



Voies Navigables de France

Direction Territoriale du Sud-Ouest
SI3E / UIGP

2 Port Saint Etienne
31073 Toulouse Cedex 7

Aménagement des Ports du Somail et de la Robine - Canal du Midi

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Lot N°1: Travaux bâtiment

Lot N°2: Aménagement des berges

Lot N°3: VRD et équipements de
navigation

Sommaire

1. Présentation générale	6
1.1. Structuration du CCTP	6
1.2. Présentation de l'opération	6
1.3. Consistance et délimitation des travaux et fournitures du présent CCTP.....	7
1.3.1. Consistance du CCTP	7
1.3.2. Délimitations des travaux et fournitures.....	7
1.3.2.1.Lot n°1 : Travaux bâtiment.....	7
1.3.2.2.Lot n°2 : Aménagement des berges	8
1.3.2.3.Lot n°3 : VRD et équipements pour la navigation	8
2. Livret 0.0 : Dispositions communes aux différents lots	9
2.1. Programme d'exécution des travaux	9
2.1.1. Programme prévisionnel d'exécution des travaux.....	9
2.1.2. Programme détaillé d'exécution des travaux.....	9
2.1.3. Mise à jour du programme d'exécution des travaux.....	9
2.2. Couleurs utilisées pour les peintures des équipements.....	9
2.3. Matériaux utilisés	10
2.3.1. Normes de construction / fabrication.....	11
2.3.1.1.Qualité des matériaux	11
2.3.1.2.Calculs de structure.....	13
2.3.1.3.Exécution des travaux de fondations	13
2.3.1.4.Exécution des travaux en tranchée	14
2.3.1.5.Travaux d'électricité	14
2.3.1.6.Travaux de démolition.....	14
2.4. Transport et outillage.....	15
2.4.1. Emballage et expédition	15
2.4.2. Transport.....	15
2.4.3. Réception et stockage du matériel sur le chantier.....	15
2.4.4. Matériaux et outillage de montage	15
2.4.5. Gardiennage du matériel.....	15
2.4.6. Levage.....	15
2.4.7. Soudures sur site	16
2.4.8. Retouches de peinture.....	16
2.4.9. Aspect des équipements.....	16
2.5. Installations de chantier	16
2.5.1. Zones mises à disposition du Titulaire	16
2.5.2. Conditions d'accès aux sites et zones de travaux	17
2.5.3. Locaux de chantier mis à la disposition de la MOE	17
2.5.4. Fermeture de la zone chantier et protections collectives	17
2.5.5. Risque de noyade.....	18
2.6. Signalisation de chantier.....	18
2.6.1. Généralités	18
2.6.2. Consignation des ouvrages	19
2.6.3. Signalisation fluviale	19
2.6.4. Signalisation sur la voie publique.....	19

2.6.5.	Présence de riverains et maintien de la circulation.....	19
2.6.6.	Panneau de chantier.....	19
2.7.	Remise en état des lieux	20
2.8.	Etudes d'exécution	20
2.9.	Gestion de l'Assurance de la Qualité	21
2.9.1.	SOPAQ	21
2.9.2.	PAQ	21
2.9.3.	Plan de contrôle	22
2.10.	Gestion des Enjeux environnementaux	22
2.10.1.	Généralités	23
2.10.2.	Dispositions de protection et de lutte contre la pollution	23
2.10.3.	Responsabilités de l'Entrepreneur en cas de pollution.....	24
2.10.4.	Responsabilités de l'Entrepreneur au cas de dégâts matériels	24
2.10.5.	SOPAE.....	24
2.10.6.	PAE.....	24
2.11.	Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)	25
2.12.	Travaux étrangers au titulaire	27
2.13.	Contraintes liées aux réseaux existants	27
2.14.	Approvisionnement du chantier et des matériaux	27
2.15.	Moyens de circulation verticale : Echafaudages et moyens d'accès	28
2.16.	Horaires de chantier.....	28
2.17.	Coordination entre intervenants.....	28
3.	<u>Livret 1.0 : LOT n°1 – Travaux bâtiment</u>	29
3.1.	Généralités.....	29
3.2.	Phasage général des travaux du lot n°1	29
3.3.	Descriptions des travaux du lot n°1	30
3.3.1.	Réhabilitation de la Capitainerie du Somail	31
3.3.1.1.	Reprise de la toiture.....	31
3.3.1.2.	Reprise des enduits extérieurs	32
3.3.1.3.	Reprise des accès de la capitainerie.....	32
3.3.1.4.	Amenée des réseaux dans le bâtiment	35
3.3.2.	Travaux d'aménagement de la calade du Somail :	36
3.3.2.1.	Restauration de la calade existante	36
3.3.2.2.	Réaménagement de l'esplanade Nord.....	37
3.3.3.	Travaux de désamiantage des bâtiments de Port la Robine.....	38
3.3.3.1.	Atelier	38
3.3.3.2.	Sanitaires.....	38
3.3.4.	Travaux sur l'atelier de Port la Robine.....	39
3.3.4.1.	Reprise de la toiture.....	39
3.3.4.2.	Reprise des enduits	40
3.3.4.3.	Remplacement des accès	40
3.3.4.4.	Reprise des menuiseries.....	40
3.3.5.	Démolition des sanitaires de Port la Robine.....	41
4.	<u>Livret 2.0 : LOT n°2 – Aménagement des berges</u>	42
4.1.	Généralités.....	42

4.2.	Phasage général des travaux du lot n°2	42
4.3.	Descriptions des travaux du lot n°2	43
4.3.1.	Secteur Somail	45
4.3.1.1.	Travaux de stabilisation des berges	45
4.3.1.2.	Travaux d'aménagement des berges	52
4.3.2.	Secteur Robine	58
4.3.2.1.	Travaux de stabilisation des berges	58
4.3.2.2.	Travaux d'aménagement des berges	61
4.3.3.	Secteur intermédiaire	62
4.3.3.1.	Travaux de stabilisation des berges	62
4.3.3.2.	Travaux d'aménagement des berges	64
5.	<u>Livret 3.0 : LOT n°3 – VRD et équipements de navigation</u>	66
5.1.	Généralités	66
5.2.	Phasage général des travaux du lot n°3	66
5.3.	Réception des réseaux	67
5.3.1.	Réseaux humides	67
5.3.2.	Réseaux secs	67
5.4.	Descriptions des travaux du lot n°3	68
5.4.1.	Secteur Somail	70
5.4.1.1.	Détection et piquetage des réseaux existants	70
5.4.1.2.	Travaux de réseaux et équipements	70
5.4.1.3.	Travaux d'aménagements divers	75
5.4.2.	Secteur Robine	77
5.4.2.1.	Détection et piquetage des réseaux existants	77
5.4.2.2.	Travaux de réseaux et équipements	77
5.4.2.3.	Travaux d'aménagements divers	80
5.4.3.	Entretien et garantie des plantations	88
5.4.3.1.	Etendue et durée de l'entretien	88
5.4.3.2.	Garantie de reprise des plantations	90

1. Présentation générale

1.1. Structuration du CCTP

Le présent CCTP est commun aux lot n°1, 2 et 3. Ce document comprend les éléments suivants :

- Livret 0.0 : Dispositions communes aux différents lots
- Livret 1.0 : LOT n°1 – TRAVAUX BÂTIMENTS : Description des travaux et fournitures relatifs aux bâtiments et au désamiantage
- Livret 2.0 : LOT n°2 – AMÉNAGEMENT DES BERGES : Description des travaux et fournitures relatifs à la stabilisation et à l'aménagements des berges
- Livret 3.0 : LOT n°3 – VRD ET ÉQUIPEMENTS DE NAVIGATION : Description des travaux et fournitures relatifs aux réseaux, aux aménagements paysagers et aux équipements de navigation
- Annexes :
 - Annexe 1 – Cadre du Mémoire Technique
 - Annexe 2 – Document technique de référence_Canal du Midi
 - Annexe 3 – Guide des bonnes pratiques_Canal du Midi
 - Annexe 4 – Cahier des prescriptions techniques_Grand Narbonne
 - Annexe 5 – Repérage Amiante et Plomb Avant Travaux, Bureau Veritas
 - Annexe 6 – Etude géotechnique G2-PRO, Hydrogéotechnique
 - Annexe 7 – Relevé subaquatique des maçonneries
 - Annexe 8 – Diagnostic structure, Bureau Veritas
 - Annexe 9 – Plannings prévisionnels
 - Annexe 10 – Prescriptions applicables aux plans d'exécution pour les travaux de pose ou de modification de réseaux

1.2. Présentation de l'opération

Le présent marché de travaux s'inscrit dans le cadre de la réhabilitation des sites portuaires de Somail et Robine, situés dans le département de l'Aude sur le Canal du Midi (11).

Lieu(x) d'exécution :

Canal du Midi – département de l'Aude Port de Somail et Port la Robine PK 165.750 à 168.650

Le périmètre de l'opération est découpé en 3 zones :

- Le hameau du Somail (communes de Ginestas et Saint-Nazaire-d'Aude), accessible au public,
- La zone intermédiaire au niveau de la Badorque et de la Porte Minervoise, accessible au public,
- Le Port la Robine (commune de Sallèles-d'Aude), accessible au public,

Sur le canal du Midi, les travaux ont lieu sur un site classé au titre des sites de par son inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO. Les travaux doivent donc prendre en compte la préservation des sites.

Par ailleurs, les bâtiments suivants sont protégés au titre des Monuments Historiques : Chapelle Saint-Pierre, Pont-Vieux et Glacière. Ils présentent des désordres visibles.

Le présent CCTP comprend la description des travaux de réhabilitation consistant en la montée en gamme des services rendus aux usagers, des travaux de bâtiment, la réfection des points d'embarquement/débarquement identifiés, la reprise de berges et la mise aux normes et/ou neutralisation de services techniques (aire de carénage, station d'avitaillement en carburant, fosses septiques).

1.3. Consistance et délimitation des travaux et fournitures du présent CCTP

1.3.1. Consistance du CCTP

Aucune dérogation aux exigences de cette spécification ou de ses documents de référence ne sera considérée comme acceptée, sauf si elle est autorisée par écrit par le Maître d'œuvre.

Toute contradiction dans la présente spécification, ou entre cette spécification et les documents de référence qui y sont cités, sera portée à l'attention du Maître d'œuvre pour clarification, avant toute action par le Titulaire.

Le Maître d'Ouvrage laisse les soumissionnaires libres de proposer toute solution technologique permettant de satisfaire aux résultats attendus, dans le respect des contraintes spécifiées. Pour cette raison, le présent document se veut le plus exhaustif possible, sachant que certains articles du présent CCTP peuvent ne pas être applicables aux solutions technologiques retenues par le soumissionnaire.

Par conséquent, l'attention des soumissionnaires est attirée sur le fait que ces spécifications sont essentiellement fonctionnelles et qu'elles imposent une obligation de résultat au Titulaire.

Le présent document n'ayant qu'une valeur descriptive d'ensemble, le Titulaire devra, au moment de sa soumission et lors de la réalisation, prévoir tous les ouvrages nécessaires à l'achèvement complet des travaux et installations, et ceci afin d'être en stricte conformité avec l'ensemble des textes réglementaires en vigueur ainsi qu'avec les règles de l'art.

De ce fait, il ne pourra être accepté aucune réclamation ni aucun complément de rémunération sous prétexte d'erreurs, d'imprécisions ou d'omissions dans les différents documents constitutifs du présent dossier.

1.3.2. Délimitations des travaux et fournitures

Les sites de Somail et Robine sont situés sur le canal du Midi inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO.

A ce titre, les travaux portent sur des bâtiments classés (façades et toiture de la Capitainerie du Somail) ou des ouvrages situés dans le voisinage direct de monuments historiques classés au Code du patrimoine, ils sont régis par un permis spécial obtenu auprès des services instructeurs. De ce fait, une attention particulière sera apportée au respect des consignes du permis ainsi qu'aux rendus, et des planches d'essais ou échantillons seront requis pour validation avant réalisation.

1.3.2.1. Lot n°1 : Travaux bâtiment

Les travaux, prestations, fournitures et services faisant l'objet du présent lot concernent l'ensemble des travaux de bâtiments et leurs équipements. Ils comprennent notamment l'étude, la fabrication, le transport, la pose, le montage et les essais ainsi que toutes les dispositions nécessaires à la réalisation des travaux suivants :

- Travaux de réhabilitation de la Capitainerie du Somail (hors d'eau),
- Travaux d'aménagement de la calade du Somail et d'abattage du palmier existant,
- Travaux de désamiantage des bâtiments de Port la Robine (atelier et sanitaires),
- Travaux d'aménagement de l'atelier de Port la Robine (hors d'eau /hors d'air),
- Démolition des sanitaires de Port la Robine.

Les travaux d'aménagement intérieur des bâtiments ne sont pas inclus à ce présent marché.

1.3.2.2. Lot n°2 : Aménagement des berges

Les travaux, prestations, fournitures et services faisant l'objet du présent lot concernent l'ensemble des travaux d'aménagement des berges. Ils comprennent notamment l'étude, la fabrication, le transport, la pose, le montage et les essais ainsi que toutes les dispositions nécessaires à la réalisation des travaux suivants :

- Travaux de défrichage préalable,
- Travaux de réalisation des palplanches,
- Travaux de tunage,
- Travaux d'aménagement de pontons,
- Travaux de maçonneries subaquatiques,
- Mise en œuvre de platelage,
- Création des accès ponctuels aux embarcations,
- Travaux de réalisation des pieux d'amarrage.

1.3.2.3. Lot n°3 : VRD et équipements pour la navigation

Les travaux, prestations, fournitures et services faisant l'objet du présent lot concernent l'ensemble des travaux VRD et des équipements pour la navigation. Ils comprennent notamment l'étude, la fabrication, le transport, la pose, le montage et les essais ainsi que toutes les dispositions nécessaires à la réalisation des travaux suivants :

- Travaux de pose des réseaux,
- Travaux de pose des équipements (bornes mixtes de fourniture eau et électricité, ...),
- Travaux de l'aire de carénage (dalle béton, décanteur particulière, ...),
- Aménagement paysager du bosquet Est de Port la Robine,
- Travaux d'aménagement du talus de Port la Robine,
- Neutralisation des anciennes fosses septiques,
- Neutralisation de l'ancienne station d'avitaillement en carburant,
- Aménagement du parking de l'atelier de Port la Robine,
- Aménagement paysager du poste de relevage du Somail.

2. Livret 0.0 : Dispositions communes aux différents lots

2.1. Programme d'exécution des travaux

2.1.1. Programme prévisionnel d'exécution des travaux

Conformément au règlement de consultation, chaque candidat remettra dans son offre technique un programme prévisionnel d'exécution de travaux, qui sera établi en cohérence avec les délais contractuels correspondant à la période de travaux identifiée et en mettant bien en évidence les points suivants :

- Les différentes phases d'exécution : études, installations de chantier, réalisation, repli, ...
- Les principales interfaces avec les autres lots.

2.1.2. Programme détaillé d'exécution des travaux

Durant la période de préparation, le Titulaire établira le programme détaillé d'exécution des travaux qui précisera la durée et les dates au plus tôt et au plus tard des différentes tâches suivantes (de façon non-exhaustive) :

- Installations fixes de chantier,
- Programme d'exécution détaillé des travaux (avec sous détails des tâches étude, demande d'agrément, approvisionnement, fabrication, ...),
- Programme de transport des équipements jusqu'au site,
- Programme de montage des équipements,
- Programme d'exécution des raccordements réseaux (lot n°3),
- Programme d'exécution des essais et mise en service des équipements (lot n°3),
- Programme de réception des travaux,
- Période de garantie.

Le programme détaillé d'exécution des travaux du Titulaire sera remis à l'agrément du maître d'ouvrage.

2.1.3. Mise à jour du programme d'exécution des travaux

En cours de chantier, le Titulaire s'engage à mettre à jour le planning prévisionnel d'exécution des travaux selon les 2 modes suivants :

- Programmes glissants partiels par nature de travaux des 3 semaines à venir avec la journée comme unité de temps, à mettre à jour à la fréquence hebdomadaire,
- Projection du programme complet jusqu'à la fin de la tranche considérée avec la semaine comme unité de temps, à mettre à jour à la fréquence mensuelle.

