



Programme d'amélioration des conditions de ressuyage des Orpellières hautes



Sommaire

1.	AVANT-PROPOS.....	4
2.	CONTEXTE ENJEUX ET OBJECTIFS.....	5
2.1	conclusions du diagnostic.....	5
2.2	enjeux et objectifs.....	6
3.	DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS	7
3.1	principe.....	7
3.2	dimensions.....	8
3.3	fonctionnement	13
4.	GESTION ET ENTRETIEN.....	14
4.1	Gestion	14
4.2	Entretien	15
4.3	intervenants.....	15
5.	PROGRAMMATION.....	16
5.1	schéma organisationnel	16
5.2	maitrise d'œuvre.....	17
5.3	aspects réglementaires	17
5.3.1	Pré-analyse	17
5.3.2	Dossiers réglementaires presentis :	20
5.4	actions et investigations complémentaires.....	20
5.4.1	Etudes géotechniques	20
5.4.2	Relevé topographique	20
5.4.3	Aspects fonciers.....	20
5.5	Sécurité et environnement.....	21
5.5.1	Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé.....	21
5.5.2	Coordonnateur Environnement.....	21
5.5	Estimatif financier	21
5.5.1	Travaux	22
5.5.2	Maîtrise d'œuvre	22
5.5.3	Dossiers réglementaires	22
5.5.4	Contrôleur externes.....	23
5.5.5	Investigations complémentaires.....	23
5.5.6	Aspects fonciers.....	23
5.5.7	Gestion/entretien	23
5.6	Propositions de pilotage et clefs de répartition financière.....	23
5.7	Planning prévisionnel de l'opération	25

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site des Orpellières.....	4
Figure 2 : Vues aériennes des Orpellières basses (gauche) et hautes (droite) du 15/03/2022 de 15 à 16 h.....	5
Figure 3 : Réseau des fossés des Orpellières hautes.....	5
Figure 4 : Localisation du projet de création d'un nouveau fossé.....	6
Figure 5 : Localisation cadastrale du tracé du nouveau fossé.....	7
Figure 6 : Localisation des sections types du projet.....	8
Figure 7 : Section de fossé type 1.....	8
Figure 8 : Section de fossé type 2.....	9
Figure 9 : Section de fossé type 3.....	9
Figure 10 : Profil en long du projet de fossé.....	10
Figure 11 : Localisation de l'ouvrage de franchissement pour le maintien de la communication entre parcelles	11
Figure 12 : Vue en perspective de l'ouvrage de franchissement pour le maintien de la communication entre parcelles.....	12
Figure 13 : Localisation de l'ouvrage de franchissement de la piste cyclable.....	12
Figure 14 : Localisation de l'ouvrage de franchissement de la piste cyclable.....	13
Figure 15 : Profil en long de la ligne d'eau du nouveau fossé (débit 1.95 m ³ /s).....	13
Figure 16 : Evolution de la capacité d'évacuation du nouveau fossé en fonction de la cote de submersion des Orpellières hautes (avec cote max Orb n'influençant pas la capacité d'évacuation).....	14
Figure 17 : Conditions d'ouverture des vannes.....	15
Figure 18 : Schéma Organisationnel du Projet.....	16
Figure 19 : Proposition d'organisation du pilotage du Projet.....	24
Figure 20 : Clefs de répartition financière projet et gestion/entretien.....	24
Figure 21 : Planning prévisionnel de l'opération.....	26

1. AVANT-PROPOS

Le site des Orpellières (communes Sérignan et Valras-Plage) localisé au sein du delta de l'Orb est, de par sa configuration entre fleuve et mer ainsi que sa faible altimétrie générale, régulièrement submergé par les crues de l'Orb et les coups de mer.

En 2016, dans le cadre du plan de gestion des Orpellières, son réseau hydraulique de fossés a été amélioré dans la partie basse du site (Orpellières basses). En mars 2022, si la crue de l'Orb a montré l'efficacité de ces travaux avec un ressuyage rapide de la zone basse des Orpellières, elle a également mis en évidence les limites du réseau hydraulique des Orpellières hautes avec un temps de ressuyage relativement long du secteur pénalisant les activités économiques (activités de plein air, agriculture).

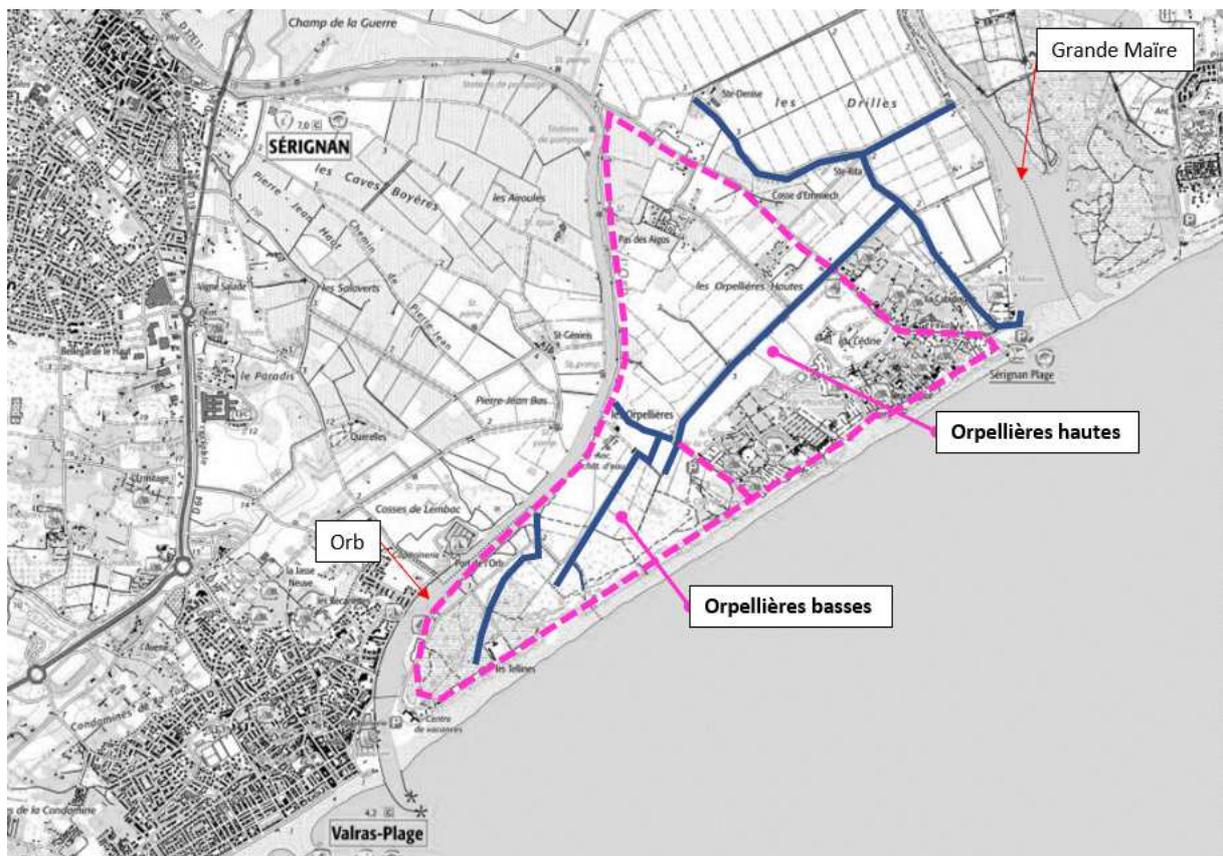


Figure 1 : Localisation du site des Orpellières

Dans la continuité du premier plan de gestion des Orpellières, le diagnostic et à l'analyse du fonctionnement des Orpellières hautes sur la base du retour d'expérience de la crue de mars 2022 a été réalisé. Ce diagnostic a permis au comité de pilotage de retenir un scénario d'aménagement parmi plusieurs solutions étudiées.

Ce programme a pour objectif de présenter le principe des aménagements retenus par le comité de pilotage ainsi que de préciser la « feuille de route » des actions à mener pour la réalisation des travaux, le pilotage des opérations et la répartition financière du projet.

2. CONTEXTE ENJEUX ET OBJECTIFS

2.1 CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC

L'épisode de crue de mars 2022 a montré une différence significative d'efficacité de ressuyage entre les Orpellières basses et hautes avec un décalage de près de 96 heures.



Figure 2 : Vues aériennes des Orpellières basses (gauche) et hautes (droite) du 15/03/2022 de 15 à 16 h

Cette différence d'efficacité de ressuyage est liée à la configuration topographique des deux secteurs (point bas de la Séoune – Orpellières hautes) mais également à la capacité du réseau hydraulique, qui pour le secteur des Orpellières hautes, dépend essentiellement d'un seul axe d'évacuation constitué par le grand fossé et le ruisseau de Serviès. Cet axe est en effet fortement sollicité en période de ressuyage par les apports concomitants d'autres zones telles que le secteur des Drilles. Sa capacité est également influencé par le niveau d'eau de la grande Maïre, exutoire du système avant la mer.

