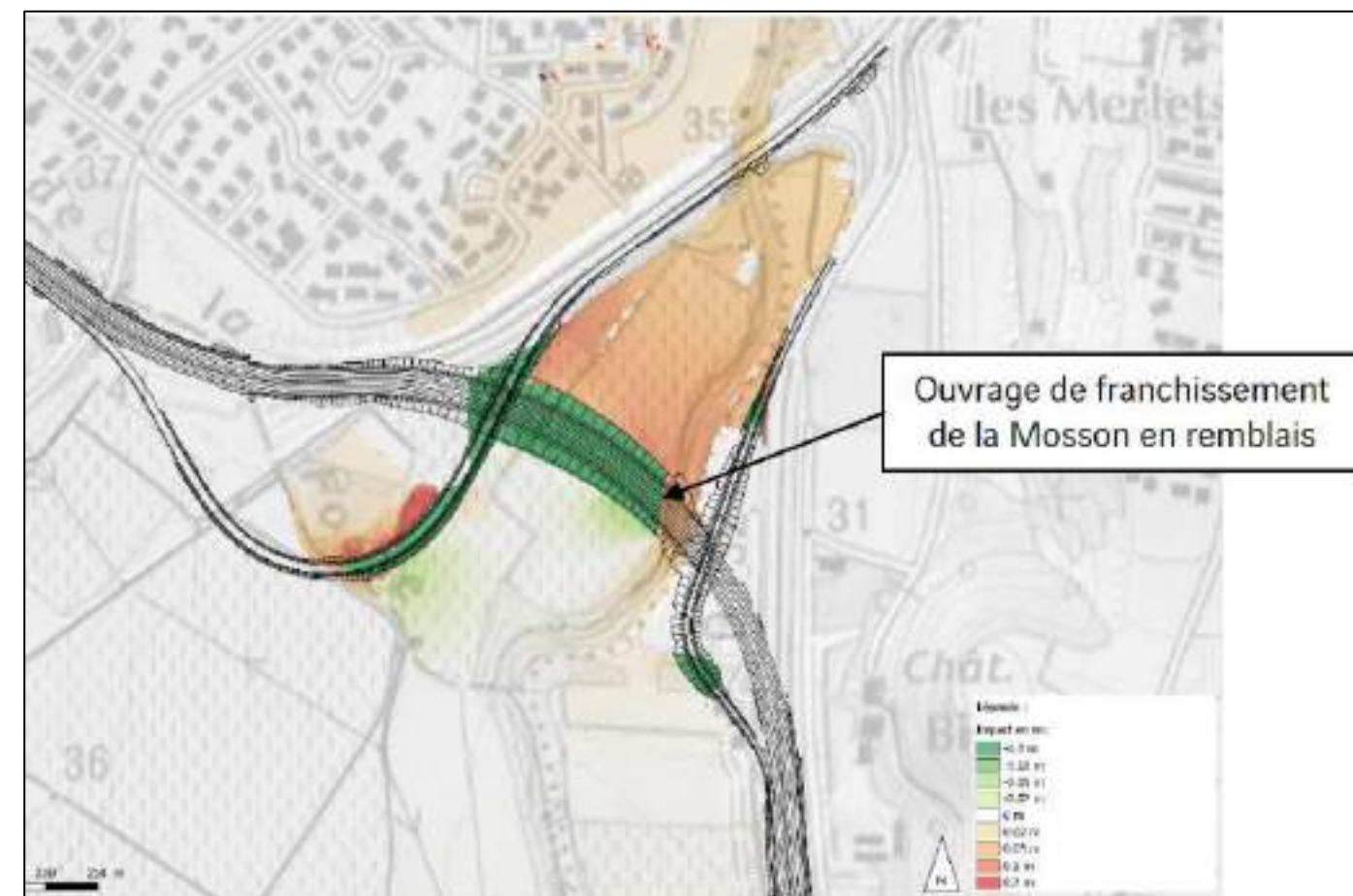


Figure 45 : Impact du projet sur les hauteurs d'eau en situation projetée (source : dossier enquête public COM, 2020)

L'étude réalisée par EGIS en 2017 avait pour objectif de caractériser le risque inondation sur le stade de la Mosson et les terrains de sport attenants et de proposer les aménagements nécessaires pour réduire ce risque. Contrairement au PPRI, la RN109 est submersible à la fois pour l'événement centennal de référence et pour la crue de 2014.



Figure 46 : Zone inondable dans l'étude d'EGIS de 2017 pour Q100



Figure 47 : Zone inondable dans l'étude d'EGIS de 2017 pour Q2014

La modélisation hydraulique réalisée dans le cadre du DDAE du projet du COM de 2024, met en évidence, comme dans l'étude d'EGIS, que la RN109 est submersible pour l'événement de référence à l'état actuel. En effet, des débordements surviennent au droit du lotissement à l'Ouest de la RN109 et s'accumulent le long du remblai routier au Sud en rive droite, avant de surverser la RN109 et de rejoindre le lit au droit de la RM5E1.



Figure 48 : Emprise inondée et hauteur d'eau de la zone d'étude à l'état actuel pour la crue de référence (source : DDAE projet COM, 2024)

À l'état projet, en considérant les écrans acoustiques et les dispositifs de retenue transparents aux écoulements (installés en recouvrement laissant ainsi passer les écoulements), le projet induit une augmentation du niveau d'eau de +15cm sur la RN109 au niveau de la RM5E1 (OA5V3). Toutefois, il n'y a pas d'incidence au niveau des bâtis.

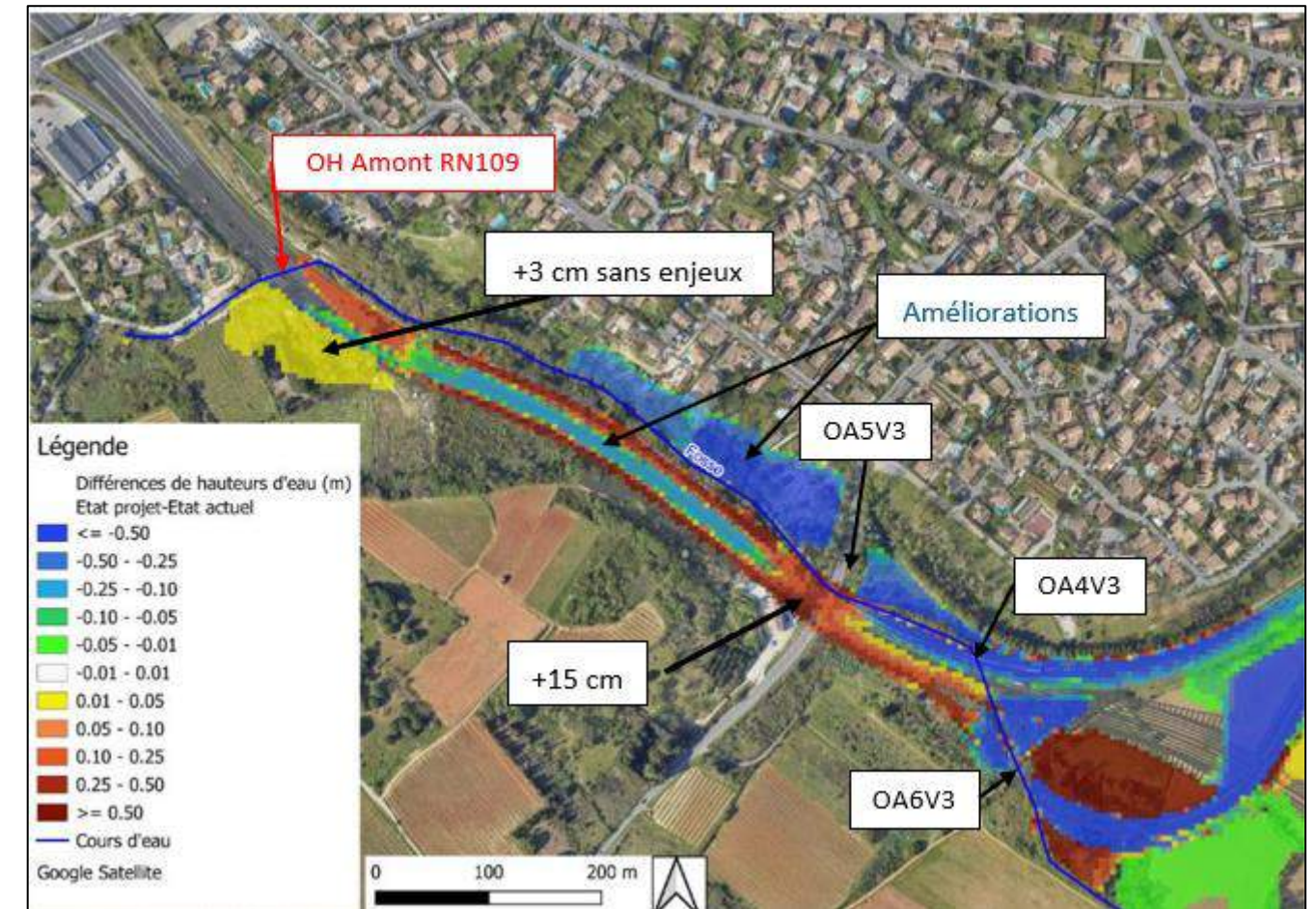


Figure 49 : Différentiel de hauteur d'eau entre l'état projet et l'état actuel pour la crue de référence (source : DDAE projet COM, 2024)

A noter qu'au niveau de la Mosson, le projet a été rendu largement transparent aux écoulements par rapport au dossier d'enquête publique en mettant en place un viaduc en tant qu'ouvrage de franchissement du cours d'eau à la place du remblai.

5.4 Milieux naturels

5.4.1 Occupation du sol

La zone d’étude du ruisseau de la Fosse et de son environnement présente une occupation du sol peu variée. D’après la base de données d’occupation du sol Corine Land Cover de 2018 la zone d’étude est concernée par (cf. Figure 50) :

- Des surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants (code CLC : 243) : présent en aval de la zone d’étude au droit de la confluence Fosse-Mosson.
- Des vignobles (code CLC : 221) : sur la partie médiane de la zone d’étude sur le linéaire de la RN109.
- Des systèmes culturaux et parcellaires complexes (code CLC : 242) : sur la partie amont de la zone d’étude depuis l’aval de l’OH amont RN109.
- Du tissu urbain dense (code CLC : 112) : sur la partie amont et médiane de la zone d’étude situé en rive gauche du ruisseau de la Fosse.

Les vues aériennes orthophotographiques ainsi que la visite de site confirme la dominance d’une occupation du sol principalement anthropisée avec la présence en lit majeur rive gauche d’habitations et de parcelles agricole dont des vignobles en lit majeur rive droit et sur la partie aval. L’aspect naturel du secteur est réduit à la ripisylve du ruisseau.

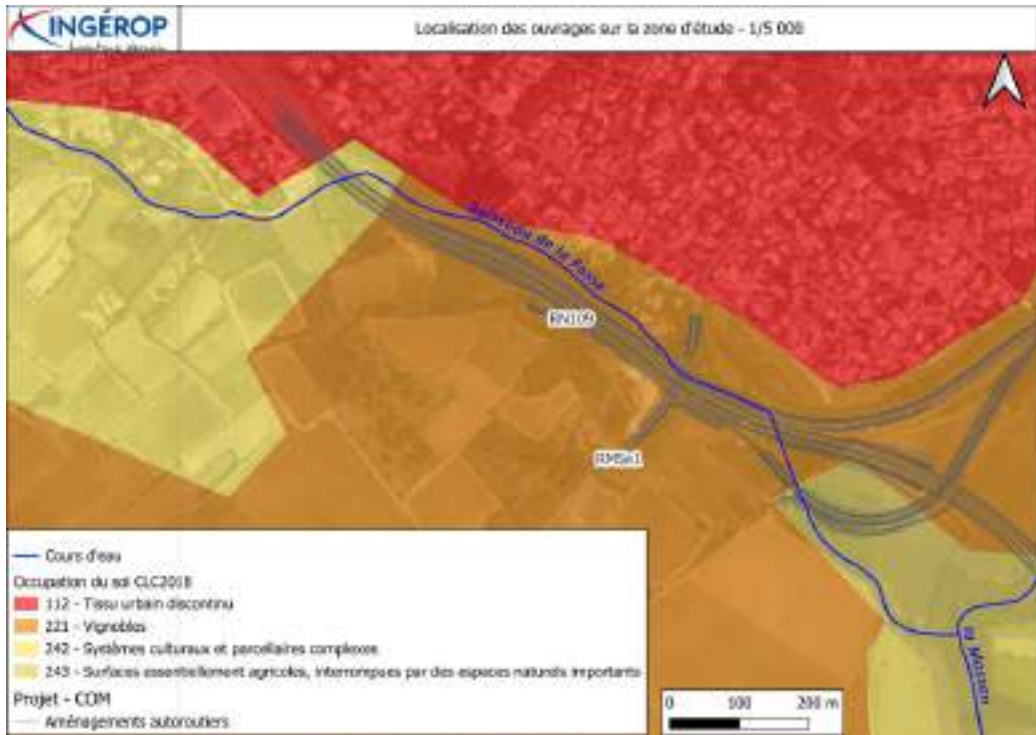


Figure 50 : Occupation du sol au droit de la zone d’étude – CLC 2018

5.4.2 Zonages environnementaux

Une première analyse des enjeux écologiques a été réalisée au droit de la zone d’étude. Elle révèle notamment la présence des éléments suivants inclus ou à proximité :

- Zone NATURA 2000 :
 - ZSC (habitat) et ZPS (oiseau) : respectivement *Montagne de la Moure et Causse d’Aumelas (FR9101393)* et *garrigues de la Moure et d’Aumelas (FR9112037)*. Zones situées à 4,5 km à l’ouest de la zone d’étude. Enjeu faible (absence de proximité et de lien hydrographique).
- ZNIEFF :
 - Type 1 : *Vallée de la Mosson de Grabels à St-Jean-de-Védas (910010763)*. Zone à proximité direct en aval du secteur d’étude au droit de la confluence avec la Mosson. Enjeu fort (proximité et de lien hydrographique).
 - Type 1 : *Garrigue du Mas Dieu (910015970)*. Zone située à 5,2km à l’ouest de la zone d’étude. Enjeu faible (absence de proximité et de lien hydrographique).
 - Type 2 : *Causse d’Aumelas et Montagne de Moure (910015985)*. Zone située à 4,5 km à l’ouest de la zone d’étude. Enjeu faible (absence de proximité et de lien hydrographique).
- Zones humides :
 - Zone humide (inventaire SAGE) : Limite de zone d’étude en lit mineur de la confluence Fosse-de la Mosson et ripisylve incluse. Enjeu faible (intervention limitée).
 - Zone humide (inventaire départemental 2006) : Limite de zone d’étude en lit mineur de la confluence Fosse-de la Mosson et ripisylve incluse. Enjeu faible (intervention limitée).
 - Zone humide (inventaire ECOMED 2023) : Zone d’étude aval (depuis la RN109 à la confluence) en lit mineur, ripisylve incluse et parcelles agricoles constituant les plaines alluviales en lit majeur. Enjeu modéré (intervention sur les ouvrages en lit mineur du ruisseau de la Fosse et plaines alluviales).
- Autres zonages environnementaux :
 - Espace de bon fonctionnement (inventaire départemental 2006) : Limite de zone d’étude en lit mineur de la confluence Fosse-de la Mosson et ripisylve incluse. Enjeu faible (intervention limitée).
 - Absence des zonages suivants dans un rayon de 5km : ZICO, arrêté de protection de biotope et géotope, zone humide Ramsar, réserve naturelle et parc naturel régional ou national, réserve biologique et de biosphère.
 - Plan National d’action :
 - o En faveur des reptiles : Zone d’étude à proximité direct en amont du gué amont. Enjeu modéré (espèce potentiellement présente)
 - o Chiroptère : Zone d’étude inclus. Enjeu modéré (espèce potentiellement présente),
 - o Cistude d’Europe : Zone d’étude inclus. Enjeu modéré (espèce potentiellement présente),
 - o Odonate : Zone d’étude inclus. Enjeu modéré (espèce potentiellement présente),
 - Sites inscrit, sites classés, monument historique présomption archéologique (cf. Figure 54) : absence d’enjeu au droit du site.

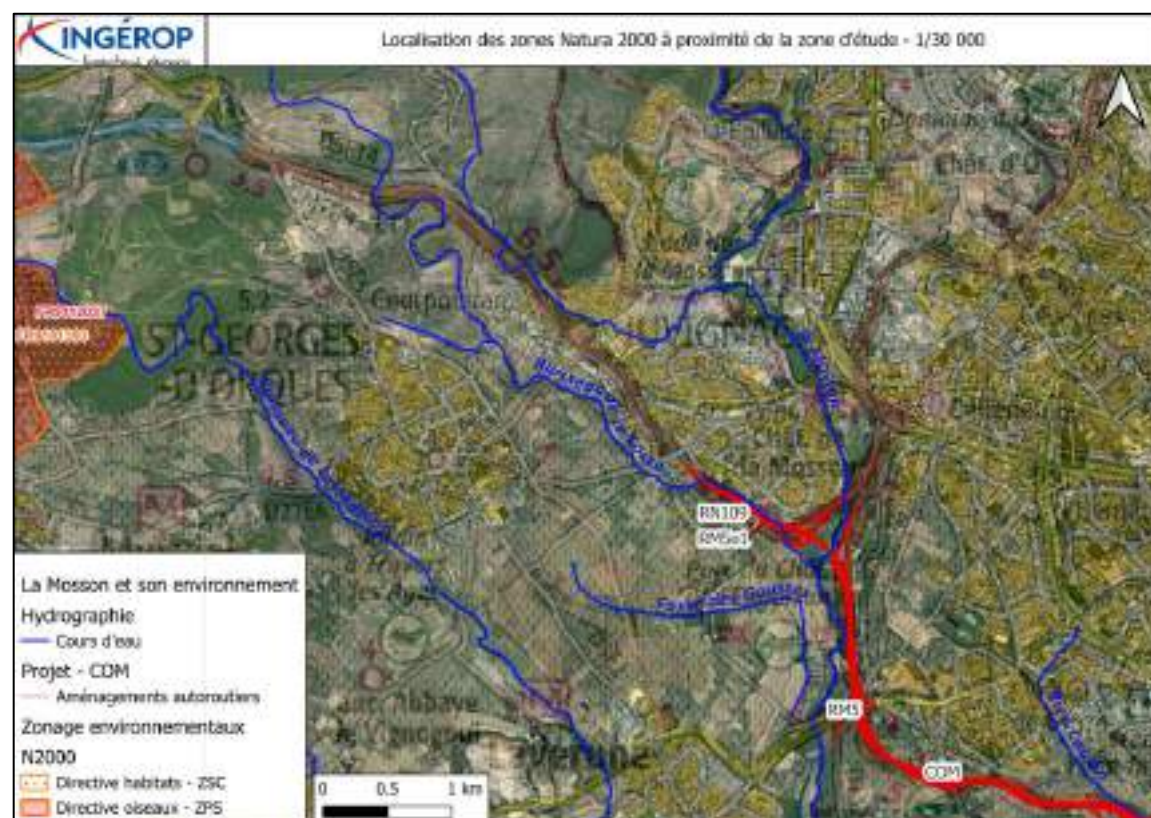


Figure 51 : Zonage Natura 2000 à proximité de la zone d'étude



Figure 52 : Zonage ZNIEFF à proximité de la zone d'étude



Figure 53 : Zone humide au droit de la zone d'étude



Figure 54 : Site inscrit, site classé, monument historique et zone de présomption archéologique (source : atlas du patrimoine)

5.5 Contexte réglementaire

5.5.1 Documents d'urbanisme

La zone d'étude est comprise dans la limite communale de Juvignac, disposant d'un plan local d'urbanisme (PLU) approuvé le 17 août 2023.

D'après le règlement graphique de ces PLU, le site étudié est dans les zonages suivants :

- Zone naturelle N : sur la majorité du linéaire d'étude en lit mineur et lit majeur,
- Zone agricole A : sur la partie aval de la zone d'étude en rive droite en lit majeur.

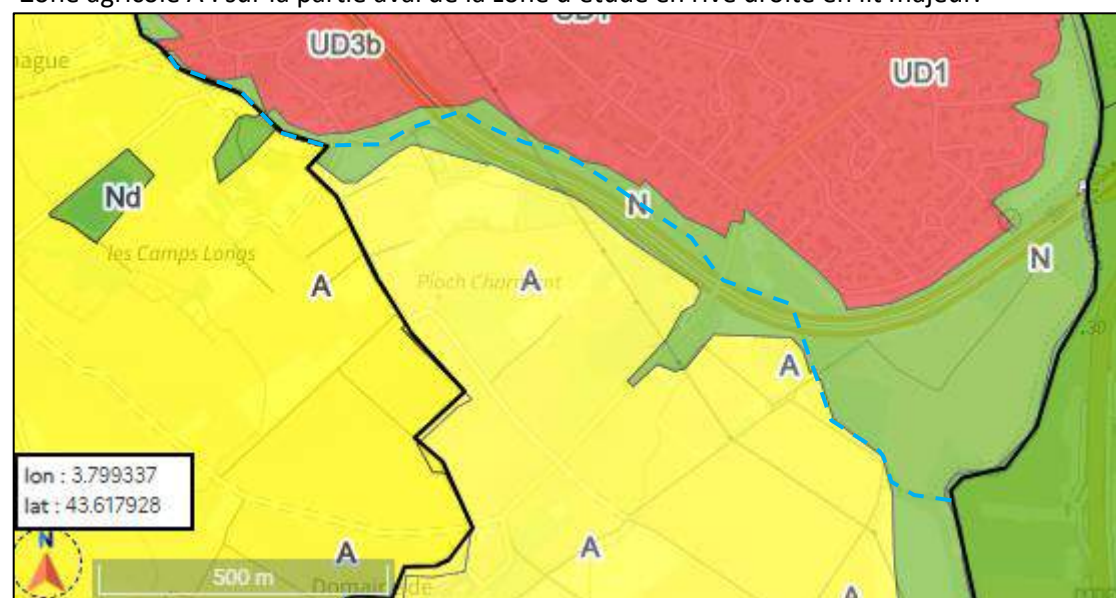


Figure 55 : Plan local d'urbanisme (extrait géoportail de l'urbanisme)

Plus particulièrement le site d'étude est soumis aux dispositions suivantes :

- Emplacement réservé – contournement Ouest,
- Espace boisé à conserver ou à créer (depuis l'aval de l'ouvrage de traversée de la RN109 - OA4v3 à la confluence avec la Mosson)
- Marge de recul en bordure d'amendement,
- Zonage à risque PPRI.