Le Titulaire transmettra systématiquement copie de ces deux documents de mise à jour lors des réunions de chantier sans attendre que ces documents lui soient réclamés.

2.2. Couleurs utilisées pour les peintures des équipements

Pour la réhabilitation des sites portuaires de Somaïl et Robine, le choix des couleurs est le suivant :

- La peinture de couleur corten sera obligatoirement appliquée sur les équipements suivants :
 - Piquets d'amarrage métalliques et têtes de pieu,
 - Bornes électricité /eau,
 - Lane de délimitation du cheminement piéton,
 - Tampons du poste de relevage.
- Une peinture de teinte verte calquée sur celles présentes à la maison Bonnal (Office du Tourisme de la Côte du Midi) sera appliquée sur les portes de la Capitainerie du Somail.



Figure 1 Maison Bonnal sur le site du Somail – Office du Tourisme de la Côte du Midi

Avant réalisation des travaux, les plans d'exécution et les échantillons de peinture seront produits par l'Entreprise titulaire et soumis à l'approbation de l'Architecte et de l'administration des Monuments Historiques.

2.3. Matériaux utilisés

L'ensemble des matériaux utilisés sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

L'ensemble des matériaux visibles feront l'objet d'essais de convenance à faire valider sur chantier par l'Architecte et l'Architecte des Monuments Historiques (composition et couleur), notamment :

- Les enduits sur les bâtiments,
- Les calades (galets, sable, motif, pose...),
- Les maçonneries et les joints de maçonnerie,
- Les amarrages en fausse pierre
- Les tunages bois,
- Les têtes de pieux

L'Entreprise devra fournir à son offre une liste du matériel qu'il compte utiliser ou qu'il compte mettre en œuvre pour la réalisation du marché, en précisant les caractéristiques, marques, origine... Il ne pourra pas modifier les équipements et matériaux proposés dans cette liste lors du chantier sans l'accord du Maître d'œuvre et devra prouver à ses frais de l'équivalence ou de la supériorité technique du matériau ou de l'équipement qu'il propose.

2.3.1. Normes de construction / fabrication

L'ensemble des construction et fabrication respectera la norme française, les prescriptions relatives au Canal du Midi (livret en annexe), les fascicules de recommandations techniques du CETMEF, le Cahier des Clauses Techniques Générale, les Documents Techniques Unifiés.

Les règles, lois et décrets applicables pour les Equipements Recevant du Public seront également respectées.

Néanmoins les précisions sur les éléments suivants sont apportées :

2.3.1.1. Qualité des matériaux

2.3.1.1.1. Acier

Les aciers utilisés devront répondre aux normes suivantes :

- Acier de construction générale----- NF EN 10025-1 _Mars 2005
----- NF EN 10025-2 _Août 2019
----- NF EN 10025-3 _Août 2019
----- NF EN 10025-4+A1 _Décembre 2022
----- NF EN 10025-5 _Août 2019
----- NF EN 10025-6+A1 _Novembre 2022
- Acier inoxydable----- NF EN 10088-1 _Décembre 2023
----- NF EN 10088-2 _Septembre 2024
----- NF EN 10088-3 _Décembre 2023
----- NF EN 10088-4 _Août 2009
----- NF EN 10088-5 _Juillet 2009
- Acier pour tube----- NF EN 10219-1 _Août 2006
----- NF EN 10219-2 _Mai 2019
----- NF EN 10219-3 _Septembre 2020
- Acier pour usage mécanique ----- NF EN ISO 683-1 _Juin 2018
----- NF EN ISO 683-2 _Juin 2018
- Acier pour béton armé ----- NF A35-027 _Décembre 2015, NF A35-024 _Juillet 2019 et NF A35-080-2 _Mars 2022.

Les aciers de construction générale seront d'une nuance faisant l'objet une garantie de résilience à - 20°C.

Sauf indication contraire sur les plans, les aciers inoxydables seront au minimum de la nuance X2CrNi18.9 (304L).

Les aciers de construction générale seront de qualité « NF » et issus de forges agréées « NF ». Des aciers non «NF » seront agréés uniquement sur présentation des certificats d'analyse chimiques et physique incluant au minimum les résultats suivants :

- Essais de traction
- Essais de résilience
- Essais de compacité

- Analyse chimique

Les travaux seront conformes à la norme EN1090-2+A1_Mai 2024 et aux fascicules du CCTG.

2.3.1.1.2. Visserie et boulonnerie

L'ensemble de la visserie utilisée sera métrique.

La boulonnerie de diamètre inférieure ou égal à 12 mm sera en acier inoxydable.

La boulonnerie de diamètre supérieur à 12 mm sera en acier haute résistance de nuance 8.8 protégé contre la corrosion.

Les vis et les écrous seront munis de rondelles. L'ensemble de la boulonnerie immergée ou soumise à des risques de vibration sera auto freinée.

Les chevilles de fixation (mécanique ou chimique) des équipements dans les maçonneries seront en acier inoxydable de type 316L.

Les vis en acier inoxydable seront systématiquement suifées avant leur mise en place pour éviter leur grippage et ainsi faciliter leur démontage ultérieur.

2.3.1.1.3. Finitions et protections contre la corrosion

2.3.1.1.3.1. Peinture

La protection contre la corrosion sera garantie 8 ans cliché Ri1 de la norme ISO 4628-3 de novembre 2024.

La protection contre la corrosion par peinture sera réalisée conformément aux normes NF EN ISO 12944-1 à 12944-8 de décembre 2017.

La protection corrosion sera agréée ACQPA : système, applicateur et personnel. Ces éléments seront fournis pour agrément avant le début de l'application de la protection contre la corrosion.

L'ensemble des éléments de la fourniture aura un aspect et une finition en regard avec sa fonction et sa visibilité (voir chap 2.2).

L'ensemble des éléments de la fourniture, excepté les parties construites en acier inoxydable ou en aluminium ou spécifiées dans la description technique ci-dessus ou, les plans sera protégé contre la corrosion par peinture. Le type de revêtement appliqué dépendra de la localisation de l'élément de la fourniture.

Les angles des tôles seront chanfreinés pour permettre la bonne tenue de la protection contre la corrosion dans ces angles.

Les parties de la fourniture destinées à être scellées dans du béton ne seront pas protégées contre la corrosion.

Les parties de la fourniture en acier inoxydable seront microbillées ou passivées.

La composition du système de protection contre la corrosion dépend du milieu dans lequel est placée la structure à protéger :

- Matériels immergés ou situés zone de marnage : Classement Im2 suivant la norme NF EN ISO 12944-2_Décembre 2017

- Matériels situés à l'air libre : Classement C5-M suivant la norme NF EN ISO 12944-2_Décembre 2017

2.3.1.1.4. Pierres

Sauf prescription contraire, en cas de remplacement de pierre, la pierre neuve sera de nature et dimensions identiques à celle en place.

Dans tous les cas, des échantillons et des planches d'essais devront être prévus par l'Entreprise, pour validation par l'architecte.

2.3.1.1.5. Bois

Sauf prescription contraire, le bois remplacés sera de nature proche et dimensions identiques au bois existant. Il sera adapté pour un usage en extérieur, soumis à l'humidité : durabilité de classe 4. Le robinier sera privilégié. Un traitement insecticide et fongicide non polluant devra être prévu.

Dans tous les cas, des échantillons et des planches d'essais devront être prévus par l'Entreprise, pour validation par l'architecte.

Les menuiseries seront conformes au DTU 36.5 Travaux de bâtiment - Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures.

2.3.1.2. Calculs de structure

Les calculs seront menés suivant les documents ci-après :

- NF EN 1990 – Eurocode 0 : Bases de calcul des structures,
- NF EN 1991 – Eurocode 1 : Actions sur les structures,
- NF EN 1992 – Eurocode 2 : Calcul des structures en béton,
- NF EN 1993 – Eurocode 3 : Calcul des structures en acier,
- NF EN 1994 – Eurocode 4 : Calcul des structures mixtes acier-béton,
- NF EN 1995 – Eurocode 5 : Calcul des structures en bois,
- NF EN 1996 – Eurocode 6 : Calcul des ouvrages en maçonnerie,
- NF EN 1997 – Eurocode 7 : Calcul géotechnique,
- NF P94-262_Juillet 2012 – Justification des ouvrages géotechniques - Normes d'application nationale de l'Eurocode 7 - Fondations profondes et son amendement NF P94-262/A1 de juillet 2018,
- NF P 94-282_Mars 2009 – Calcul géotechnique – Ouvrages de soutènement - Écrans et son amendement NF P94-282/A1 de février 2015,
- Guide de conception générale des ouvrages de soutènement – SETRA,
- Fascicules du CCTG,

2.3.1.3. Exécution des travaux de fondations

- NF EN 1536+A1_Novembre 2015 – Exécution des travaux géotechniques spéciaux – Pieux forés,
- NF EN 12699_Juillet 2015 – Exécution des travaux géotechniques spéciaux –Pieux avec refoulement du sol,
- NF EN 14199_Septembre 2015 – Exécution des travaux géotechniques spéciaux – Micropieux,
- NF EN 12063_Mai 2024 – Exécution de travaux géotechniques spéciaux – Rideaux de palplanches, rideaux mixtes, rideaux à forte inertie,
- Règles professionnelles relatives aux Tirants d’Ancrage TA 2020,
- Guide technique pour les remblais et les couches de forme,
- Normes relatives aux essais in situ et essais en laboratoire.

2.3.1.4. Exécution des travaux en tranchée

- NF P98-332_Février 2005 – Chaussées et dépendances – Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux,
- NF P94-093_Octobre 2014 et NF P98-331_Août 2020,
- Fascicule 70 Titre I du CCTG – Fourniture, pose et réhabilitation de canalisations d’eaux à écoulement à surface libre, Version 4.01 – Mai 2021,
- Fascicule 70 Titre II du CCTG - Ouvrages de recueil, de stockage, de restitution des eaux pluviales, Version 3.01 – Mai 2021,
- Fascicule 71 du CCTG – Fourniture, pose et réhabilitation de canalisations d’eaux à écoulement sous pression, Version 4.01 – Mai 2021,
- Réalisation des remblais et des couches de forme - Guide technique, SETRA,

2.3.1.5. Travaux d’électricité

- Les normes NF/UTE :
- Les directives européennes sur les appareillages électriques :
 - La directive « Basse Tension » 2014/35/UE
 - La directive « Compatibilité Electromagnétique » 2014/30/UE
- Les normes, règlements et prescriptions imposés par le distributeur local d’énergie électrique.
- Les Règlements du Code du Travail, Hygiène et Sécurité parus au Journal Officiel.

Le matériel électrique devra être CE.

Les installations de mise à la terre sont exécutées en conformité avec les normes CEI et UTE.

2.3.1.6. Travaux de démolition

- Arrêtés en vigueur, notamment l'arrêté modifié TMD du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses, version en vigueur depuis le 02 janvier 2026.

2.4. Transport et outillage

2.4.1. Emballage et expédition

Le matériel sera emballé par l'Entrepreneur et à ses frais.

L'emballage et la protection de chaque équipement prendront en compte ses conditions de transport et de stockage sur site.

Les calages des matériels seront soigneusement réalisés afin d'éviter tous mouvements lors du transport.

Les parties mécaniques seront graissées ou protégées par un vernis afin d'éviter toute corrosion.

Le constructeur prendra toutes les mesures pour assurer le stockage des matériels en attente d'expédition dans des conditions ne risquant pas de leur occasionner des dégradations ou des déformations, et ce quelle que soit la durée du stockage.

2.4.2. Transport

Le constructeur prendra toutes les dispositions pour assurer le transport des équipements du lieu de fabrication aux sites de montage.

Le transport du matériel depuis les usines de l'Entrepreneur ou des fournisseurs, ainsi que celui de l'outillage de montage et de manutention, s'effectuera aux frais exclusifs et sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

Chaque expédition devra faire l'objet de bordereaux détaillés qui donneront toutes les indications permettant l'identification du matériel expédié.

2.4.3. Réception et stockage du matériel sur le chantier

L'Entrepreneur reconnaîtra le matériel à son arrivée sur le chantier afin de s'assurer de sa parfaite conservation pendant le transport. En cas d'avarie, il tiendra le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre informés des constats et des réserves qu'il pourrait être amené à faire auprès du transporteur.

2.4.4. Matériaux et outillage de montage

L'Entrepreneur prend à sa charge la fourniture des matériaux, des matières consommables, de l'outillage de chantier, des engins de levage et de manutention et d'une façon générale, toutes les dépenses relatives à l'exécution de ses travaux et à leurs différentes sujétions.

2.4.5. Gardiennage du matériel

L'Entrepreneur est tenu d'assurer à ses frais le gardiennage du matériel jusqu'au moment où la propriété en est transférée au Maître d'Ouvrage lors de la réception des travaux.

2.4.6. Levage

Le constructeur prévoira les engins de levage et de manutention permettant de réaliser le déchargement et le montage dans des conditions de sécurités optimales.

Les engins utilisés par l'entreprise devront être compatibles avec la configuration des accès et notamment la portance et le gabarit des chemins de halage.

2.4.7. Soudures sur site

Les soudures sur site seront réalisées suivant les procédures identiques aux soudures réalisées en atelier notamment en ce qui concerne les conditions d'acceptation.

2.4.8. Retouches de peinture

Les parties de la protection contre la corrosion qui aurait pu être abîmée pendant le transport et le montage seront réparées.

Toute trace de rouille ou de graisse sur les parties à réparer sera enlevée avant réparation.

2.4.9. Aspect des équipements

A la fin du montage et avant la réception l'ensemble des équipements et du chantier sera nettoyé notamment en ce qui concerne :

- Trace de pas et béton sur les équipements
- Déchets tels que : Chiffons, boîtes de composant, bout de fils électriques, etc.
- Traces de graisse et de fuites d'huile

2.5. Installations de chantier

2.5.1. Zones mises à disposition du Titulaire

En accord avec le Maître d'ouvrage et les collectivités locales et sous condition de validation, le Titulaire pourra disposer des terrains du domaine public de VNF et des terrains communaux à proximité du chantier. Les autorisations nécessaires à l'occupation de certaines parcelles n'appartenant pas au DPF devront être obtenues directement par l'entreprise. Des constats d'huissier à la charge de l'Entreprise seront réalisés avant et après travaux. Les emprises occupées durant le chantier devront être remises en état (cf. Chapitre 2.7).

Chaque entreprise/lot doit être en mesure de fournir ses propres installations de chantier, néanmoins elles pourront, si elles le souhaitent mutualiser les installations.

Le projet des installations de chantier devra être soumis par le Titulaire pour l'ensemble des travaux prévus au marché à l'agrément du Maître d'œuvre et du Coordinateur SPS dans un délai de 1 mois à compter de la date de notification du marché. Il sera établi conformément aux prescriptions de l'Article 31 du CCAG et de l'Article 34 du fascicule 56-B du CCTG.

Le projet des installations de chantier précisera notamment :

- Les accès au chantier et les circulations de toute nature à l'intérieur du chantier,
- Les installations réservées aux ateliers, aux laboratoires de mesures, aux machines et engins ainsi qu'aux ouvriers ou personnels (sanitaire, réfectoire),
- Les bureaux et salle de réunion chauffés en hiver et climatisés en été,
- L'approvisionnement et le stockage des matériaux et matériels,
- Les aires de montage, dans l'hypothèse où certaines structures métalliques sont acheminées en plusieurs éléments et assemblées sur site,

- L'emprise nécessaire pour assurer la réalisation des travaux dans de bonne condition.

Le Titulaire procède par ses soins à l'établissement et à l'entretien des installations de chantier pour l'ensemble des travaux et intervenants dans le cadre du marché. Le projet des installations de chantier sera complété en cours de travaux par les dispositions envisagées pour l'exécution des diverses parties d'ouvrages.

Les Entreprises soumissionnaires sont tenues de visiter les lieux avec la plus grande attention afin de prendre l'exacte mesure de toutes les contraintes relatives à la zone mise à leur disposition et à son environnement direct et indirect.

Aucune modification au marché ne sera accordée en cas de méprise de la part de l'Entreprise Titulaire sur ces contraintes ainsi que les règlements locaux.