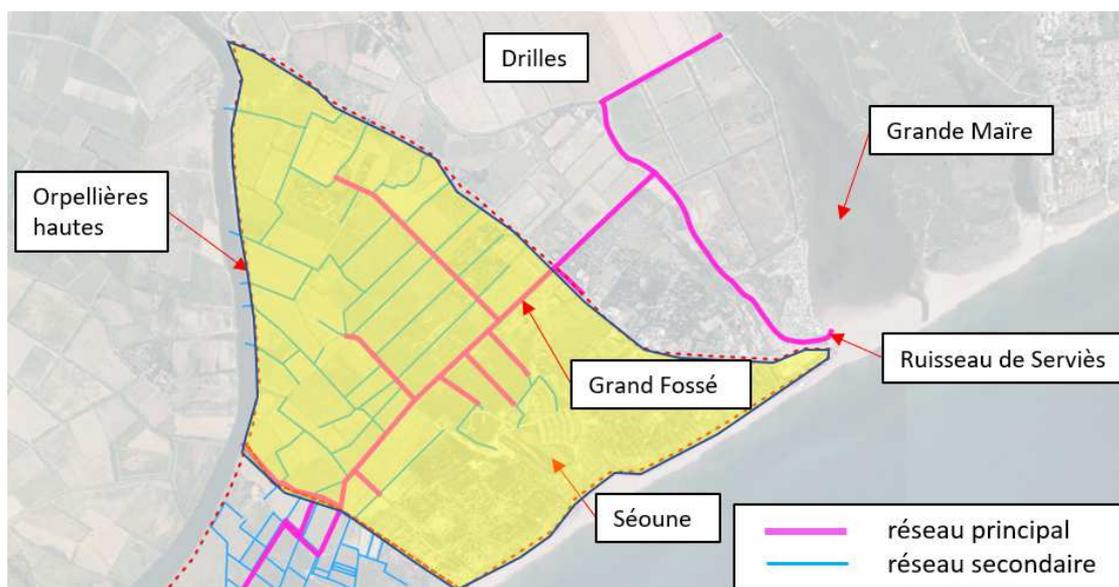


Figure 3 : Réseau des fossés des Orpellières hautes

Dans le cadre de la première phase d'étude relative au diagnostic et analyse des solutions d'aménagement, huit variantes ont été étudiées pour l'amélioration du ressuyage des Orpellières hautes :

- 5 variantes d'amélioration de l'évacuation coté Orb,
- 2 variantes d'amélioration de l'évacuation coté Grande Maïre,
- 1 variante d'amélioration de l'évacuation coté Mer.

Le comité de pilotage a, au terme du diagnostic, retenu l'une des variantes relative à l'amélioration de l'évacuation des eaux de ressuyage vers l'Orb.

2.2 ENJEUX ET OBJECTIFS

La variante retenue par le comité de pilotage est la variante 4 bis relative à la création d'un nouveau fossé d'évacuation en direction de l'Orb dans le prolongement des fossés de drainage existants.

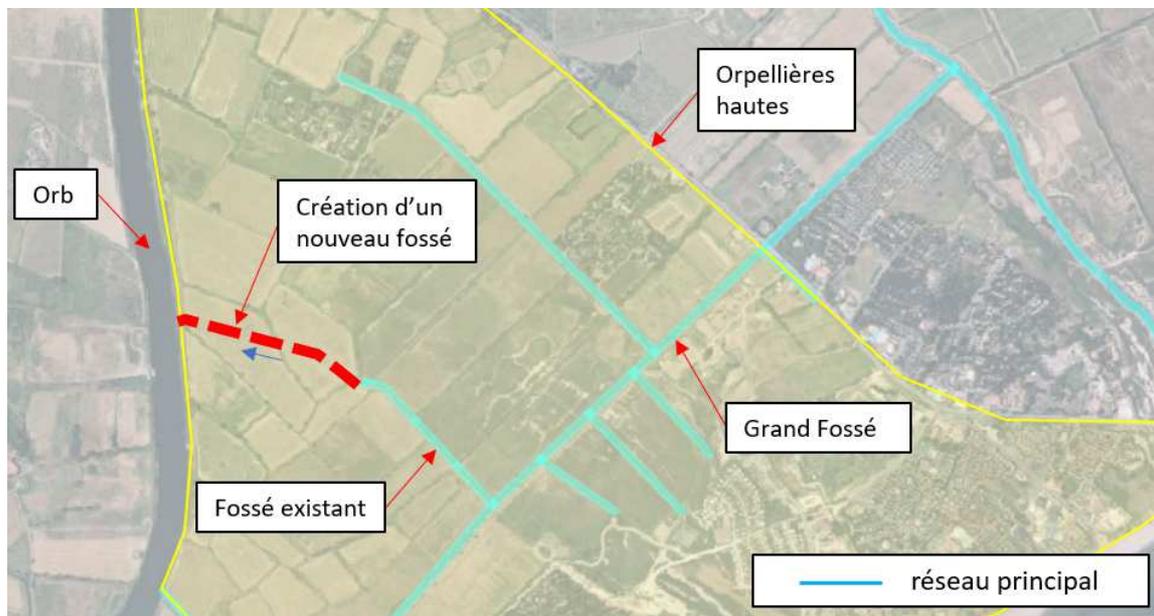


Figure 4 : Localisation du projet de création d'un nouveau fossé

Le diagnostic préalable a mis évidence que cette variante réduit le temps de ressuyage des Orpellières hautes d'environ 60 %, par rapport à l'état actuel, pour un niveau de submersion de l'ordre de 1.3 m NGF correspondant à un épisode tel que celui de mars 2022.

Cette variante permet de répondre aux objectifs d'amélioration du ressuyage des Orpellières hautes tout en tenant compte des enjeux relatifs à :

- la sécurisation du ressuyage par création d'un nouvel exutoire coté Orb,
- l'optimisation des travaux par prolongation du réseau actuel des fossés,
- la réduction de l'incidence potentielle sur la zone humide par prolongation en dehors son périmètre direct ainsi que par limitation de la profondeur du nouveau fossé pour réduire l'effet d'évaporation en période estivale,
- la sécurisation vis-à-vis des entrées potentielles d'eau salée par l'Orb ou le réseau actuel des fossés par la mise en place de vannes de fermeture aux extrémités du nouveau fossé,
- le maintien de la communication pour les engins et animaux en pâture entre les parcelles concernées ou longées par le nouveau fossé.

3. DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS

3.1 PRINCIPE

Le principe de l'aménagement concerne la prolongation du fossé existant de l'ASA de remembrement des parcelles n°56 et 75 de la section ZH de la commune de Sérignan avec la création d'un exutoire dans le lit de l'Orb.

Le tracé de cette prolongation concerne les parcelles :

- n° 75 section ZH appartenant à l'ASA de remembrement,
- n° 68, 87 section BT et 77 section BT appartenant au Conservatoire du Littoral,
- n° 70 section BT appartenant à M. Lengay Jean-Louis.

Le tracé de ce nouveau fossé coupe celui de la piste cyclable en bordure de l'Orb nécessitant la mise en place d'ouvrage de franchissement de type cadre.

La création du nouveau fossé supprime la communication actuelle entre les parcelles 77 et 87 pour les engins agricoles ainsi que pour les animaux. Elle va également scinder en deux les parcelles 68 et 77. Pour maintenir la communication entre ces parcelles et parties de parcelles, la mise en place d'un ouvrage de franchissement de type cadre sera également nécessaire entre les parcelles 87 et 77.

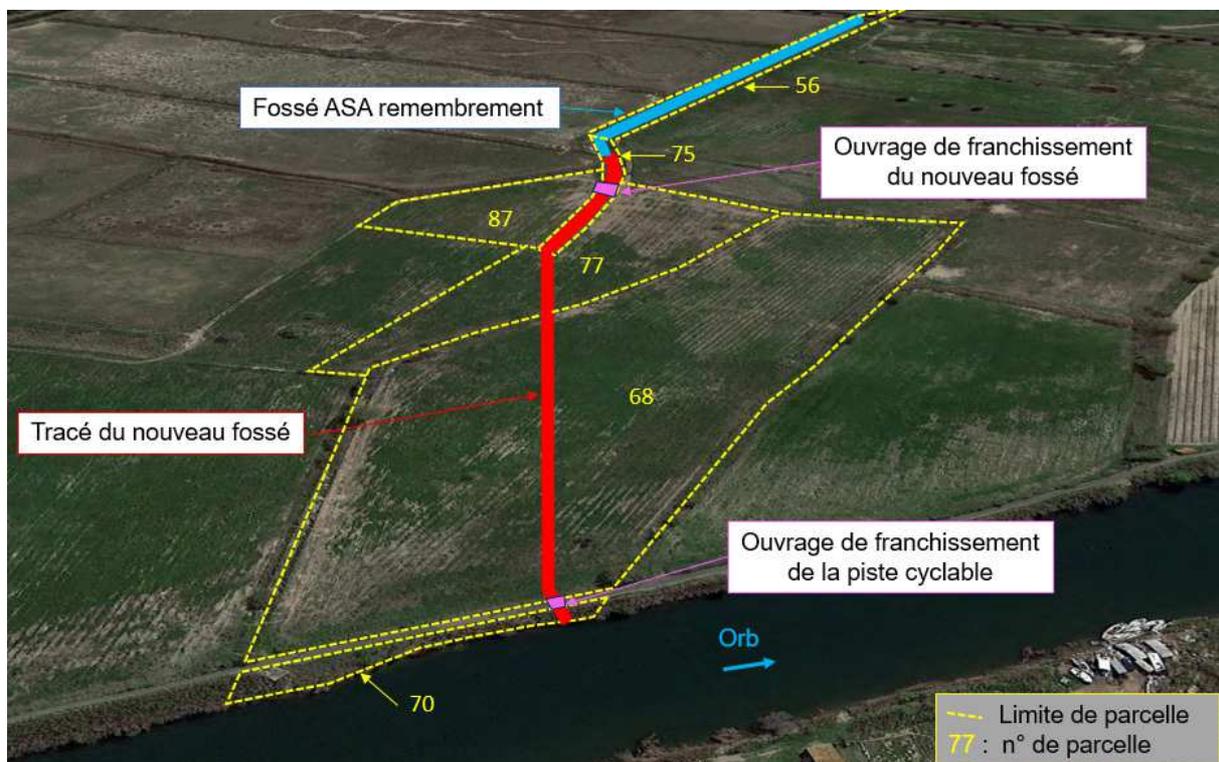


Figure 5 : Localisation cadastrale du tracé du nouveau fossé

Les deux ouvrages de franchissement du nouveau fossé (cadres) comporteront des vannes de fermeture pour éviter les entrants d'eau salée par l'Orb ou par le réseau actuel des fossés de drainage.