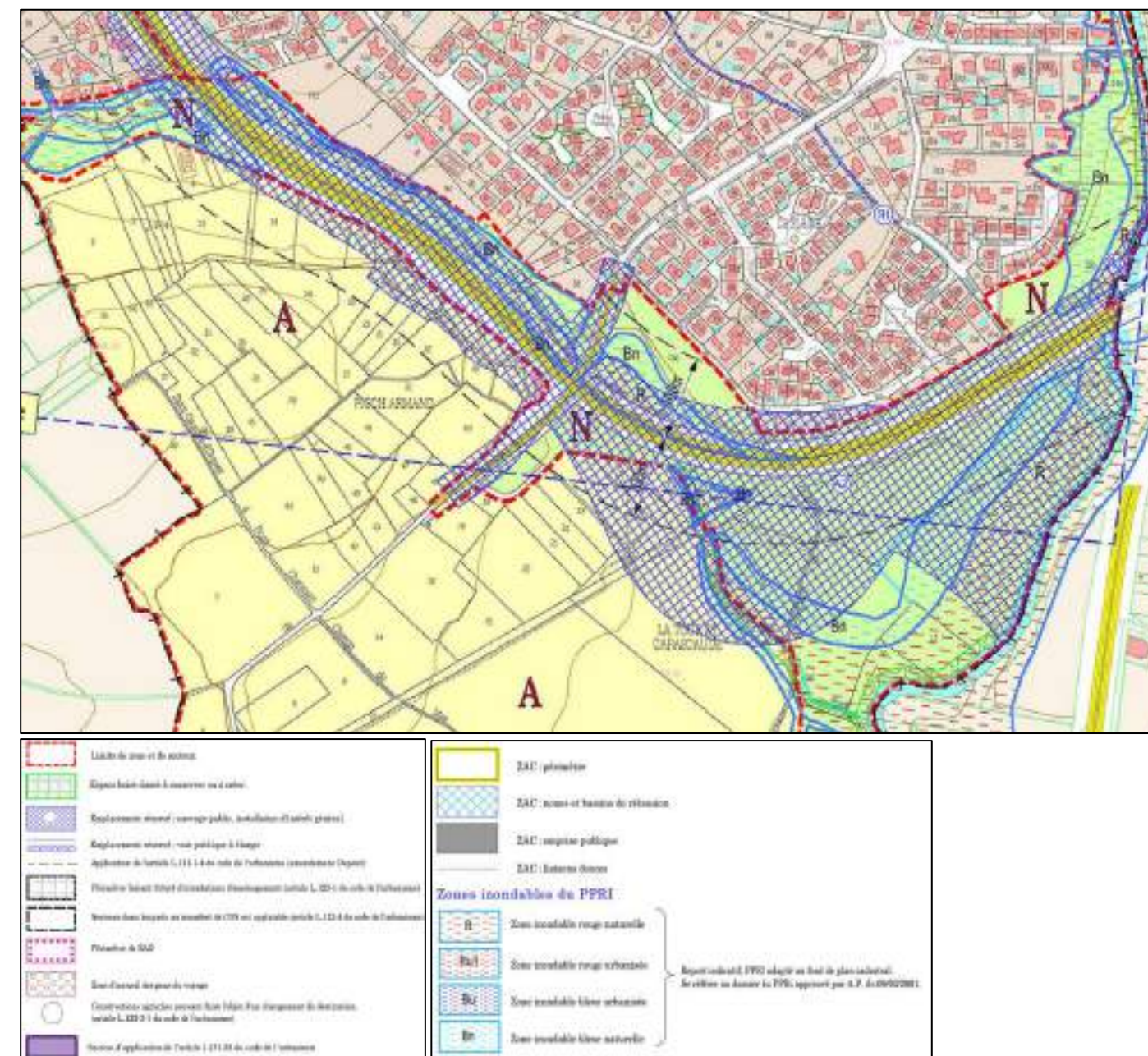


Figure 56 : Extrait du règlement graphique du plan local d'urbanisme de Juvignac

5.5.2 Schéma de cohérence territoriale

L'ensemble des parcelles concernées par le projet sont soumises au Schéma de cohérence territoriale de Montpellier méditerranée métropole.

5.5.3 Contraintes foncières

La réalisation de la zone de compensation requiert la mobilisation de 22 parcelles cadastrales au Sud de la RN109, le cours d'eau et les voiries principales étant non cadastrés. Les propriétaires ne sont pas identifiés à ce stade. Ils devront être contactés en phase ultérieure du projet.

Tableau 7 : Parcelles cadastrales potentiellement mobilisées

BE 1	BE2	BE3	BE4	BE5	BH9
BH10	BH11	BH13	BH14	BH15	BH16
BH17	BH23	BH54	BH56	BH57	BH87
BH88	BH89	BH90	BH107		

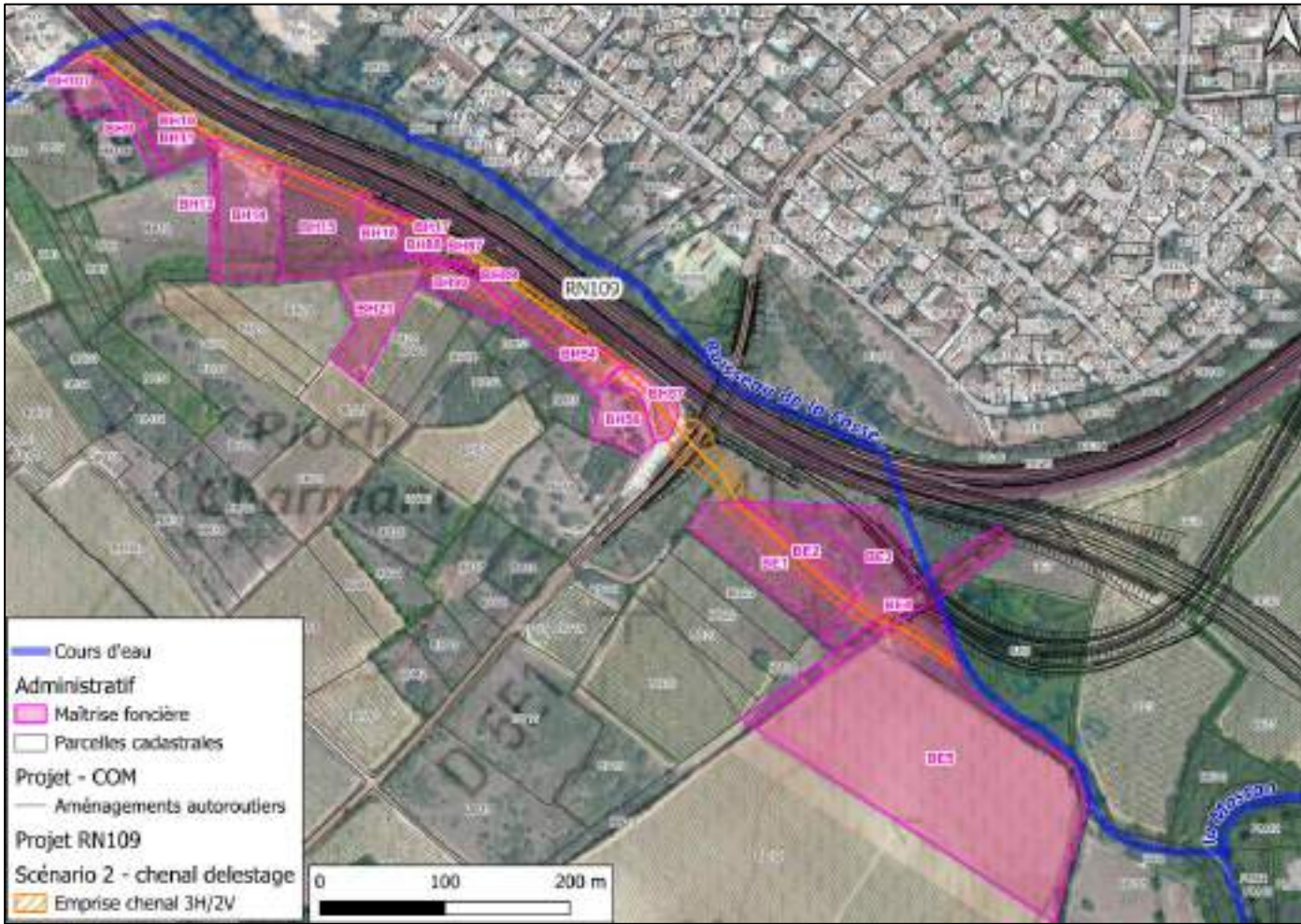


Figure 57 : Parcelles cadastrales potentiellement mobilisées

5.5.4 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Entré en vigueur le 4 avril 2022, pour une durée de 6 ans, le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027 fixe les grandes orientations d'une bonne gestion de l'eau et des milieux aquatiques sur les bassins versants du Rhône, de ses affluents et des fleuves côtiers formant le grand bassin Rhône-Méditerranée.

Les mesures suivantes inscrites dans les orientations fondamentales du SDAGE intègrent les mesures de restauration des milieux aquatiques et humides ainsi que la prévention du risque inondation :

- OF 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité :
 - ⇒ OF1.01 : « Impliquer tous les acteurs concernés dans la mise en œuvre des principes qui sous-tendent une politique de prévention »,
 - ⇒ OF1.04 : « Inscrire le principe de prévention dans la conception des projets et les outils de planification locale »,
- OF 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-aggravation des milieux aquatiques :
 - ⇒ OF2.01 : « Mettre en œuvre la séquence « éviter-réduire-compenser »,
 - ⇒ OF2.02 : « Évaluer et suivre les impacts des projets »,
- OF 6 : Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides :
 - ⇒ OF6-A : « Agir sur la morphologie et le déclioisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques – Réservoirs biologiques et axes de migration »,
 - ⇒ OF6-B : « Préserver, restaurer et gérer les zones humides »,
 - ⇒ OF6-C : « Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau »,
- OF 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.
 - ⇒ OF8-A : « Agir sur les capacités d'écoulement ».

Le programme de mesures, arrêté par le Préfet coordonnateur de bassin, recense les mesures dont la mise en œuvre est nécessaire à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE.

5.5.5 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux sont des outils de planification réglementaires. Ils définissent des objectifs d'utilisation, de protection et de mise en valeur de la ressource en eau et des milieux aquatiques à l'échelle du bassin versant.

Le site projet est couvert par le SAGE du Lez-Mosson-Etangs Palavasiens approuvé le 15 janvier 2015. Le plan d'aménagement et de gestion du SAGE se décline selon 5 enjeux :

- **Orientation stratégique A** : Restaurer et préserver la fonctionnalité des milieux aquatiques, des zones humides et de leurs écosystèmes pour garantir la biodiversité.
- **Orientation stratégique B** : Concilier la gestion des risques d'inondation avec le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et les autres objectifs du SAGE.
- **Orientation stratégique C** : Assurer la préservation quantitative et le partage de la ressource naturelle entre les usages pour éviter les déséquilibres quantitatifs et garantir les débits minimums biologiques.

- **Orientation stratégique D** : Restaurer et maintenir la qualité des eaux en prévenant la dégradation des milieux aquatiques.
- **Orientation stratégique E** : Développer la gouvernance de l'eau sur le bassin versant du Sage.

Le projet s'inscrit dans l'orientation stratégique B du SAGE et répond plus spécifiquement aux objectifs suivants :

- B.2-3. Préserver les zones inondables en les intégrant dans les plans et projets d'aménagement,
- B.2-4. Compenser les remblais réalisés dans les zones d'expansion de crue prioritaires du SAGE et dans les zones rouges des PPRI

5.5.6 Contrat de milieu

Aucun contrat de rivière ni contrat de milieu ne couvre la zone de projet.

5.5.7 Programme d'action de restauration hydromorphologique de la Mosson

Une étude de fonctionnement hydromorphologique des bassins lez-Mosson a été réalisée par Setec-Hydratec en 2019 en vue de définir un programme d'action de restauration hydromorphologique de la Mosson. Ce programme défini, pour différents secteurs, les enjeux et objectifs d'actions des cours d'eau principaux des bassins versants du Lez et de la Mosson.

Toutefois, ce programme ne couvre pas le ruisseau de la Fosse. De ce fait, le projet n'est pas concerné par le programme d'action de restauration hydromorphologique de la Mosson.

5.5.8 Plan de prévention des risques d'inondation

Le plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) de Juvignac a été approuvé le 9 mars 2001 (Figure 58). Le projet se situe dans les zonages suivants :

- Zone rouge « R » : « zone de fort écoulement, non urbanisée. Dans cette zone, aucune utilisation ou occupation nouvelle du sol n'est autorisée de façon à ne pas aggraver les conséquences d'une crue. »
⇒ Lit mineur et zone d'expansion en lit majeur sur la majeure partie de la zone étudiée, depuis l'OH amont RN109 à la confluence avec la Mosson.
- Zone bleu « Bn » : il s'agit aussi de zones d'expansion de crues, mais non urbanisées, qu'il faut absolument préserver afin de laisser le libre écoulement des eaux de crues et de maintenir libres les parties du champ d'inondation qui participent à l'écrêtement naturel des crues. Toute urbanisation y est interdite.
⇒ Lit mineur et zone d'expansion de crue de la partie amont de la zone d'étude, depuis le gué amont à l'ouvrage OH amont RN109,
⇒ Zone d'expansion en lit majeur sur la majeure partie de la zone étudiée, depuis l'OH amont RN109 à la confluence avec la Mosson.

La représentation de l'aléa inondation pour un événement centennal montre que l'emprise de l'inondation concerne principalement la zone naturelle et agricole. Cependant, il est à noter que, sur la partie amont, l'inondation impacte la première rangée d'habitation, alors qu'aucun débordement n'est observé sur la RN109.

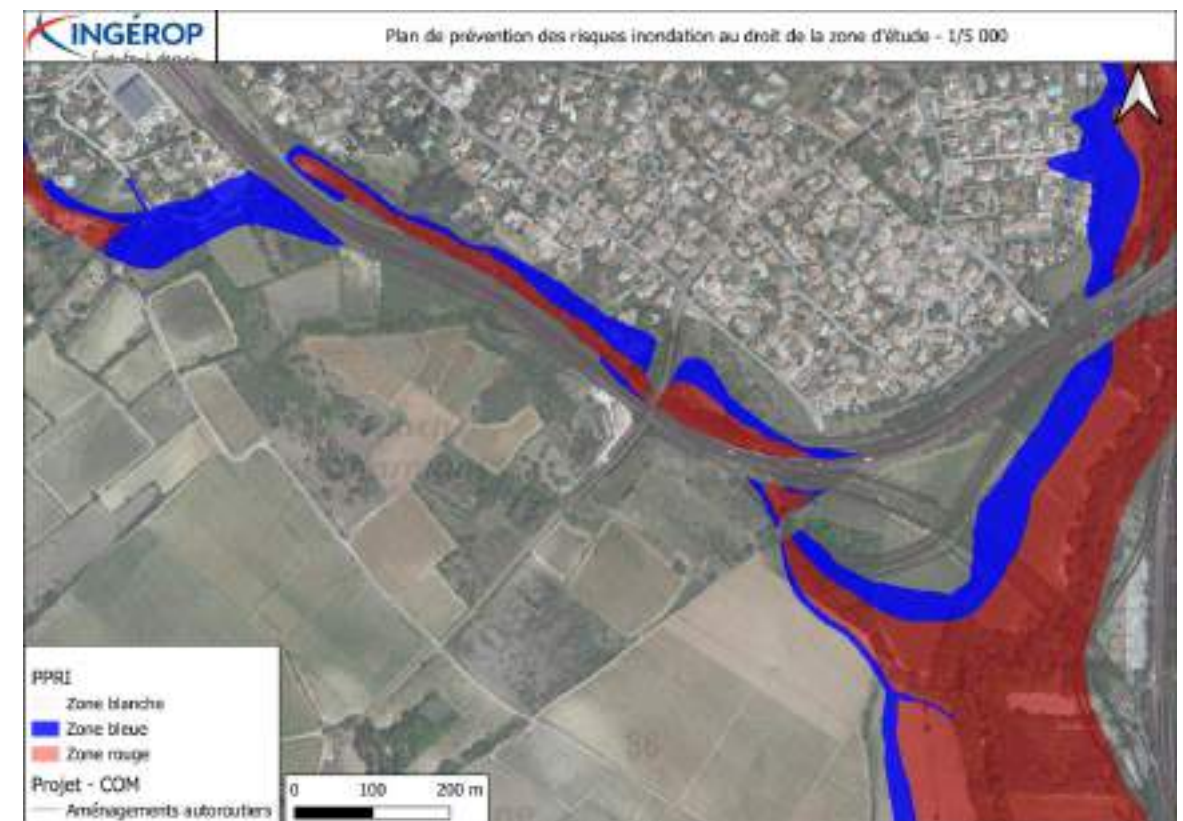


Figure 58 : Extrait de la carte de zonage du PPRI de Juvignac approuvé le 9 mars 2001

6 AMENAGEMENT AVANT-PROJET DE CONFORMITE PPRI

6.1 Etude préalable de faisabilité

Suivant l'étude hydraulique réalisée sur le secteur (cf. §5.3.6), il a été montré que la RN109 est submersible pour l'événement de référence à l'état actuel. En effet, des débordements surviennent au droit du lotissement à l'Ouest de la RN109 et s'accumulent le long du remblai routier au Sud en rive droite avant de surverser la RN109 et de rejoindre le lit au droit de la RM5E1. Ce débordement au droit du lotissement et le long du remblai routier au Sud est principalement causé par l'ouvrage de traversée : OH amont RN109.

Ces débordements sont en parti amplifiés en état projet au droit de la RN109, au croisement de la RM5e1 (+15 cm) et sur la zone d'accumulation amont avant surverse (+3cm).

Afin de répondre aux exigences de la DDTM34, visant à mettre en conformité les aménagements de la RN109 vis-à-vis du PPRI, des mesures d'aménagements complémentaires ont été étudiées au stade de faisabilité. Ces mesures ont été dimensionnées par itération par modélisation hydraulique pour :

- Assurer la transparence des dispositifs pour la crue de référence,
- Optimiser les modalités de mise en œuvre et coûts induits,
- Vérifier l'incidence de ces mesures pour la crue de référence.

L'objectif final étant de retenir la solution technique permettant une mise en conformité de l'aléa inondation avec le PPRI pour l'évènement de référence, et la plus avantageuse en crue exceptionnelle.

Pour cela deux possibilités d'aménagements ont été étudiées :

- **Scénario 1 : Reprise de l'ouvrage limitant OH amont RN109.** Le but de ce dispositif est d'améliorer la capacité hydraulique de l'ouvrage.

Il a été retenu un chenal type présentant les dimensions suivantes :

- Remplacement de la buse béton voutée par une buse cadre de dimension : L=6m x H=3m contre L=4,3m x H=2,8m initialement,
- Longueur conservée à 55m,
- Altimétrie et position en fond de cours d'eau : conservée.



Figure 59 : Scénario 1 - Buse béton voutée initiale - OH amont RN109

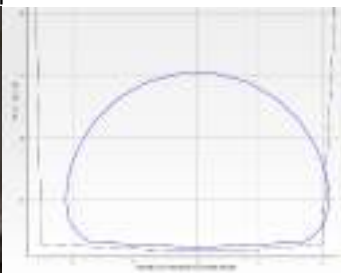


Figure 60 : Scénario 2 - Buse cadre projetée - OH amont RN109

- **Scénario 2 : Création d'un chenal de délestage :** Le but de ce dispositif est de drainer les eaux du ruisseau de la Fosse qui débordent au Sud du remblai routier au droit de l'OH amont RN109, au moyen d'un chenal qui longerait la RN109 dans l'emprise du DUP et rejetterait les eaux dans le ruisseau de la Fosse en aval de l'OH6V3. Il a été retenu un chenal type présentant les dimensions suivantes :

- Largeur en fond : 0,5m ,
- Pente de talus : 3H/2V,
- Largeur au miroir : variable entre 10m et 35m (suivant raccord au TN),
- Hauteur de talus variable : entre 3m et 11,5m,

- Pente en fond : 0,51%,
- Longueur du chenal : 881m,
- Altimétrie de fond amont et aval : respectivement 33,42 m NGF et 28,93 mNGF,
- Mise en eau dès les premiers débordements sur le secteur amont, soit dès **3,5m³/s**. La répartition des débits suivants les différentes occurrences de crues sont :
 - Pour Q10 (27,5m³/s) 50,2% sont drainés par le chenal.
 - Pour Qref (57m³/s) 62,8% sont drainé par le chenal.
 - Pour Qexp (102,6m³/s) 63% sont drainé par le chenal.