Par ailleurs, le Titulaire assurera tous les branchements (électricité, eau, téléphone, internet) qu'il estimera nécessaires, en particulier pour son énergie sous quelque forme que ce soit. Les repiquages sur réseaux existants seront soumis à autorisation des services concernés.

Les entreprises devront être autonomes pour l'approvisionnement en eau et électricité.

2.5.2. Conditions d'accès aux sites et zones de travaux

L'accès terrestre aux sites est possible depuis le réseau routier départemental et communal, et via les chemins de halage qui sont la plupart du temps des véloroutes gérées par le conseil départemental de l'Aude. Le plan de circulation fourni au DCE pour accéder au Port du Somail devra être respecté par l'ensemble des entreprises, tout au long du chantier.

Dans tous les cas, les engins de chantier devront se conformer aux éventuelles restrictions de passage (limitations de tonnage sur de nombreux ponts qui enjambent le canal par exemple). Le Pont-Vieux du Somail est limité à 3,5 T : aucun véhicule PL n'est autorisé à traverser le pont durant les travaux. A titre d'information, la circulation en VL sera réservée aux résidents.

Il est stipulé que les dépenses d'entretien régulier de ces accès pendant toute la durée du chantier, et celles dues aux réparations et remise en état en fin de chantier sont à la charge des Entreprises Titulaires.

Pour les interventions par voie fluviale, les règles de police en vigueur doivent être respectées. Le conducteur des engins flottants doit posséder le certificat de police adapté à l'embarcation et la composition de l'équipage doit être conforme à la réglementation en vigueur. Les documents de bord doivent être conformes aux dispositions relatives à l'immatriculation des bateaux et aux permis de navigation (Article 56 du décret du 17 avril 1934). L'ensemble de ces documents devra être à jour de la réglementation en vigueur et devra pouvoir être présenté en permanence pendant toute la durée du chantier et tenu à disposition de l'ensemble des intervenants. Dans tous les cas, le titulaire devra se charger d'obtenir les autorisations nécessaires à la navigation et aux travaux sur le canal du Midi auprès des services gestionnaire.

2.5.3. Locaux de chantier mis à la disposition de la MOE

Durant toute la durée des travaux, l'Entreprise Titulaire mettra à disposition du Maître d'œuvre sur la zone des installations de chantier un local comprenant une salle de réunion de 24 m2 environ, une armoire fermée à clé et un tableau d'affichage d'environ 2 m2. Ce local sera chauffé et éclairé.

Le Titulaire devra par ailleurs fournir les équipements de sécurité pour les visiteurs : casques de chantier, gilets de sécurité et surchaussures de sécurité.

2.5.4. Fermeture de la zone chantier et protections collectives

Pour la sécurité du public, l'Entreprise Titulaire devra prendre les dispositions nécessaires pour fermer l'accès du chantier au public pendant toute la réalisation des travaux, sur l'ensemble du périmètre concerné, de nombreux promeneurs/cyclistes empruntent le chemin de halage. En référence au décret du 26/12/1994 modifié, le chantier doit être en permanence clôt et indépendant.

Les entreprises auront à charge la surveillance de leurs installations durant toute la durée de leurs travaux.

L'utilisation de barrière Heras est plébiscitée, les dispositions pour permettre aux autres entreprises d'accéder au chantier devront être mises en place par l'Entreprise Titulaire.

Chaque entreprise devra appliquer les principes généraux de prévention en référence aux décrets d'application 94-1159 du 26/12/1994 : « h. prendre des mesures de protections collectives en leur donnant la priorité sur les mesures de protections individuelles. »

Pour l'ensemble des postes de travail à risque (sciage/meulage, ...), chaque entreprise est responsable de la signalisation, la clôture et la fermeture de ses zones de travaux ainsi que de la mise en place des protections collectives et individuelles lorsque nécessaire.

Il est demandé aux entreprises de réfléchir à leurs méthodologies de travail et aux circulations du personnel pour sécuriser les zones de travaux.

Le perçage et la mise en place de fixations dans les pierres, calades ou tout élément patrimonial sont proscrits.

Afin d'inspecter le chantier, des protections individuelles pourront être mises à disposition du MOE ou du MOA.

2.5.5. Risque de noyade

Le travail à proximité de biefs pleins expose les travailleurs au risque de noyade, les entreprises devront mettre en place les mesures de prévention relatives à l'article R4534-136 du Code du travail, notamment :

- Proscrire le travail isolé,
- Mettre à disposition les moyens de sauvetage sur les installations.

Le Titulaire devra disposer du matériel de sauvetage adapté au chantier (gilets, bouées, barques...) tel que décrit dans le plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

2.6. Signalisation de chantier

2.6.1. Généralités

Le Titulaire prendra toutes les mesures d'ordre et de sûreté propres à prévenir tout accident potentiel et en particulier assurera la signalisation diurne et nocturne du chantier conformément à l'Article 31.4 du C.C.A.G. ainsi qu'aux ordres du Maître d'œuvre en cours de chantier.

Le Titulaire sera tenu responsable des accidents ou dommages causés aux tiers ou à son personnel par la non-observation des mesures de sécurité ; à cet égard, il ne pourra présenter aucun recours au sujet des conséquences éventuelles des accidents pouvant survenir, résultant d'une faute de la part de lui-même ou de ses agents dans l'exécution du travail ou dans la façon d'appliquer les règlements en vigueur.

Les ordres donnés par le Maître d'œuvre pour renforcer et améliorer la sécurité publique ne diminuent en rien la responsabilité du Titulaire.

2.6.2. Consignation des ouvrages

Aucun travail ne pourra être entrepris au niveau des ouvrages tant que la consignation électrique et/ou hydraulique des équipements ne sera pas mise en place par les services de maintenance du MOA.

La levée de la consignation devra être demandée huit jours avant par le Titulaire au MOE, pour permettre au MOA d'intervenir, avant de procéder aux essais et à la remise en service des équipements.

2.6.3. Signalisation fluviale

L'ensemble des travaux impactant la circulation fluviale devra être signalé aux usagers de la voie d'eau pour les alerter sur des gênes éventuelles et balisé conformément aux avis à batellerie pris auprès de VNF.

2.6.4. Signalisation sur la voie publique

Une signalisation sur la voie d'accès au chantier, est à fournir par l'Entreprise Titulaire pour prévenir les riverains et usagers de tout danger éventuel. Les arrêtés de circulation correspondant seront contractualisés par le Titulaire auprès de l'ensemble des gestionnaires des voies (voies communales, départementales, voies vertes, voies cyclables, ...).

2.6.5. Présence de riverains et maintien de la circulation

Pour la sécurité du public, l'Entreprise Titulaire devra prendre les dispositions nécessaires pour fermer l'accès du chantier au public pendant toute la réalisation des travaux, sur l'ensemble du périmètre concerné, de nombreux promeneurs empruntent le chemin de halage.

Il est rappelé que sur de nombreux secteurs, le chemin de halage est classifié en « véloroute » et que ce chemin est sous gestion des conseils départementaux. Le titulaire du marché devra donc se rapprocher du Conseil Départemental concerné pour l'informer des travaux, obtenir les autorisations nécessaires et organiser les déviations éventuelles.

2.6.6. Panneau de chantier

Le **Mandataire du lot n°3** doit prévoir les fournitures, l'installation, le maintien en parfait état durant la durée des travaux et la dépose de 5 panneaux d'information au public des travaux. Ils seront implantés sur les zones suivantes :

- Somaire :
 - Capitainerie rive droite : 1
 - Capitainerie rive gauche : 1
 - Office du tourisme : 1
- Robine : 1
- Badorque : 1

Le modèle sera fourni par le MOA.

Ils seront mis en place sur les sites des travaux au moins 1 mois avant le début des travaux, afin d'informer les usagers.

Ils seront maintenus en état durant toute la durée du chantier.

Ils seront démontés et évacués en fin de chantier sauf avis contraire du MOA qui pourra décider de leurs maintiens.

Les prestations de l'Entrepreneur comprennent toutes exécutés suivant le modèle fourni par le Maître d'Ouvrage.

Les dimensions à prévoir sont d'environ 2.00 x 1.50 m, le texte sera déterminé en phase de préparation du chantier. L'Entrepreneur prévoira un panneau de type quadrichromie, sur support rigide.

Les panneaux seront posés sur un support ou châssis en bois, avec renforts bois à l'arrière du panneau sur tout le pourtour.

Les supports seront déterminés en fonction des conditions environnementales du site : il prendra en compte les conditions climatiques dont le vent que l'on rencontre souvent en rafales le long du canal (tramontane ou vent d'autan).

Les plots béton sont proscrits. Les jambes en bois seront fichées dans le sol.

Les implantations se feront en accord avec le MOE et l'exploitant VNF, pour la hauteur sous panneau et le positionnement sur site.

2.7. Remise en état des lieux

Avant le démarrage l'Entreprise Titulaire réalisera un constat d'huissier afin de noter l'état initial du site, des zones de stockage, de circulation et des voiries d'accès.

L'Entreprise demeure responsable pendant toute la durée de ses travaux, de la stabilité des ouvrages existants et de ceux situés à proximité des travaux. Lors de travaux générant ou pouvant générer des nuisances vibratoires sur les ouvrages existants, l'Entreprise mettra en place des dispositifs de surveillance et de suivis topographique, permettant de rendre compte de manière immédiate et à chaque instant si des nuisances sont générées, et évoluent.

Après achèvement des travaux, chaque lot est responsable à ses frais du dégagement, du nettoyage et à la remise en état à l'identique des emplacements mis à sa disposition et des voies d'accès et qui ont, du fait des travaux, subi des dégradations quelle que soit leur support. Les entreprises pourront, si elles le souhaitent mutualiser la prestation de remise en état des lieux.

La remise en état des lieux intègre également tous les travaux de préparation et d'engazonnement des zones enherbées endommagées par les travaux. Les surfaces engazonnées seront restituées et devront recevoir au minimum une première tonte.

Sur les emprises non-impactées par les travaux proprement dits, la remise en état se fera de manière à restituer les lieux dans leur état initial.

Après la remise en état du site l'Entreprise Titulaire réalisera un constat d'huissier afin de noter la bonne remise en état du site et des voiries d'accès.

2.8. Etudes d'exécution

L'ensemble des produits des études de conception et d'exécution seront soumis au MOE pour VISA. Ces éléments comprendront à minima :

- Les notes de calculs (la justification de tout élément structurel, les dimensionnements des équipements installés...), y compris une note d'hypothèses générale,
- Les plans d'exécution des ouvrages projetés (en pdf et dwg : vue en plan, élévation, coupe, plan de détails des équipements, implantation des ouvrages, ...),
- Les demandes d'agrément de fournitures (DAF) des produits utilisés :

- Lot N°1 : mortiers, sables, pierres, revêtements spécifiques, peintures, ...,
- Lot N°2 : palplanches, béton, pieux, bois (tunage/platelage, ...), résine, ...,
- Lot N°3 : câble réseaux, PEHD, béton, décanteur particulière, végétaux, ...,
- Les procédures de travaux spécifiques avec matériels et qualification du personnel,
- Le projet d'installation de chantier,

2.9. Gestion de l'Assurance de la Qualité

Le PAQ est conçu suivant la démarche décrite ci-dessous :

- Rédaction d'un Schéma Organisationnel du Plan Assurance Qualité (SOPAQ) qui sera remis avec l'offre,
- Élaboration d'un PAQ pendant la période de préparation du chantier en concertation avec le Maître d'œuvre, qui sera remis avant la fin de période de préparation du chantier et avant le début des travaux,
- Mise au point d'un Plan de Contrôle Intérieur définissant l'ensemble des contrôles que l'entreprise doit réaliser durant toute la durée du chantier, et application de ce plan.

2.9.1. SOPAQ

Cette pièce rédigée par l'Entrepreneur et remise lors de son offre, définit l'ensemble des dispositions préétablies que l'Entrepreneur a l'intention de mettre en œuvre et qui sont destinées à donner l'assurance de l'obtention de la qualité requise. Le SOPAQ devra présenter au minimum les chapitres suivants :

- La présentation de l'entreprise (ou des entreprises),
- L'organigramme de l'entreprise (ou des entreprises),
- La liste et les détails des moyens matériels prévus pour ces travaux,
- La liste des fournisseurs et des prestataires de service,
- La composition et l'organigramme de l'équipe chargée de l'exécution du marché,
- L'organisation des travaux et la répartition des tâches au sein des membres de l'équipe,
- L'organisation du contrôle de la qualité :
 - Modes opératoires,
 - Contrôle,
 - Traçabilité,
 - Définition des points d'arrêts et points critiques,
 - Liste prévisionnelle des procédures.

2.9.2. PAQ

Le PAQ de l'Entrepreneur définit et décrit tous les éléments généraux du système qualité mis en place par l'Entrepreneur en termes de moyens, d'organisation et de procédures. Il reprend, modifie et complète le SOPAQ.

Ce document devra être remis par l'Entrepreneur durant la phase de préparation du chantier et sera visé par le Maître d'œuvre après mise au point et notification du marché.

Le PAQ peut être révisé ou complété en cours des travaux pour tenir compte de son évolution et de l'intervention de sous-traitant. Il devra être soumis à l'acceptation préalable du Maître d'œuvre.

Le PAQ est constitué de trois parties :

- L'organisation générale du chantier,
- Les procédures d'exécution et documents de suivi d'exécution,
- L'organisation du plan de Contrôle Intérieur qui constituera avec le Plan de Contrôle extérieur, le Plan de Contrôle Général des travaux.

2.9.3. Plan de contrôle

Le Plan de Contrôle a pour but de vérifier au cours du chantier, le respect de l'exécution des travaux et de constater qu'un certain nombre de points respectent la qualité requise conformément aux spécifications du marché. Il respectera les prescriptions des fascicules du CCTG.

Ces points sont appelés points sensibles et on distingue deux types :

- Les points critiques : ils relèvent du contrôle interne de l'Entreprise. Celle-ci fait procéder soit directement par le responsable qualité de l'équipe de chantier (contrôle interne) ou par des personnes compétentes extérieures à l'Entreprise (contrôle externe) à des vérifications ponctuelles. L'Entrepreneur doit prévenir deux jours à l'avance le Maître d'œuvre pour les prestations faisant l'objet d'un point critique,
- Les points d'arrêt : ils imposent à l'Entrepreneur d'arrêter l'exécution de la prestation, à un stade prédéfini jusqu'à ce que le Maître d'œuvre ait fait procéder aux contrôles prévus et donné son accord pour la poursuite des travaux. Dans ce cas, l'Entrepreneur doit prévenir le Maître d'œuvre au moins cinq (5) jours avant la fin de la prestation afin que celui-ci puisse fixer la date du contrôle ou de l'essai. Lorsque les délais réservés par le contrôle extérieur pour lever un point d'arrêt sont échus, on pourra considérer que ce point d'arrêt est levé, sauf si le Maître d'œuvre a fait connaître par écrit à l'Entreprise qu'il se réservait un délai supplémentaire.

Les points d'arrêts concernent notamment :

- L'implantation des équipements et ouvrages,
- Les planches d'essais sur matériaux,
- Les contrôles des soudures,
- Le contrôle de pose des éléments (bornes, pontons, pieux d'amarrage),
- Le contrôle des accès restaurés de la Capitainerie,
- Les contrôles des peintures et des enduits,
- Les essais hors d'eau,

Le Maître d'ouvrage prévoit de réaliser pendant le chantier des contrôles externes concernant ces points d'arrêts.

L'Entreprise devra fournir l'ensemble des procès-verbaux d'essais, contrôles et épreuves réalisés.

2.10. Gestion des Enjeux environnementaux

Le PAE est conçu suivant la démarche décrite ci-dessous :

- Rédaction d'un Schéma Organisationnel du Plan Environnement (SOPAE) qui sera remis avec l'offre,

- Élaboration d'un PAE pendant la période de préparation du chantier en concertation avec le Maître d'œuvre, qui sera remis avant la fin de période de préparation du chantier et avant le début des travaux,
- Mise au point des documents particuliers ou à une procédure d'exécution concernant les moyens et précautions mis en œuvre durant toute la durée du chantier pour la préservation de l'environnement, et application de ce plan.