Le radier du nouveau fossé sera calé au dessus du niveau moyen d'étiage des fossés afin d'être sec en période estivale pour ne pas augmenter l'évaporation des eaux superficielles des fossés en lien avec la zone humide des Orpellières.

3.2 DIMENSIONS

- Le fossé

Le nouveau fossé aura une longueur de l'ordre de 400 m entre le raccordement avec le fossé actuel et la sortie dans l'Orb. Il aura un profil en long horizontal avec un radier calé à la cote **0.15 m NGF**. Ce niveau permet d'être au-dessus du niveau moyen de l'Orb en étiage correspondant au niveau moyen de la mer (0.04 m NGF - marégraphe de Sète période 2012-2022) tout en tenant compte de l'amplitude moyenne des marées (+/- 0.1 m - marégraphe de Sète période 2012-2022), garantissant en été un fond de fossé à sec.

Le fossé aura une section trapézoïdale avec une largeur au radier de 4 m et des pentes de berges de 2/3 lui conférant une largeur en crête de berge variable entre 8.8 m et 9.6 m suivant la cote altimétrique du terrain naturel. On distinguera trois sections types :

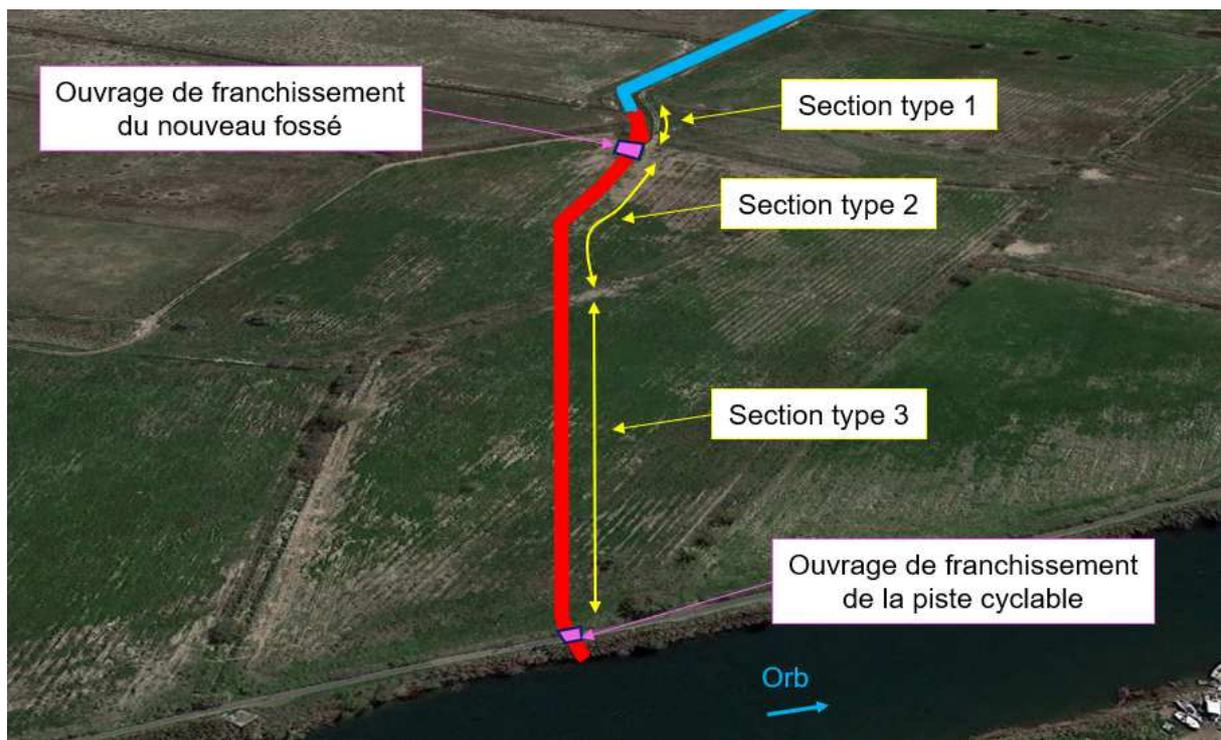


Figure 6 : Localisation des sections types du projet

- **Type 1** : une première section située entre le raccordement avec le fossé actuel et le cadre de franchissement assurant la communication entre les parcelles 77 et 87. Avec un niveau de berge existant de l'ordre de 2 m NGF, la section présentera une largeur de 9.55 m en crête de berge pour une profondeur de 1.85 m sur un linéaire de l'ordre de 25 m.

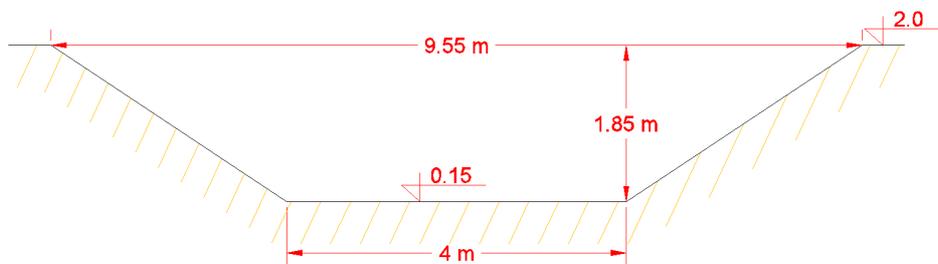


Figure 7 : Section de fossé type 1

- **Type 2** : une deuxième section située entre le cadre de franchissement assurant la communication entre les parcelles 77 et 87 et la limite de la parcelle 68. Le terrain naturel a une cote moyenne de 1.34 m NGF. Afin de prévenir tout risque de débordement de submersion saline en provenance des Orpellières basses via le réseau de fossé existant (en cas de défaillance de la vanne de fermeture sur le cadre de franchissement, le terrain naturel de part et d'autre du fossé sera rehaussé, sur une bande de 3 m (circulable par des engins pour l'entretien), de 0.43 m pour atteindre la cote de 1.77 m NGF correspondant à l'altimétrie moyenne du terrain naturel de la parcelle n°68. La section présentera une largeur de 8.86 m en crête de berge pour une profondeur de 1.62 m sur un linéaire de l'ordre de 155 m.

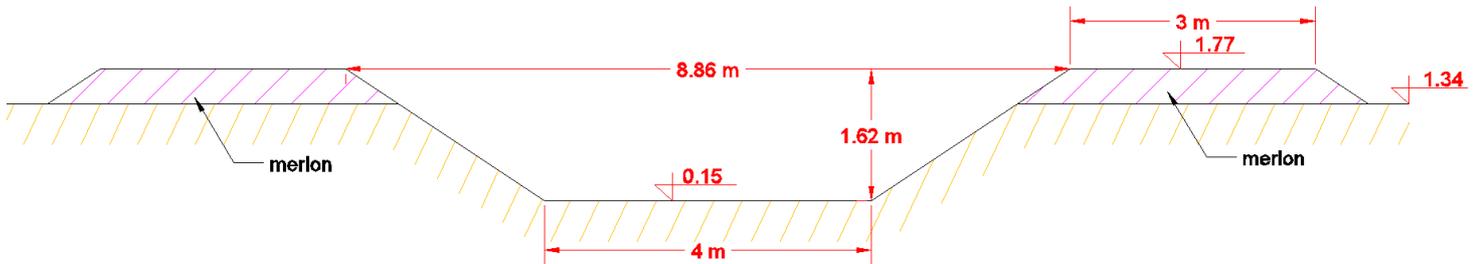


Figure 8 : Section de fossé type 2

- **Type 3** : une troisième et dernière section située entre la limite de parcelle 68 et le cadre de franchissement de la piste cyclable. Avec un niveau moyen de terrain naturel de l'ordre de 1.77 m NGF, la section présentera une largeur de 8.86 m en crête de berge pour une profondeur de 1.62 m sur un linéaire de l'ordre de 205 m.

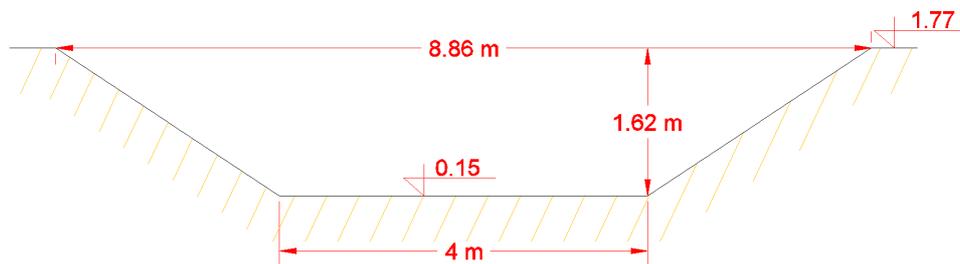


Figure 9 : Section de fossé type 3

Le profil en long du projet du fossé est présenté par la figure de la page suivante.

Les berges du fossé seront protégées par végétalisation au moyen d'une bionatte pré ensemencée avec des herbacées et plantes locales (végétation adaptée aux influences salines).