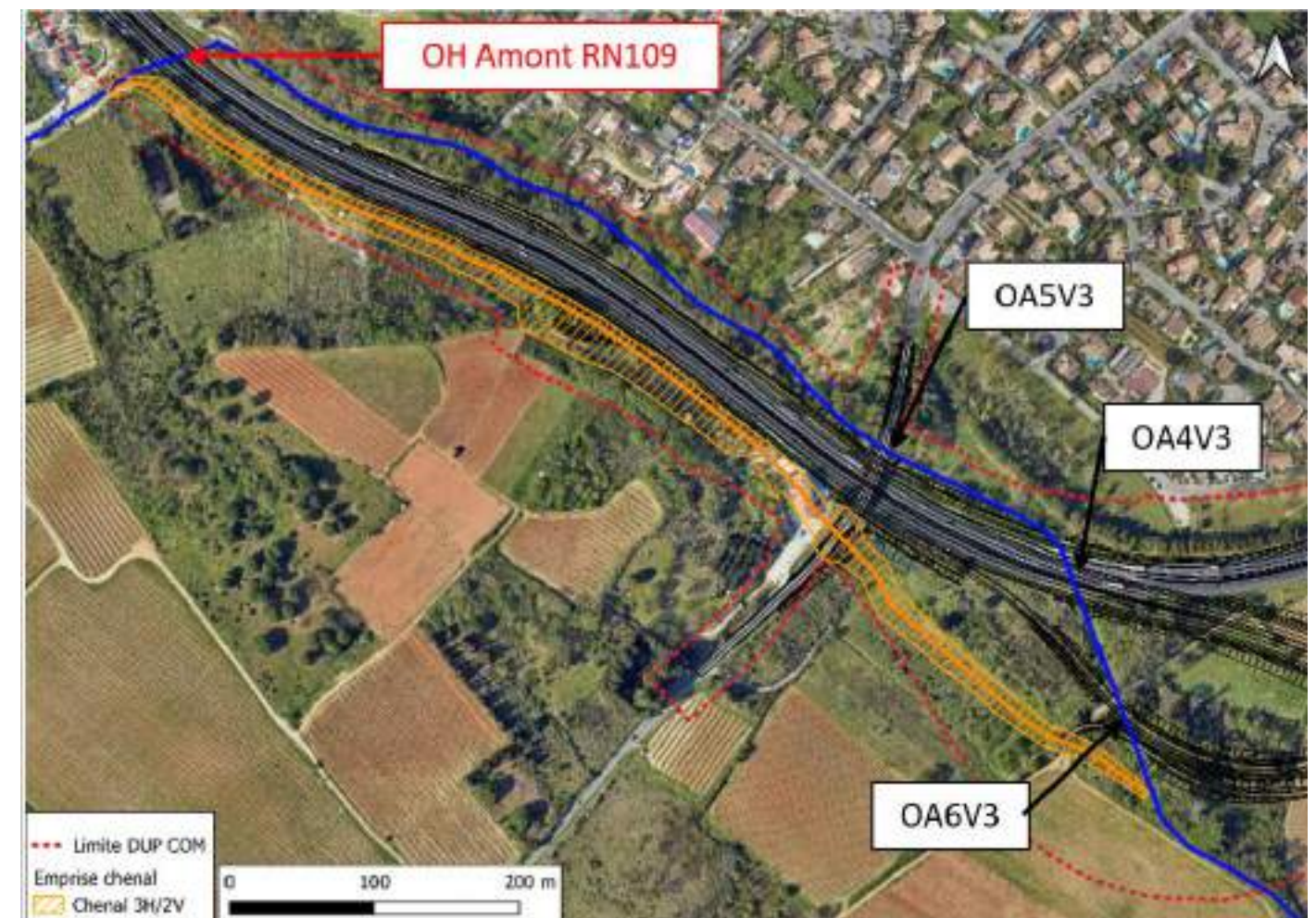


Figure 61 : Scénario 2 – Localisation du chenal de délestage et emprise projetée

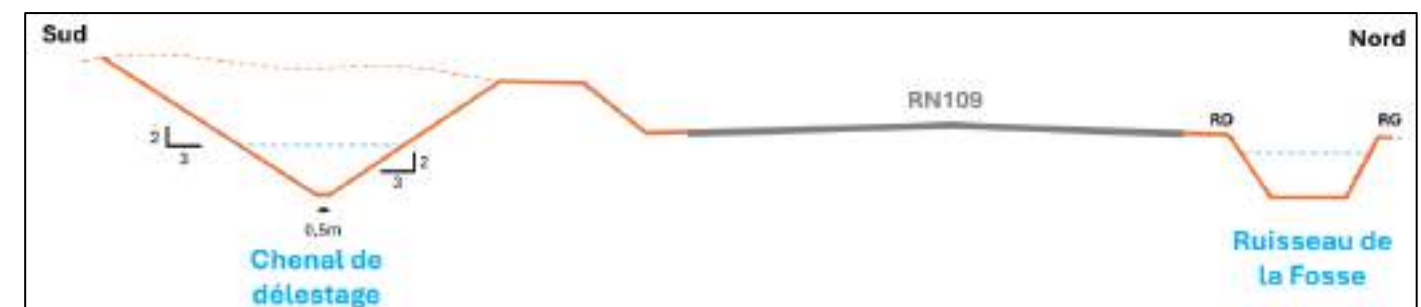


Figure 62 : Scénario 2 – Coupe de principe du chenal de délestage

Ces scénarios d'aménagements ont été modélisés pour la crue de référence (Qref) et la crue exceptionnelle (Qexp) afin de vérifier la conformité du projet au PPRI. Les résultats de modélisations présentés sur les figures ci-dessous, illustrent les résultats des hauteurs d'eau pour Qref et Qexp pour les différents scénarios, ainsi que les différentielles de niveaux d'eau entre les scénarios et l'état actuel (EA).

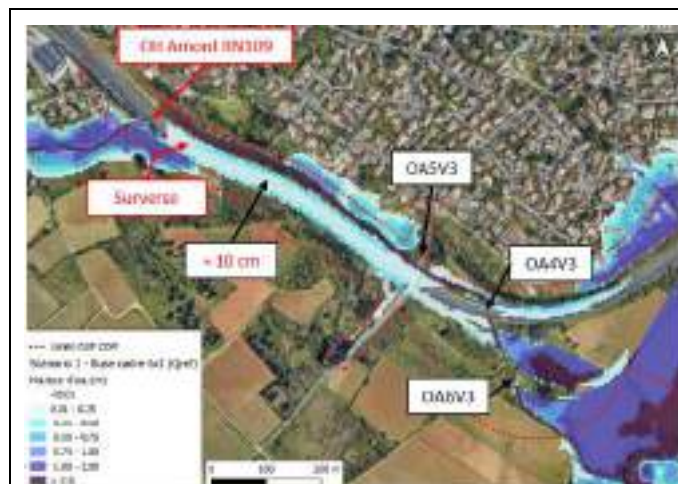


Figure 63 : Hauteurs d'eau état projet compensé SC1 - Qref

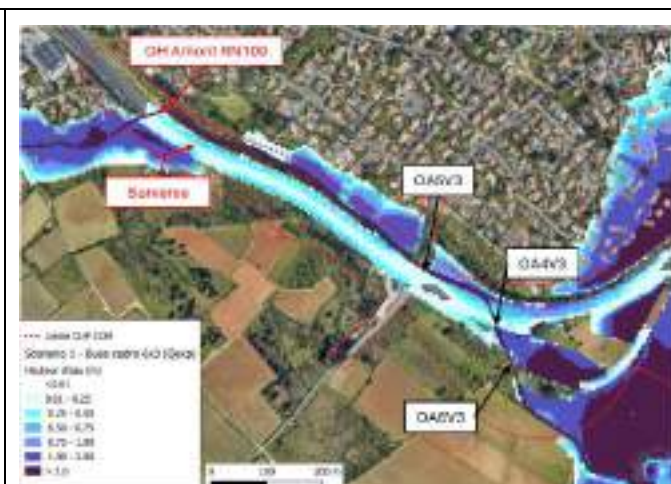


Figure 64 : Hauteurs d'eau état projet compensé SC1 - Qexp



Figure 65 : Différence de niveaux d'eau entre l'état projet compensé SC1 et l'état actuel EA - Qref



Figure 66 : Différence de niveaux d'eau entre l'état projet compensé SC1 et l'état actuel EA - Qexp



Figure 67 : Hauteurs d'eau état projet compensé SC2 - Qref

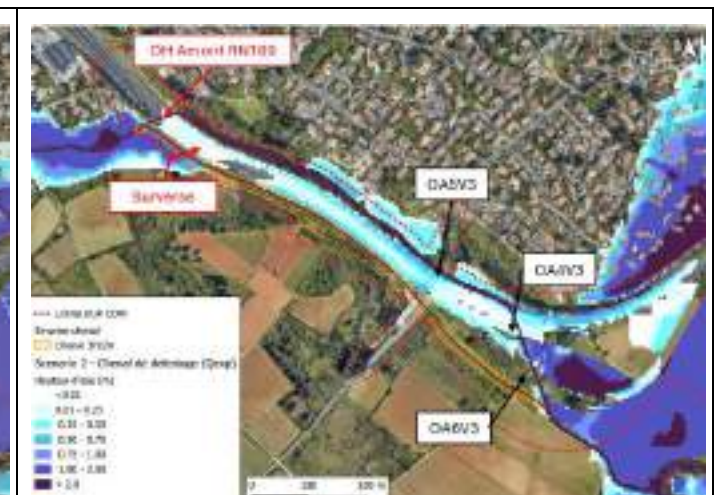


Figure 68 : Hauteurs d'eau état projet compensé SC2 - Qexp



Figure 69 : Différence de niveaux d'eau entre l'état projet compensé SC2 et l'état actuel EA - Qref



Figure 70 : Différence de niveaux d'eau entre l'état projet compensé SC2 et l'état actuel EA - Qexp

L'analyse de faisabilité des scénarios d'aménagements étudiés et des résultats de modélisations permet de retenir la scénario 2 comme mesures de conformité PPRI aux vus de :

- **L'absence de débordement pour la crue de référence sur la RN109** permettant une amélioration de l'aléa inondation par rapport à l'état initial. (Pour le scénario 1 les débordements sur la RN109 subsistent avec une lame d'eau de 10cm environ).
- **L'amélioration plus importantes pour la crue exceptionnelle** de l'aléa inondation par rapport à l'état initial. Le scénario 2 permet de réduire les niveaux d'eau de -10cm à -50cm en moyenne sur la RN109, les habitations au Nord de la RN109 et en aval à la confluence avec la Mosson par rapport à l'état initial, ainsi que de -5 cm à -25 cm sur la quartier amont. (L'amélioration de la situation pour le scénario 1 est réduite à la RN109, une partie des habitations au Nord et faible au droit de la confluence avec la Mosson).
- Bien que la scénario 2 consiste en la réalisation d'un chenal en déblai sur un linéaire conséquent, nécessitant des volumes de terrassement important, **l'incidence sur le milieu est réduite par une emprise restreinte à la limite du DPU essentiellement située en zone déjà aménagée** (bâtiment, chemin en terre ...). De plus, **la réalisation du scénario 1 est difficilement réalisable aux vues des contraintes techniques de mise en œuvre** induisant la reprise entière de l'ouvrage hydraulique **nécessitant la fermeture ponctuelle de la RN109 et des accès à la voirie** localisés sur l'ouvrage, ce qui représente une incidence sur la circulation très importante.

6.2 Solution retenue : Création d'un chenal de délestage

6.2.1 Justification et objectifs des opérations

Les opérations de mise en conformité du projet du COM au droit de la RN109 vis-à-vis du PPRI ont donc pour objectif de rendre transparent le projet concernant l'aléa inondation par la mesure d'aménagement suivante :

- **Mise en œuvre d'un chenal de délestage** : permettant de drainer les eaux du ruisseau de la Fosse qui débordent au Sud du remblai routier au droit de l'OH amont RN109, au moyen d'un chenal qui longerait la RN109 dans l'emprise disponible de la DUP et rejeterait les eaux dans le ruisseau de la Fosse en aval de l'OH6V3.

La réalisation de ce chenal s'accompagne des aménagements secondaires suivants, qui conditionnent la bonne fonctionnalité et la pérennité du dispositif, ainsi que la préservation du milieu :

- **Démolition de bâtis** : L'emprise projet du chenal inscrit dans l'emprise de la DUP du COM, comprend un bâtiment à l'Ouest de la RM5e1 sur la parcelle BH57, qui devra être démolit pour réaliser le chenal.
- **Protection de berge au droit de rejet** : Il a été identifié a ce jour la présence d'un fossé de gestion des eaux pluviales dont les rejets se feront dans le chenal, au lieu du fossé autoroutier initialement. De ce fait le chenal doit être protéger pour dissiper l'énergie de chute au droit du rejet et éviter tout phénomène d'érosion.
- **Raccord amont et aval** : Afin d'assurer le bon fonctionnement du chenal de délestage en période de crue sans perturber le fonctionnement du ruisseau de la Fosse en condition normale, les raccords amont et aval doivent être correctement aménagés :
 - **Raccord amont** :
 - **Arasement du merlon en haut de berge, pour permettre le passage des eaux en crue,**
 - **Conservation du niveau altimétrique du haut de berge pour préserver le fonctionnement en condition normale du ruisseau,**
 - **Protection de la berge contre l'érosion induit par la surverse des eaux lors des débordements en crues vers le chenal.**
 - **Raccord aval** :
 - **Reprise de la berge du ruisseau** pour permettre le rejet des eaux du chenal dans le ruisseau en période de crue.
- **Mise en œuvre d'une piste d'entretien** : Afin d'assurer le bon fonctionnement du chenal, un entretien régulier sera nécessaire. Pour cela, l'aménagement d'une piste d'accès longeant le chenal sera nécessaire afin de faciliter l'accès les opérations d'entretien,
- **Mise en œuvre d'un passage à gué piéton** : Un cheminement piéton existe le long du chemin de l'Engarran permettant de relier Lavérune à Juvignac. Afin de préserver ce cheminement, un passage à gué sera créé en fond de chenal,
- **Végétalisation du site** : afin de limiter l'incidence du projet sur le milieu, des opérations de revégétalisation sont nécessaires pour permettre une reprise rapide du milieu, limiter la colonisation d'invasive et assurer une continuité de la trame verte et bleue.

L'ensemble de ces opérations sont illustrées sur la Figure 71 ci-dessous.

Remarque : Le service en charge de la gestion et de l'entretien du chenal sera à définir ultérieurement ainsi que les modalités. Au vu de la localisation du dispositif dans la DUP, ASF peut avoir a charge l'entretien du chenal.

Toutefois, la compétence GEMAPI détenue par Montpellier Méditerranée Métropole peut assurer ce type d'opération via le critère de gestion et de protection contre les inondations.

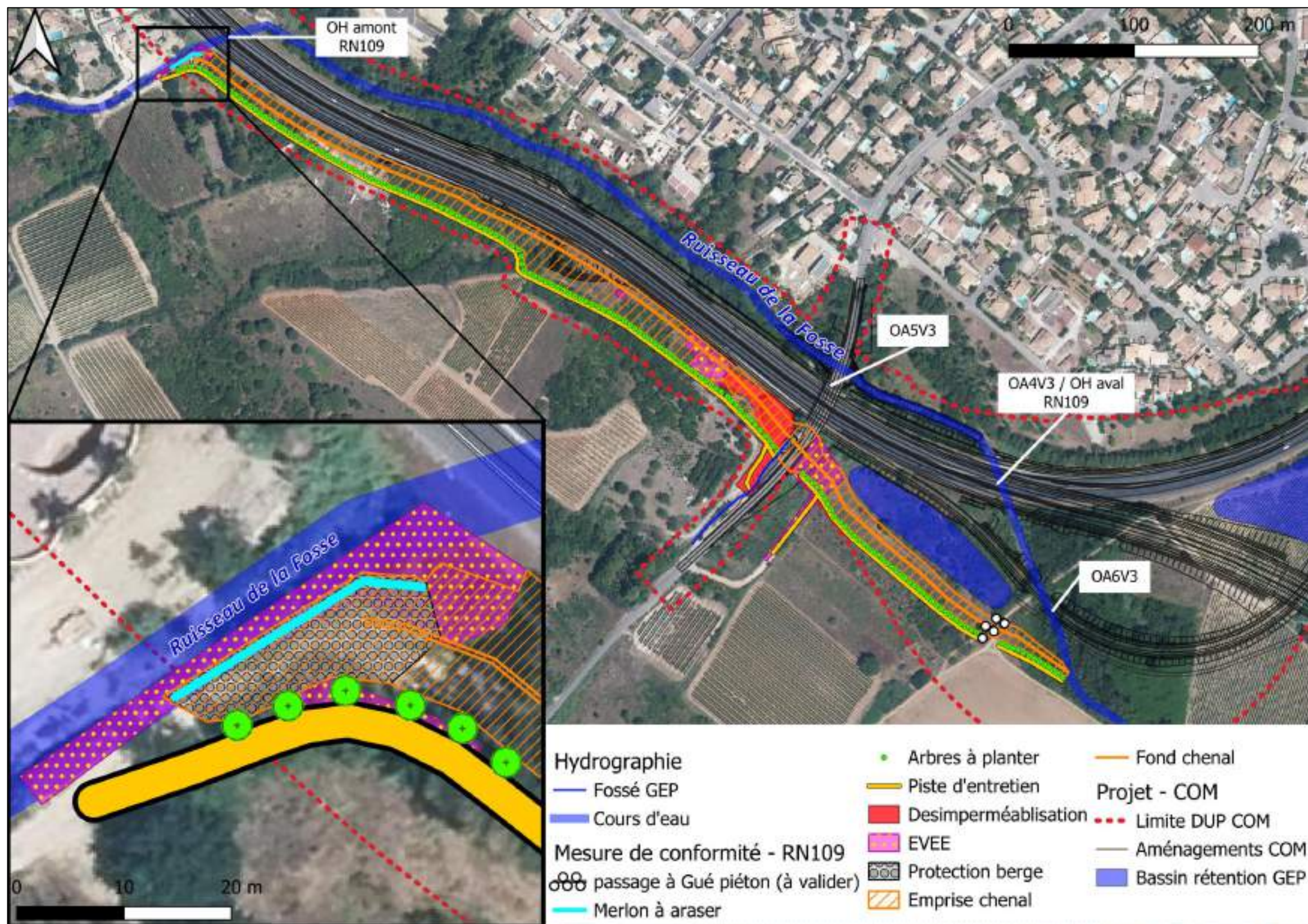


Figure 71 : Localisation des opérations de mise en conformité du projet vis-à-vis du risque inondation et aménagements secondaires

6.2.2 Définition des aménagements

a) Canal de délestage

Le site d'étude visant la mise en conformité du projet COM vis-à-vis du PPRI au droit de la RN109, consiste en la réalisation d'un canal de délestage permettant de drainer les eaux surversant en amont de la RN109.

Le but de ce dispositif est de drainer les eaux du ruisseau de la Fosse qui débordent au Sud du remblai routier au droit de l'OH amont RN109, au moyen d'un canal qui longerait la RN109 dans l'emprise disponible de la DUP et rejetterait les eaux dans le ruisseau de la fosse en aval de l'OH6V3.

Le canal de délestage a été dimensionné pour être auto-stable en prenant en compte :

- La réduction des incidences du projet sur le risque inondation suivant les objectifs PPRI,
- La nature des sols (composés de remblais en surface, une couche sableuse-argileuse intermédiaire et marnes en profondeurs),
- La potentielle présence de nappe (cf. §5.2b),
- L'emprise disponible entre la limite de la DUP et la voirie et aménagements projetés du COM.

Il a ainsi été retenu une pente de talus modérée à 3H/2V compatible avec l'emprise disponible, dont la stabilité a été confirmée au moyen d'une étude paramétrique.

Au préalable des opérations de terrassement pour créer le canal de délestage, les opérations suivantes sont à réaliser :

- Les accès et emprises projet devront être créés et débroussaillés,
- La terre végétale devra être terrassée sur une épaisseur de 30cm, stockée temporaire pour être régalée à l'issue des opérations afin de permettre une reprise naturelle du site.

Les déblais issus des opérations de terrassement pour la réalisation du canal devront être évacués en centre de gestion adapté si ces derniers ne sont pas revalorisés. Au préalable une analyse de pollution des matériaux est nécessaire afin de déterminer leur destination.



Figure 72 : Schéma de principe du canal de délestage le long de la RN109

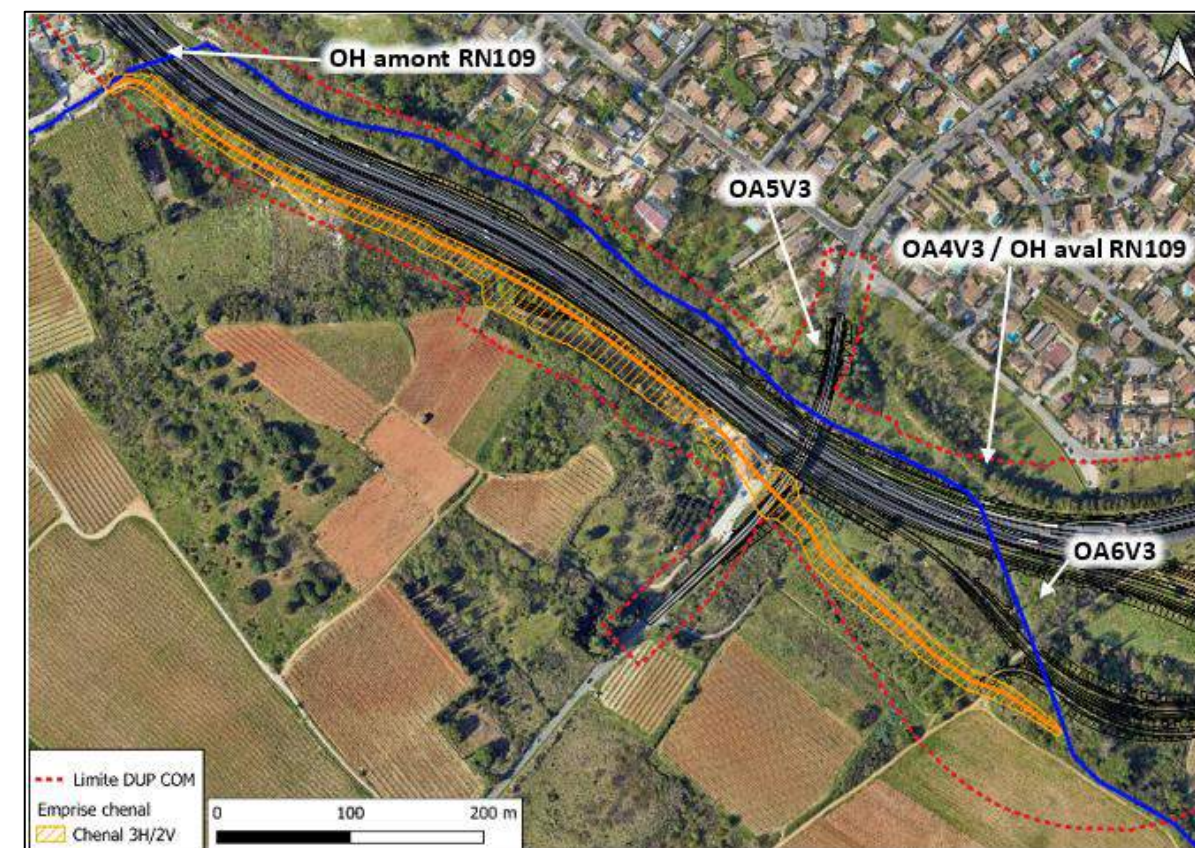


Figure 73 : Localisation de l'implantation du canal de délestage de la Fosse le long de la RN109



Figure 74 : Localisation des coupes en travers AA', BB' et CC'

Des coupes de profil en travers du chenal de délestage de la Fosse sont données ci-dessous et localisées sur la Figure 74. Une coupe schématique type de l’aménagements est illustrée en Figure 62 et Figure 81.