2.10.1. Généralités

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la nécessité d'un très strict contrôle des risques de pollution de l'environnement et tout particulièrement du canal :

- Hydrocarbures,
- Huiles,
- Laitances de ciment,
- Produits d'injection,
- Matières en suspensions, déchets de chantier.

2.10.2. Dispositions de protection et de lutte contre la pollution

Les mesures générales et les précautions suivantes seront appliquées sur le chantier pour limiter tout risque de rejet de polluants dans le milieu naturel.

Ainsi l'Entrepreneur veillera à ce que les prescriptions édictées ci-dessous soient respectées par ses personnels, ses sous-traitants et ses fournisseurs. Les intervenants sur le chantier devront être sensibilisés aux problèmes de pollution :

- Chaque entreprise devra disposer en permanence à pied d'œuvre d'un kit antipollution pour pouvoir palier à toute éventualité ;
- Les engins de chantier seront maintenus en bon état, ils doivent disposer notamment de circuits hydrauliques en parfait état de fonctionnement et d'entretien qui puisse garantir l'absence de toute perte d'huile dans l'enceinte de la réalisation ; au cas d'incident de ce type les modules pierre tachés neufs et existant seront, à charge de l'entreprise, soit remis en état (par emploi de terre de Sommières) soit évacués du chantier et remplacés ;
- Les engins de chantier devront fonctionner avec des huiles biodégradables ;
- Les produits, fournitures et matériaux seront convenablement stockés ;
- Les aires de stockage seront aménagées à bonne distance des berges ;
- Des bacs de décantation devront être prévus par l'Entrepreneur pour toutes les eaux de nettoyage, d'épuisement et de ruissellement du chantier ;
- Tout déversement de macrodéchet dans la nature est interdit : une gestion de ces déchets devra être mise en place (bennes de collecte et mise en décharge agréée avec bordereau et registre de suivi des déchets) ;
- L'entretien (vidanges, remplacement et démontage de pièces, ...) et les réparations des engins de chantier sur le site sera interdit. Les zones de stockage, de distribution (pleins), de livraison d'essence et d'hydrocarbures devront être protégées par la mise en place d'une plate-forme isolée du sol par un géo-synthétique étanche et d'un bac de décantation récupérateur des infiltrations

et coulées d'hydrocarbures également étanches. Ces zones devront être parfaitement matérialisées et délimitées de manière à identifier les limites des zones autorisées pour les manipulations d'hydrocarbures. En aucun cas, les pleins des véhicules ne seront tolérés en dehors des zones prévues à cet effet. L'Entrepreneur s'exposera à des pénalités définies dans le CCAP en cas d'infraction. Les eaux polluées récupérées dans le bac de décantation devront ensuite être éliminées en décharges agréées ou traitées ;

- Les eaux polluées récupérées dans le bac de décantation devront ensuite être éliminées en décharges agréées ou traitées. Les documents prouvant leur élimination ou traitement devront être disponibles.

En cas de pollution accidentelle par des huiles ou des hydrocarbures issus du chantier, l'Entrepreneur devra mettre en œuvre tous les moyens pour éviter la propagation des polluants vers l'aval et les recueillir pour les mettre en dépôt et les traiter de façon adaptée.

Ces dispositions seront soumises à l'agrément du Maître d'œuvre dont le visa ne dégage en rien la responsabilité de l'Entrepreneur quant à l'efficacité du système mis en place.

De façon générale, la réglementation sur **le suivi des déchets** (registre et bordereau) doit être respectée.

2.10.3. Responsabilités de l'Entrepreneur en cas de pollution

En cas de pollution accidentelle de l'emprise du chantier, du cours d'eau ou des terrains situés à proximité, de salissure des ouvrages en pierres, l'Entrepreneur supportera toutes les conséquences juridiques et financières de ses effets.

2.10.4. Responsabilités de l'Entrepreneur au cas de dégâts matériels

L'Entreprise est seule responsable, à l'exclusion du Maître de l'ouvrage et du Maître d'œuvre, de tout dommage qui pourraient être occasionnés au détriment des propriétés et ouvrages voisins privés et publics, du fait des travaux dont elle a la charge. Les réparations ou dédommagements correspondants sont de sa seule compétence.

2.10.5. SOPAE

Cette pièce rédigée par l'Entrepreneur et remise lors de son offre, définit l'ensemble des dispositions préétablies que l'Entrepreneur a l'intention de mettre en œuvre et qui sont destinées à donner l'assurance de la préservation de l'environnement requise. Le SOPAE devra présenter au minimum les chapitres suivants :

- La présentation de l'entreprise (ou des entreprises),
- L'organigramme de l'entreprise (ou des entreprises),
- La composition et l'organigramme de l'équipe chargée de l'exécution du marché,
- Les dispositions générales et moyens mis en œuvre pour la préservation de l'environnement,
- L'organisation des zones de stockage des matériaux,
- La procédure d'alerte et d'intervention en cas d'incident,

2.10.6. PAE

Le PAE de l'Entrepreneur définit et décrit tous les éléments généraux du système de préservation de l'environnement mis en place par l'Entrepreneur en termes de moyens, d'organisation et de procédures, pour les travaux.

Il reprend, modifie et complète le SOPAE.

Dans le cadre de la réalisation des travaux, l'Entreprise établira un Plan Assurance Environnement (P.A.E.) pour chaque phase de travaux, qui sera soumis au visa du maître d'œuvre lors de la période de préparation. Il est établi pour l'ensemble des travaux à réaliser.

Le PAE peut être révisé ou complété en cours des travaux pour tenir compte de son évolution et de l'intervention de sous-traitant. Il devra être soumis à l'acceptation préalable du Maître d'œuvre.

Le PAE est constitué de :

- L'organisation générale du chantier, présentant les éléments communs à l'ensemble du chantier concernant la préservation de l'environnement :
 - Le nom du responsable qui sera chargé de mettre en œuvre le PAE pour la durée du chantier,
 - Les noms du ou des responsables au sein des entreprises cotraitantes ou sous-traitantes chargés, dans chaque entreprise, d'appliquer et mettre en œuvre le PAE,
 - Les moyens mis en œuvre pour informer les personnels et les prestataires de service concernant l'application du PAE.
- Les moyens mis en œuvre pour organiser et appliquer et suivre le PAE.
- Les documents particuliers aux phases de chantier ou à une procédure d'exécution concernant les moyens et précautions mis en œuvre pour la préservation de l'environnement.
 - Les mesures de protection correspondantes vis-à-vis de l'environnement,
 - Les matériels et adaptations nécessaires,
 - Les opérations nécessaires,
 - Les procédures d'alerte et d'intervention.

Ces documents particuliers recensent les nuisances à l'environnement pour chaque phase de chantier ou procédure d'exécution.

Les nuisances à l'environnement concernent notamment :

- Le bruit,
- La qualité de l'air,
- Les risques de pollution des sols,
- Les risques de pollution de la nappe phréatique,
- La gestion des déchets de chantier,
- La préservation de la biodiversité (faune et flore),
- L'entrave à l'écoulement de l'eau,
- L'aspect paysager.

2.11. Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)

Après la fin des travaux et dans le délai contractuel, l'Entrepreneur remettra le dossier d'exécution des ouvrages regroupant à minima :

- Documents du projet de l'ouvrage :
 - Plans généraux des ouvrages recalés en m NGF, au format pdf et dwg
 - PV de relevé dimensionnel effectué sur site,
 - Plans architecturaux généraux

- Plans d'exécution des ouvrages recalés en m NGF, au format pdf et dwg
- Plan des réseaux (en classe A, au format pdf et dwg, exprimé dans la projection Lambert 93 afin de pouvoir intégrer un SIG), suivant les prescriptions techniques et formalisme du Grand Narbonne
- Notes de calcul
- Procédures d'exécution
- Journaux de chantier
- Ordres de Service
- Documents de la vie du chantier nécessaires à la compréhension du déroulement du chantier (fiches de contrôle, fiches de suivi d'exécution, bons de livraison, suivi des déchets, listes fournisseurs, DICT, constats d'huissier, amiante, ...)
- Retour d'expérience global et détaillé sur l'ensemble du projet et sur les missions qui ont été confié au Titulaire
- Organisation générale :
 - Plan général de l'ouvrage aux échelles adaptées
 - Profil en long à l'échelle du plan général (échelle des hauteurs décuple de celle des longueurs)
 - Planche photos (prises aux étapes importantes du chantier)
- Structures :
 - Plan général de l'ouvrage aux échelles adaptées
 - Profil en long à l'échelle du plan général (échelle des hauteurs décuplée de celle des longueurs)
 - Planche photos (prises aux étapes importantes du chantier)
- Technique : classement par lot (et par sous-ensemble selon demande du gestionnaire)
 - Notices descriptives, de fonctionnement et d'entretien des divers ouvrages
 - Plan d'assurance de la qualité finalisé
 - Liste des pièces de rechange (de première urgence) avec leurs références (pour approvisionnement)
 - Profils en travers types et particuliers
 - Plans de principe, dessins, coupes, détails constructifs, perspectives des aménagements spécifiques et des ouvrages particuliers (aux échelles adaptées)
 - Dessins de coffrage, les vues en plan, élévations, coupes longitudinales et transversales de tous les ouvrages et équipements annexes (aux échelles adaptées)
 - Schémas électriques
 - Certificat du Consuel
 - Certificats d'approvisionnement matière
 - Fiches d'agrément
 - Notices techniques des équipements
 - PV de contrôle et rapports d'essai
- Sécurité :
 - Sécurité contre les risques d'incendie et de panique
 - Sécurité et protection des de la santé de travailleurs intervenant ultérieurement sur l'ouvrage

- Partie constituée des éléments complémentaires nécessaires au coordonnateur SPS pour réaliser le dossier obligatoire d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO). Elle est établie selon ses instructions.
- Administration :
 - Actes spéciaux de sous-traitance (classés par entreprises)
 - Opération de réception
- Situation financière
 - Décomptes mensuels
 - Echéanciers, accostages, ...
 - GAPD, ...

2.12. Travaux étrangers au titulaire

Le Titulaire ne pourra faire valoir aucune réclamation, ni éluder les obligations du marché, ni prétendre à indemnités, en raison de la gêne et des sujétions que lui cause la présence, aux abords ou dans l'emprise de ses chantiers, de chantiers organisés pour l'exécution de travaux privés ou publics étrangers au présent marché.

2.13. Contraintes liées aux réseaux existants

Le Titulaire devra prendre toutes les mesures préventives afin de ne pas endommager les réseaux divers (aériens ou enterrés).

Il est rappelé au Titulaire qu'il doit effectuer Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des concessionnaires potentiellement concernés par les présents travaux.

La réalisation des DICT et le repérage ou piquetage des réseaux sensibles et non sensibles sont à la charge du Titulaire.

Les déclarations de projet de travaux (DT) sont réalisées en amont sur chaque site par le Maître d'ouvrage.

De plus, la détection des réseaux sur l'emprise des travaux, en complément du plan des réseaux existants fourni en annexe, est à la charge des entreprises.

2.14. Approvisionnement du chantier et des matériaux

Les délais très contraints imposent de réaliser la majorité des approvisionnements avant le commencement du chantier proprement dit :

- Les palplanches seront approvisionnées sur le chantier, avant le démarrage des travaux, en quantité suffisante pour la réalisation de tout le chantier,
- Dès le démarrage du chantier, le bois pour la réalisation des travaux devra être prévu en quantité suffisante,
- Les pieux métalliques seront livrés dès le démarrage des travaux,
- Toutes les pierres nécessaires à la réalisation des travaux seront de qualité équivalente aux pierres anciennes en place. Elles seront approvisionnées sur le chantier, avant le démarrage des travaux de rénovation, en quantité suffisante pour la réalisation de tout le chantier. Elles seront débitées afin de limiter au maximum le temps de réalisation des travaux.

Tout l'outillage, appareils, étais, échafaudages, devront être approvisionnés en quantité suffisante pour la totalité des travaux. Ils resteront sous la surveillance de chaque titulaire pendant toute la durée des travaux.

2.15. Moyens de circulation verticale : Echafaudages et moyens d'accès

Le constructeur prévoira les échafaudages et les moyens d'accès permettant de réaliser le montage dans des conditions de sécurité optimales. Ceux-ci devront être conformes à la réglementation en vigueur. A noter que la notion patrimoniale des maçonneries interdit toute perforation pour le maintien ou sécurisation des ouvrages provisoires (pas de spit dans les maçonneries).

Les échafaudages mis à la disposition des entreprises pendant toute la durée du chantier, seront montés, réceptionnés et utilisés conformément aux dispositions du Code du travail (articles R4323-69 à 4323-80). L'entreprise aura à sa charge la surveillance, l'entretien et le contrôle de ses installations durant toute la durée des travaux.

2.16. Horaires de chantier

A titre indicatif, les horaires limites de travaux sont 7h30-17h. Les travaux de nuit ne sont pas autorisés sauf urgence.

2.17. Coordination entre intervenants

Le Titulaire de chaque lot devra assurer une coordination étroite avec les entreprises des autres lots.

Cette coordination, dont toutes les sujétions sont réputées incluses dans les prix unitaires du marché, devra en particulier porter sur :

- La prise en compte des plans guide et des plans d'exécution du **lot n°3** dans l'élaboration des plans d'exécution des réseaux,
- Le programme d'exécution des travaux que le Titulaire devra actualiser périodiquement (voir ci-avant) ;
- La coordination des interventions sur le site afin de ne gêner ni l'accès au site par les pistes, ni occuper les zones de stockage du matériel et des fournitures ;
- La nécessité d'entretenir ou de réparer les accès pour permettre l'accès des matériels et engins ; la traficabilité des accès devra être assurée par l'Entrepreneur pour des véhicules légers et des engins type poids lourds ;
- La répartition des emprises sur le site pour permettre aux différentes entreprises de disposer des surfaces nécessaires à leurs installations ;
- Le libre accès à la salle de réunion pendant toute la durée du chantier.

Tout problème de coordination ou de manquement du Titulaire au titre de cette coordination (documents attendus, retards dans la fourniture d'éléments, ...) devra être porté en temps utile à la connaissance du Maître d'œuvre.

3. Livret 1.0 : LOT n°1 – Travaux bâtiment

3.1. Généralités

Le présent document constitue le Livret 1.0 relatifs aux travaux des bâtiments. Il a pour objet de décrire les Prestations, Fournitures, Travaux relatifs aux bâtiments et aménagements du Somaïl (Capitainerie) ainsi qu'aux bâtiments de Port la Robine (Sanitaires, Atelier) à la charge du Titulaire, d'indiquer les garanties techniques de construction, fonctionnement et performances auxquelles les équipements et matériels devront satisfaire, de préciser l'étendue des contrôles à effectuer et de définir les tolérances sur les garanties au-delà desquelles les matériels pourront être refusés ou acceptés moyennant l'application de pénalités.