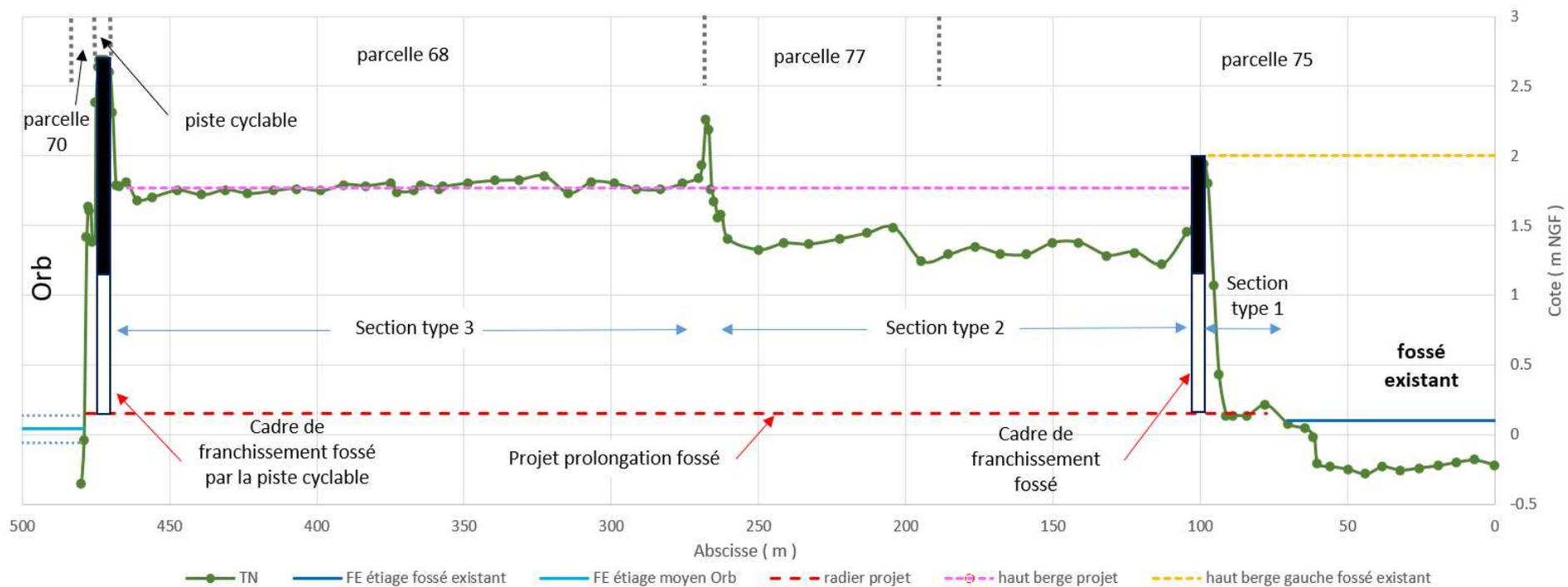


Figure 10 : Profil en long du projet de fossé

- **Les ouvrages de franchissement**

Le maintien du passage de la piste cyclable et de la communication entre parcelles se fera au moins de deux ouvrages de franchissement aux extrémités du nouveau fossé.

- **Ouvrage de franchissement pour le maintien de la communication entre parcelles :**

Le franchissement du fossé pour le maintien de la communication pour les engins agricoles et pour les animaux sera positionné en limite de parcelle 77.

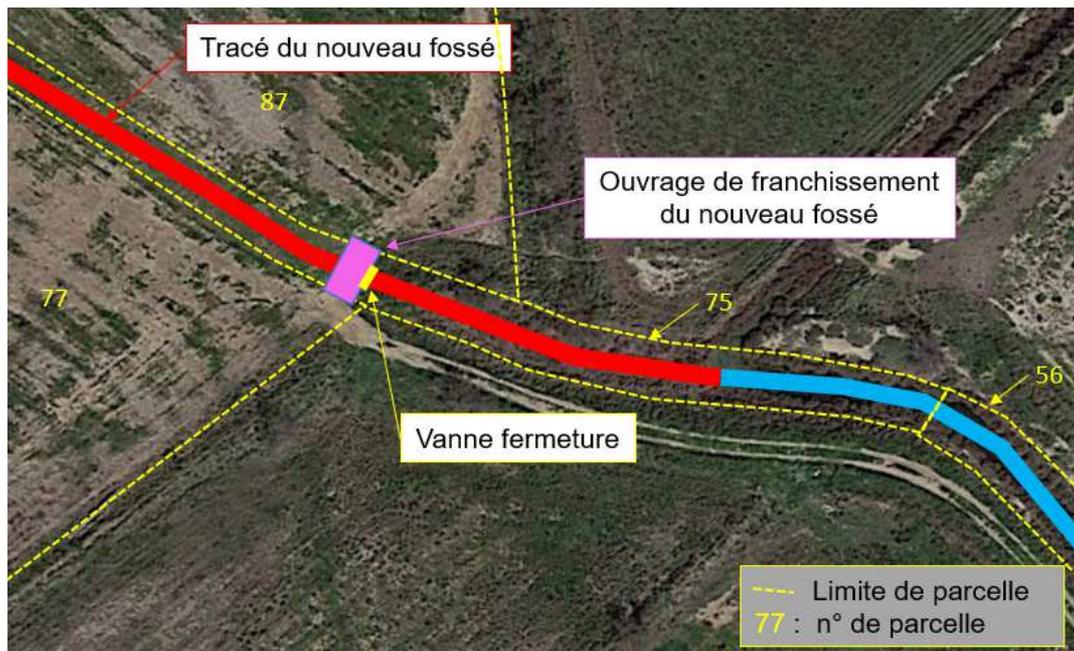


Figure 11 : Localisation de l'ouvrage de franchissement pour le maintien de la communication entre parcelles

Le franchissement se fera au moyen d'un cadre de 2 m² de section (L : 2 m ; H : 1 m) et d'une longueur de 4 m. Le radier du cadre sera calé à la cote 0.15 m NGF dans le prolongement du radier du fossé. Le cadre comportera de part et d'autre des voiles d'entonnement pour soutenir et protéger les berges du fossé.

Le passage sera calé à la cote 2 m NGF correspondant à l'altimétrie du merlon Sud du fossé existant (accès véhicule). Il sera équipé de part et d'autre de rampe d'accès (pente 10 à 15 %) pour rejoindre le l'altimétrie des parcelles 77 et 87 de l'ordre de 1.34 m NGF. Le passage sera bordé de bordures de défens pour une largeur utile de 3.3 m.

Le cadre sera équipé (coté Est) d'une vanne de fermeture de type guillotine à vis sans fin pour gérer les entrants d'eau salée arrivant par le grand fossé.

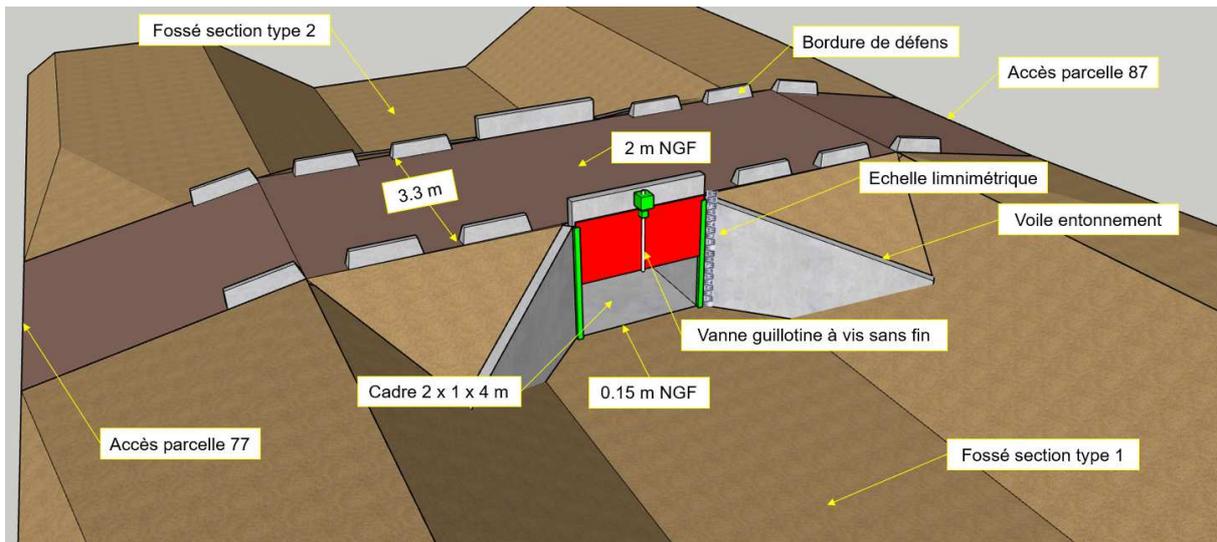


Figure 12 : Vue en perspective de l'ouvrage de franchissement pour le maintien de la communication entre parcelles

- Ouvrage de franchissement de la piste cyclable :

Le fossé sera franchi par la piste cyclable au moyen d'un cadre similaire au franchissement précédent. Le franchissement se fera au moyen d'un cadre de 2 m² de section (L : 2 m ; H : 1 m) et d'une longueur de 4 m. Le radier du cadre sera calé à la cote 0.15 m NGF dans le prolongement du radier du fossé.