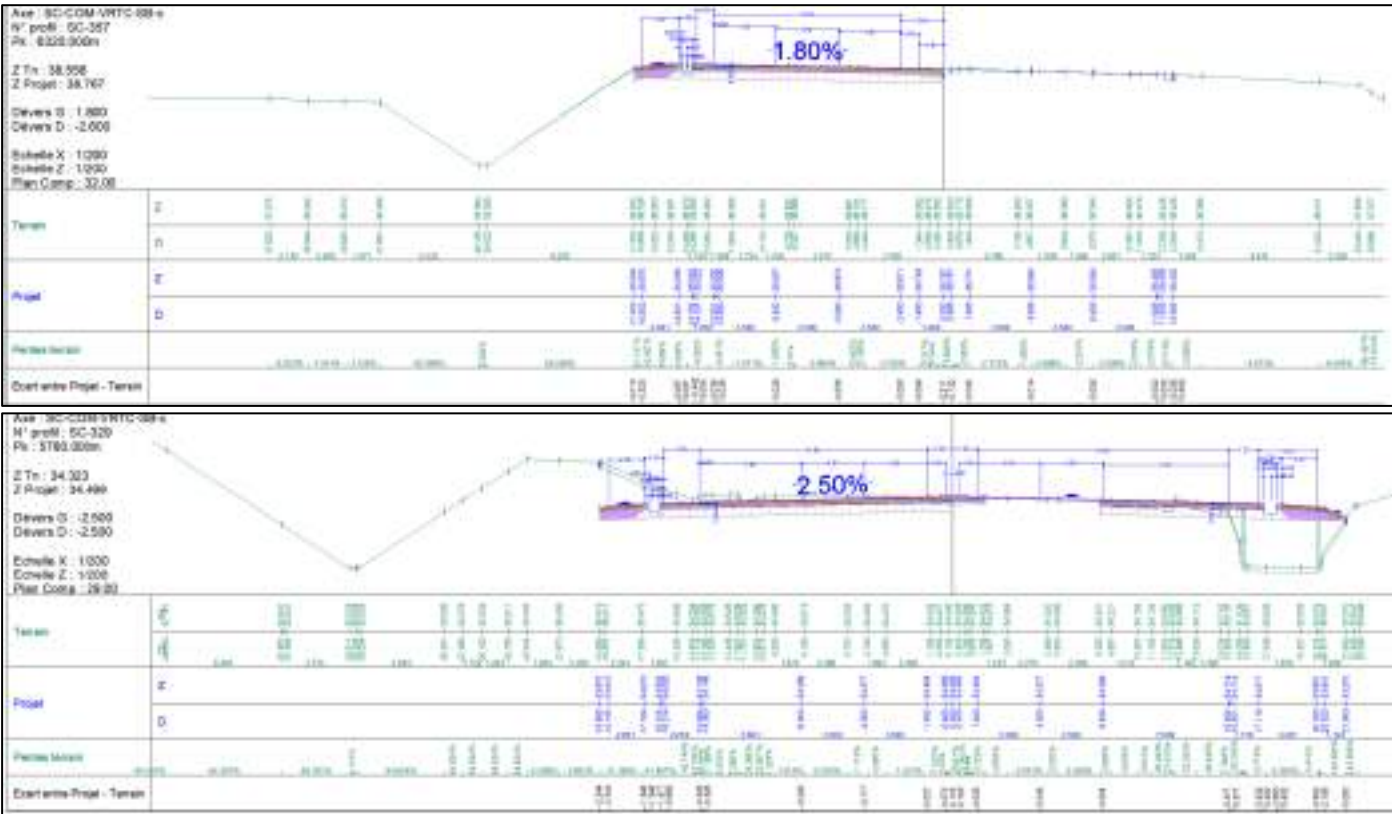


Figure 75 : Extrait de coupe en travers AA’ et BB’ du chenal de délestage

Les métrés sommaires de dimensions du chenal de délestage du ruisseau de la Fosse sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Métré sommaire des opérations de création du chenal de délestage

	Chenal de délestage
Longueur	881 ml
Pente de talus	3H/2V
Profondeur du chenal	3 à 11,5m
Largeur en fond	0,5m
Largeur au miroir (raccord au TN)	10 à 35 m
Pente moyenne en fond	0,51%
Altimétrie de fond – point amont	33,42 m NGF
Altimétrie de fond – point aval / Fosse	28,93 m NGF
Mise en eau	dès 3,5 m³/s.
Capacité hydraulique minimale	32,5m³/s.
Surface en plan mobilisée	17 050 m²
Déblai total	12 100 m³

A l’issue des opérations de terrassement, la terre végétale préalablement terrassée et stockée sera régalée sur les berges et emprises terrassées sur une épaisseur de 30cm, afin de permettre une reprise naturelle du site. Les variations topographiques, favorables à l’apparition de micro-habitats diversifiés, seront conservées. L’ensemble des surfaces terrassées sera ensemencé suivant un mélange grainiers composé d’essences locales afin d’assurer une reprise plus rapide de la végétation (cf. § 7.5.5).

b) Démolition de bâtis

Le site d’étude présente plusieurs éléments bâtis sur la parcelle BH57 à l’Ouest de la RM5e1. Ces derniers devront être démolis et les emprises au sol devront être désimperméabiliser afin de réaliser le chenal de délestage du ruisseau de la Fosse.



Figure 76 : Localisation de l'emprise à démolir / désimperméabiliser

A ce jour, les éléments bâtis recensés lors d’une visite de site sont les suivants :

- Cours extérieure composée d’une dalle béton ≈ 300 m² ;
- Bâtiment principale composée d’un RDC et un étage d’une surface au plancher ≈ 1 750 m² ;
- Annexes bâtis type cabanon, en limite Ouest de propriété ≈ 26 m² ;

La surface au sol totale imperméabilisée est d’environ 2 050 m².

Il est prévu une désimperméabilisation totale du site par démolition et évacuation des matériaux si ces derniers ne sont pas revalorisés.

La constitution précise du bâtiment et des aménagements annexes n’est pas connue ni les grandeurs dimensionnantes permettant d’estimer avec certitude les volumes de matériaux à déblayer et à évacuer. Une étude de démolition

spécifique est préconisée afin de définir ces éléments ainsi que la réalisation d’analyse de pollution afin d’identifier les centres de gestion des matériaux adaptés (ISDI/ISDND).

Dans le cadre du chiffrage des opérations, les volumes de débris des matériaux ont été estimés en considérant les hypothèses suivantes :

- Volume de débris de démolition de bâtis = 0,5 x Surface bâties,
- Volume de débris de démolition de la dalle extérieure = 0,5 d’épaisseur x Surface imperméable.

Les volumes calculés restent donc informatifs et devront être précisés au moyen d’une étude spécifique.



Figure 77 : Bâtiment à démolir au droit de l'emprise du chenal de délestage à réaliser

Le tableau suivant présente les hypothèses et les grandeurs surfaciques mesurées sur plans, permettent de définir les métrés en considérant une marge d’erreur de 10% .

Tableau 9 : Métré sommaire des opérations de démolition et désimperméabilisation du site

Surface totale bâtie (m²)	2 050 m²
Volume en déblais (m³)	1 150 m³

A l’issue des opérations de démolition des surfaces imperméabilisées, il est prévu un régalage de terres végétales sur une épaisseur de 30cm afin de permettre une reprise naturelle du site. La terre végétale proviendra des opérations de terrassement en déblais du chenal de décharge au préalable triée et stockée. Les variations topographiques favorables à l’apparition de micro-habitats diversifiés seront conservées. Aucun nivellement n’est prévu.

L’ensemble des surfaces terrassées sera ensemencé suivant un mélange grainiers composé d’essences locales afin d’assurer une reprise plus rapide de la végétation (cf. § 7.5.5).

c) Protection de berge au droit de rejet

A ce jour il a été identifié la présence d’un fossé de gestion des eaux pluviales le long de la RM5e1 à l’Ouest dont le rejet se fait dans le fossé autoroutier en l’état. Les futures configurations du projet COM induisent une suppression du fossé autoroutier.

Afin de garantir la continuité hydraulique du fossé le long de la RM5e1, le chenal de délestage a été identifié comme exutoire de par sa localisation sur le tracer initial du fossé. Pour gérer ces eaux et éviter tout phénomène d’érosion induit par l’énergie de chute du rejet du fossé dans le chenal, il est nécessaire de protéger les talus et le fond du chenal.

Pour cela il est préconisé la mise en place d’enrochement bétonné sur la totalité du talus rive droite au droit du rejet, en fond de chenal et jusqu’au un tier du talus de la rive opposée. Cette protection sera étendue à l’amont sur 2m et à l’aval sur 5m.

Les métrés sommaires du dispositif de protection sont donnés dans le tableau ci-contre et illustré sur les figures ci-dessous.

Tableau 10 : Métré sommaire de protection du chenal en enrochement bétonné au droit du rejet

Protection du chenal	
Longueur de berge à protéger	7 m
Largueur en plan totale à protéger	16,3m
Largueur en fond totale à protéger	19,5m
Diamètre médian des blocs D50	0,5 m
Pente de talus du chenal	3H/2V
Surface en fond à protéger	140 m²
Volume de bloc à mettre en œuvre	70 m³

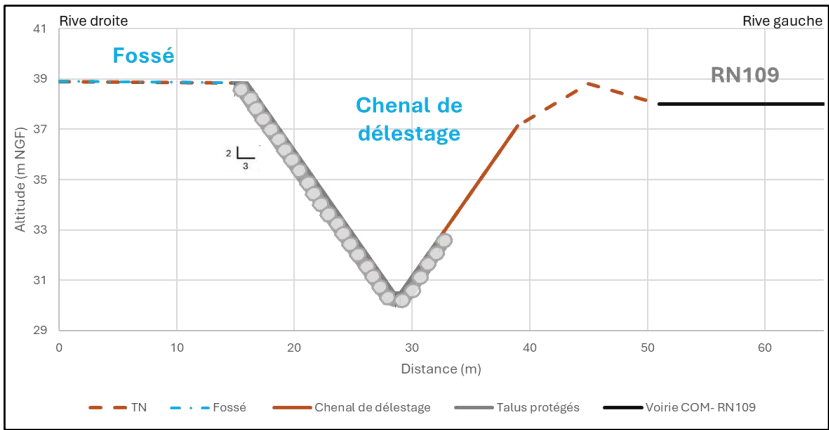


Figure 78 : Coupe transversale type du chenal de délestage à protéger au droit du rejet



Figure 79 : Localisation de la protection du chenal de délestage au droit du rejet

A ce stade il a été identifié un seul rejet d’eau pluvial dans le chenal. Si d’autres rejets sont identifiés dans les phases ultérieures du projet, le chenal devra également être protéger au droit des rejets suivant le même principe qu’énoncé précédemment.

d) Raccord amont et aval du chenal de délestage au ruisseau de la Fosse

Raccord amont du ruisseau de la Fosse et du chenal de délestage

Le chenal de délestage est conçu pour réceptionner et drainer les eaux de débordements du ruisseau de la Fosse en amont de l’OH amont RN109, qui s’accumulent actuellement au pied de remblai avant de déborder sur la RN109.

Ce chenal n’a pas pour but de dévier les eaux hors période de crues ou des débits de premiers débordement associés, afin de préserver le fonctionnement naturel du ruisseau. De ce fait, les berges existantes ne seront pas abaissées.

Seul le merlon en haut de berge, issu d’ancienne opération de curage et de dépôts sauvages sera arasé. Les déblais issus des opérations d’arasement du merlon devront être évacués en centre de gestion adapté. Au préalable, une analyse de pollution des matériaux est nécessaire afin de déterminer leur destination.

Les accès et emprises projet devront au préalable être débroussaillées.



Figure 80 : Merlon à araser et dépôts sauvages à retirer

Le fond du chenal étant altimétriquement plus bas que le cours d’eau sur le secteur amont pour permettre une évacuation des eaux en cas de crues, il est nécessaire de protéger la berge sur cette zone de chute au moyen de 2 couches de blocs d’enrochements liaisonnés.

Ces blocs ont pour but de dissiper l’énergie de chute générée par la surverse des eaux du ruisseau vers le chenal et éviter toute érosion de la berge induite par cette surverse. De ce fait, la protection sera installée sur la totalité de la longueur de berge à protéger, depuis le haut de berge jusqu’en fond de chenal et étendu de part et d’autre du chenal.

Remarque : Ce dispositif de par sa nature, constitue une artificialisation de la berge. La compensation par la restauration de berge est incluse dans les mesures de compensations globales du projet COM disponible dans le dossier d’autorisation Loi sur l’eau.

Le dimensionnement et métrés sommaires de mise en œuvre de la protection de berge de dissipation d’énergie sont donnés dans le tableau suivant et localisés en Figure 71.

Tableau 11 : Métré sommaire du raccord amont à réaliser incluant l’arasement du merlon et la protection de berge

Arasement de merlon	
Longueur	20 m
Hauteur moyenne	1 m
Volume de matériaux en déblais	10 m³
Protection de berge	
Longueur de berge à protéger	20 m
Diamètre médian des blocs D50 (défini suivant la méthode de Knauss et de Pinto)	0,9 m
Couche de blocs	2 couches
Pente de talus	3H/2V
Largeur de berge à protéger	4,8 m à 24 m
Niveau en fond du chenal de délestage amont	33,42 m NGF
Niveau en fond du ruisseau de la Fosse au droit du raccord amont	35,9 m NGF à 34,67 m NGF (fond du ruisseau de la Fosse sur 22m en amont de OH amont RN109)
Surface en plan mobilisé	180 m²
Surface de bloc à mettre en œuvre	290 m²
Volume de bloc à mettre en œuvre	580 m³

Les opérations d’arasement du merlon en haut de berge et reprise de la berge pour former une surverse en enrochement bétonnée sur le secteur amont sont illustrés sur la Figure 81.

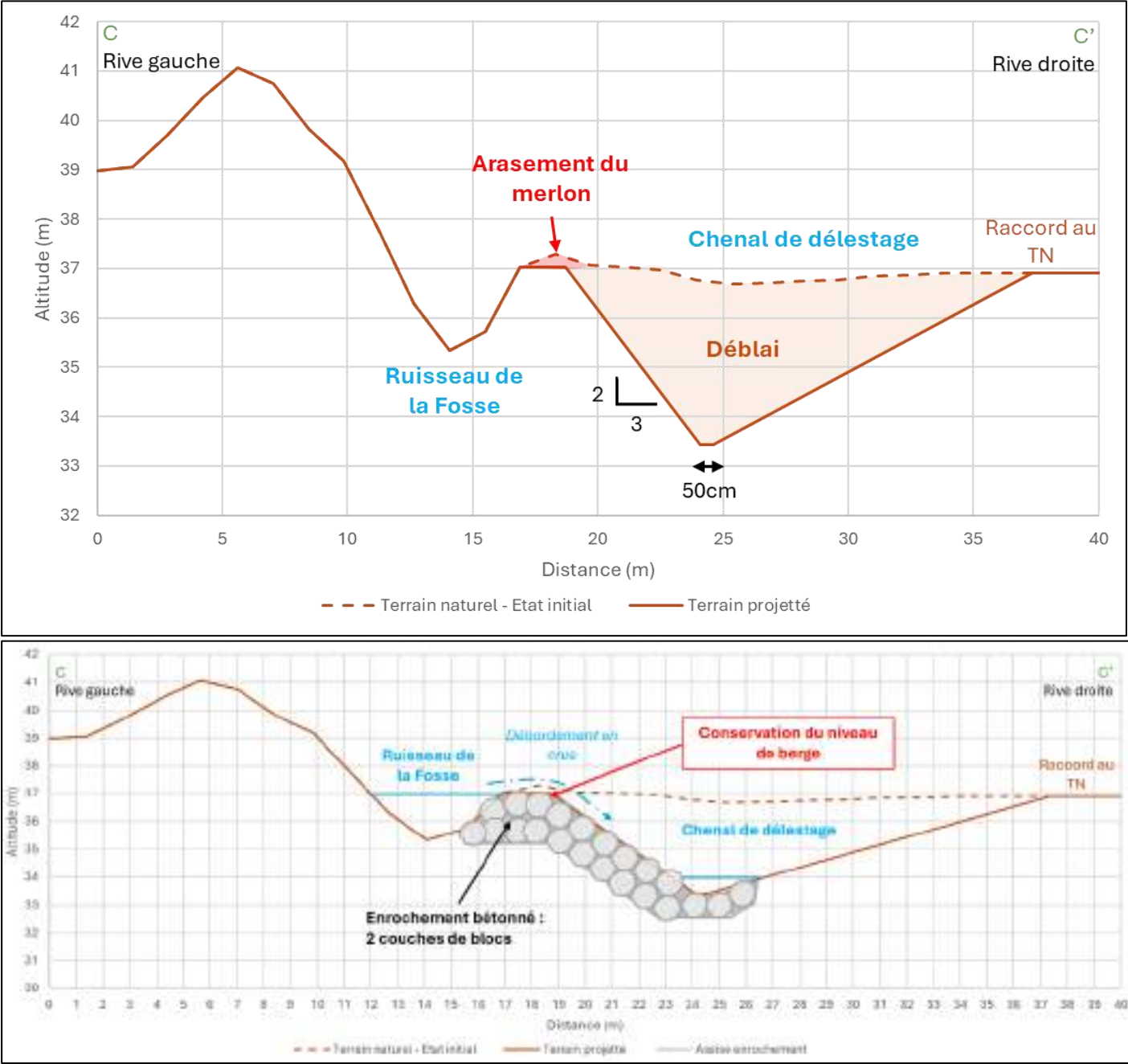


Figure 81 : Coupe transversale schématique CC' du canal de délestage et opérations d'arasement de merlon et reprise de la berge pour former une surverse de sécurité en enrochements bétonnés

Raccord aval du ruisseau de la Fosse et du chenal de délestage

Concernant le raccord aval, la berge du ruisseau sera reprise dans la continuité du chenal de décharge, de sorte à permettre le rejet du chenal dans le ruisseau et s’intègre. Le rejet se fera en aval de l’OA6V3 (cf. Figure 82).

Afin de garantir l’absence d’incidence hydraulique au droit des emprises projet du COM, le rejet du chenal de délestage se fera directement dans le lit du ruisseau de la Fosse. Les coupes présentées en Figure 83, illustrent schématiquement le raccord du chenal de délestage au droit du ruisseau.

Les mètres sommaires et dimensionnement de reprise de la berge du ruisseau de la Fosse sont donnés dans le tableau suivant, pour permettre le raccord aval du chenal de délestage au ruisseau.

Tableau 12 : Mètre sommaire du raccord aval à réaliser	
Longueur de berge à reprendre / ripisylve à araser	12 ml
Terrassement	Cf. Tableau 8 : Mètre sommaire des opérations de création du chenal de délestage

Les accès et emprises projet devront également être débroussaillées au préalable. La ripisylve sera également arasée au droit du raccord en berge et sera réduit au stricte nécessaire.