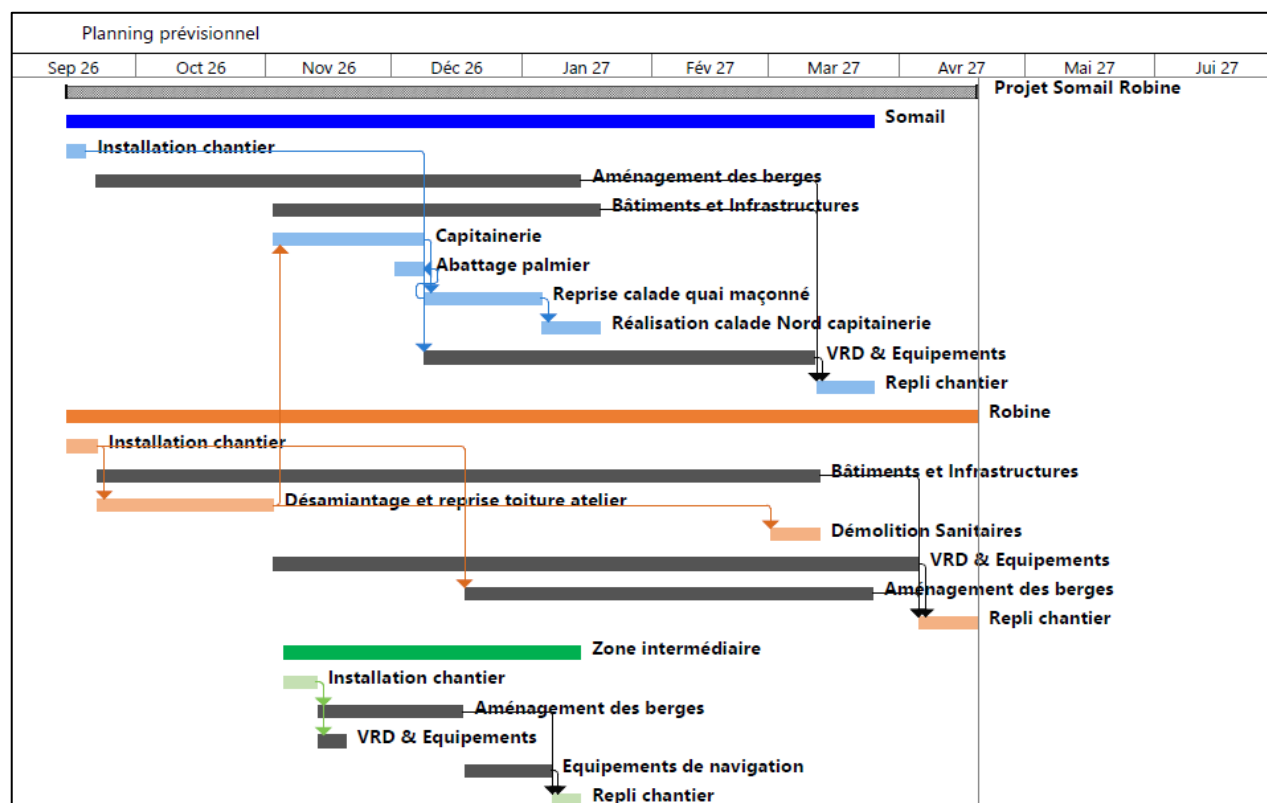
L'attention de l'entreprise est attirée sur la qualité architecturale des ouvrages qui est particulièrement remarquable. L'ensemble est Protégé au titre des Sites Classés. Le Canal du Midi est par ailleurs inscrit sur la liste du Patrimoine Mondial de l'Humanité par l'U.N.E.S.C.O.

Les travaux devront donc être exécutés avec la technicité requise pour ce type de travaux et présenter la qualité qui est normalement exigée pour la restauration et la mise en valeur des Monuments Historiques et des Sites.

3.2. Phasage général des travaux du lot n°1

Les travaux à réaliser doivent conduire à la mise en service opérationnel des nouvelles infrastructures d'accueil des usagers sur le site du Somaïl et de Port la Robine. Ces travaux interviennent durant la période définie par le MOA entre le début du mois de septembre 2026 et la fin du mois de mars 2027 (7 mois).

Le phasage proposé pour les travaux du lot n°1 est le suivant :



Le phasage devra être réalisé en coordination avec les entreprises titulaires des autres lots, notamment pour la réalisation des réseaux.

3.3. Descriptions des travaux du lot n°1

Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent :

- Travaux de réhabilitation de la Capitainerie du Somail :
 - Détection et piquetage des réseaux existants avant le démarrage des travaux,
 - Reprise de la toiture, y compris dépose conservatoire, revêtement de protection incendie, remplacement des chevrons, liteaux et voliges,
 - Reprise des enduits extérieurs, y compris nettoyage préalable et fournitures d'échantillons des nouveaux enduits pour validation,
 - Reprise des accès : remise en état de la porte Ouest en bois, remplacement du portail côté Est par un portail en bois, réouverture de la fenêtre et de l'accès condamnés en façade Nord et équipement des ouvertures, remplacement éventuel des linteaux.
 - Amenée des réseaux dans le bâtiment, conformément aux prescriptions du lot n°3.
- Travaux d'aménagement de la calade du Somail :
 - Détection et piquetage des réseaux existants avant le démarrage des travaux,
 - Restauration de la calade le long du quai entre le Pont-Vieux et la Capitainerie, y compris échantillons soumis à validation, démolition de la dalle béton existante et abattage du palmier à proximité,
 - Remplacement de la dalle en béton de l'esplanade Nord par une calade, y compris cheminement PMR jusqu'au nouvel accès à la capitainerie et dispositif de guidage des eaux pluviales.
- Travaux de désamiantage des bâtiments de Port la Robine :
 - Dépose et évacuation en décharge agréée des tôles en toiture de l'atelier,
 - Dépose et évacuation en décharge agréée de la toiture, du plafond et des fenêtres des sanitaires,
- Travaux sur l'atelier de Port la Robine :
 - Remplacement de la toiture, avec échantillons soumis à validation, remplacement de la charpente par une structure en bois, mise en place de piliers en maçonnerie à l'extérieur du bâtiment pour reprendre les efforts, mise en œuvre de tuiles canal,
 - Reprise des enduits extérieurs,
 - Remplacement des portes d'accès Nord, Sud et Est par des portes en bois,
 - Remplacement des fenêtres existantes,
- Démolition des sanitaires de Port la Robine, y compris évacuation des gravats et des déchets.

Le Titulaire devra dans un premier temps se rendre sur site pour relever et confirmer les cotes nécessaires à la rénovation des bâtiments (ouvertures, accès, toitures, ...).

Les aménagements proposés s'inscrivent dans les principes suivants qui découlent du travail de diagnostic historique et patrimonial du site :

- Tenir compte de l'histoire et la mettre en valeur :
 - Adapter les aménagements techniques sur l'ensemble du périmètre :
Intégrer la construction existante conservée (atelier), supprimer la construction existante superflue (sanitaires).
- Les constructions :

- Au port la Robine :

- L'atelier est nécessaire au fonctionnement du port, sa toiture doit être désamiantée. Le remplacement de sa toiture est l'occasion de lui donner un aspect plus en accord avec le site. Les bâtiments annexes du canal du Midi (3) donnent de nombreux cas anciens dont on peut s'inspirer.
- Les sanitaires sont destinés à être démolis sans être reconstruits et déplacés dans une partie de l'atelier.

3.3.1. Réhabilitation de la Capitainerie du Somail

3.3.1.1. Reprise de la toiture

La toiture de la capitainerie est classée ou située dans le voisinage direct de monuments historiques classés au Code du patrimoine. Elle est composée de pannes en bois pour chaque rang de tuiles, de type à la narbonnaise.

La toiture sera reprise sur environ 110 m². Ses cotes extérieures ne pourront être modifiées, notamment en rive limitée par la hauteur de la façade Nord, et au faîtage par le niveau des appuis des baies de la façade de l'auberge.

Pour intervenir sur la toiture, une dépose en conservation sera réalisée. Les tuiles canal en bon état seront conservées pour être réutilisées. Les tuiles en mauvais état seront remplacées par des tuiles à l'identique.

Un diagnostic structure de la capitainerie a été réalisé par le Bureau Veritas en 2024. Il est fourni en annexe 8. La conservation des éléments existants devra être privilégiée. Les chevrons, les liteaux ainsi que les voliges en mauvais état seront intégralement remplacés. L'ensemble des éléments de la charpente devra être justifié par note de calculs. L'ajout d'entretoises ou de pannes intermédiaires fixées sur l'arbalétrier et de demi-fermes pourra s'avérer nécessaire.

L'Entreprise établira une procédure détaillée pour la dépose de la toiture existante et l'installation de la nouvelle toiture.

Cette prestation est rémunérée au m² au prix n°1-3250 du Détail Estimatif.



Figure 2 Toiture et charpente existante de la capitainerie du Somail

Un pare-vapeur ainsi qu'un système d'étanchéité sous tuiles, type plaque ondulée, sera prévu sur l'ensemble de la Capitainerie. Cette prestation est rémunérée au m² au prix n°1-3253 du Détail Estimatif.

L'étanchéité à la jonction avec la façade existante de l'auberge sera assurée par un solin. Cette prestation est rémunérée au ml au prix n°1-3252 du Détail Estimatif.

3.3.1.2. Reprise des enduits extérieurs

La façade de la capitainerie est classée ou située dans le voisinage direct de monuments historiques classés au Code du patrimoine. Elle sera reprise sur environ 95 m² du côté Ouest et Est (26 m² chacune) et du côté Nord (42 m²).



Figure 3 Façade Nord de la capitainerie du Somail

La façade sera nettoyée et reprise avec un enduit à la chaux aérienne. Les enduits respecteront le modèle des enduits anciens conservés en place (harpage d'angle, pierre apparente sur le tour des ouvertures, teinte et granulométrie). Des échantillons devront être proposés avant validation.

Cette prestation est rémunérée au m² au prix n°1-3240 du Détail Estimatif.

3.3.1.3. Reprise des accès de la capitainerie

3.3.1.3.1. Remise en état de la porte Ouest

La porte double battants en bois existante mesure 2,44 m de hauteur et 1,76 m de largeur (mesure à confirmer sur site), elle sera déposée et remise en état.

Les deux vantaux anciens de la porte de la capitainerie sont constitués côté extérieur de planches horizontales clouées sur des planches verticales situées côté intérieur. Les planches horizontales sont assemblées en s'imbriquant les unes sur les autres sur le modèle des bardages à emboîtement. Le recouvrement est marqué par une petite moulure en boudin qui vient recouvrir l'amincissement de la planche inférieure.

Les clous sont enfoncés depuis l'intérieur pour ressortir à l'extérieur où leurs pointes sont retournées et plantées dans la planche.

Trois pentures métalliques compètent le dispositif. Elles sont retenues par de gros clous dont les têtes rondes sont situées à l'extérieur. Les autres accessoires (serrures, verrou, poignées, etc.) sont fixés de même.



Figure 4 Porte Ouest de la capitainerie du Somail

Seules les parties basses sont abîmées et à remplacer :

- Les deux planches horizontales,
- L'extrémité d'une planche verticale.

La porte sera remise en peinture. La dépose de la porte sera l'occasion de rechercher des traces de la peinture ancienne, aujourd'hui délavée. Cette porte servira de modèle pour les autres portes de la capitainerie à reprendre.

Avant réalisation des travaux, les plans d'exécution et les échantillons de peinture seront produits par l'Entreprise titulaire et soumis à l'approbation de l'Architecte et de l'administration des Monuments Historiques. Les nouveaux équipements auront des systèmes de fermeture soumis à VISA du MOE.

Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n°1-3190 du Détail Estimatif.

3.3.1.3.1.1. Remplacement des planches horizontales

Les travaux comprennent :

- Vérification des dimensions de la porte existante,
- Dépose avec précautions et en conservation des portes anciennes,
- Dépose des pentures basses en conservation, nettoyage, et traitement par peinture antirouille,
- Suppression des bois abîmés,
- Fourniture et pose de deux planches à l'identique des planches existantes (essence du bois, dimensions et moulures, mode de pose). Les clous seront reproduits et posés à l'identique des clous anciens.
- Repose de la penture à l'identique des dispositions anciennes, notamment en ce qui concerne les fixations (gros clous à têtes rondes).

3.3.1.3.1.2. Remplacement de la planche verticale

Les travaux comprennent, une fois les portes déposées et les planches horizontales abîmées enlevées :

- Découpe en démolition de l'extrémité de la planche abîmée,
- Fourniture et pose d'une greffe en bois (assemblage en V et languettes, ou tout autre assemblage invisible),
- Repose de la penture à l'identique des dispositions anciennes, notamment en ce qui concerne les fixations (gros clous à têtes rondes),

3.3.1.3.1.1. Linteau existant

Si l'état du linteau existant n'est pas jugé satisfaisant durant les travaux, il sera remplacé à l'identique. L'Entreprise doit prévoir cette prestation dans son offre au prix n°1-3190 du Détail Estimatif.

3.3.1.3.1. Remise en état du portail Est

Le portail existant mesure 3,36 m de hauteur et 3,51 m de largeur (mesures à confirmer sur site), il sera déposé et remplacé par un portail en bois d'apparence similaire à la porte Ouest. Après dépose du portail, l'Entreprise effectuera un relevé précis des côtes de l'ouvrage afin de vérifier l'adaptation du nouvel accès.



Figure 5 Portail Est de la capitainerie du Somaïl

Le portail intégrera une imposte vitrée en partie supérieure, avec grille de protection/anti vandalisme intégrée, et un emplacement permettant l'accueil d'un coffret électrique sur la gauche. Il sera peint de la même teinte que la porte Ouest. Les nouveaux équipements auront des systèmes de fermeture soumis à VISA du MOE.

Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n°1-3210 du Détail Estimatif.

Si l'état du linteau existant n'est pas jugé satisfaisant durant les travaux, il sera remplacé à l'identique. L'Entreprise doit prévoir cette prestation dans son offre au prix n°1-3210 du Détail Estimatif.

3.3.1.3.1. Réouverture de la fenêtre et de l'accès condamnés en façade Nord

La fenêtre est condamnée à l'aide de briques apparentes en façade Nord. Elle mesure 0,81 m de hauteur et 1,20 m de largeur (mesure à confirmer sur site). Elle sera réouverte en déposant les briques et remplacée par une fenêtre double vitrage avec des menuiseries en bois. La fenêtre devra s'ouvrir vers l'intérieur et intégrera un oscillo-battant.

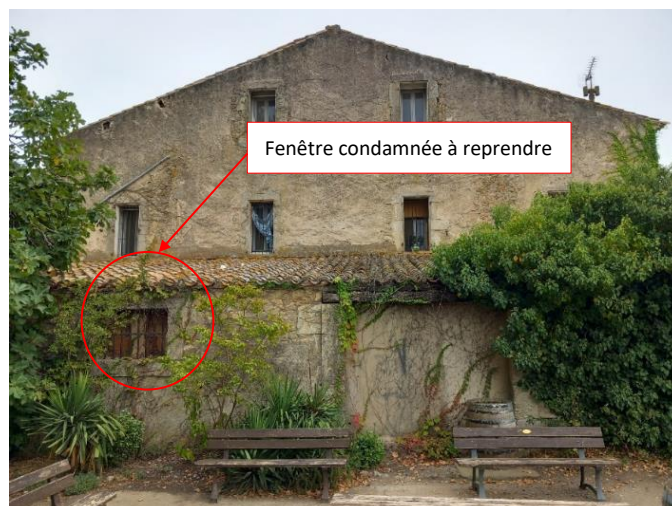


Figure 6 Fenêtre en façade Nord de la capitainerie du Somaïl

Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n°1-3170 du Détail Estimatif.

L'ouverture condamnée (murée et enduite) en façade Nord mesure 2,13 m de hauteur et 2,55 m de largeur, elle sera réouverte en abattant la portion de mur correspondante. La portion de mur abattue sera mise en sécurité et les pierres protégées. Cette prestation est rémunérée au forfait au prix n°1-3320 du Détail Estimatif.



Figure 7 Accès condamné en façade Nord de la capitainerie du Somaïl

Une porte en bois d'apparence similaire à la porte Ouest sera mise en place. Cette nouvelle porte intégrera des charnières permettant une ouverture par l'extérieur en se repliant sur la façade.

Après réouverture, l'Entreprise effectuera un relevé précis des côtes de l'ouvrage afin de vérifier l'adaptation des nouveaux éléments. Les nouveaux équipements auront des systèmes de fermeture soumis à VISA du MOE.

Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n°1-3230 du Détail Estimatif.

Si l'état du linteau existant n'est pas jugé satisfaisant durant les travaux, il sera remplacé à l'identique. L'Entreprise doit prévoir cette prestation dans son offre au prix n°1-3230 du Détail Estimatif.

3.3.1.4. Amenée des réseaux dans le bâtiment

L'Entreprise réalisera les aménagements nécessaires pour l'amenée des réseaux dans la Capitainerie, au niveau du nouveau portail Est. Les points d'amenée des réseaux seront définis par le titulaire du lot n°3 : l'Entreprise respectera les prescriptions établies, notamment avec les arrivées électriques au niveau du coffret ajouté dans le portail Est.

Les travaux comprennent :

- La réalisation des réservations et terrassements pour les traversées de voile,
- La fourniture et la pose de fourreaux en attente pour les pénétrations des réseaux dans le bâtiment côté Est.

Cette prestation est rémunérée forfaitairement au prix n°1-3260 du Détail Estimatif.