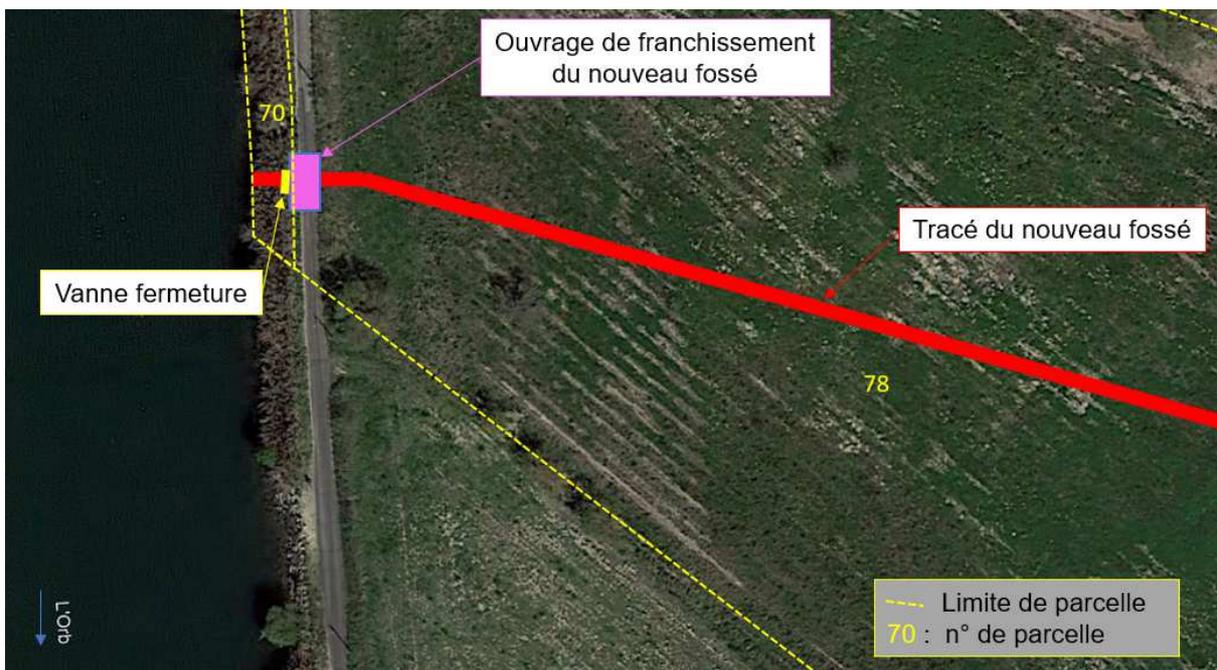


Figure 13 : Localisation de l'ouvrage de franchissement de la piste cyclable

Le passage sera calé à la cote 2.68 m NGF correspondant à l'altimétrie de la piste cyclable. Des garde-corps seront positionnés de part et d'autre du cadre pour la sécurité des usagers de la piste cyclable.

Coté Orb, la berge sera protégée de part et d'autre des voiles d'entonnement sur une largeur de 5 m par un matelas Reno d'une épaisseur de 0.2 à 0.3 m. Cette protection portera de la crête de la berge jusque 2 m en dessous du radier béton de sortie des voiles d'entonnement.

Le cadre sera équipé (coté Orb) d'une vanne de fermeture de type guillotine à vis sans fin, maintenue fermée hors période de ressuyage.

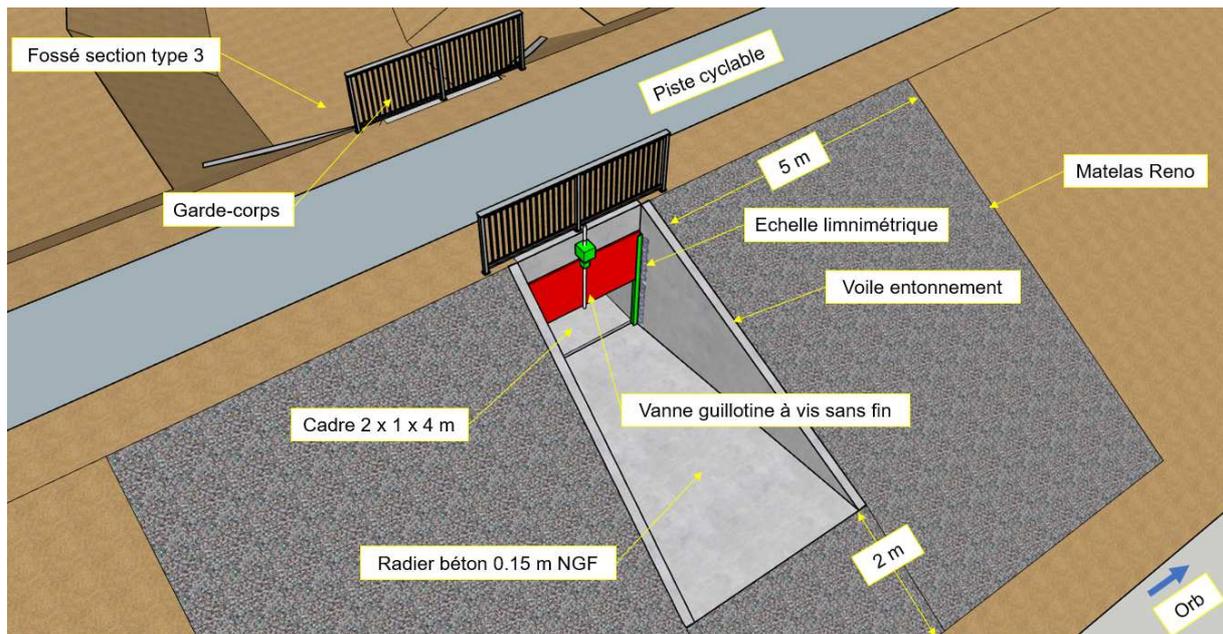


Figure 14 : Localisation de l'ouvrage de franchissement de la piste cyclable

3.3 FONCTIONNEMENT

La capacité d'évacuation du nouveau fossé est évaluée par modélisation par le logiciel HEC-RAS. Pour une cote de submersion des Orpellières hautes de 1.3 m NGF correspondant aux observations de l'évènement de mars 2022 en début de ressuyage, la capacité d'évacuation du nouveau fossé est de 1.95 m³/s.

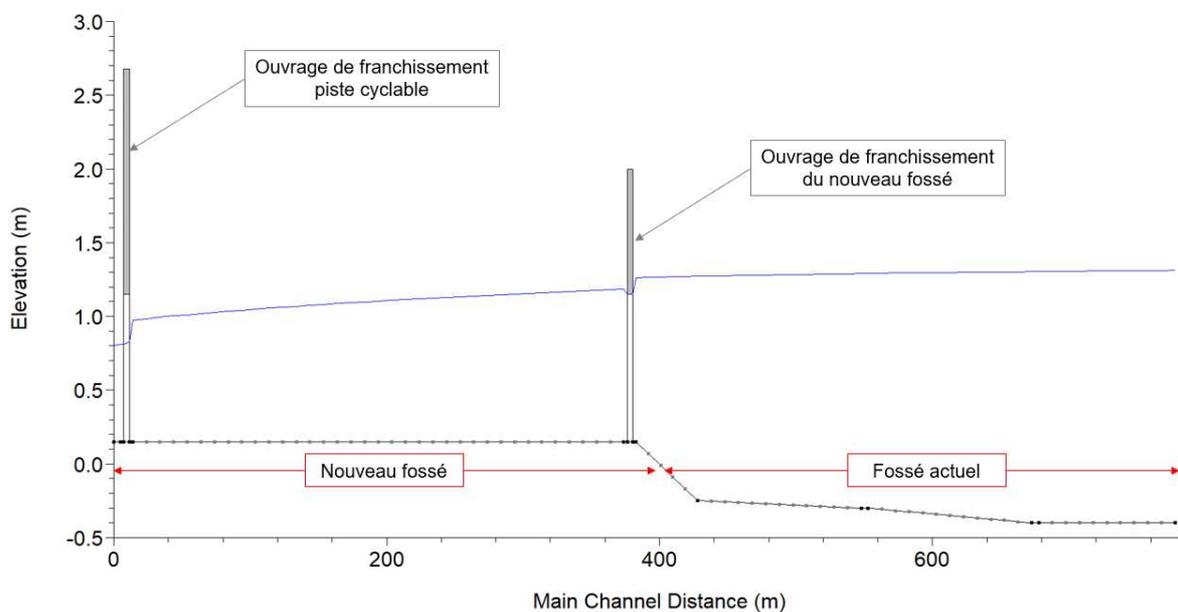


Figure 15 : Profil en long de la ligne d'eau du nouveau fossé (débit 1.95 m³/s)

Pour un débit de 1.95 m³/s, les vitesses d'écoulement dans le nouveau fossé sont comprises entre 0.25 et 0.3 m/s.

Dans le cas de la crue de mars 2022, le nouveau fossé permettrait réduire le temps de ressuyage à 55 heures contre 125 heures observées (56 % de réduction).

La capacité d'évacuation du nouveau fossé peut être influencée par le niveau de l'Orb. Dans le cas d'un niveau de submersion des Orpellières de 1.3 m NGF, la capacité d'évacuation de 1.95 m³/s reste effective jusqu'à un niveau de l'Orb de 0.8 m NGF correspondant à un débit du fleuve de l'ordre de 290 m³/s. Pour un niveau d'eau de l'Orb plus haut, la capacité d'évacuation du nouveau fossé se réduit pour s'annuler pour une cote de l'Orb de

1.3 m NGF (niveau étale). Si le niveau de l'Orb devient plus haut, le sens des écoulements s'inverse pouvant créer une sur-inondation des Orpellières hautes, raison pour laquelle il conviendra de n'ouvrir les vannes du nouveau fossé que lorsque le niveau de l'Orb sera inférieur à celui de la submersion des Orpellières hautes (cf. 4. Gestion entretien).

Le tableau ci-après précise la capacité d'évacuation du nouveau fossé en fonction du niveau de submersion des Orpellières hautes et du niveau maximum de l'Orb n'influençant pas la capacité d'évacuation.

Cote submersion Orpellières hautes (m NGF)	Cote Max Orb sans influence sur la capacité d'évacuation (m NGF)	Capacité d'évacuation nouveau fossé (m ³ /s)
0.5	0.35	0.18
0.9	0.6	0.85
1.3	0.8	1.95
1.7	1.05	3.2

Figure 16 : Evolution de la capacité d'évacuation du nouveau fossé en fonction de la cote de submersion des Orpellières hautes (avec cote max Orb n'influençant pas la capacité d'évacuation)

4. GESTION ET ENTRETIEN

4.1 GESTION

La gestion du fossé sera assurée par la manœuvre des vannes de fermeture afin de permettre l'évacuation des eaux de submersion des Orpellières vers l'Orb.