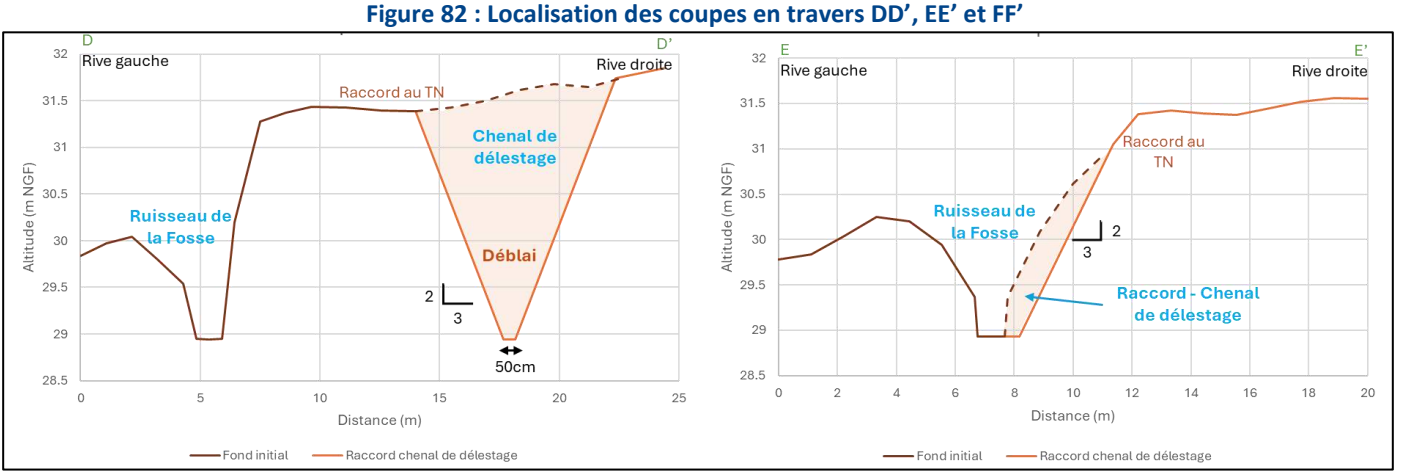


Figure 83 : Coupe transversale schématique DD' et EE' du canal de délestage respectivement en amont et au droit du raccord aval

e) Piste d'entretien

Afin d'assurer la fonctionnalité du dispositif, un entretien régulier devra être réalisée pour limiter la colonisation du chenal par la végétation et/ou par le dépôt de matériaux solides en fond de chenal (minérales ou embâcles).La présence de ces obstacles peut occasionner une réduction de la surface de la section hydraulique disponible pour les eaux en crues, qui suivant l'ampleur, peuvent provoquer une réhausse de la ligne d'eau et amplifier l'aléa inondation.

Pour assurer l'accès au chenal de délestage et réaliser son entretien, une piste d'accès est nécessaire le long du chenal en rive droite. **Cette piste d'accès pourra réemployer les pistes chantiers réalisées dans le cadre des travaux de réalisation du chenal**, sur une largeur maximale de 4m, comme illustré en Figure 71.

Aucun ensemencement ou régalage de terre végétale n'est prévu sur l'emprise de ces pistes afin de conserver leur état carrossable. Au besoin, les piste pourront être confortées par la mise en place d'une couche de grave de 10cm d'épaisseur afin de permettre la circulation en véhicule tout en garantissant la perméabilité des sols.

Au vu de la proximité de la piste avec le chenal de délestage, la stabilité du talus de berge devra être vérifiée suivant la charge induite par les engins d'entretien en haut de talus. Cette vérification sera effectuée au moyen d'une étude de stabilité, à réaliser dans les phases ultérieures du projet.

Les accès à la piste d'entretien emprunteront les accès existants (illustrés en Figure 86) à savoir :

- A l'amont, par :
 - l'accès par les lotissement accessible depuis la RD27E-Rue du Valat de la Fosse
 - un chemin en terre accessible depuis la RD5e1 au Sud-Est
- Sur le secteur médian, par :
 - l'accès à la propriété de la parcelle BH57 accessible depuis la RD5e1 à l'Ouest
 - un chemin en terre accessible depuis la RD5e1 à l'Est
- A l'aval par : des chemins en terre accessibles depuis la RD5e1

Les métrés sommaires de la piste d'entretien à réaliser le long du chenal de délestage du ruisseau de la Fosse sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Métré sommaire de création de la piste d'entretien le long du chenal de délestage

Longueur	960 m
Largeur	4 m
Surface en plan mobilisée	3 840 m ²
Epaisseur de grave à mettre en œuvre	0,1 m
Volume de grave à mettre en œuvre	390 m ³

f) Passage à gué piéton – chemin de l'Engarran

Un cheminement piéton existe le long du chemin de l'Engarran permettant de relier Lavérune à Juvignac. Afin de préserver ce cheminement, un passage à gué sera créé en fond de chenal, de type pas Japonais comme illustré ci-dessous. La localisation du dispositif est représentée sur les Figure 71 et Figure 82 et reste sous réserve de validation communale.



Figure 84 : Exemple de passage à gué piéton de type pas japonais (1-L'Arc-Promenade du Rousset, Menelick ; 2-L'Erve à Saulges SBeMS ; 3-Les jardins japonais de Nantes)

Ce dispositif permet de créer un passage piéton en fond de lit par la mise en place de pierres espacées de 30cm permettant de laisser passer les écoulements. Ces pierres devront être ancrés dans le sol afin de résister aux crues, sur une profondeur de 20 cm minimum. Les pierres devront être de forme aplanis et non lisse. Les pierres excavées lors des opérations de terrassement et répondant à la blocométrie précitée et présentée au Tableau 14, pourront être réemployées pour former le passage à gué. La coupe présentée en figure suivante, illustre schématiquement le passage à gué piéton de type pas japonais au droit du chenal de délestage ruisseau, localisé sur la Figure 82.

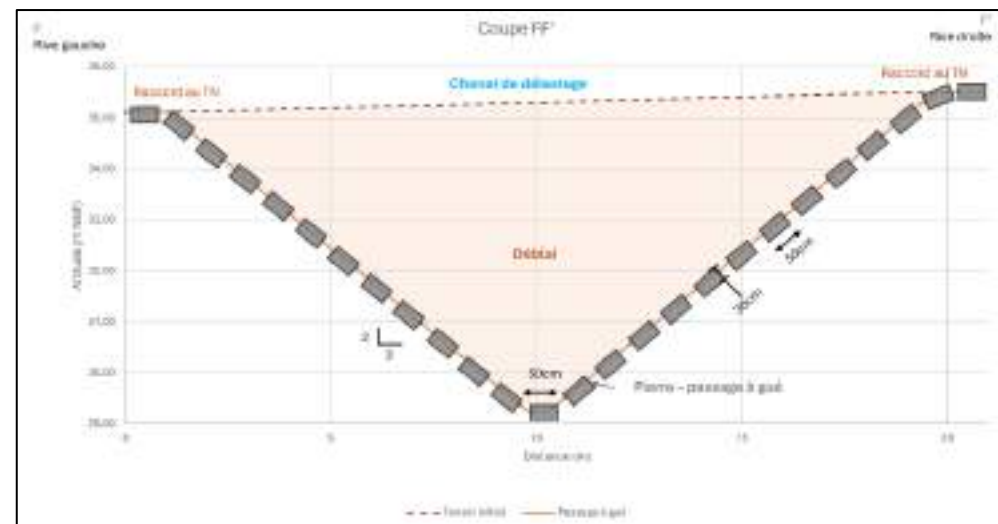


Figure 85 : Coupe transversale schématique FF' du passage à gué piéton - type pas japonais au droit du chenal de délestage

Les métrés sommaires et dimensionnement du passage à gué piéton à réaliser en fond du chenal de délestage du ruisseau de la Fosse sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 14 : Métré sommaire de création du passage à gué piéton en fond de chenal de délestage

Longueur en fond	22 m
Dimension pierre	0,5 m longueur x 0,5 m largeur x 0,3 m hauteur
Espace entre les pierres	0,3 m
Ancrage en profondeur	0,2 m
Volume de pierre	30 m ³
Nombre de pierre nécessaire	30 unités

Selon la nature des sols, les dimensions du dispositif peuvent être amenées à être modifier (ancrage, dimension, ...) voire la solution technique peut être ajustée (rondins ancrés par pieux ...). Les solutions bétonnées seront à éviter pour limiter l’imperméabilisation du milieu et l’ajustement potentiel du chenal. Des solutions alternatives types passerelles peuvent également être mise en œuvre.

g) Végétalisation du site

Afin de limiter l’incidence du projet sur le milieu, des opérations de revégétalisation sont nécessaires pour permettre une reprise rapide du milieu, limiter la colonisation d’invasive et assurer une continuité de la trame verte et bleue.

A l’issue des opérations de terrassement, pour lesquelles la terre végétale sera préalablement décapée sur 30 cm d’épaisseur et stockée, la **terre végétale sera régalée sur l’ensemble des emprises chantier terrassées et les berges du chenal de décharge** (excepté sur les emprises des pistes d’entretien) afin de favoriser une reprise rapide de la végétation. Au préalable un **géotextile** (géonatte coco) sera également mis en place au droit des berges du chenal de délestage pour s’assurer du maintien des berges lors des premières crues le temps de la reprise de la végétation.

L’ensemble des surfaces terrassées (hors pistes d’entretien) sera **ensemencé par hydroseeding suivant un mélange grainiers (30g/m²)** composé d’essences locales afin d’assurer une reprise plus rapide de la végétation (cf. § 7.5.5).

Des arbres et arbustes seront plantés en haut de talus du chenal de délestage en rive droite uniquement (voirie COM en rive gauche), afin de former une haie permettant de recréer un milieu fonctionnel et paysagé. La localisation de la haie est illustrée sur la Figure 71. Les plantations sont réalisées en quinconce sur 2 rangées espacées d’environ 1 avec un maillage d’espèces arbustives et arborés. Les techniques de plantation sont présentées dans le §7.5.4c). Les essences choisies seront diversifiées, locales, adaptées au climat méditerranéen et suivront la palette végétale préconisée en § 7.5.5.

Les métrés sommaires des opérations de végétalisation de la zone projet sont les suivantes :

Tableau 15 : Métré sommaire des opérations de végétalisation de la zone projet

Gestion Terre végétale (TV)	
Epaisseur de terrassement de la TV sur l’emprise projet (hors surfaces imperméables)	0,3 cm
Surface terrassée de la TV sur l’emprise projet (hors surfaces imperméables)	23 230 m²
Volume de terrassement en déblai de la TV	6 970 m³
Surface de géonatte Coco au droit des berge du chenal de délestage	19 900 m²
Epaisseur de régalage de la TV sur l’emprise terrassée (hors surfaces de pistes)	0,3 cm
Surface régalée de la TV sur l’emprise terrassée (hors surfaces de pistes)	25 190 m²
Volume de terrassement en remblai de la TV	7560 m³
Ensemencement grainier	
Surface ensemencée (hors surfaces de pistes)	25 200 m²
Plantation d’arbres/arbustes	
Longueur	780 m
Nombre d’arbres/arbustes	1 410 unités

CONTOURNEMENT OUEST DE MONTPELLIER APA – MESURES DE CONFORMITE PPRI DE LA RN109	Indice A
---	----------

6.2.3 Estimatif des coûts

Le chiffrage proposé ci-dessous distingue les travaux porte sur la création de la zone d’aménagement de mise en conformité du projet COM au droit de la RN109 vis-à-vis du PPRI.

Ce chiffrage global des travaux n’intègre pas les acquisitions foncières ou les autorisations d’accès, ni les coûts liés à des opérations sur les réseaux. Par ailleurs, ce chiffrage a été réalisé dans le cadre d’une hypothèse d’un **projet isolé et sans prise en compte des marchés travaux existants**. En effet, les travaux des mesures de mises en conformité pourront s’emboîter au sein des travaux globaux du COM. Ainsi, le chiffrage global des travaux sera affiné au stade projet et suivant les études complémentaires à réaliser (étude géotechnique, étude de démolition ...).

Le coût des opérations des mesures de mise en conformité du projet COM au PPRI est de l’ordre de 1 081 900 € H.T.

Tableau 16 : Chiffrage global des travaux

Création d'un chenal de délestage - mesure de conformité au PPRI				
Désignation opération	Unité	Prix unitaire	Quantité	Montant H.T.
Travaux préalables				
Etude, méthode d'exécution et DOE	F	50,000.00 €	1	50,000.00 €
Préparation, pistes chantier, installations générales, repliement et remise en état du chantier	F	100,000.00 €	1	100,000.00 €
Etude géotechnique	F	5,000.00 €	2	10,000.00 €
Constat huissier	F	1,000.00 €	1	1,000.00 €
Laboratoire de chantier, G3, assurance qualité et contrôles	F	15,000.00 €	1	15,000.00 €
Analyse des terres et matériaux pollués (ISDI, HAP ...)	U	2,000.00 €	10	20,000.00 €
Nivellement- suivi topographique	F	20,000.00 €	1	20,000.00 €
Sondages pour la location du réseau souterrain	F	1,500.00 €	1	1,500.00 €
Dégagements diverses (macro déchets ...)	F	3,500.00 €	1	3,500.00 €
Enlèvement des déchets dans l'emprise chantier et évacuation définitive	F	5,000.00 €	1	5,000.00 €
Eradication des espèce invasives- arrachage ou abattage préventif (MR3)	m2	25.00 €	2790	69,750.00 €
Barrière à cadenas	U	5,000.00 €	5	25,000.00 €
Fourniture et pose de panneaux de signalisation (interdiction)	U	200.00 €	5	1,000.00 €
Fourniture et pose de panneaux de signalisation (limitation 30)	U	200.00 €	4	800.00 €
Débroussaillage	m2	5.00 €	25300	126,500.00 €
Dessouchage de l'emprise des travaux	F	40,000.00 €	1	40,000.00 €
Total travaux préalables				489,050.00 €
Terrassement				
Décapage et mise en stock de la Terre végétale	m3	6.50 €	6970	45,305.00 €
Démolition/Terrassement bâties	m3	3.00 €	1150	3,450.00 €
Terrassement en déblai merlon amont	m3	3.00 €	10	30.00 €
Terrassement en déblai chenal de délestage	m3	3.00 €	12100	36,300.00 €
Fourniture et mise en œuvre de grave pour constituer la piste d'entretien	m3	10.00 €	390	3,900.00 €
Fourniture et pose d'enrochement bétonné pour constituer la protection de berge amont	m3	170.00 €	580	98,600.00 €
Fourniture et pose d'enrochement bétonné de protection au droit de rejet	m3	170.00 €	70	11,900.00 €

Fourniture et pose de pierres pour constituer le passage à gué piéton	m3	100.00 €	3	300.00 €
Evacuation des terres en site spécialisé ISDND	m3	315.00 €	Non défini	-
Evacuation des déblais excédentaire et mise en décharge (100% de déblais considérés)	m3	15.00 €	13260	198,900.00 €
Total terrassement				398,685.00 €
Génie écologique				
Géonatte coco	m²	7.50 €	19900	149,250.00 €
Régalage de la terre végétale reprise des stocks provisoires	m3	4.00 €	7560	30,240.00 €
Plantation arbuste	u	5.00 €	1410	7,050.00 €
Semi grainier (30g/m²)	m2	0.30 €	25200	7,560.00 €
Total génie écologique				194,100.00 €
Marge erreur	%	20	1	216,367.00 €
MONTANT TOTAL H.T.				1,081,835.00 €
TVA 20%				216,367.00 €
MONTANT TOTAL T.T.C.				1,298,202.00 €

6.2.4 Incidences attendues

a) Impact hydraulique

Voir le paragraphe précédent Cf.§ 6.1.

En somme, la mise en œuvre d’un chenal de décharge en amont de l’ouvrage OH amont RN109, permet d’avoir une **incidence positive globale sur les écoulements en crue par rapport à l’état initial**, notamment par :

- La **mise hors d’eau** totale de la **RN109** sur l’emprise d’étude et du **lotissement en rive gauche en amont de la RM5e1** pour la crue de référence (**Qref**),
- La **diminution des niveaux d’eau de 10 à 50 cm** en moyenne au droit de la **RN109** sur l’emprise d’étude et du **lotissement en rive gauche en amont de la RM5e1, ainsi qu’en aval à la confluence et de -5cm à -25cm en amont au droit des habitations** pour la crue exceptionnelle (**Qexp**),
- La **diminution des niveaux d’eau de 1 à 5cm** en moyenne au droit du **lotissement en amont rive gauche de l’OH amont RN109** pour la crue de référence (**Qref**) et la crue exceptionnelle (**Qexp**).

Concernant les écoulements en condition normale, aucune incidence n’est attendu. En effet le chenal de décharge ne sera alimenté qu’en période de crue par surverse, correspondant aux surverses observées en l’état de par la conservation du niveau des berges en l’état.

b) Impact sur les usages

Le projet global du COM permettra une amélioration généralisée de la circulation au droit de la RN109. Les nuisances notables pour ce type d’aménagements sont identiques à ceux induit par la RN109 en l’état. De ce fait aucune incidence supplémentaire n’est attendue.

La mise en œuvre du chenal induit la démolition d’un bâtiment à l’Ouest de la RM5e1. Une incidence forte est attendu sur l’activité/les usages attrait à cette propriété.

Concernant les usages agricoles environnants, aucune incidence n’est attendus. En effet les accès existants seront conservés et en moindre mesure reconfigurer à proximité du chenal. Dans le cas où aucune barrière d’accès n’est mise en œuvre au droit des pistes d’entretien, ces dernières pourront servir de desserte aux parcelles environnantes voire de sentier de balade pour les riverains. A ce titre, le cheminement piéton existant sur le chemin de l’Engarran permettant de relier Juvignac à Lavérune sera conservé par la mise en place d’un passage à gué piéton.

Le paysage sera en partie changé par la mise en œuvre d’une haie arbustive/arborée et d’un chenal contre des terrains initialement en friches. Cette haie représente également un écran végétalisé limitant l’incidence paysagère de la voirie.

Concernant l’usage sur la ressource en eau superficielle ou souterraine, aucune incidence n’est attendue, de par l’absence d’usage, et la fonctionnalité du ruisseau de la Fosse inchangée en condition normale.

c) Incidences écologiques et biologiques

Une incidence en phase travaux et sur la durée temporaire du chantier est attendue de par les mouvements de terres et emprises projets importants, incluant des espaces majoritairement naturelles impactées.

Toutefois, d’après les diagnostics écologiques réalisés au droit du site projet, les enjeux écologiques sont faibles de part la dominance de terrains en friches, zones urbanisées environnantes, présences d’EVEE... Seule la ripisylve au

droit du ruisseau de la Fosse sur le raccord aval présente un enjeu notable par la présence de boisement rivulaire de type frêne.

En phase opérationnelle, le fonctionnement écologique et biologique du ruisseau de la Fosse en condition normale sera inchangé de par le fonctionnement du chenal uniquement en période de crue.

Il est attendu une diversification des habitats initialement composés de friches, par des habitats ouverts, boisés (haie) voire humide de par la mise en eau fréquente du chenal dès les premières crues (mise en eau dès 3,5m³/s, débit inférieur à Q10). Ce chenal associé à une haie en haut de talus permet de créer une nouvelle trame turquoise et verte au droit du site d’étude fortement anthropisée et d’assurer une continuité avec les corridors existants en amont de la zone urbanisée et avec le ruisseau de la Fosse et de la Mosson sans interruption par des voiries majeurs (telle que la RN109 en l’état).

De plus, la réalisation du chenal de délestage permettra de désimperméabilisé la parcelle BH57 au profit d’un espace naturel inféodé aux milieux ouverts et boisements pouvant présenter un caractère hygrophile.

Seul le raccord amont, impliquant une protection de berge en enrochement constitue une dégradation du milieu. Toutefois, cette détérioration reste à la marge (20ml) et sera compensée. La compensation par la restauration de berge est incluse dans les mesures de compensations globales du projet COM disponible dans le dossier d’autorisation Loi sur l’eau.