3.3.2. Travaux d'aménagement de la calade du Somail :

3.3.2.1. Restauration de la calade existante

La calade située en rive droite le long du quai entre le Pont-Vieux et la Capitainerie est en mauvais état et sera reprises sur environ 160 m². L'ouvrage existant sera documenté afin de le restaurer à l'identique (nature des pierres de calades, motif existant). Une planche d'essai soumise à la validation de l'architecte sera au préalable réalisée par l'Entreprise. Les galets seront systématiquement posés verticalement et à touche-touche.



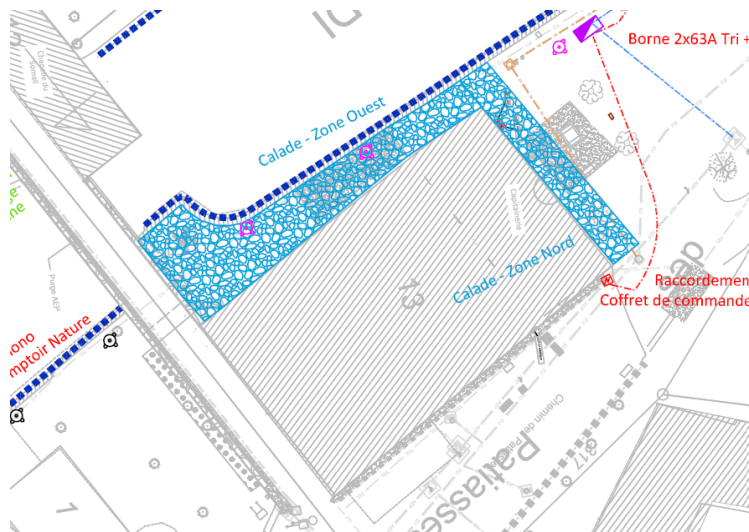
Figure 8 Calade à reprendre sur le quai maçonné de la capitainerie du Somail

L'entreprise prendra en compte les spécificités du site pour reproduire le motif de la calade et son caractère patrimonial. Avant réalisation, elle soumettra un protocole et une fiche d'approvisionnement pour validation du MOE.

La dalle béton existante de 35 m² et 0,2 m d'épaisseur environ sera démolie avec précaution pour préserver et réutiliser les pierres situées en-dessous. Cette prestation est rémunérée au m² au prix n°1-2341 du Détail Estimatif.

La calade sera déposée et les pierres en bon état seront nettoyées afin d'être réutilisées. De nouvelles pierres de teinte similaire à l'existant devront être prévues par l'Entreprise en complément. Cette prestation est rémunérée au m² au prix n°1-2380 du Détail Estimatif.

Le palmier présent à proximité du Pont Vieux sera abattu et dessouché. Son emprise sera recouverte par la nouvelle calade. Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n°1-2112 du Détail Estimatif.



3.3.2.2. Réaménagement de l'esplanade Nord

L'esplanade localisée au Nord de la Capitainerie présente actuellement une dalle béton de dimensions 6 x 6 m pour une épaisseur de 0,2 m environ.

Cette dalle sera démolie puis remblayée avec de la GNT 0/20 et compactée pour un volume d'environ 9 m3 environ. Cette prestation est rémunérée au m3 au prix n°1-4290 du Détail Estimatif.

Une calade de type gros galets au rendu identique à la calade du quai maçonné sera installée le long de la façade Nord sur environ 70 m2. Une planche d'essai soumise à la validation de l'architecte sera au préalable réalisée par l'Entreprise. Cette prestation est rémunérée au m2 au prix n°1-2381 du Détail Estimatif.



Figure 10 Esplanade Nord – Capitainerie du Somaïl

Une bande circulaire en béton de 3m de largeur sera réalisée devant la future entrée en façade Nord de la capitainerie, afin de faciliter l'accès aux Personnes à Mobilité Réduite. Cette bande sera couverte par des dalles carrossables façon pierre pour respecter le caractère patrimonial du site et permettre la circulation des Personnes à Mobilité Réduite.

Un dispositif de guidage des eaux pluviales en pied de façade de la capitainerie sera intégré à la nouvelle calade : une pente de 2% sera prévue sur 60-80 cm pour diriger les eaux vers une légère dépression d'environ 20 cm de largeur.

Cette prestation est rémunérée au m2 au prix n°1-2382 du Détail Estimatif.

3.3.3. Travaux de désamiantage des bâtiments de Port la Robine

Les travaux sont soumis au Code du travail, au Code la santé publique et au Code de l'environnement.

Ils respecteront le Guide ED 6091 de l'INRS, la norme NF X 46-021, ainsi que les arrêtés et décrets en vigueur, notamment l'arrêté relatif aux transports de marchandises dangereuses.

3.3.3.1. Atelier

Le Repérage Amiante Avant Travaux réalisé par le Bureau Veritas est fourni en annexe 5 (rapport 21095115/S5/7/AM-RTV). Le diagnostic amiante /plomb a mis en évidence la présence d'amiante dans les tôles constituant la toiture de l'atelier, pour une surface inclinée d'environ 182 m2. Avant d'intervenir sur le bâtiment, les tôles seront déposées et évacuées en décharge agréée.

Les travaux comprennent :

- Plan de retrait ou de confinement des matériaux soumis au Maître d'œuvre et au CSPS, avant envoi à l'Inspection du Travail et à la CARSAT ;
- Préparation et sécurité du site : documents de chantier (plan de confinement, attestations du personnel, procédures de traitement et d'évacuation des déchets, contrôles...), repérage des éléments amiantés sur site, balisage du chantier et périmètre de sécurité (confinement), calfeutrement de la zone avec éclairage, sas, extracteurs et traitement des eaux de lavage, plans de circulation et zones de stockage temporaires des déchets amiantés et non dangereux en containers cadenassables ;
- Organisation des travaux : micro-confinement ou travail en site ouvert avec périmètre contrôlé, sas déchets, contrôle météo pour planifier les déposes en fonction du vent ;
- Travaux de désamiantage : sous-section 3, méthode humide, EPI (protection respiratoire individuelle à ventilation assistée, tenue jetable à usage unique) et EPC ;
- Déchets et traçabilité : fiche d'identification des déchets, CAP (Certificat d'Acceptation Préalable) avant travaux, BSDA (Bordereau de Suivi des Déchets d'Amiante, Cerfa n°11861) à chaque enlèvement, Procédure sur la plateforme Track déchets et filière (dangereux ou non) ;
- Fin de travaux : examen visuel, nettoyage de la zone, prélèvements et mesures de première restitution, repli.

L'Entreprise établira une procédure détaillée pour le désamiantage de l'atelier.

Cette prestation est rémunérée forfaitairement au prix n°1-3110 du Détail Estimatif.

3.3.3.2. Sanitaires

Le Repérage Amiante Avant Travaux réalisé par le Bureau Veritas est fourni en annexe 5 (rapport 21095115/S5/7/AM-RTV). Le diagnostic amiante /plomb a mis en évidence la présence de fibre d'amiante de type chrysotile dans le bâtiment :

- 40 m² de toiture et de plafond,
- 8 fenêtres (joints de mastic de vitrage).

Les éléments contenant de l'amiante seront déposés et évacués en décharge agréée avant les travaux de démolition des sanitaires.

Les travaux comprennent :

- Plan de retrait soumis au Maître d'œuvre et au CSPS avant envoi à l'Inspection du Travail et à la CARSAT ;
- Préparation et sécurité du site : repérage des éléments amiantés sur site, balisage du chantier, périmètre de sécurité, plans de confinement, circulation et zones de stockage temporaires des déchets amiantés et non dangereux en containers cadenassables ;
- Organisation des travaux : micro-confinement ou travail en site ouvert avec périmètre contrôlé, sas déchets, contrôle météo pour planifier les déposes en fonction du vent ;
- Travaux de désamiantage : sous-section 3, méthode humide, EPI/EPC ;
- Déchets et traçabilité : fiche d'identification des déchets, CAP (Certificat d'Acceptation Préalable) avant travaux, BSDA (Bordereau de Suivi des Déchets d'Amiante, Cerfa n°11861) à chaque enlèvement, Procédure sur la plateforme Track déchets et filière (dangereux ou non) ;
- Fin de travaux : examen visuel, nettoyage de la zone, repli.

L'Entreprise établira une procédure détaillée pour le désamiantage des sanitaires.

Cette prestation est rémunérée forfaitairement au prix n°1-3120 du Détail Estimatif.

3.3.4. Travaux sur l'atelier de Port la Robine

L'atelier étant destiné à recevoir les futurs sanitaires, une attention particulière sera portée sur la continuité de service. Le bâtiment devra être ainsi réceptionné avant de commencer la démolition des sanitaires existants.

3.3.4.1. Reprise de la toiture

Un diagnostic structure de l'atelier a été réalisé par le Bureau Veritas en 2024. La toiture existante est insuffisante et doit être remplacée. La nouvelle toiture sera réalisée en tuiles canal portées sur une nouvelle charpente en bois sur une surface inclinée d'environ 182 m². Cette nouvelle structure présentera un débord de part et d'autre du bâtiment, la nouvelle toiture devra respecter les dimensions (pente) de l'existant. Cette prestation est rémunérée au m² au prix n°1-3251 du Détail Estimatif.

Ces travaux nécessitent d'adapter la structure du bâtiment pour reprendre les efforts. Ainsi, 12 piliers en maçonnerie enduite (avec jambe-de-force poteau-sablière) seront créés à l'extérieur du bâtiment pour reprendre les efforts de la toiture. Les poteaux seront de section 50 x 50 cm et de 250 cm de hauteur et fondés sur des massifs béton. Ces dimensions seront justifiées par note de calculs.

Toutes les adaptations de la nouvelle charpente sont incluses à la prestation. L'ensemble des éléments de la charpente devra être justifié par note de calculs. Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n°1-3360 du Détail Estimatif.

L'Entreprise établira une procédure détaillée pour la dépose de la toiture existante et l'installation de la nouvelle toiture.



Figure 11 Charpente existante dans l'atelier de Port la Robine

3.3.4.2. Reprise des enduits

Les murs du bâtiment en plaques de béton seront conservés et revêtus d'un enduit à la chaux sur 180 m² environ. Cette prestation est rémunérée au m² au prix n°1-3240 du Détail Estimatif et intègre toutes les dispositions de mise en œuvre y compris la dépose des volets/grilles existants.



Figure 12 Vue extérieure de l'atelier de Port la Robine

3.3.4.3. Remplacement des accès

Les 2 portes d'accès existantes Nord et Sud de l'atelier seront déposées et remplacées par des portes en bois et la porte d'accès Est sera remplacée par une porte d'accès en bois massif (sur le modèle de la capitainerie du Somail). Les nouveaux équipements auront des systèmes de fermeture soumis à VISA du MOE. Des échantillons seront soumis à la validation de l'architecte au préalable.

Les portes Nord et Sud seront simples, la porte Est sera à double vantaux. Les ouvertures se feront comme l'existant. Après dépose des portes, l'Entreprise effectuera un relevé précis des côtes de l'ouvrage afin de vérifier l'adaptation des nouvelles portes.

Cette prestation est rémunérée à l'unité aux prix n°1-3200 et 3201 du Détail Estimatif.

3.3.4.4. Reprise des menuiseries

Les 10 fenêtres existantes seront déposées puis remplacées par des fenêtres double vitrage avec cadre en bois. L'ensemble des fenêtres devront présenter un ouvrant intérieur et intégrera un oscillo-battant. Des échantillons seront soumis à la validation de l'architecte au préalable.

Après dépose des fenêtres, l'Entreprise effectuera un relevé précis des côtes de l'ouvrage afin de vérifier l'adaptation des nouvelles fenêtres.

Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n°1-3170 du Détail Estimatif.

3.3.5. Démolition des sanitaires de Port la Robine

Après les travaux de désamiantage des sanitaires et l'aménagement de l'atelier, le bâtiment des anciens sanitaires sera démoli et les gravats évacués en décharges agréée.

Le bâtiment sera démoli par des méthodes permettant de limiter l'impact sur l'environnement (poussière, bruits, circulation, etc...).

L'Entreprise devra s'assurer de la consignation effective des réseaux existants au préalable.

Un périmètre de sécurisation avec balisage sera prévu autour du bâtiment.

L'Entreprise assurera le suivi et la traçabilité des déchets évacués.

Cette prestation est rémunérée au forfait au prix n°1-3270 du Détail Estimatif.

4. Livret 2.0 : LOT n°2 – Aménagement des berges

4.1. Généralités

Le présent document constitue le Livret 2.0 relatifs aux travaux d'aménagement des berges. Il a pour objet de décrire les Prestations, Fournitures, Travaux relatifs à la stabilisation et à l'aménagement des berges sur les sites du Somail, de Port la Robine et du secteur intermédiaire à la charge du Titulaire, d'indiquer les garanties techniques de construction, fonctionnement et performances auxquelles les équipements et matériels devront satisfaire, de préciser l'étendue des contrôles à effectuer et de définir les tolérances sur les garanties au-delà desquelles les matériels pourront être refusés ou acceptés moyennant l'application de pénalités.

L'attention de l'entreprise est attirée sur la qualité architecturale des ouvrages qui est particulièrement remarquable. L'ensemble est Protégé au titre des Sites Classés. Le Canal du Midi est par ailleurs inscrit sur la liste du Patrimoine Mondial de l'Humanité par l'U.N.E.S.C.O.

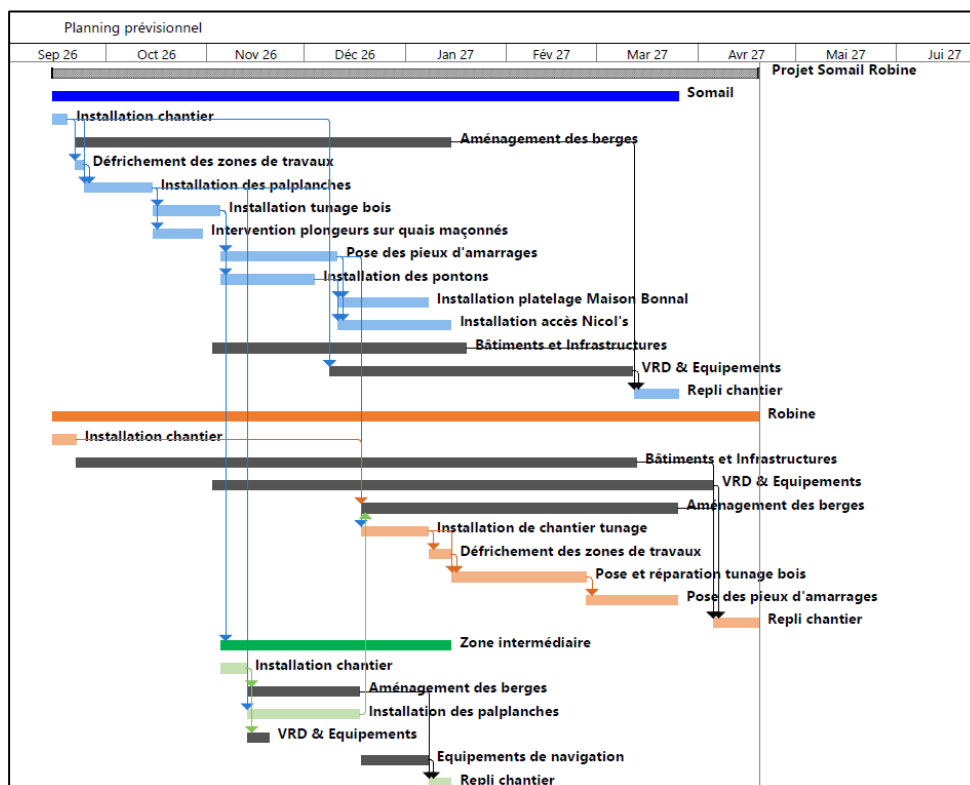
Les travaux devront donc être exécutés avec la technicité requise pour ce type de travaux et présenter la qualité qui est normalement exigée pour la restauration et la mise en valeur des Monuments Historiques et des Sites.