Hors période de submersion des Orpellières, ces vannes seront en position fermée afin d'éviter toute intrusion d'eau salée et de limons.

En période de submersion des Orpellières, ces vannes seront ouvertes pour faciliter l'évacuation des eaux vers l'Orb dans la mesure où les deux conditions suivantes sont réunies :

- **Niveau de l'Orb en baisse (décrue),**
- **Niveau de submersion des Orpellières plus haut que celui de l'Orb.**

La première condition sera évaluée à partir des informations de suivi des niveaux de l'Orb recueillies auprès des services techniques des communes de Sérignan et de Valras-Plage. Une tendance à la baisse observée au niveau des deux villes permettra de valider la première condition.

La deuxième condition sera évaluée à partir des échelles limnimétriques positionnées contre les voiles d'entonnement des cadres de franchissement coté vannes (cf. figures 12 et 14). Ces échelles auront leur zéro calé à la même altitude correspondant au radier du fossé soit 0.15 m NGF.

Les conditions favorables / défavorables d'ouverture des vannes lors de la submersion des Orpellières hautes sont synthétisées par la figure 17 ci-après.

Conditions	Ouverture des vannes
 <p>Orb \searrow <u>et</u> submersion > Orb</p>	
 <p>Orb \nearrow <u>ou</u> submersion < Orb</p>	

Figure 17 : Conditions d'ouverture des vannes

L'ouverture des vannes se fera sur toute la hauteur afin de bénéficier de la capacité maximale fonction du niveau de submersion. Pour éviter toute manipulation des vannes non contrôlée, le carré de la vis sans fin sera cadenassé.

4.2 ENTRETIEN

Les opérations d'entretien porteront sur :

- la taille de la végétation des berges du fossé 1 fois par an (tracteur avec bras articulé et épareuse),
- le curage du fossé pour le maintien de son gabarit dès constat de dépôt de limons (tractopelle),
- le curage des cadres et radier associé dès constat de dépôt de limons (hydrocurage + tractopelle),
- l'entretien 1 fois par an des vannes avec ouverture/fermeture graissage mécanique ainsi que des joints,
- vérification 1 fois par an des organes de protections (garde-corps, bordures de défens).

4.3 INTERVENANTS

Les opérations de gestion et d'entretien seront réalisées par le **Maître d'Ouvrage ou son délégué**. Ces opérations seront consignées (date, heure, niveau d'eau, action) dans un cahier à disposition de la Police de l'Eau.

Pour des raisons de sécurité, les opérations gestion et d'entretien seront faites par un minimum de deux personnes. Lors des interventions en période de ressuyage des Orpellières, le personnel portera un gilet de sauvetage.

5. PROGRAMMATION

5.1 SCHEMA ORGANISATIONNEL

Le comité de pilotage du projet devra dans un premier temps désigner le **Maître d’Ouvrage** des aménagements pour l’amélioration des conditions de ressuyage des Orpellières hautes ainsi que les éventuelles structures déléguées pour assurer :

- le suivi de la conception du projet et des travaux (maitrise d’œuvre),
- le suivi des dossiers réglementaires et de leur instruction,
- les acquisitions foncières,
- la future gestion et entretien des aménagements.

Le schéma organisationnel décrivant le déroulement des principales étapes du projet est présenté par la figure suivante.

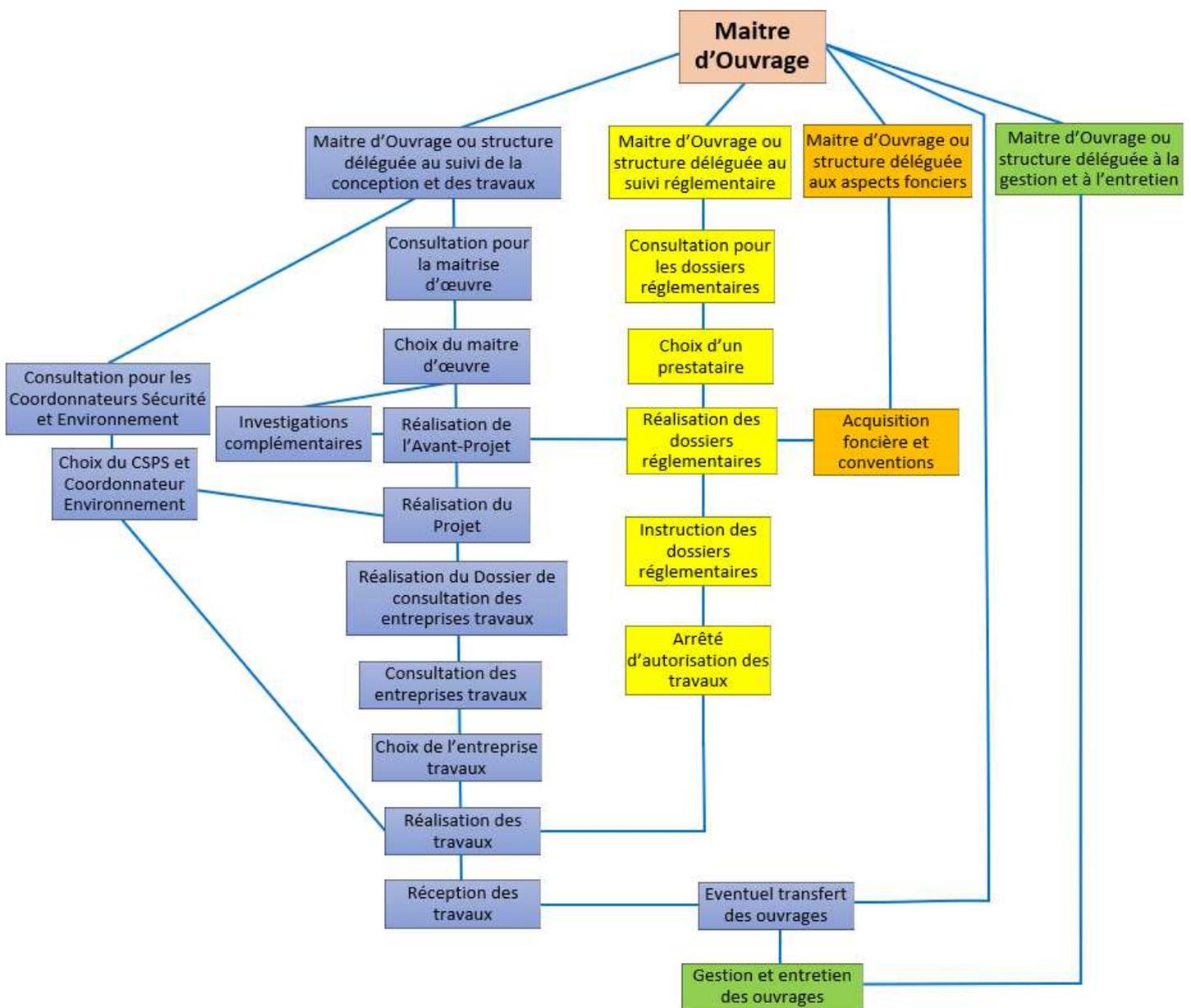


Figure 18 : Schéma Organisationnel du Projet

5.2 MAITRISE D'ŒUVRE

La première étape pour le Maître d'Ouvrage ou son délégué sera de choisir un maître d'œuvre pour confirmer la faisabilité du projet, finaliser sa conception et accompagner le Maître d'Ouvrage lors des phases de choix des entreprises ainsi que de suivi des travaux et de réception. Le Maître d'Ouvrage ou son délégué réalisera le cahier des charges pour la consultation de prestataires pour la réalisation de la mission de **maitrise d'œuvre**, la consultation, l'analyse des offres des candidats et le choix du prestataire.

Le maître d'œuvre retenu aura en charge la conception détaillée, le pilotage et la coordination de l'exécution des travaux ainsi que l'assistance à la passation des contrats pour les investigations complémentaires nécessaires au projet.

Les missions de la maîtrise d'œuvre porteront plus particulièrement sur :

- la réalisation de cahiers des charges pour la consultation de prestataires pour la réalisation **d'investigations complémentaires** (Topographie, Géotechnie) ainsi que l'assistance pour le choix des prestataires et leur suivi,
- la réalisation de l'Avant-Projet (**AVP**) pour confirmer la faisabilité de l'opération et établir un estimatif financier détaillé des travaux sur la base d'un avant-métré,
- la réalisation du Projet (**PRO**) pour préciser l'ensemble des détails des aménagements et travaux,
- l'Assistance à la passation des Contrats de Travaux (**ACT**) comprenant la réalisation du Dossier de Consultation des Entreprises (**DCE**), l'analyse des candidatures et offres des Entreprises et la mise au point des contrats de travaux,
- la vérification et validation des plans d'exécution produits par l'entreprise (**VISA**),
- la Direction de l'Exécution des contrats de Travaux (**DET**) comprenant la gestion administrative et financière et le suivi du chantier,
- l'Ordonnancement, le Pilotage et la Coordination des travaux (**OPC**),
- L'Assistance aux Opérations de Réception (**AOR**) comprenant l'organisation des Opérations Préalables à la Réception (**OPR**) , la réception des travaux ainsi que l'assistance au maître d'ouvrage pendant la garantie de parfait achèvement.

5.3 ASPECTS REGLEMENTAIRES

5.3.1 Pré-analyse

Au stade du programme, le projet peut-être concerné par le Code de l'Environnement et de l'Urbanisme.

5.3.1.1 Code de l'Environnement

En première approche, le projet serait soumis à Autorisation au titre de la procédure Eau ainsi qu'à un examen au Cas par Cas au titre de la procédure Environnementale.

- **la procédure Eau :**

les rubriques de l'article R214-1 du Code de l'Environnement susceptibles d'être concernées par le projet sont synthétisées dans le tableau suivant.