6.2.5 Conformité réglementaire – PPRI

Tableau 17: Conformité du projet vis-à-vis des prescriptions du PPRI Bassin versant la vallée basse de la Mosson dans la commune de Juvignac

Dispositions du PPRI	Positionnement du projet
ZONE ROUGE « R » : pour les zones inondables naturelles, peu ou non urbanisées, d’aléa indifférencié	
DISPOSITIONS GENERALES	
SONT INTERDITS - Tous travaux, de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous, (intitulé "SONT ADMIS"): <i>UTILISATIONS DU SOL</i> - Les dépôts de matériaux et conditionnements susceptibles d'être emportés ou de gêner l'écoulement des eaux en cas de crue. - Tous remblais modifiant les conditions d’écoulement ou le champ d’expansion des crues et en particulier les endiguements sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux fortement urbanisés. - Les dépôts et stockages de produits dangereux ou polluants - Les occupations et activités temporaires (parcs d'attraction, fêtes foraines, marché) en dehors de la période du 1er mai au 31 août et sous réserve de s’assurer des conditions météorologiques - Toutes les constructions à caractère vulnérable telle que : écoles, crèches, établissements sanitaires, établissements recevant du public, installations classées...	Le projet COM et les mesures d’aménagements de mise en conformité réglementaire vis-à-vis du PPRI, cible la transparence du projet sur l’aléa inondation, de par la réalisation du projet relevant de l’utilité public et localisé en zone d’aléa ne pouvant être évité. A ce titre les règles d’interdictions générales d’utilisation des sols et prescriptions seront respectés à savoir : - Absence de dépôt de matériaux pouvant être emporter et gêner les écoulements en phase opérationnelle et travaux (cf. §7) - Les remblais en zone inondable sont compensés suivant les prescriptions du SDAGE. Au droit de la RN109, les opérations à réaliser sont majoritairement des déblais. - Dépôts, stockages de produits dangereux et polluants sont proscrits en zone de risque d’inondation. Aucune occupation et activité temporaire ne sont prévues en phase opérationnelle et travaux. Aucune construction à caractère vulnérable n’est prévue.
SONT ADMIS <i>CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES EXISTANTS</i> - Les travaux d'entretien et de gestion courants (traitements de façades, réfection de toiture, peinture...) - Les aménagements ou adaptations visant à améliorer la sécurité des biens et des personnes - Les modifications de constructions [...] - L'extension de bâtiments d'habitation [...] d'activités, industries ou agricoles [...] camping existant <i>CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES NOUVEAUX</i> - Les forages A.E.P. - Les équipements d'intérêt général, lorsque leur implantation est techniquement irréalisable hors du champ d'inondation, ou visant à la protection contre les inondations. Une étude hydraulique devra en définir les conséquences amont et aval et déterminer leur impact sur l'écoulement des crues, les mesures compensatoires à adopter visant à en annuler les effets et les conditions de leur mise en sécurité. Elle devra en outre faire apparaître les conséquences d'une crue exceptionnelle. - Les piscines au niveau du terrain naturel. Un balisage permanent du bassin sera mis en place afin d'assurer la sécurité des personnes et des services de secours. - La création ou modification de clôtures légères sur mur de soubassement d'une hauteur inférieure ou égale à 0,20 m. - Les parcs de stationnement des véhicules, non imperméabilisés [...]. - Tous travaux d'aménagements sportifs et d'équipements légers d’animation et de loisirs de plein air sans création de remblais et sous réserve qu’ils ne créent pas d’obstacle à l’écoulement des crues - La création de surfaces de plancher pour des locaux non habités et strictement limités aux activités autorisées à l’alinéa précédent tels que sanitaires, vestiaires, locaux à matériels, lorsque leur implantation est techniquement irréalisable hors du champ d'inondation, et sous réserve : - que la sous face des planchers soit calée à la côte de la PHE + 30 cm - que les conséquences de ces aménagements sur l’écoulement des crues soient négligeables. <i>TERRASSEMENTS</i> - Les terrassements après étude hydraulique qui en définirait les conséquences amont et aval, et dont l'objectif serait de nature à faciliter l’écoulement et à préserver le stockage ou l’expansion des eaux de crues. - La réalisation de réseaux enterrés sous réserve qu'ils ne soient pas vulnérables aux crues - La réalisation de petites voiries secondaires et peu utilisées (voies piétonnes, pistes cyclables, voies rurales et communales) au niveau du terrain naturel et qui ne créent pas d’obstacle à l’écoulement des crues. <i>ENTRETIEN DU LIT MINEUR</i> - L'entretien du lit mineur [...] L'entretien des berges par reboisement des talus érodés et entretien sélectif de la ripisylve [...] <i>MODES CULTURAUX</i> - Les modes cultureaux, la constitution de haies vives, dont les conséquences peuvent être le ralentissement des écoulements ou l'augmentation de la capacité de stockage des eaux, sans toutefois créer d'obstacle à leur écoulement sous forme de barrage - Les serres nécessaires à l'activité agricole, [...]	Les seules constructions à réaliser au droit du site constitue des aménagements de confortement du chenal de délestage afin d’assurer sa pérennité et sa fonctionnalité (protection de berge, passage piéton en fond de dispositif ...) ainsi que l’amélioration des capacités d’ouvrages existant vis-à-vis du risque inondation visant à sécuriser des biens et des personnes. Aucune modification de construction, ni extension n’est prévue hormis la démolition de bâtiment, situé à ce jour hors zone inondable. Le projet COM et les mesures d’aménagements de mise en conformité réglementaire vis-à-vis du PPRI, cible la transparence du projet sur l’aléa inondation, de par la réalisation du projet relevant de l’utilité public et localisé en zone d’aléa ne pouvant être évité. A ce titre les règles de constructions et ouvrages nouveaux et prescriptions seront respectés à l’échelle du projet et spécifiquement au droit du site. La présente étude hydraulique portant sur la réalisation du projet COM, équipements d'intérêt général irréalisable hors zone inondable, permet de préciser l’absence d’incidence d’hydraulique sur les écoulements en crue au droit de l’aménagement ainsi qu’en amont et en aval via la mise en œuvre d’un chenal de délestage permettant la transparence du dispositif et la mise en conformité réglementaire. Comme évoqué préalablement, la présente note hydraulique permet de vérifier l’absence d’incidence des terrassements pour la réalisation du projet COM, notamment au droit du ruisseau de la Fosse par la mise en œuvre d’un chenal de délestage permettant la transparence du dispositif. Les voiries secondaires (cheminement piéton, piste d’entretien ...) seront réalisées au TN permettant de garantir l’absence d’obstacle à l’écoulement des crues. En phase opérationnelle, l’entretien du chenal de délestage respectera les prescriptions données par le PPRI. La plantation de haie prévue se situe sur un linéaire hors zone inondable majoritairement et ne constitue pas en ce sens une incidence de ralentissement des écoulements ou l'augmentation de la capacité de stockage des eaux, création d'obstacle à l’écoulement ... Les plantations amont et aval au droit des raccords avec le ruisseau de la Fosse auront des comportements semblables au boisement de ripisylve vis-à-vis des écoulements en crues.

Ainsi, le projet est en conformité avec les dispositions du règlement du PPRI du Bassin versant Basse Vallée du Lez et de la Mosson.

7 CONTRAINTES GENERALES

7.1 Contraintes d'accès et installation de chantier

Les accès à la zone de chantier pourront se faire :

- A l'amont, par :
 - le lotissement accessible depuis la RD27E-Rue du Valat de la Fosse,
 - un chemin en terre accessible depuis la RD5e1 au Sud-Est.
- Sur le secteur médian, par :
 - l'accès à la propriété accessible depuis la RD5e1 à l'Ouest,
 - un chemin en terre accessible depuis la RD5e1 à l'Est,
- A l'aval par : des chemins en terre accessibles depuis la RD5e1.

Pour la réalisation du chenal de délestage, les accès existants depuis le lotissement au Nord jusqu'à la parcelle BH14 pourront être exploités en phase chantier, puis reconstitués à proximité direct du chenal pour permettre son entretien. Ces accès devront être prolongés jusqu'à la RM5e1, puis, jusqu'au raccord aval du ruisseau de la Fosse afin de réaliser le chenal et les accès d'entretien. Ces accès à créer se situent majoritairement dans la zone de friches demandant la réalisation d'un défrichage préalable à la réalisation des travaux.

Concernant les zones potentielles d'installations de chantier et zones de stockage, les parcelles BH107, BH13, BH14 et BH56 disposent de surfaces dépourvues de boisement et offrant une surface d'installation et/ou de stockage de 7865 m² à proximité directe de la zone de chantier.



Figure 86 : Localisation des accès et zones pressenties d'installation de chantier

7.2 Contraintes géotechniques

Une notice géotechnique a été publiée en octobre 2021 par Ingérop pendant la phase de faisabilité du COM. Cette étude a permis de préciser les points suivants :

- définition du contexte hydrogéologique et du niveau de nappe ;
- définition des conditions de terrassements ;
- précision des conditions de stabilité des pentes des talus ;
- sujétions d'exécutions ;
- définition des caractéristiques géomécaniques des sols ;
- définition des caractéristiques qualitatives des sols, de la présence ou non de pollution, de la nature des pollutions éventuelles, en vue d'une réutilisation ou d'une évacuation en décharge ;
- définition précise de la nature des matériaux issus des déblais liés aux terrassements et établissement d'une classification type guide de terrassements routiers (GTR).

Cependant, cette notice géotechnique n'est pas suffisante pour cette étude des mesures compensatoires du COM. C'est pourquoi, un marché géotechnique doit notamment être lancé, reprenant l'ensemble des points précités, au droit de la zone d'étude.

7.3 Contraintes liées aux réseaux divers

Les aménagements projetés concernent le ruisseau de la Fosse et ses berges ainsi que son lit majeur. La Figure 87 rend compte de la zone prospectée pour les réseaux.

Les demandes de renseignements auprès des concessionnaires de réseaux ont été menées par Actierra via le processus de DICT (n° consultation du téléservice : 2024 41 00 96 48 76 S20) et envoyé le 09/10/2024. Le Tableau 18 récapitule les impacts potentiels identifiés selon les retours des concessionnaires consultés.

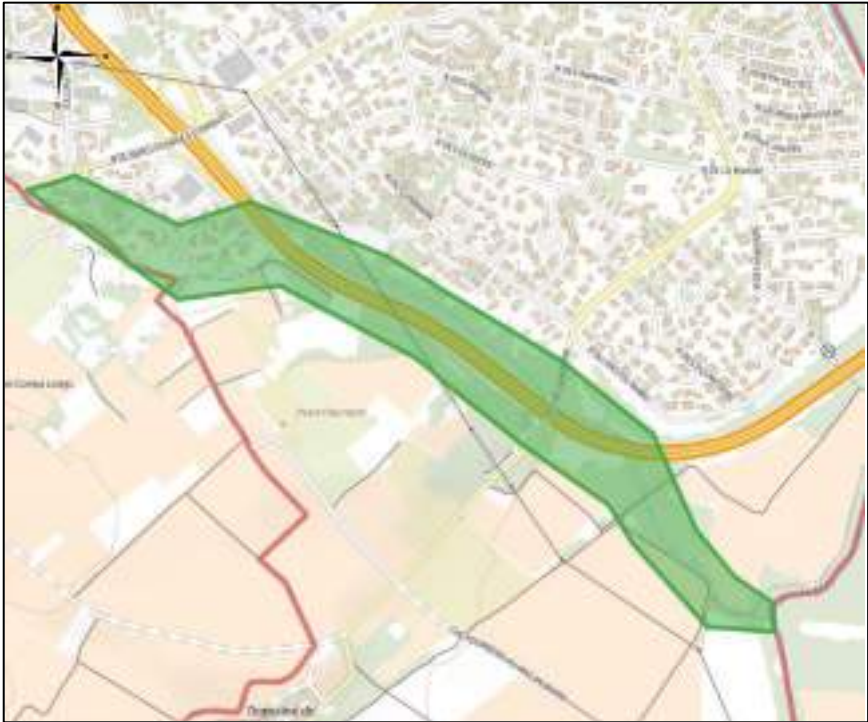


Figure 87 : Zone prospectée pour les réseaux

Tableau 18 : Réseaux concernés

Destinataire	Contact	Nature et type de réseau
BOUYGUES TELECOM FIBRE (SPS)	Tel: 0146018782 Endommagement: 0146018782 Email: DICT.BYTEL@demat.protys.fr Email Urgence: DICT.BYTEL@demat.protys.fr	Non-Sensible TL (communications électroniques et lignes électriques éclairage tbt)
DIR MASSIF CENTRAL-CEI de MONTARNAUD	Fax: 0499628758 Fax Urgence: 0499915001 Tel: 0467635242 Tel Urgence: 0499915000Email: Dt-dict-district-sud.dirmc@developpement-durable.gouv.fr	Sensible TL
MMM-SERVICE FIBRETELECOM	Tel: 0426727706 Email: metropole-fibre-telecom@demat.sogelink.fr Email Urgence: metropolefibretelecom@demat.sogelink.fr	Non-sensible TL
ORANGE	Tel: 0969393212 Email: FT62K2.FTO@demat.protys.fr Email Urgence: FT62K2.FTO@demat.protys.fr	Non-sensible TL
ENEDIS	Tel: 0466599418 Tel Urgence: 0181624701 Email: 000000000047q5l1.ENEDIS@demat.protys.fr Email Urgence: 000000000047q5l1.ENEDIS@demat.protys.fr	Sensible EL (Lignes électriques et éclairages public hors tbt)
MMM-PEP - Gestion Exploitation des Equipements du Trafic	Tel: 0467154774 Tel Urgence: 0467154774 Email: metropole-geet@demat.sogelink.fr Email Urgence: metropole-geet@demat.sogelink.fr	Sensible EL
MMM - Eclairage	Tel: 0467154779 Tel Urgence: 0467154779 Email: da2t-eclairage@demat.sogelink.fr Email Urgence: eclairepublic@montpellier3m.fr	Sensible EL
SPIE	Fax: 0466784229 Fax Urgence: 0466784229 Tel: 0466784201 Tel Urgence: 0687723812 Email: ep.ales@spie.com Email Urgence: ep.ales@spie.com	Sensible EL
GRDF	Tel: 0810300320 Tel Urgence: 0810300360 Email: GRDF_359.GRDF@demat.protys.fr Email Urgence: GRDF_359.GRDF@demat.protys.fr	Sensible GAZ (Canalisation de gaz combustible)
MMM-POLE PIEMONTS ET GARRIGUES	Tel: 0467136096 Email: 3m-pole-piemonts-garrigues@demat.sogelink.fr Email Urgence: b.caracci@montpellier3m.fr	Non-sensible EU (Canalisation eaux usées ou assainissement)
VEOLIA EAU	Tel: 0969329328 Endommagement: 0969329328 Email: veolia-70f-herault@demat.sogelink.fr	Non-sensible EU
Régie des eaux Montpellier 3M	Tel: 0426727706 Tel Urgence: 0411950629 Email: re-montpellier@delegation.sogedata.fr Email Urgence: re-montpellier@delegation.sogedata.fr	Non-sensible EA (Canalisation d'eau potable)
MAIRIE DE JUVIGNAC	Tel: 0467104242 Email: urbanisme@juvignac.fr	Non - sensible I (Inconnu)
SERVICE EXPLOITATION DE LA TAM	Fax: 0467103162	Non - sensible I

Pour information, les retours des demandes et l’impact sur le projet sont consignés dans le Tableau 19.

Tableau 19 : Réponses des concessionnaires et incidence sur le projet

Destinataire	Éléments généraux de réponse	Incidence sur le projet
BOUYGUES TELECOM FIBRE (SPS)	Il y a au moins 1 ligne TL (communications électroniques et lignes électriques éclairage tbt)	Incidence potentielle : Ligne TL de réseau tiers le long de la RN109 depuis le pont RM5e1 rive droite vers le nord-ouest
DIR MASSIF CENTRAL-CEI de MONTARNAUD	Absence de réponse à ce jour	
MMM-SERVICE FIBRETELECOM	Il y a au moins 1 ligne TL	Incidence potentielle : Fourreaux Telecom métropolitains au droit du pont RM5e1 (face Ouest)
ORANGE	Il y a au moins 1 ligne TL	Incidence potentielle : - Conduite TL allégée au droit du gué amont (classe C) et de la rue du Vallat de la Fosse en rive gauche (classe B). - Ligne TL aérienne au droit du pont RM5e1 (face Ouest) et en rive gauche (en partie classe A).
ENEDIS	Il y a au moins 1 ligne EL (ligne électrique ou éclairage public) concernée	Incidence potentielle à forte : - Ligne électrique souterraine basse tension à 65cm de profondeur minimum présente en traversée du ruisseau au droit du gué amont et en rive gauche sur la voirie rue du Vallat de la Fosse (classe A). - Ligne électrique torsadée basse tension présente sur la partie amont de la zone d’étude en rive gauche et droite (classe A). - Ligne électrique torsadée au droit du pont RM5e1 (face Ouest), en aval du pont et en rive gauche (classe A). - Ligne électrique souterraine en amont rive droite du pont RM5e1.
MMM-PEP - Gestion Equipements du Trafic	Il y a au moins 1 ligne EL et/ou TL concernée	Pas d’incidence
MMM - Eclairage	Il y a au moins 1 ligne EL	Incidence potentielle : - Ligne aérienne au droit de la rue du Vallat de la Fosse, accès à la zone d’étude. - Ligne souterraine sur la voirie rue du Vallat de la Fosse rive gauche depuis le Gué amont au pont amont 2.
SPIE	Il y a au moins 1 ligne EL	Incidence potentielle : - Ligne d’éclairage public aérien au droit de la rue du Vallat de la Fosse d’accès à la zone d’étude. - Ligne d’éclairage public souterrain (classe A) de la rue du Vallat de la Fosse en rive gauche depuis le Gué au pont amont 2.
GRDF	Il y a au moins 1 canalisation GAZ (gaz combustible) à proximité	Pas d’incidence

Destinataire	Éléments généraux de réponse	Incidence sur le projet
MMM-POLE PIEMONTS ET GARRIGUES	Canalisation EU (Canalisation eaux usées ou assainissement) non concernée	Pas d’incidence
VEOLIA EAU	Il y a au moins 1 canalisation EU concernée	Incidence forte : - Canalisation d’eau usée DN200mm en PVC le long de la voirie du Vallat de la fosse en rive gauche du gué au pont amont 2, avec une traversée de ruisseau au droit du pont amont 1. - Canalisation d’eau usée 150 Fte en rive droite traversant la RN109 au droit de l’OH amont RN109.
Régie des eaux Montpellier 3M	Il y a au moins 1 canalisation EA (eau potable) concernée	Incidence forte : canalisation d’eau potable DN350 présente dans le lit mineur/voirie en crête de berge rive gauche depuis le Gué amont au pont amont 2 & en traversé de ruisseau au droit du Gué amont.
MAIRIE DE JUVIGNAC	Absence de réponse à ce jour	
SERVICE EXPLOITATION DE LA TAM	Absence de réponse à ce jour	

7.4 Contraintes environnementales

En amont des travaux, il est primordial de :

- Identifier les enjeux environnementaux sur le chantier (localisation des secteurs à forts enjeux : espèces protégées, espèces exotiques, milieux sensibles, etc.) ;
- Préciser les modalités concrètes de mise en œuvre des bonnes pratiques environnementales : respect du plan de circulation, définition d’un lieu de stationnement des engins la nuit, etc. ;
- Limiter les incertitudes et anticiper les risques d’impacts d’un chantier sur les cours d’eau et les zones humides ;
- Respecter les engagements pris par le maître d’ouvrage dans son dossier « loi sur l’eau » et les prescriptions des arrêtés préfectoraux.

Les actions à conduire doivent figurer dans les différents documents constitutifs des marchés :

- La notice de respect de l’environnement (NRE) ;
- Le schéma d’organisation de la protection et du respect de l’environnement (SOPRE) ;
- Et le plan de respect de l’environnement (PRE) ou plan d’assurance environnementale (PAE).

7.4.1 Période des travaux

Tableau 20 : Travaux envisagés et périodes associées

Travaux envisagés	Période défavorable	Correspondance de la période défavorable au calendrier
Arasement de la végétation	Période de nidification	De mars à août (du 01/03 au 31/08)
Défrichement et déboisement	Période de nidification Période d’hivernage	De mars à août (du 01/03 au 31/08) De mi-novembre à février du (15/11 au 28/02)
Dégagement des emprises	Période de nidification Période de reproduction, de mises-bas et d’élevage des jeunes	De mars à août (du 01/03 au 31/08) De mi-avril à septembre (du 15/04 au 30/09)
Création de pistes et de rampes	Période fortement pluvieuse (épisodes cévenols) Période de nidification	De septembre à décembre (du 01/09 au 31/12) De mars à août (du 01/03 au 31/08)
Terrassement	Période pluvieuse Période de reproduction (espèce terrestre) Période de hautes eaux de la nappe	De septembre à février (du 01/09 au 28/02) De mi-avril à septembre (du 15/04 au 30/09) D’octobre à avril (du 01/10 au 30/04)
Terrassement en berge	Période pluvieuse Période de hautes eaux	De septembre à février (du 01/09 au 28/02) D’octobre à mars (du 01/10 au 31/03)
Végétalisation	Période froide et chaude	Hiver (de décembre à février, du 01/12 au 28/02) et été (de mai à septembre, du 01/05 au 30/09)

Lors de la période de réalisation des travaux les recommandations formulées par ECO-MED (2024), concernant les amphibiens, les reptiles et les mammifères terrestres sont les suivantes :

« Afin de réduire les impacts sur les individus qui gîtent au sein de la zone d’emprise et qui y passent l’ensemble de leur cycle biologique (gîtes de reproduction et d’hivernage), il conviendra de rendre écologiquement défavorable la zone d’emprise avant le début des travaux. Cette opération consiste à retirer entre la mi-septembre et la mi-novembre les gîtes avérés et potentiels (pierres, souches, débris, etc.) les plus grossiers, de la zone d’emprise du projet et ses abords, afin que les amphibiens, les reptiles et les mammifères ne puissent pas s’y réfugier lors des dérangements provoqués par les travaux, et qu’ils ne soient détruits par la suite. Un repérage préalable sera réalisé par un écologue qui identifiera l’ensemble des gîtes potentiels à supprimer. De plus il sera à prévoir en phase préparatoires la mise en place de refuges dans les secteurs mis en défens ».

Il sera également nécessaire de limiter les ruissellements sur site.

Les travaux concernant la végétation se feront d’un seul tenant.

Les opérations de libération des emprises débuteront à l’automne (avant la période de reproduction) permettant de préparer la zone de projet en diminuant l’attractivité du milieu pour la faune et ainsi limiter les impacts.

L’utilisation des pistes d’accès au chantier devra se faire avant la période de nidification pour éviter l’installation d’individus le long de ces tracés qui pourraient par la suite être dérangés (risque d’abandon des couvées pour les espèces les moins tolérantes).

Il est impératif que l’ensemble des engins de chantier et du matériel vulnérable soit évacué du lit mineur à la fin de chaque journée de travail pour permettre un libre écoulement en cas de crue soudaine et limiter le risque de pollution accidentelle.

De plus, l’ensemble des matériaux et dispositifs utilisés pour la réalisation de ces aménagements devront être résistants aux contraintes climatiques du site.

Tableau 21 : Calendrier des périodes des travaux envisagés

Code	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Légende
Défavorabilisation des emprises													Période favorable
Défrichement et déboisement													Période peu favorable
Dégagement des emprises													Période défavorable
Création des pistes et des rampes													Période défavorable
Terrassement													Période défavorable
Terrassement en berge													Période défavorable
Végétalisation													Période défavorable

Légende

Période favorable

Période peu favorable

Période défavorable

7.4.2 Isolement du chantier et continuité hydraulique durant les travaux

Quel que soit l’ouvrage ou l’aménagement concerné en lit majeur et en berge, la zone de chantier devra être mise hors d’eau.

Etant donnés le caractère temporaire du ruisseau de la Fosse de la période de réalisation des travaux et des opérations localement en berge hors du lit mineur, aucun dispositif de mise hors d’eau et de continuité hydrauliques n’est nécessaire.

Toutefois, selon les conditions hydrologique et météorologique, mettant en eau le ruisseau, il est prévu la mise hors d’eau de la totalité de la zone de chantier en barrant transversalement la largeur du lit par un batardeau en big-bags remplis de substrat local en emprunt ou par du matériau d’apport.

En fonction de l’étanchéité du batardeau et des éventuelles venues d’eau par remontée de nappe ou écoulements sous le dispositif, un pompage pourra s’avérer nécessaire.

7.4.3 Préservation de l’environnement

a) Gestion des espèces envahissantes

Une vigilance particulière sera maintenue sur la zone d’emprise des travaux, car les zones remaniées constituent une niche écologique pour la prolifération des espèces végétales invasives. Sera donc proscrite la circulation d’engins ou de véhicules en dehors des zones amenées à être modifiées par les travaux.