4.2. Phasage général des travaux du lot n°2

Sur le secteur, il n'existe plus de rive au profil d'origine, les berges ont été consolidées majoritairement par tunage. Il s'agit de piquets de bois qui retiennent des planches qui s'opposent à la poussée des terres. Différentes configurations sont observées sur les secteurs d'étude (tunage haut, bas, bas surmonté d'un grillage). Des secteurs de palplanches sont présents au niveau de la Porte Minervoise et au port vieux du Somail dans le prolongement de quais maçonnés.

Les travaux à réaliser doivent conduire au défrichement des berges, à leur stabilisation par la mise en place de palplanches et de tunage, et à l'aménagement de pontons, de platelage, d'accès et de pieux d'amarrage sur le hameau du Somail, le secteur intermédiaire, et sur le Port de la Robine. Ces travaux interviennent durant la période définie par le MOA entre le début du mois de septembre 2026 et la fin du mois de mars 2027 (7 mois).

Le phasage proposé pour les travaux du lot n°2 est le suivant :



Le phasage devra être réalisé en coordination avec les entreprises titulaires des autres lots, notamment pour la réalisation des réseaux.

4.3. Descriptions des travaux du lot n°2

L'attention du Titulaire est attirée sur la proximité immédiate des travaux à des ouvrages protégés au titre des Monuments Historiques : Chapelle Saint-Pierre, Pont-Vieux et Glacière, qui présentent déjà des désordres visibles. Il ne sera en aucun cas toléré que les travaux endommagent ces monuments, ainsi que tout autre ouvrage ou bâtiments situé à proximité dans les 3 secteurs concernés.

Dans ce cadre, l'Entreprise devra prévoir tous les moyens permettant la surveillance, la protection et la préservation de l'existant à proximité du chantier. Les vibrations provoquées par les travaux devront être strictement limitées et des cibles permettant la mesure et le suivi des déplacements sur les bâtiments à proximité devront être prévues durant toute la durée du chantier. Dans le cas où des vibrations seraient constatées, l'Entreprise sera invitée à revoir sa méthodologie et son matériel de travail.

Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent :

- Secteur Somail :
 - Détection et piquetage des réseaux existants avant le démarrage des travaux,
 - Travaux de stabilisation des berges :
 - Débroussaillage des berges, abattage et dessouchage des arbres,
 - Remplacement des palplanches existantes en rive droite par des palplanches autostables, y compris terrassement préalable pour le retrait et la mise en place des palplanches avant remblaiement, travaux de recépage, habillage de type tunage bois,
 - Mise en œuvre de palplanches devant le rideau de palplanches existant en rive gauche, y compris travaux de mise en œuvre de tirants entre les 2 rideaux de palplanches,

- recépage, comblement de l'espace entre les deux rideaux au béton, habillage de type tunage bois,
 - Reprise du tunage existant en rive gauche en amont du Pont-Vieux : terrassement, remplacement du tunage, géotextile, remblaiement,
 - Création de tunage en rive droite et en rive gauche à l'aval du Pont-Vieux,
 - Travaux de maçonnerie subaquatique pour rénover les bajoyers existants en rive droite,
- Travaux d'aménagement des berges :
 - Installation de 2 pontons en béton pour réorganiser le stationnement des bateaux sur la concession de location Nicols Le Somail, y compris pieux en acier et platelage bois,
 - Remplacement du platelage bois existant au droit de la concession de location Nicols Le Somail par une vingtaine d'accès ponctuels fondés sur pieux et longrines, y compris platelage bois,
 - Remplacement du platelage bois existant devant la maison Bonnal,
 - Remplacement des pieux d'amarrage existants par des pieux en acier, y compris scellement des têtes de pieux au mortier,
 - Création en rive droite de part et d'autre du Pont-Vieux de bollards en béton basé sur les bollards en pierre existants, y compris moulage et prototypes.
- Secteur Robine :
 - Détection et piquetage des réseaux existants avant le démarrage des travaux,
 - Travaux de stabilisation des berges :
 - Débroussaillage des berges, abattage et dessouchage des arbres,
 - Remise en état du tunage existant en rive Nord,
 - Création de tunage en rive Nord et en rive Sud,
 - Travaux d'aménagement des berges :
 - Remplacement des pieux d'amarrage existants par des pieux en acier, y compris scellement des têtes de pieux au mortier,
- Secteur intermédiaire :
 - Détection et piquetage des réseaux existants avant le démarrage des travaux,
 - Travaux de stabilisation des berges :
 - Débroussaillage des berges, abattage et dessouchage des arbres,
 - Mise en œuvre de palplanches devant le rideau de palplanches existant en rive gauche, y compris travaux de recépage, comblement de l'espace entre les deux rideaux au béton, habillage de type tunage bois,
 - Travaux d'aménagement des berges :
 - Remplacement des pieux d'amarrage existants par des pieux en acier, y compris scellement des têtes de pieux au mortier,

Le Titulaire devra dans un premier temps se rendre sur site pour relever et confirmer les cotes nécessaires à l'aménagement des berges.

Les aménagements proposés s'inscrivent dans les principes suivants qui découlent du travail de diagnostic historique et patrimonial du site :

- Les rives :

Pour homogénéiser la perception du canal, il est décidé de réduire la diversité des confortements à deux cas :

- Les quais en pierre historiques du Somail qui seront restaurés à l'identique de leurs dispositions d'origine.
- Les tunages bois haut, bas et grillagés sur l'ensemble du périmètre.

Quand des consolidations d'un autre type seront nécessaires comme des palplanches ou autre, elles seront ramenées au cas 2 en les habillant avec un tunage bois jusqu'au niveau de l'eau.

- Les équipements :
 - Piquets d'amarrages : les modèles seront ramenés à 2 types maximum :
 - Amarrages en pierre pour les quais maçonnés (moulage béton vieilli d'une borne pierre existante).
 - Piquets bas en métal dans les autres cas, couleur corten.

4.3.1. Secteur Somail

4.3.1.1. Travaux de stabilisation des berges

4.3.1.1.1. Défrichage

Avant la réalisation des travaux de stabilisation, les berges seront débroussaillées sur une bande de largeur de 3 m sur 76 ml environ.

Les arbres et arbustes gênants tels que des figuiers en bord de berges seront abattus et dessouchés. A ce jour les sujets gênants identifiés sont les suivants :

- 5 arbustes (diamètre inférieur à 30 cm) en bord de berge sur la rive droite en aval du Pont-Vieux.

Cette prestation est rémunérée aux prix n°2-2110 et 2-2120 du Détail Estimatif.

4.3.1.1.2. Travaux de palplanches

Les bâtiments à proximité des travaux ainsi que la chapelle Saint-Pierre présentant des fissures apparentes ne devront subir aucun dommage lié au remplacement des palplanches. Dans ce cadre, l'entreprise devra disposer d'un matériel adapté et les travaux ne devront pas présenter de vibrations pour les avoisinants. Des cibles permettant la mesure et le suivi des déplacements sur les bâtiments à proximité devront être prévues durant toute la durée du chantier. Dans le cas où des vibrations seraient constatées, l'Entreprise sera invitée à revoir sa méthodologie et son matériel de travail.

Sur le secteur du Somail, des atterrissements de sédiment sur la berge peuvent perturber la mise en œuvre des palplanches et l'amarrage des bateaux, un travail préparatoire de la berge sera réalisé sur tous les linéaires traités. Ces travaux seront suivis d'un levé bathymétrique de la zone.

4.3.1.1.2.1. Rive droite

Les palplanches existantes situées en rive droite dans la continuité du quai maçonné seront déposées avec soin et remplacées sur environ 11 ml.

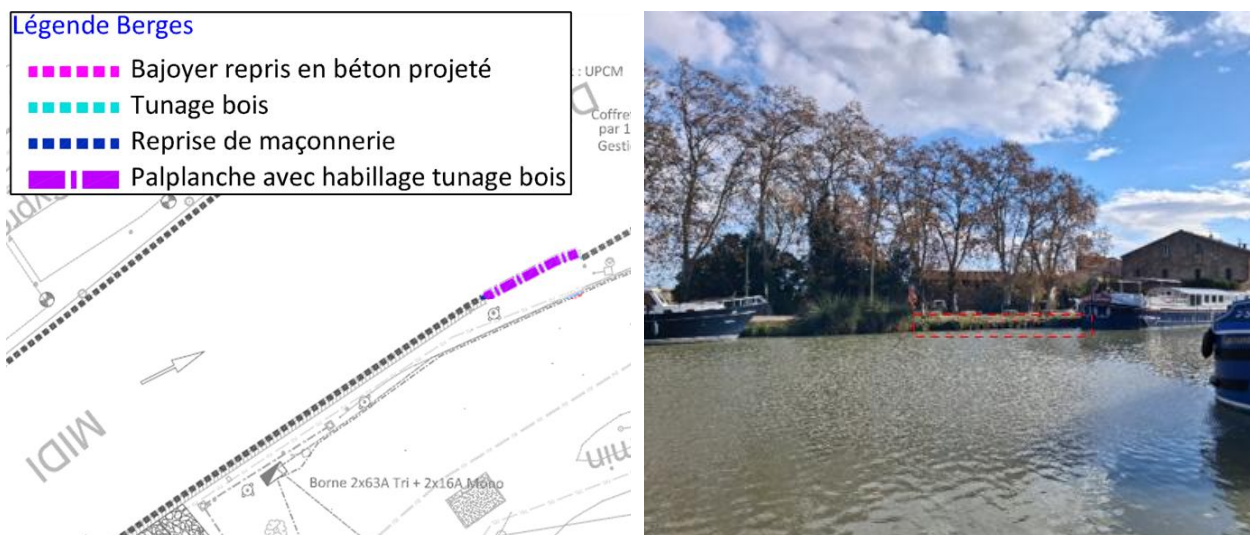


Figure 13 Palplanches en rive droite au Somail

Conformément à l'étude géotechnique G2 PRO fournie en annexe 6 (rapport C.25.41.175), les palplanches existantes seront remplacées par des palplanches autostables :

Caractéristiques	Palplanches RD Somail
Type	AZ 18-800 S240 ou équivalent
Dimensions indicatives	Largeur : 0,80 m Longueur : 7,80 m
Hauteur fichée	5,30 m
Ancrage	Alluvions anciennes – Sable limono-graveleux marron gris à galets, à marne argileuse marron

Tableau 1 Caractéristiques des nouvelles palplanches en RD du Somail

Le nouveau rideau de palplanches devra être justifié par note de calculs.

Cette prestation est rémunérée aux prix n°2-2210 et 2-2212 du Détail Estimatif. Conformément à l'étude géotechnique, des préforages seront réalisés avant la mise en place des palplanches pour éviter tout refus.

Avant la dépose, les berges seront déblayées sur environ 1 m de large pour permettre le retrait et la mise en fiche des palplanches. Les matériaux seront stockés sur site pour séchage et réutilisation pour le remblaiement après la pose des palplanches.

La dépose des palplanches s'effectuera depuis la berge avec un matériel adapté, sans impact sur les Monuments Historiques et les avoisinants. Cette prestation est rémunérée au ml au prix n°2-2216 du Détail Estimatif.

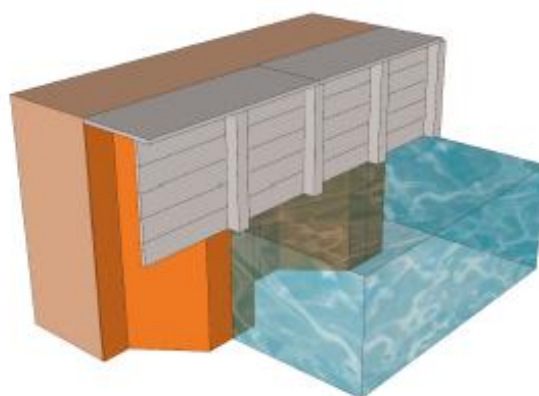
La mise en fiche et le battage des nouvelles palplanches seront réalisés depuis la berge avec un dispositif de fonçage adapté, sans impact sur les Monuments Historiques et les avoisinants.

Cette prestation est rémunérée au m2 au prix n°2-2213 du Détail Estimatif.

La zone d'intervention étant urbanisée, une attention particulière aux nuisances sonores sera apportée.

Une fois la mise en œuvre terminée, les palplanches seront recépées au niveau de la berge. Cette prestation est rémunérée au ml au prix n°2-2214 du Détail Estimatif.

Un habillage de type tunage bois en robinier avec des caractéristiques identiques au tunage projeté sur le site du Somail sera mis en place sur les palplanches. Conformément au permis de construire, la structure finale (palplanches + habillage bois) sera positionnée légèrement en retrait dans la berge (environ 10 cm) vis-à-vis du quai maçonné. L'habillage bois des palplanches aura une hauteur d'environ 0,60 m pour descendre à environ 20 cm en dessous du niveau d'eau du Canal. Cette prestation est rémunérée au ml au prix n°2-2240 du Détail Estimatif.



Habillage des palplanches
Schéma de principe

Figure 14 Principe d'habillage des palplanches

4.3.1.1.2.2. Rive gauche

Les palplanches existantes situées en rive gauche sur l'emplacement des péniches hôtels seront laissées en place.

Conformément à l'étude géotechnique G2 PRO fournie en annexe 6 (rapport C.25.41.175), de nouvelles palplanches autostables seront installées sur environ 15 ml devant l'ancien rideau de palplanches avec un espacement entre l'ancien rideau et le nouveau de 0,5 m.

Caractéristiques	Palplanches RG Somail
Type	AZ 18-800 S240 ou équivalent
Dimensions indicatives	Largeur : 0,80 m Longueur : 7,80m
Hauteur fichée	5,30 m
Ancrage	Alluvions anciennes – Sable limono-graveleux marron gris à galets, à marne argileuse marron

Tableau 2 Caractéristiques des nouvelles palplanches en RG du Somail

Le nouveau rideau de palplanches devra être justifié par note de calculs.

Cette prestation est rémunérée aux prix n°2-2210 et 2-2212 du Détail Estimatif. Conformément à l'étude géotechnique, des préforages seront réalisés avant la mise en place des palplanches pour éviter tout refus.

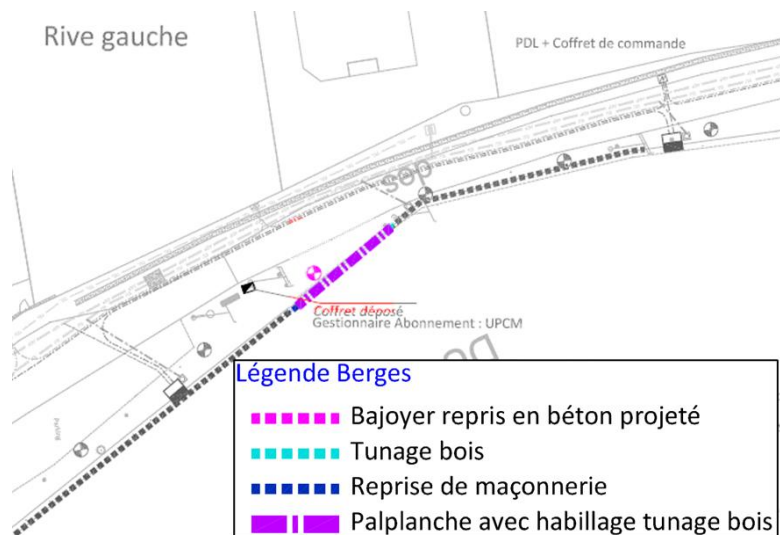


Figure 15 Palplanches en rive gauche au Somail

La mise en fiche et le battage des nouvelles palplanches seront réalisés depuis la berge avec un dispositif de fonçage adapté sans impact sur les Monuments Historiques et les avoisinants. Cette prestation est rémunérée au m2 au prix n°2-2213 du Détail Estimatif.

La zone d'intervention étant urbanisée, une attention particulière aux nuisances sonores sera apportée.

Une fois la mise en œuvre terminée, les palplanches seront recépées au niveau de la berge. Cette prestation est rémunérée au ml au prix n°2-2214 du Détail Estimatif.

L'espace entre les anciennes palplanches et les nouvelles palplanches sera bétonné sur environ 2 m de hauteur. Des barres de liaisonnement entre l'ancien rideau et le nouveau seront positionnées tous les 5 ml avant le coulage du béton. Cette prestation est rémunérée aux prix n°2-2218 et 2-2219 du Détail Estimatif.