Numéro	Rubrique	Procédure
Titre II - Rejets		
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la superficie totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1) supérieure ou égale à 20 ha (A) 2) comprise entre 1 et 20 ha (D)	Non concerné Rejet dans l'Orb est dans la zone sous influence salée (eaux saumâtres)
2.2.1.0	Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2. 1. 5. 0 ainsi que des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2. 1. 1. 0 et 2. 1. 2. 0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant :	Non concerné Rejet dans l'Orb est dans la zone sous influence salée (eaux saumâtres)

	<ol style="list-style-type: none"> 1) supérieure ou égale à 10 000 m³ / j ou à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (A) 2) supérieure à 2 000 m³ / j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau mais inférieure à 10 000 m³ / j et à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (D) 	
Titre III - Impacts sur le milieu aquatique ou la sécurité publique		
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 : <ol style="list-style-type: none"> 1) sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) 2) sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D) 	Déclaration Modification de la berge de l'Orb sur un linéaire inférieur à 100 m
3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : <ol style="list-style-type: none"> 1) sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) 2) sur une longueur comprise entre 20 et 200 m (D) 	Non concerné Protection de berge par matelas Reno inférieure à 20 m
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau <ol style="list-style-type: none"> 1) surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) 2) surface soustraite comprise entre 400 et 10 000 m² (D) 	Déclaration Surface soustraite inférieure à 10 000 m ² (merlons fossé et ouvrage franchissement : 950 m ²)
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : <ol style="list-style-type: none"> 1) supérieure ou égale à 1ha (A) 2) comprise entre 0.1 et 1 ha (D) 	Déclaration Surface concernée environ 4550 m ²
3.3.2.0	Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie : <ol style="list-style-type: none"> 1) supérieure ou égale à 100 ha (A) 2) comprise entre 20 et 100 ha (D) 	Autorisation Surface potentiellement drainée 640 ha
Titre IV - Impacts sur le milieu marin		
4.1.2.0	Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu : <ol style="list-style-type: none"> 1) montant supérieur ou égal à 1 900 000 € 2) montant compris entre 160 000 et 1 900 000 € 	Déclaration Montant travaux 340 000€

- **la procédure Environnementale :**

L'annexe de l'article R.122-2 du code de l'Environnement permet de définir si un projet est soumis à la procédure « Cas par Cas » ou à une évaluation environnementale.

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projet soumis à évaluation environnementale	Projet soumis à la procédure Cas par Cas	Régime
Milieus aquatiques, littoraux et maritimes			
16. Projets d'hydraulique agricole, y compris projets d'irrigation et de drainage de terres.		a) Projets d'hydraulique agricole y compris projets d'irrigation et de drainage de terres, sur une superficie supérieure ou égale à 100 ha. b) Projets d'hydraulique agricole nécessitant l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblaiement de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant d'une surface supérieure ou égale à 1 ha.	b), c) non concernés Superficie supérieure à 100 ha (640 ha) : Cas par Cas

		c) Projets d'irrigation nécessitant un prélèvement supérieur ou égal à 8 m ³ /h dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative ont été instituées.	
14. Travaux, ouvrages et aménagements dans les espaces remarquables du littoral et mentionnés au 2 et au 4 du R. 121-5 du code de l'urbanisme.		Tous travaux, ouvrages ou aménagements.	Travaux en zone littorale : Cas par Cas

5.3.1.2 Code l'Urbanisme

En première approche, le projet ne serait pas concerné par la réglementation relative aux affouillements et exhaussements du sol et serait en conformité avec le Plan Local d'Urbanisme de Sérignan (PLU).

- Affouillements et exhaussements

Affouillements et exhaussements de sol	
Rubrique	Procédure
Dont la hauteur pour un exhaussement ou la profondeur pour un affouillement excède 2 mètres et dont la superficie est supérieure ou égale à 2 ha (R.421-19k) => Permis	Non concerné Affouillement < 2 m et superficie < 2 ha
Dont la hauteur pour un exhaussement ou la profondeur pour un affouillement excède 2 mètres et dont la superficie est supérieure ou égale à 100 m ² (R.421-23f) => Déclaration préalable	Non concerné Affouillement < 2 m
Dont la hauteur pour un exhaussement ou la profondeur pour un affouillement excède 2 mètres et dont la superficie est supérieure ou égale à 100 m ² - dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable dans les abords des monuments historiques, dans les sites classés ou en instance de classement et les réserves naturelles (R.421-20 al 3) => Permis	Non concerné Affouillement < 2 m

- Prescriptions du PLU de Sérignan

Les parcelles concernées par le projet sont situées en zone NL du PLU de Sérignan, zone dédiée à la protection du littoral.

Le règlement de la zone précise que ne sont admises que les occupations et utilisations du sol ci-après : En application de la LOI LITTORAL du 3 janvier 1986, ne sont admises que les occupations et utilisations du sol suivantes :

- les constructions ou installations nécessaires à des services publics qui exigent la protection immédiate de l'eau et la protection du cordon dunaire. - (Article L. 146-4 III du Code de l'Urbanisme),
- les aménagements, équipements et constructions nécessaires dans le cadre de la concession de plage conformément au cahier des charges et au plan déposés en commune sur la bande (plage + 300 m en mer),
- l'implantation d'ouvrages de protection contre la mer, ainsi que, uniquement sur la plage, (D.P.M. exondée) les aménagements liés aux concessions de plages,
- Réhabilitation du domaine des Orpellières : activité touristique, environnementale et culturelle (lieu d'accueil, maison de la dune,...) en relation directe avec le site et dans un souci de protection et d'information,
- les aménagements, équipements et constructions nécessaires à la mise en valeur et la protection des sites naturels (espaces de réception du public, zone de stationnement compatible avec le caractère sensible du site, espaces de découverte de type sentier, parcours botanique, parc...

Ce projet portant sur la réduction du temps de ressuyage des Orpellières hautes, il participera à la protection et à la mise en valeur du site naturel des Orpellières.

Le projet est également concerné par :

- l'**emplacement réservé n°12** relatif à la protection des berges de l'Orb 10 m de part et d'autre des berges (**projet compatible**),
- la **servitude EL3** de marchepied interdisant la plantation d'arbre ou de haie sur une largeur de 3.25 mètres (**projet compatible**),
- le **zonage Rn1 du PPRI** caractérisé par un aléa fort en secteur à enjeu modéré (secteur non urbanisé) (**projet compatible**).

5.3.2 Dossiers réglementaires presentis :

Parallèlement à la conception, la compatibilité avec la réglementation en vigueur devra être analysée. Pour cela, le Maître d'Ouvrage ou son délégué devra réaliser un cahier des charges pour la consultation de prestataires spécialisés tant d'un point de vue de l'Environnement que de l'Urbanisme.

Le prestataire retenu aura pour mission de réaliser ou de sous-traiter :

- **Au titre du code de l'Environnement :**
 - un dossier de demande d'**Autorisation** au titre de la loi sur l'Eau,
 - un dossier de demande d'**examen cas par cas**.

La demande d'examen cas par cas devra, de par la position du projet en zone Natura 2000 Oiseaux et sa proximité avec la zone Natura 2000 Habitats ainsi qu'avec la zone humide des Orpellières être complétée par :

- un **prédiagnostic écologique**,
- un dossier d'**évaluation simplifiée** des incidences **Natura 2000**,
- un dossier de **diagnostic zone humide**.

Lors de l'instruction réglementaire, un dossier d'**Etude d'Impact** pourra être demandé en complément par le service instructeur.

- **Au titre du code de l'Urbanisme :**

De vérifier la conformité du projet avec le code de l'Urbanisme et le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Sérignan et ses annexes.

5.4 ACTIONS ET INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

5.4.1 Etudes géotechniques

Le maître d'œuvre réalisera dans le cadre de ses missions le cahier des charges pour la consultation de prestataires pour la réalisation **des études géotechniques (G2)** ainsi que l'assistance pour le choix des prestataires et leur suivi. Ces études permettront en Avant-Projet et en Projet de valider et de préciser le type de fondations et principe de construction des ouvrages de franchissement (cadres et voiles d'entonnement).

5.4.2 Relevé topographique

Le maître d'œuvre réalisera dans le cadre de ses missions le cahier des charges pour la consultation de prestataires pour la réalisation **du relevé topographique de la zone des travaux** ainsi que l'assistance pour le choix des prestataires et leur suivi. Ces études permettront de préciser la localisation du projet et sa topographie ainsi que son tracé du projet .

5.4.3 Aspects fonciers

Le Maître d'Ouvrage ou son délégué devra réaliser les démarches nécessaires pour la mise en place de conventions (domaine public) ou acquisitions foncières pour l'ensemble de l'emprise des aménagements. Des conventions seront également établies pour les accès ainsi que pour toute occupation temporaire le temps de la période de préparation et travaux.

Ces démarches devront être abouties lors du dépôt du dossier réglementaire pour son l'instruction.

5.5 SECURITE ET ENVIRONNEMENT

5.5.1 Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé

Le Maître d’Ouvrage ou son délégué réalisera le cahier des charges pour la consultation de prestataires pour la réalisation de la mission de Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS), la consultation, l’analyse des offres des candidats et le choix du prestataire.

Le CSPS aura en charge de vérifier lors de la conception ainsi que lors de la phase travaux les conditions de sécurité des entreprises, du gestionnaire et des usagers. Il établira le Dossier d’Intervention Ultime sur l’Ouvrage (DIUO) rassemblant toutes les consignes pour la prévention des risques professionnels lors des interventions ultérieures sur les ouvrages.