- En amont du chantier : l’installation des zones de stockage de matériaux sera proscrite au niveau des secteurs non voués à être imperméabilisés afin de ne pas perturber durablement la composition des sols. Les zones de circulation seront définies en dehors des foyers de plantes envahissantes.
- En phase préparatoire : une sensibilisation du personnel responsable du chantier sera réalisée par l’écologue en charge de l’accompagnement écologique.
- Pendant le chantier : l’entreprise travaux veillera à ne pas disséminer d’espèces envahissantes vers le chantier comme vers l’extérieur du chantier (semence et bouture) avec les engins de travaux. Un nettoyage des roues des engins ayant circulé en zone envahie, sera prévu sur des placettes prévues à cet effet (leur emplacement est à définir en phase préparatoire du chantier).

Afin de limiter la prolifération des espèces végétales invasives présentes sur site, les matériaux végétaux issus des opérations de débroussaillage situé au droit des zones d’espèces invasives, devront être évacués dans des camions bâchés pour éviter la dispersion des spores au vent, et brûlés dans un incinérateur. L’entreprise devra fournir un récépissé attestant cette pris en charge au maitre d’ouvrage. À la suite de la coupe de ces matériaux, et dans l’attente de leur évacuation par camion, ils devront impérativement être stockés sur site sur des parcelles imperméabilisées / artificialisées ou a minima bâchées (isolation du sol pour éviter toute installation des espèces). Il sera également installé des barrages filtrant au niveau des cours d’eau. En post-travaux, un contrôle sera réalisé.

Un inventaire des EVEC a été réalisé par ECO-MED au droit du site d’étude en juillet 2023 et sont localisées sur la Figure 92. Au total, 4 EVEC sont présentes au droit de la zone d’étude :

- Barbon Andropogon : le long de la RN109,
- Canne de Provence : le long de la RN109 et du ruisseau de la Fosse,
- Herbe de la Pampa : en rive droite du ruisseau de la Fosse en aval de l’OH aval RN109,
- Robinier faux-acacia : en aval du ruisseau de la Fosse, au droit de la confluence avec la Mosson.



Figure 88 : Robinier faux-acacia (source : INPN)



Figure 89 : Canne de provence (source : Ingerop)



Figure 90 : Herbe de la pampa (source : INPN)



Figure 91 : Barbon Andropogon (source : INPN)

Ci-contre les recommandations générales d’ECO-MED : « Les EVEC de la zone d’étude se développent principalement dans les milieux anthropisés, à végétation rudérale, bord de route, talus... Le sol est une banque de semence pour ces

espèces, et ne doit pas être transporté hors du chantier à l’instar des rémanents et déchets végétaux qui seront enfouis en profondeur lors des travaux. ».

En cohérence avec les mesures de réduction appliquées dans le cadre du dossier d’autorisation environnementale du projet COM, il est prévu les mesures et préconisations suivantes faites par ECO-MED pour 4 EVEC présentant un intérêt « prioritaire » de gestion sur les 15 EVEC recensées sur l’ensemble du COM.

Tableau 22 : Préconisations et mesures contre les EVEC (source : ECO-MED 2024 – mesure de réduction du projet COM)

Espèce	Statut INVMED* Languedoc-Roussillon	Préconisation / Remarque
Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>)	Majeure	Enfouissement en profondeur de toutes ses parties
Canne de Provence (<i>Arundo donax</i>)	Plus considérée comme EVEC mais à caractère envahissant.	
Herbe de la Pampa (<i>Cortaderia selloana</i>)	Majeure	
Jussie (<i>Ludwigia peploides</i>)	Majeure	Surveillance renforcée

Ainsi au droit de la zone d’étude du site Hectare, les mesures concernant la Canne de Provence seront appliquées et pourront être étendues aux autres espèces d’EVEC en cas de présence sur site.

b) Prévention contre la pollution du cours d’eau

Les travaux en cours d’eau imposent la plus grande vigilance en matière de pollution.

Les opérations sur les berges à proximité du cours d’eau n’impliqueront pas la présence dans le lit mineur d’engins de chantier. De ce fait, aucune mise hors d’eau n’est nécessaire.

Dans tous les cas, toutes les mesures devront être prises pour éviter l’apparition d’une pollution aux hydrocarbures et, en cas de pollution, des kits d’urgence devront être disponibles.

Lors des travaux d’aménagement, les raccords en berges du ruisseau de la Fosse entrainera une évacuation des terres avec si possible un réemploi sur site. Le régalage de ces terres dans le cours d’eau est proscrit. Ainsi il n’est pas prévu de relargage de fines et autres matières en suspension (MES) dans le cours d’eau.

De ce fait il n’est pas prévu la mise en place de barrages filtrants (filtre à paille + géotextile pour les MES, barrage flottant pour les hydrocarbures ...).

En cas d’interception de la nappe lors des opérations de terrassement nécessitant la mise en place d’un système de pompage, temporaire ou continu, les eaux de pompage devront être traitées en bassin de décantation avant rejet au milieu naturel.



Figure 92 : EVEC inventorié au droit de la zone d'étude (source : Inventaire ECO-MED, 2023)

7.5 Contraintes d'aménagements

7.5.1 Mesures environnementales

a) Délimitation des emprises et mise en défens

Avant le démarrage des travaux, lors de la phase préparatoire, conformément à l'arrêté du Conseil national de la protection de la nature, les secteurs à enjeux de l'aire d'étude doivent être balisés. Les clôtures de mise en défens répondent à plusieurs objectifs :

- protection du ruisseau de la Fosse : elles devront être mises en place avant le démarrage des travaux ;
- protection des secteurs à enjeux dans la zone d'expansion de crue après les travaux : elles seront mises en place après leurs terrassements et seront conservées pendant toute la durée des opérations.

Les clôtures de mise en défens seront de type filet orange en polypropylène en périphérie sensible des aménagements. L'entreprise posera des panneaux indiquant « Zone écologique sensible – Accès interdit ». Ces clôtures seront démontées en fin de chantier.

b) Limitation du ruissellement

Il sera nécessaire de gérer les eaux de ruissellement au droit des emprises travaux pour limiter toutes pollutions des eaux superficielles et souterraines mais également pour éviter tous les désordres liés aux phénomènes d'érosion. Pour cela il sera nécessaire de prévoir les mesures suivantes :

- Des dispositifs de gestion des eaux de ruissellement, avec la mise en place de bassin de décantation seront nécessaire dès la libération des emprises.
- Les terrains devront être décapés en dernier lieu et à l'avancement. Les terrains nus devront être limités au maximum en raison du risque de colonisation par des espèces exotiques envahissantes et les ruissellements de particules fines dans la rivière.
- Enfin, les terrains mis à nus devront être rapidementensemencé et/ou recouvert.

c) Dispositif de sécurisation de la chiroptérofaune – abattage des arbres gîtes potentiels

Les Figure 93 et Figure 94 font la synthèse des enjeux écologiques et notamment des habitats inventoriés au droit du site d'étude par ECO-MED en 2023.

5 arbres d'intérêt identifiés (Figure 94) sont identifiés comme beaux spécimens, de type frêne et chêne blanc/pubscnt. Vraisemblablement, 4 de ces arbres seraient des gîtes potentiels notamment pour la chiroptérofaune et ont été identifiés comme interférant avec les travaux et peuvent être sujet à abatage et sont localisés sur la Figure 95.



Figure 93 : Chiroptères - Prospections acoustiques (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))



Figure 94 : Mammifères d'intérêt communautaire (ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))

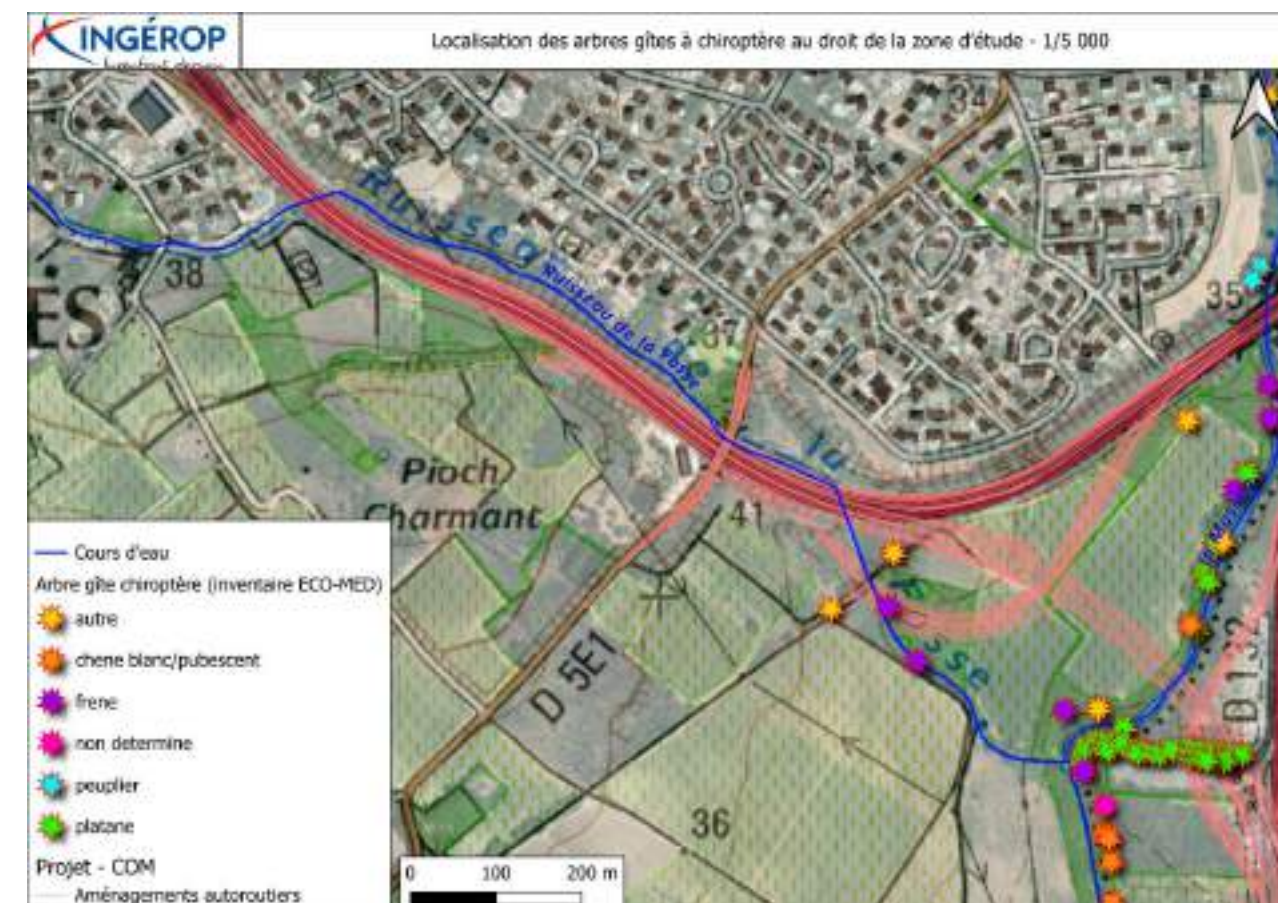


Figure 95 : Arbre gîte à chiroptère au droit de la zone d'étude (source : inventaire ECO-MED, 2023)

L'abattage des arbres gîtes potentiels s'effectuera en dehors de la période hivernale. La période idéale s'étalant de septembre à mi-novembre. Les dispositions à suivre pour mener un abattage doux des arbres gîtes potentiels a été définis dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) correspondants aux opérations de débroussaillage. Elles sont les suivantes :

- préalablement à l'abattage, un expert écologue réalisera le contrôle des arbres représentant un gîte potentiel pour les chiroptères afin de s'assurer de la présence ou de l'absence d'individu. Dans le cas où il a été vérifié l'absence de spécimens, l'arbre pourra être abattu comme un autre, après écorçage et / ou le colmatage des cavités favorables au gîte des chiroptères, afin d'éviter leur venue avant la phase d'abattage. Cependant, dans le cas où il est dès cette étape, noté la présence d'individu ou leur très forte probabilité de présence (dans des cavités inaccessibles par exemple), l'écologue réalisera le marquage couleur (sur le tronc) de l'arbre en question, afin qu'il soit clairement identifié

pour tous comme d'intérêt écologique majeur et devant suivre la procédure d'abattage en mode « doux » ;



Figure 96 : Pochoir et résultat sur un arbre, exemple de marquage

- l'abattage sera effectué en dehors des périodes d'hivernages des chauves-souris (novembre à mars) et de mises à bas (mai-juillet) ;
- l'arbre sera abattu selon une méthode « douce », c'est-à-dire couché lentement avec le houpier, au moyen d'une grue (avec grappin hydraulique pour saisir le tronc en position verticale) afin d'amortir les chocs éventuels. Il sera veillé à ne pas orienter le tronc, cavité vers le sol, lors de son dépôt, afin de permettre aux individus de fuir. Puis celui-ci sera laissé au repos toute la nuit, séparément des autres arbres, afin qu'ils puissent faire l'objet d'un contrôle opportun de la part de l'écologue en charge du suivi de chantier. Ainsi les espèces peuvent fuir mais ne reviennent pas en gîte dans un arbre couché au sol. Les espèces accessibles (si présence il y a) seront capturées, identifiées puis déplacées par l'écologue en charge de l'opération. Elles seront finalement placées dans les nichoirs (posés préalablement à l'abattage) ou relâchées sur place ;
- dans le cas où l'individu a été blessé au cours des opérations, celui-ci sera transporté par une personne habilitée.

d) Pose de nichoirs à chiroptères

Des espèces de chiroptères ayant été observés et des arbres gîtes ayant été identifiés dans la zone d'étude (Figure 95), des nichoirs à chiroptères y seront installés. La pose de nichoirs au sein des secteurs boisés permettra de constituer des gîtes pour ces espèces sur le secteur. Une dizaine de nichoirs de type bois ou béton de bois, couleur medium sera installée. De préférence, les nichoirs seront installés en grappe afin de multiplier les opportunités de réussite et de retours d'expériences. Ils seront orientés vers le Sud, Sud-Ouest ou Sud-Est. L'objectif est d'atteindre une température intérieure stable comprise en 27 °C et 38 °C. Les nichoirs seront à une hauteur comprise entre 1,5 m et 8 m (ou, à défaut, sur les arbres les plus haut de la ripisylve). La fixation se fera avec du fil de fer sur des protections en bois. Les branchages limitrophes seront coupés pour faciliter l'accès en vol direct par les chauves-souris. La sélection des arbres cibles sera effectuée sur site par l'écologue-chiroptérologue. La mise en œuvre de ces gîtes sera conforme aux prescriptions indiquées. Les gîtes seront installés après piquetage et validation du maître d'œuvre (Ingérop) et selon le plan d'aménagement.



Figure 97 : Nichoir sans/avec entretien (René Boulay, dans ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34)).

L'installation des nichoirs se fera au printemps (au moins 2 à 6 semaines avant le retour de l'hivernage) et seront posés par un écologue-chiroptérologue (association, bureau d'études). Par la suite, un passage une fois par an sera effectué après la saison de reproduction (entre août et octobre) afin de suivre la fréquentation des gîtes et entretenir les gîtes artificiels (habitable, éventuel guano, coupes des branches dérangeant l'accès, ...).

Remarque : si aucun des nichoirs artificiels ne présente d'occupation d'ici 3 ans de suivi, il sera envisagé de les changer de place.

a) Mise en place de gîtes terrestres pour la petite faune

Des gîtes pour la petite faune seront installés avant le début des travaux pour constituer des refuges pour les individus de petite faune fuyant le chantier. Ainsi ces gîtes devront être positionnés hors des emprises travaux.

Par ailleurs, certains rémanents du chantier (branches, pierres, etc.) pourront être utilisés pour constituer des gîtes de substitution (à l'exception des matériaux pouvant présenter des résidus d'espèces végétales invasives). Les rémanents sont déposés dans les emprises de la déclaration d'utilité publique (DUP), mais hors secteurs remaniés.

L'emplacement privilégié est également situé sur un point haut pour limiter le risque de mortalité de la petite faune en cas de crue.

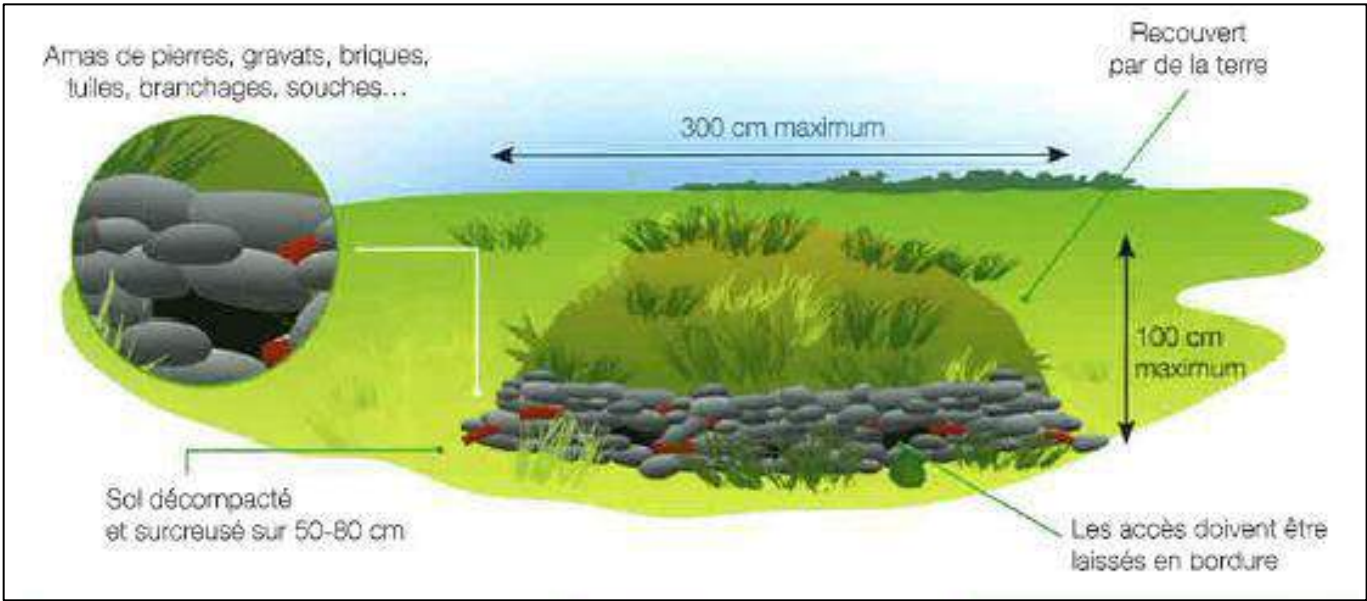


Figure 98 : Exemple de gîte en amas de pierres (Source : ECO-MED 2024 – Evaluation Appropriée des Incidences du Projet de Contournement Ouest de Montpellier – ASF – Montpellier (34))

7.5.2 Gestion de la végétation

Dans un premier temps, un débroussaillage préliminaire de la zone seront réalisés, sur l'emprise travaux, soit 2,53 ha. Un **abattage des arbres pourra également être réalisé mais sera réduit au stricte nécessaire, afin de limiter l'incidence des opérations sur le milieu.**

Les déchets verts seront si possible réemployés sur site, le cas échéant, ils seront broyés puis évacués vers une filière de compostage. Ils devront être limités au strict minimum et réalisés avec discernement. Les coupes seront réalisées en dehors de la période de nidification des oiseaux (coupes interdites entre le 15 mars et le 31 juillet).

7.5.3 Terrassements

a) Décapage de la terre végétale sur 30 cm et mise en stock provisoire

La terre végétale sera décapée sur 30 cm sur la surface des terrassements (hors emprise désimperméabilisée) soit, 23 230 m² et sera mise en stock provisoirement.

Il sera donc nécessaire de stocker temporairement un volume total d'environ 6 970 m³ de matériaux. En admettant un stockage des terres sur une hauteur maximale de 2 m, la surface nécessaire au stockage sera donc de 3 490 m².

Les parcelles identifiées pour les installations de chantier, BH107 sur le secteur amont, BH14 et BH13 sur le secteur médian et BH56 sur le secteur RM5E1 (cf. localisation Figure 86) disposent d'une superficie suffisante de 7 865 m² cumulée pour stocker les matériaux.

b) Terrassements en déblais et remblais

Les caractéristiques des aménagements sont les suivantes :

- Démolition et désimperméabilisation de la parcelle BH57, soit 1 150 m³,
- Arasement du merlon en berge pour former le raccord amont, soit 10 m³,
- Mise en place d'une protection de berge en enrochement pour former le raccord amont de 580 m³,
- Mise en place de grave au droit de la piste d'entretien, soit 390 m³,
- Mise en œuvre de pierres pour réaliser un passage à gué piéton en fond de chenal pour assurer la continuité du chemin de l'Engarran, soit 30 m³,
- Création du chenal de délestage, soit 12 100 m³.

c) Évacuation des matériaux en installation de stockage de déchets inertes

Les matériaux issus des opérations de terrassements seront réemployés ou revalorisés, le cas échéant ces matériaux seront évacués en centre de gestion et de traitement des déchets adaptés suivant les résultats d'investigations géotechniques et d'analyse de pollutions.

d) Reconnexions hydrauliques

Les ouvrages hydrauliques seront connectés au lit du ruisseau de la Fosse.

7.5.4 Génie écologique

a) Régilage de la terre végétale stockée

Une partie des terres végétales décapées pourra être réutilisée par régilage sur les talus du chenal de délestage et emprise terrassée incluant les surfaces démolies (hors piste d'entretien), représentant un volume de terrassement de 7 560 m³ en remblai. Des plantations d'herbacées, d'arbres et d'arbustes peuvent être envisagées en sommet de talus afin de reconstituer un corridor écologique et créer un milieu fonctionnel.

Avant réemploi, la terre végétale du site devra être analysée et éventuellement amendée. Les surfaces terrassées seront recouvertes d'une épaisseur de 30 cm de terre végétale qui seraensemencée.

Au préalable un **géotextile** (géonatte coco) sera également mis en place au droit des berges du chenal de délestage pour s'assurer du maintien des berges lors des premières crues le temps de la reprise de la végétation.

b) Ensemencement par hydroseeding

Les plantations herbacées seront réalisées par hydroseeding (ensemencement hydraulique) : cette méthode d'ensemencement consiste à mettre en œuvre une émulsion d'eau, de graines, d'engrais, de fibres de bois et de fixateurs. L'ensemencement hydraulique se fera sur les surfaces terrassées, à savoir 25 200 m² (hors piste d'entretien), à raison de 30 g de mélange/m².

La strate herbacée seraensemencée d'espèces prairiales autochtones. Il est proposé un mélange grainier de type prairial à dominante graminéenne (Tableau 23). L'ensemencement permettra de coloniser plus rapidement le milieu, plutôt que de laisser la banque de graines s'exprimer spontanément. Cela permet de limiter la colonisation par les espèces végétales invasives généralement plus compétitrices sur des sols perturbés.

La collecte de fleur de foin ou un rapprochement avec des organismes locaux développant des outils encourageant la préservation et la création de prairies naturelles par la réimplantation de plantes garanties 100% locales, sera privilégiée.

La plus grande attention devra être portée sur l'origine des graines. Les semences devront être issues de pépinières locales. Les cultivars et variétés hybrides sont proscrits. Les semences devront être commandées dès la phase de travaux préparatoire de manière à anticiper les récoltes de graine par les différents semenciers.

Aucune fertilisation (organique ou minérale) n'est recommandée. Un entretien bisannuel par fauche précoce puis tardive (en mars-avril puis septembre) sera réalisé afin de limiter au maximum les perturbations du milieu en période sensible.

c) Plantation d'arbres et d'arbustes

Les haies offrent des abris de repos et de reproduction à de nombreuses espèces faunistiques. Les reptiles y trouvent en effet des milieux de repos, de chasse et de reproduction en lisière. Ces habitats représentent d'autre part un lieu d'hivernage idéal au niveau du sol, où évolue également le Hérisson d'Europe. La strate aérienne est quant à elle utilisée par les chiroptères arboricoles (Noctule commune, Murin de Bechstein, Pipistrelle pygmée...) pour leur gîte ou leur quête de nourriture.

En vue de recréer un milieu fonctionnel, il est préconisé la plantation d'une haie en haut de talus du chenal de délestage.

Le choix des espèces exclue toute espèce exotique ou envahissante et également tous les cultivars et espèces horticoles (cf. §7.5.5). Le choix se portera sur de jeunes plants (1 ou 2 ans) avec une hauteur de 40 à 60 cm et à racines nues.

L'ensemble des végétaux proposés devra être de 1er choix (catégorie 1 - NF V 12-031). La bonne qualité des végétaux est jugée sur les critères suivants :

- Aucune anomalie de forme à moins que celle-ci soit demandée expressément,
- Aucun signe de déshydratation ou de lésions apparentes,
- Aucun signe de chlorose, de nécrose ou d'attaque parasitaire de toutes les parties tant aériennes que souterraines,
- Des racines nues toujours pourvues d'un chevelu sain et non meurtri,
- Des tailles de formations respectant le développement et le port naturel des arbres ou arbustes,
- Et un bourgeon terminal sain.

Au besoin, des protections contre les animaux seront ensuite mises en place.

Le sol doit rester le moins de temps sans protection pour éviter le développement des herbacées. Le paillage est indispensable au bon développement de la haie : il favorise l'activité biologique du sol, conserve son humidité, limite la pousse des adventices, et fait office de régulateur thermique. Le paillage sera composé à partir de sous-produits agricoles ou forestiers naturels et biodégradable : paille, déchets de taille...

Lors des premières années, le paillage doit être renouvelé régulièrement afin qu'il assure correctement ses actions bénéfiques.

Nota : dans le cadre du débroussaillage/déboisement, des branches d'arbres pourront être sélectionnées en vue d'un bouturage. Les saules sont particulièrement favorables à cette étape. Cette étape se fera sous la supervision de l'entreprise en charge de la plantation. L'avantage de cette méthode est de conserver le patrimoine génétique du site.

Les plantations sont réalisées en quinconce sur 2 rangées espacées d'environ 1 avec un maillage d'espèces arbustives et arborés. La Figure 99 illustre le principe d'implantation des plants.

Dans le cadre d'une plantation suivant ce schéma, une provision d'environ 1 410 plants est nécessaire pour les 780 m linéaire de haie à restaurer en haut de talus rive droite.

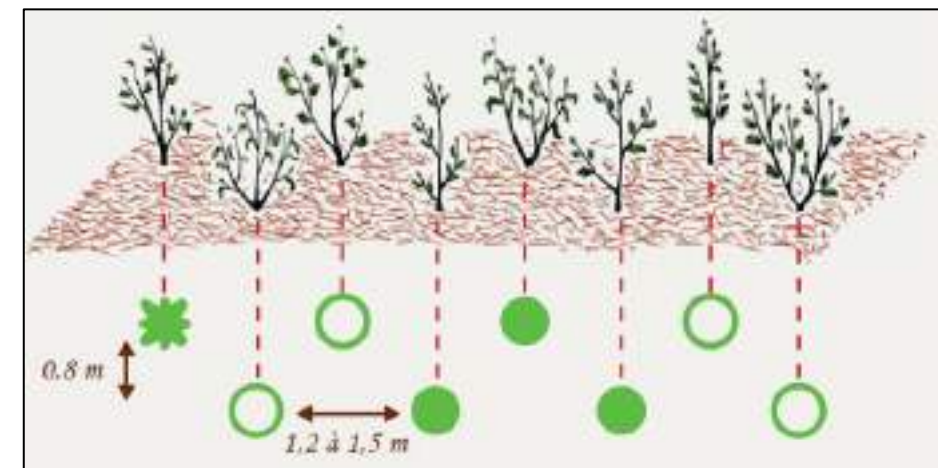


Figure 99 : Schéma de principe des plantations (source : Prom'Haies)

7.5.5 Palette végétale adaptée

Les palettes végétales doivent être adaptées au contexte local dans le but de recréer une diversité d’habitats semi-naturels.

La strate herbacée estensemencée d’espèces prairiales autochtones. Il est proposé ci-dessous un mélange grainier de type prairial à dominante graminéenne. La liste est donnée à titre indicatif et peut être amenée à évoluer selon les disponibilités des fournisseurs et des conditions du secteur : hygrométrie, ensoleillement ... et devra être validés par le Maître d’œuvre.

Tableau 23 : Mélange grainier de type prairial à dominante graminéenne

Nom français	Nom latin	Composition %
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	3 %
Agrostide	<i>Agrostis capillaris</i>	3 %
Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	7 %
Dactyle vulgaire	<i>Dactylis glomerata</i>	7 %
Fétuque des roseaux	<i>Festuca arundinacea</i>	15 %
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	10 %
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	10 %
Ray-grass	<i>Lolium perenne</i>	10 %
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	3 %
Fléole des prés	<i>Phleum pratensis</i>	3 %
Plantin lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	5 %
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	4 %
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	4 %
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>	3 %
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>	5 %
Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>	8 %

Les zones de bosquets denses en talus en bord de voirie seront créées par plantation d’individus d’espèces autochtones préférentiellement labélisées « végétal local ». Un mélange plus diversifié avec des essences mellifères visant à diversifier les ressources alimentaires du secteur est préconisé tel que :

Tableau 24 : Proportion arbustives pour la haie

Nom commun	Nom scientifique	Composition %
Frêne à feuilles aiguës	<i>Fraxinus angustifolia</i>	3
Érable de Montpellier	<i>Acer monspessulanum</i>	3
Micocoulier de Provence	<i>Celtis australis</i>	3
Cormier	<i>Cornus domestica</i>	7
Chêne pubescent	<i>Quercus pubescens</i>	3
Arbousier commun	<i>Arbutus unedo</i>	7
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	7
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	7
Myrte commun	<i>Myrtus communis</i>	7
Poirier épineux	<i>Pyrus spinosa</i>	7
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>	7
Amélanchier ovale	<i>Amelanchier ovalis</i>	3
Nerprun alaterne	<i>Rhamnus alaternus</i>	3
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	3
Viorne tin	<i>Viburnum tinus</i>	3
Filaire à feuille étroite	<i>Phillyrea angustifolia</i>	3
Fusain Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	3
Laurier noble	<i>Laurus nobilis</i>	3
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	3
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	3
Merisier vrai	<i>Prunus avium</i>	3
Orme mineur	<i>Ulmus minor</i>	3
Aubour faux ébénier	<i>Laburnum anagyroides</i>	3
Jasminum fruticans	<i>Jasminum fruticans</i>	3

Remarque : les listes d’espèces sont données à titre indicatif et peuvent évoluer, dans la limite d’implanter des essences adaptées au milieu et de s’assurer de l’origine locale des végétaux (la certification « Végétal local » est à privilégier).

7.6 Contraintes règlementaires

7.6.1 Loi sur l’Eau

Le projet de conformité du projet au PPRI par la réalisation d’un chenal de délestage en crue du ruisseau de la Fosse peut être soumis à une procédure de Déclaration Loi sur l’eau, ciblant les rubriques suivantes :

- De déclaration pour la rubrique 3.1.2.0. ;
- De déclaration pour la rubrique 3.1.4.0. ;
- Potentiellement concerné pour les rubriques 1.1.1.0 et 3.3.1.0.

Tableau 25 : Rubriques de la loi sur l'eau pouvant être soumises à une procédure

Rubrique	Consistance	Procédure à suivre par le projet
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain , non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Potentiellement concerné Déclaration Les travaux consistent en la réalisation d’un chenal de décharge de la Fosse en déblais. En cas d’interception de nappe affleurante, un pompage temporaire devra être mis en place, avec traitement des eaux avant rejet au milieu.
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ; 2° Un obstacle à la continuité écologique, où H ≥ 50 cm (A) ou 20 cm ≤ H < 50 cm (D).	Non concerné Les travaux consistent en la réalisation d’un chenal de décharge de la Fosse avec raccord en berge
3.1.2.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau ≥ à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D). Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.	Déclaration Les travaux consistent en la réalisation d’un chenal de décharge du ruisseau de la Fosse en partie en lit majeur (à proximité du cours d’eau) et ne constituent pas une dérivation du cours d’eau. Seules les raccords amont et aval en berges sur 32ml (20ml en amont et 12 ml en aval) constituent une modification du profil en long
3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).	Déclaration Une protection en enrochement est prévue sur le raccord amont en berges sur 20ml, afin de dissiper l’énergie induite par les débordements et les potentiels désordres induits
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : 1° Destruction de plus de 200 m2 de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	Non concerné Travaux en berge uniquement au droit de la Fosse
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m2 (A) 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m2 et inférieure à 10 000 m2 (D) Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure.	Non concerné Au titre de la présente rubrique le projet n’est pas inclus dans l’emprise inondée du PPRI hormis au droit des raccords amont et aval du ruisseau de la Fosse, de plus les opérations consistent en la réalisation de déblais visant l’amélioration de l’aléa inondation du secteur

Rubrique	Consistance	Procédure à suivre par le projet
3.3.1.0.	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	Potentiellement concerné A ce jour aucun zonage de zone humide n’a été réalisé au droit du projet. Les zones humides potentiellement présentes concernent la ripisylve au droit des raccords amont et aval dont le linéaire impacté est réduit à 32ml. L’incidence réel du projet reste sous réserve de la réalisation d’un diagnostic zone humide sur l’ensemble de l’emprise projet
3.3.5.0.	Travaux mentionnés ci-après ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à la réalisation de cet objectif (D) : 1° Arasement ou dérasement d'ouvrages relevant de la présente nomenclature, notamment de son titre III, [...], 2° Autres travaux : a) Déplacement du lit mineur pour améliorer la fonctionnalité du cours d'eau ou rétablissement de celui-ci dans son talweg ; b) Restauration de zones humides ou de marais ; c) Mise en dérivation ou suppression d'étangs ; d) Revégétalisation des berges ou reprofilage améliorant leurs fonctionnalités naturelles ; e) Reméandrage ou restauration d'une géométrie plus fonctionnelle du lit du cours d'eau ; f) Reconstitution du matelas alluvial du lit mineur du cours d'eau ; g) Remise à ciel ouvert de cours d'eau artificiellement couverts ; h) Restauration de zones naturelles d'expansion des crues.	Non concerné Les travaux consistent en la réalisation d’un chenal de décharge du ruisseau de la Fosse en lit majeur et ne constituent pas une dérivation du cours d’eau.

7.6.2 Natura 2000

Le site n'est pas situé dans une zone Natura 2000.

Cependant, les zones Natura 2000 sont situées à proximité (cf. §Figure 51) :

- ZSC (habitat) : Montagne de la Moure et Causse d'Aumelas (FR9101393) :
 - ⇒ Enjeu faible de par l'éloignement du site et l'absence de lien hydrographique avec la zone d'étude (Zonage situé à 4,5 km à l'ouest).
- ZPS (oiseau) : Garrigues de la Moure et d'Aumelas (FR9112037) :
 - ⇒ Enjeu faible de par l'éloignement du site et l'absence de lien hydrographique avec la zone d'étude (Zonage situé à 4,5 km à l'ouest).

Une notice d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 sera donc suffisante et devra être annexée au Dossier Loi sur l'Eau au titre du code de L'environnement.

7.6.3 Code Forestier

L'article L341-6 du code forestier stipule : « *Sauf lorsqu'il existe un document de gestion ou un programme validé par l'autorité administrative dont la mise en œuvre nécessite de défricher, pour un motif de préservation ou de restauration du patrimoine naturel ou paysager, dans un espace mentionné aux articles L. 331-1, L. 332-1, L. 333-1, L. 341-2 ou L. 414-1 du code de l'environnement, dans un espace géré dans les conditions fixées à l'article L. 414-11 du même code ou dans une réserve biologique créée dans une zone identifiée par un document d'aménagement en application des articles L. 212-1 à L. 212-3 du présent code, l'autorité administrative compétente de l'Etat subordonne son autorisation à l'une ou plusieurs des conditions suivantes ...* ».

En ce sens, un dossier de demande d'autorisation de défrichement ne semble pas nécessaire.

7.6.4 Cas par cas et étude d'impact

Cette étude s'inscrit dans l'étude du COM. Ainsi, une étude cas par cas n'est pas nécessaire.

7.6.5 Installations classées pour la protection de l'environnement

Les travaux pourraient potentiellement être concernés par des rubriques des ICPE, notamment pour les déblais des opérations d'arasement des seuils, de reprises de berges et de création de zones humides et chenal de décharge. L'étude d'impact devrait alors également prendre en compte la déclaration, l'enregistrement ou l'autorisation au titre de certaines rubriques des ICPE, qui seraient potentiellement les suivantes :

- 2515 : Broyage, concassage, criblage, ensachage, pulvérisation, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes (Autorisation / Enregistrement / Déclaration en fonction de la puissance maximale de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation) ;
- 2517 : Station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes (Autorisation / Enregistrement / Déclaration en fonction de la surface de l'aire de transit),
- 2716 : Installation de transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux non inertes (Autorisation / Déclaration en fonction du volume susceptible d'être présent dans l'installation).

Des sondages et analyses de sol seront à réaliser pour définir la qualité des sols à déblayer, et les qualifier éventuellement en déchets inertes ou non inertes. En fonction des décisions actées pour les travaux de terrassement, le devenir des déblais, leur traitement et/ou leur transit éventuel, nécessitera éventuellement de viser malgré tout certaines de ces rubriques ICPE (en cas de station de transit des déblais). Si une analyse de pollution des terres

excédentaires montre que le matériau est inerte et qu'il est directement évacué en décharge définitive, aucun dossier ICPE ne sera nécessaire.

Dans le cadre du projet, une attention particulière sera portée à la réutilisation des matériaux du site pour éviter toute exportation de terre.

7.6.6 Déclaration d'Intérêt Générale (DIG)

La Déclaration d'Intérêt Général (DIG) est une procédure instituée par la Loi sur l'eau qui permet à un maître d'ouvrage public d'entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant notamment l'aménagement et la gestion de l'eau sur les cours d'eau non domaniaux, parfois en cas de carence des propriétaires.

Le recours à la procédure de DIG permet notamment :

- D'accéder aux propriétés privées riveraines des cours d'eau (notamment pour pallier les carences des propriétaires privés dans l'entretien des cours d'eau) ;
- De faire participer financièrement aux opérations les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent un intérêt ;
- De légitimer l'intervention des collectivités publiques sur des propriétés privées avec des fonds publics ;
- De disposer d'un maître d'ouvrage unique pour mener à bien un projet collectif, sans avoir à créer une structure propre à remplir cette tâche ;
- De simplifier les démarches administratives en ne prévoyant qu'une enquête publique (Loi sur l'eau, DIG, DUP, le cas échéant).

Cette procédure est réservée aux collectivités locales, leurs groupements, ainsi que les syndicats mixtes pour l'atteinte des objectifs listés à l'art. L211-7 du Code de l'Environnement et notamment « La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines ».

L'intervention des collectivités publiques, qui suppose un financement public, sur des propriétés privées ne leur appartenant pas, est conditionnée par la reconnaissance de son caractère d'intérêt général ou, si elle nécessite une expropriation, par la déclaration d'utilité publique (DUP).

Autrement dit, l'habilitation des collectivités à intervenir vaut seulement si le caractère d'intérêt général ou d'urgence des travaux a été reconnu. Ce caractère d'intérêt général ou d'urgence est prononcé par décision préfectorale précédée d'une enquête publique.

Toutefois, il existe différentes situations pour lesquelles l'exécution des travaux peut être dispensée d'enquête publique et notamment les travaux d'entretien et de restauration des milieux aquatiques, sous réserve qu'ils n'entraînent aucune expropriation et que le maître d'ouvrage ne prévoie pas de demander une participation financière aux personnes intéressées. Les travaux d'entretien et de restauration des milieux aquatiques concernés doivent :

- Être effectués dans le cadre d'opérations groupées d'entretien régulier d'un plan de gestion décrit à l'art. L215-15 CE ;
- Viser exclusivement les rubriques en procédure de Déclaration (la procédure d'Autorisation au titre de la loi sur l'eau restant soumise à enquête publique) ;
- Se limiter à des travaux de restauration du bon état écologique, qui consistent à restaurer une situation antérieure idéale tels que les opérations d'arasement ou de suppression d'ouvrage en lit mineur (dans le cadre d'une opération soumise à Déclaration).

Les travaux prévus lors d’une DIG sont couramment soumis à certaines rubriques de la nomenclature eau du Code de l’Environnement et être ainsi soumis simultanément à une procédure au titre de la Loi sur l’eau (Autorisation ou Déclaration). La procédure est décrite aux articles R214-88 à R214-104 du Code de l’Environnement, et notamment :

- Aux articles R181-13, D181-15-1 paragraphe V et VII et R214-99 CE lorsque la DIG est couplée à une Autorisation environnementale ;
- À l’art. R214-101 CE lorsque la DIG est couplée à une Déclaration au titre de la Loi sur l’eau ;
- À l’art. R214-102 CE lorsque la DIG n’est couplée ni à Autorisation ni à Déclaration au titre de la Loi sur l’eau.

En cas d’opération nécessitant le recours à l’enquête publique au titre du caractère d’intérêt général ou d’urgence, de l’Autorisation, et s’il y a lieu, de la DUP, il est procédé à une seule enquête publique.

8 ORDRE CHRONOLOGIQUE DES TRAVAUX – PLANIFICATION

La durée des travaux est estimée à environ 17 mois.

Travaux préparatoires

- Délimitation des emprises et mise en défens.
- Eradication des espèces invasives.
- Retrait des gîtes terrestres avérés et potentiels (pierres, souches, débris, ...).
- Abattage des arbres gîtes potentiels.
- Débroussaillage, Défrichage et déboisement (abattage et dessouchage).
- Décapage de la terre végétale sur 30 cm et mise en stock provisoire.
- Création des pistes.

Terrassement

- Démolition des bâtis et terrassement en déblais.
- Création du chenal de décharge de la Fosse en déblai.
- Création de la piste d’entretien.
- Création du passage à gué piéton dans le chenal de délestage.

Travaux aux abords du cours d’eau

- Arasement du merlon amont - terrassement en déblai.
- Reprise des berges de la Fosse amont et aval - terrassement en déblai.
- Mise en œuvre d’enrochements bétonnés sur le raccord amont pour former la surverse.
- Connexion hydraulique.

Végétalisation

- Régalage de la terre végétale stockée.
- Plantation d'arbres.
- Ensemencement par hydroseeding, hors-piste d’entretien.

Opérations post-travaux

- Evacuation des matériaux ISDI/ISDND.
- Connexion hydraulique.
- Remise en état.

Tableau 26 :Ordre chronologique des travaux - Plannification

Taches	Année N				Année N+1												Année N+2					
	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Délimitation des emprises et mises en défens																						
Eradication des espèces invasives																						
Retrait des gîtes terrestres avérés et potentiels																						
Abattage des arbres gîtes potentiels chirofaune																						
Débroussaillage, défrichage et déboisement (abattage et dessouchage)																						
Dégagement des emprises - décapage de la terre végétale et mise en stock																						
Création des pistes et rampes																						
Démolition des bâtis et terrassement en déblais																						
Création du chenal de délestage																						
Création des pistes d'entretien																						
Création d'un passage à gué piéton																						
Reprise des berges au droit des raccords amont et aval entre le ruisseau de la Fosse et le chenal de délestage																						
Arasement du merlon en berge amont																						
Mise en œuvre de la surverse amont en enrochements																						
Conexion hydraulique																						
Régalage de la terre végétale stockée sur les emprises																						
Plantation d'arbres en haut de talus																						
Ensemencement par hydroseeding																						
Evacuation des matériaux ISDI/ISDND																						
Remise en état																						