5.5.2 Coordonnateur Environnement

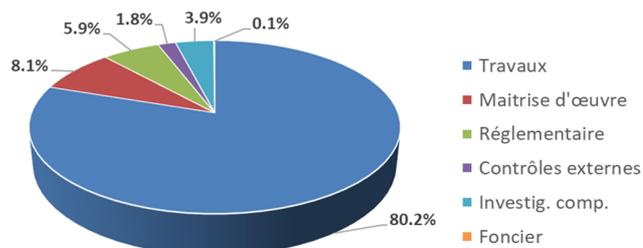
Le Maître d’Ouvrage ou son délégué réalisera le cahier des charges pour la consultation de prestataires pour la réalisation de la mission de **Coordonnateur Environnement**, la consultation, l’analyse des offres des candidats et le choix du prestataire.

Le Coordonnateur Environnement aura en charge de vérifier lors de la conception ainsi que lors de la phase travaux les conditions de respect de l’Environnement.

5.5 ESTIMATIF FINANCIER

Le coût global du projet est estimé à **420 525 € HT** soit **504 630 € TTC**. Il est composé des coûts relatifs :

- aux travaux (80.2 %),
- à la maîtrise d’œuvre (8.1 %),
- aux dossiers réglementaires (5.9 %),
- aux contrôles externes (1.8 %),
- aux investigations complémentaires (3.9 %),
- à l’acquisition foncière (0.1%).



Le coût global est détaillé par phases et par missions dans le tableau suivant. La phase préliminaire correspond aux premières actions à lancer pour confirmer la faisabilité du projet, tandis que la deuxième phase consiste à finaliser la conception et réaliser les travaux.

Phases	Missions	Coûts € HT
Préliminaire	Maitrise d'œuvre de conception (AVP, suivi investigations comp.)	6 800
	Investigations complémentaires (topographie, géotechnie)	16 500
	Dossiers réglementaires	25 000
	Acquisition foncière	400
	Sous-total	48 700
Finalisation conception et travaux	Contrôles externes (CSPS, Coordonnateur Environnement)	7 500
	Maitrise d'œuvre (PRO, ACT, DET, AOR)	27 200
	Travaux	337 125
	Sous-total	371 825
	TOTAL	420 525

Le coût relatif à la gestion et l’entretien et l’entretien des aménagements est estimé au hauteur de **6 000 € HT** soit **7 200 € TTC en moyenne par an**.

5.5.1 Travaux

Le coût des travaux est estimé à **337 125 € HT** détaillé par le tableau suivant.

N° de Prix	DESIGNATION DE LA PRESTATION	Unité	Quantité	P.U HT	Total euro HT
Série 100 Préparation et installation de chantier					
101	Installation du chantier	Ft	1	20 000 €	20 000 €
102	Plan d'Assurance Qualité / PAE / SOGED	Ft	1	3 000 €	3 000 €
103	Etudes d'exécution des ouvrages et récolement	Ft	1	4 500 €	4 500 €
104	Préparation des accès et gestion de la circulation	Ft	1	5 000 €	5 000 €
105	Travaux de débroussaillage	Ft	1	2 500 €	2 500 €
106	Piquetage et topographie de la zone de travaux	Ft	1	2 500 €	2 500 €
107	Batardeaux d'isolement	Ft	1	7 500 €	7 500 €
108	Epuisement zone de chantier	Ft	1	1 000 €	1 000 €
109	Bassin de traitement des eaux de pompage et protection de l'environnement	Ft	1	1 500 €	1 500 €
110	Moyens de transport, levage, terrassement, manutention	Ft	1	15 000 €	15 000 €
111	Repli du chantier et remise en état des lieux	Ft	1	1 000 €	1 000 €
112	Dossier des Ouvrages Exécutés	Ft	1	2 000 €	2 000 €
Sous-total					65 500 €
Série 200 Terrassement					
201	Déblais (3600 m3)	Ft	1	15 000 €	15 000 €
202	Evacuation déblais (3100 m3)	Ft	1	45 000 €	45 000 €
204	substitution assise cadre	Ft	1	800 €	800 €
205	Remblai avec compactage	Ft	1	10 000 €	10 000 €
206	Couche finition et enrobé	Ft	1	1 500 €	1 500 €
Sous-total					72 300 €
Série 300 Génie civil					
301	Béton de propreté	m3	4	350 €	1 400 €
302	Cadres 1 x 2 m	ml	8	4 000 €	32 000 €
303	Voiles d'entonnement et tympans	Ft	1	45 000 €	45 000 €
304	Béton armé radier sortie Orb	m3	2.5	750 €	1 875 €
305	Bordures de défens	U	12	250 €	3 000 €
Sous-total					83 275 €
Série 400 Travaux de protection					
401	Géotextile	m²	50	4 €	200 €
402	matelas reno	m²	85	100 €	8 500 €
Sous-total					8 700 €
Série 500 Métallerie-Equipements					
501	Vanne murale d'isolement à vis sans fin	Ft	2	35 000 €	70 000 €
502	Echelle limnimétrique	U	2	150 €	300 €
503	Garde-corps	ml	6	300 €	1 800 €
Sous-total					72 100 €
Série 600 Travaux de végétalisation					
601	géonatte pré-ensemencée	m²	2350	15 €	35 250 €
Sous-total					35 250 €
TOTAL H.T.					337 125 €
TOTAL T.T.C. (TVA 20 %)					404 550 €

5.5.2 Maîtrise d'œuvre

Le coût de la maîtrise d'œuvre est estimé à 10 % du coût des travaux soit un montant de **34 000 € HT**.

5.5.3 Dossiers réglementaires

Le coût global des différents dossiers en lien avec les aspects réglementaires est estimé entre **20 000 et 25 000 € HT** suivant que le projet est soumis ou pas à étude d'impact après instruction du formulaire Cas par Cas.

Le coût des différents dossiers est présenté par le tableau suivant.

Dossier	Coût € HT
Demande Autorisation	8 500
Formulaire Cas par Cas	3 000
Prédiagnostic écologique	3 000
Evaluation simplifiée Natura 2000	2 500
Diagnostic zone humide	3 000
Etude d'Impact	5 000

5.5.4 Contrôleur externes

Le coût des contrôles externes (Coordonnateur et Coordonnateur Environnement) est estimé à **7 500 € HT**.

Le coût des missions est présenté par le tableau suivant.

Mission	Coût € HT
Coordonnateur Sécurité Protection de la Santé	4 000
Coordonnateur Environnement	3 500

5.5.5 Investigations complémentaires

Le coût des investigations complémentaires (Topographie, géotechnie) est estimé à **16 500 € HT**.

Le coût des missions est présenté par le tableau suivant.

Mission	Coût € HT
Topographie	4 500
Géotechnie	12 000

5.5.6 Aspects fonciers

Pour la parcelle privée concernée par le projet, une acquisition foncière est conseillée. Cette acquisition porte sur une partie de la parcelle privée n° 70 section BT du cadastre de Sérignan appartenant à M. Lengay Jean-Louis. La surface à acquérir est d'un minimum de 65 m². Le coût de l'acquisition et des frais associés est estimé à **400 € HT**.

Pour les parcelles appartenant au Conservatoire du Littoral et à l'ASA de remembrement, à minima une convention de mise à disposition devra être établie voire une acquisition foncière.

5.5.7 Gestion/entretien

Le coût annuel de gestion et d'entretien est estimé à **6 000 € HT/an** tenant compte des interventions sur l'entretien du fossé, des ouvrages et équipements ainsi que des interventions de gestion des vannes lors du ressuyage.

Poste	Cout annuel € HT
Génie Civil	1600
Vannes et métallerie	2400
Entretien fossé (végétation-curage)	1500
Gestion ressuyage (1 fois tous les 2 ans)	500

5.6 PROPOSITIONS DE PILOTAGE ET CLEFS DE REPARTITION FINANCIERE

Les possibilités d'organisation du pilotage du projet sont présentées par le tableau ci-dessous en fonction des compétences des différentes structures. Les missions pressenties pour chacune des structures sont surlignées en vert dans la dernière colonne du tableau.

	Missions					Missions envisageables (<i>missions pressenties</i>)
	Maitrise d'Ouvrage	Suivi de la conception et des travaux	Suivi réglementaire	Aspects fonciers	Gestion et entretien	
CABM	✓	✓	✓	✓	✓	- <u>Maitrise d'Ouvrage</u> - Suivi de la conception et des travaux - Suivi réglementaire - Aspects fonciers - Gestion et entretien
Commune Sérignan	✓	✗	✗	✓	✓	- Maitrise d'Ouvrage - <u>Aspects fonciers</u> - Gestion et entretien
ASA de Sérignan	✓	✗	✗	✗	✓	- Maitrise d'Ouvrage - <u>Gestion et entretien</u>
EPTB Orb et Libron	✗	✓	✓	✗	✗	- <u>Suivi de la conception et des travaux</u> - <u>Suivi réglementaire</u>

Figure 19 : Proposition d'organisation du pilotage du Projet

Les clefs de la répartition du financement du projet et de sa gestion/entretien sont proposées par les tableaux suivants.

Etablissements et Collectivités	Financement Projet 504 630 € TTC	Subvention	Participation
publics	ETAT (PAPI)	40%	
	CABM		?
	Commune Sérignan		?
	Département de l'Hérault	20%	
	Région Occitanie	20%	
	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse	?	
privés	ASA de Sérignan		?
	Bénéficiaires du Projet		?

Etablissements et Collectivités	Financement Gestion/Entretien 6 000 € TTC/an	%
publics	CABM	?
	Commune Sérignan	?
	ASA de Sérignan	?
privés	Bénéficiaires du Projet	?

Figure 20 : Clefs de répartition financière projet et gestion/entretien

5.7 PLANNING PREVISIONNEL DE L'OPERATION

Le planning général de l'opération s'étale sur une durée globale de l'ordre de 22 mois pour une réception des travaux courant 2025. Au stade du programme, la période la plus favorable pour la réalisation des travaux est l'hiver en lien avec les contraintes environnementales du printemps, les contraintes touristiques estivales et celles automnales vis-à-vis des crues de l'Orb.

Le planning général est présenté par la figure de la page suivante.