Un habillage de type tunage bois avec des caractéristiques identiques au tunage projeté sur le site du Somail sera mis en place sur les palplanches. Cet habillage présentera une hauteur d'environ 0,60 m pour descendre à environ 20 cm en dessous du niveau d'eau du Canal. Cette prestation est rémunérée au ml au prix n°2-2240 du Détail Estimatif.

4.3.1.1.3. Tunage

4.3.1.1.3.1. Généralités

Sur le secteur du Somail, des atterrissements de sédiment sur la berge peuvent perturber la mise en œuvre des palplanches et l'amarrage des bateaux, un travail préparatoire sera réalisé sur tous les linéaires traités. Ces travaux seront suivis d'un levé bathymétrique de la zone.

Les tunages du secteur Somail sont considérées comme des protections anti-érosion. En effet, les secteurs concernés ont des berges nues « stables » qui présentent des désordres liés à une forte érosion au niveau du battillage, le tunage n'est donc pas considéré comme un ouvrage de soutènement.

A ce titre, le nouveau tunage sera identique au tunage existant :

Caractéristiques	Tunage
Matière de la structure des éléments	Robinier classe 4
Dimensions des pieux	Section carrée 160 x 160 mm Longueur : 6.50 m Espacement : 1 m
Dimensions du bardage	Section rectangulaire Largeur : 250 mm Longueur : 1000 mm Epaisseur minimale : 45 mm

Tableau 3 Caractéristiques du tunage

Les pieux seront mis en œuvre depuis la berge. Leur dimensionnement devra être justifié par note de calculs.

Si nécessaire, le renforcement de la structure pourra être effectué à l'aide de tirants en retrait du tunage en bois type châtaigner, de diamètre 20 cm et de longueur 4 m, ou inox à dimensionner. Les tirants seront raccordés aux pieux par du câblage 5 mm en inox. Le ratio 1 tirant pour 3 pieux de tunage devra être respecté. Cette prestation est rémunérée au ml au prix n°2-2222 du Détail Estimatif.

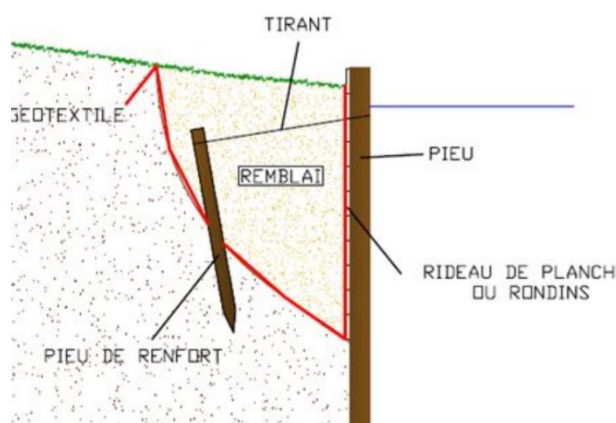


Figure 16 Schéma du renfort de tunage par tirant (source : serpe.fr)

Le rapport géotechnique souligne la compacité forte des terrains pouvant engendrer des refus de battage. Le prix n°2-2221 du Détail Estimatif intègre l'hypothèse de réalisation des préforages préconisée par l'étude géotechnique pour l'installation des pieux, ainsi que la mise en place par forage si nécessaire.

Un film géotextile de 3 m de long sera installé sur le linéaire entre les terres et la structure afin de limiter les pollutions dans le canal et le pourrissement des éléments en bois. Il sera ensuite recouvert d'un remblai de 1 m³ de terre végétale (surfacée et compactée) par mètre linéaire traité. Cette prestation est rémunérée aux prix n°2-2250 et 2-2280 du Détail Estimatif.

4.3.1.1.3.1. Rive gauche en amont du Pont-Vieux

Le tunage bas existant est en mauvais état et sera repris sur environ 15 ml. Cette prestation est rémunérée au ml au prix n°2-2230 du Détail Estimatif.

Avant la dépose, les berges seront déblayées sur environ 1 m de large pour permettre le retrait et la mise en œuvre du tunage. Les matériaux seront stockés sur site pour séchage et réutilisation pour le remblaiement après la pose.

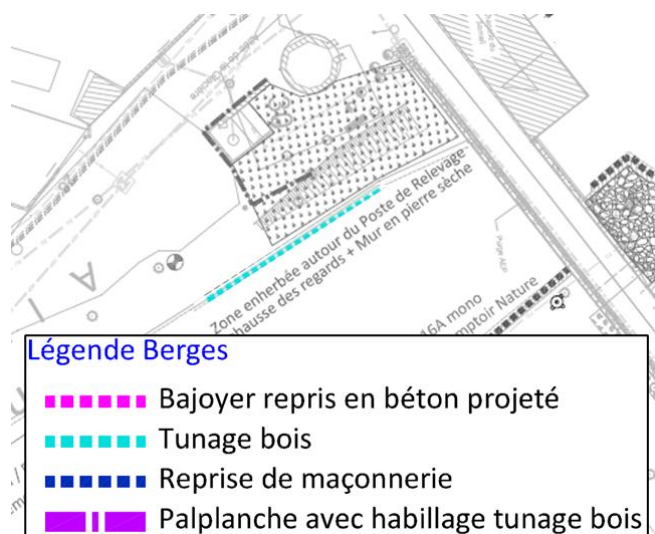


Figure 17 Tunage à reprendre en rive gauche amont au Somail

4.3.1.1.3.1. Rive droite en aval du Pont-Vieux

Les berges naturelles dans la continuité des palplanches existantes sont en mauvais état et seront reprises par la création d'un tunage bois bas sur environ 15 ml.

Avant la dépose, les berges seront déblayées sur environ 1 m de large pour permettre le retrait et la mise en œuvre du tunage. Les matériaux seront stockés sur site pour séchage et réutilisation pour le remblaiement après la pose.

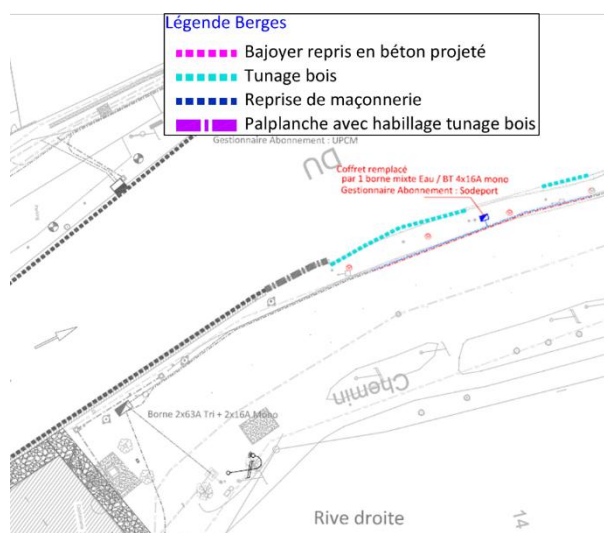


Figure 18 Tunage en rive droite aval au Somail

4.3.1.1.3.1. Rive gauche en aval du Pont-Vieux

Les berges naturelles dans la continuité des palplanches existantes sont en mauvais état et seront reprises par la création d'un tunage bois bas sur environ 25 ml.

Avant la dépose, les berges seront déblayées sur environ 1 m de large pour permettre le retrait et la mise en œuvre du tunage. Les matériaux seront stockés sur site pour séchage et réutilisation pour le remblaiement après la pose.

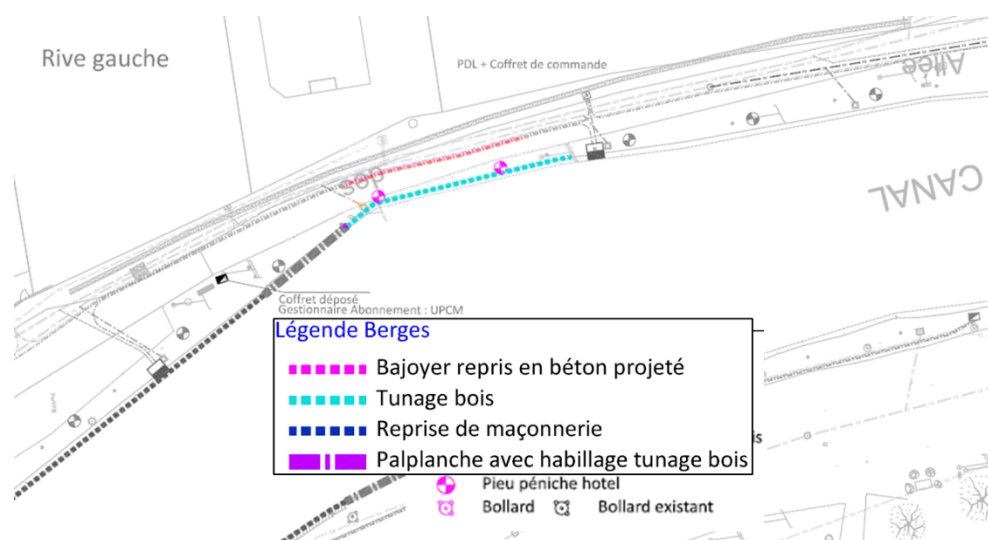


Figure 19 Tunage en rive gauche aval au Somail

4.3.1.1.4. Rénovation des bajoyers

Le relevé subaquatique des maçonneries en rive droite et en rive gauche du Somail est fourni en annexe 7.

Les bajoyers maçonnés seront réparés. Ces travaux seront réalisés par l'intervention de plongeurs spécialisés. Cette prestation est rémunérée aux prix n°2-2350, 2-2360 et 2-2370 du Détail Estimatif.

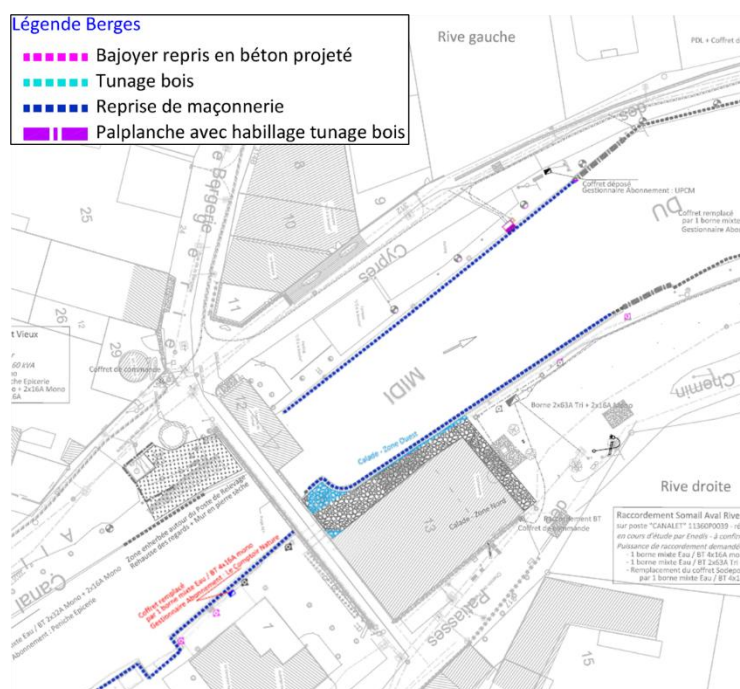


Figure 20 Reprise des bajoyers maçonnés au Somail

Les travaux consistent en :

- Récupération des pierres manquantes dans le fond du canal,

- Préparation des assises par burinage,
- Remise en place des pierres et rejointement à l'aide d'une résine de type Epicol T ou équivalent,
- Confortement des pierres instables,
- Reprise des joints à l'aide d'une résine de type Epicol T ou équivalent,

La résine utilisée sera soumise à l'agrément du MOE et de l'Architecte des Monuments Historiques.

L'Entreprise soumettra une procédure détaillée pour la réalisation de ces travaux subaquatiques. Ces travaux sont soumis au Code du travail. Une attention particulière sera portée sur les mesures pour éviter toute pollution.

4.3.1.2. Travaux d'aménagement des berges

4.3.1.2.1. Installation de pontons sur la concession de location

La concession de location de bateaux Nicols Le Somail est installée en amont du hameau, au Sud de la maison Bonnal.

Les travaux prévoient l'installation de 2 pontons pour réorganiser le stationnement du site. Ils permettront de reprendre les efforts des 18 embarcations amarrées cul à quai. Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n°2-2450 du Détail Estimatif.

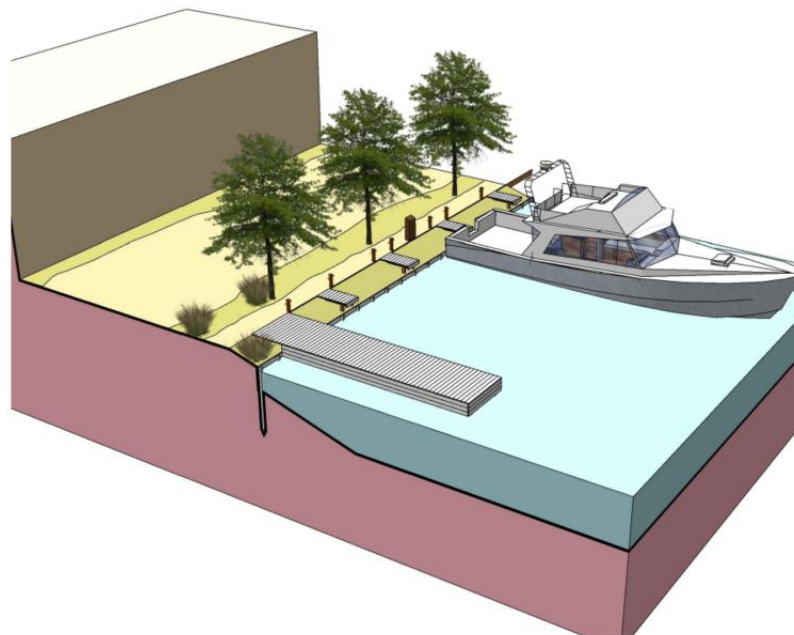
Caractéristiques	Pontons
Matériau	Béton armé
Dimensions	Largeur : 2,00 m Longueur : 8,00 m
Cote	32.18 m NGF
Sections des poutres et chevêtres	Largeur : 0,40 m Hauteur : 0,50 m
Platelage	Bois – Robinier classe 4 antidérapant
Habillage latéral	Robinier classe 4 sur 50 cm de hauteur Lattes rainurées d'environ 20 cm de large et de 45 mm d'épaisseur minimum
Equipements en partie supérieure	6 taquets répartis uniformément de part et d'autre du ponton

Tableau 4 Caractéristiques des nouveaux pontons

Les pontons devront être justifiés par note de calculs. Les hypothèses à prendre en compte sont :

- Charge d'exploitation : 400 kg/m²
- Force nominale de service pour les taquets coté bateaux cul à quai vers le ponton : 3 T

- Force nominale de service pour les taquets coté bateaux cul à quai vers la berge : 7 T



Aménagement de la rive

Figure 21 Création de pontons au Somail

Les pontons seront portés sur des pieux battus (classe 5 catégorie 13) ancrés dans la couche des Alluvions anciennes – Sable limono-graveleux marron gris à galets, à marne argileuse marron conformément à l'étude géotechnique G2 PRO fournie en annexe 6 (rapport C.25.41.175), ou a minima dans la couche de limon sableux beige à argile limoneuse.

Caractéristiques	Pieux des pontons
Nombre	6
Matériau	Acier S235
Diamètre	508 mm
Epaisseur	16 mm
Longueur	6,30 m
Longueur d'ancrage	1,50 m

Tableau 5 Caractéristiques des pieux supportant les pontons

Les pieux devront être justifiés par note de calculs. L'intervention d'une grue à flèche treillis sera nécessaire pour fonder les pieux les plus éloignés vers le centre du canal. Conformément à l'étude géotechnique, des préforages seront prévus au préalable pour éviter tout refus.

Les têtes de pieux seront remplies de béton sur les 2 m supérieurs et couronnées de dés en béton armé, ou métalliques avec un traitement anticorrosion certifié ACQPA. Elles serviront d'appui aux poutres et chevêtres en béton armé qui forment le squelette du ponton et devront assurer la reprise des efforts horizontaux.

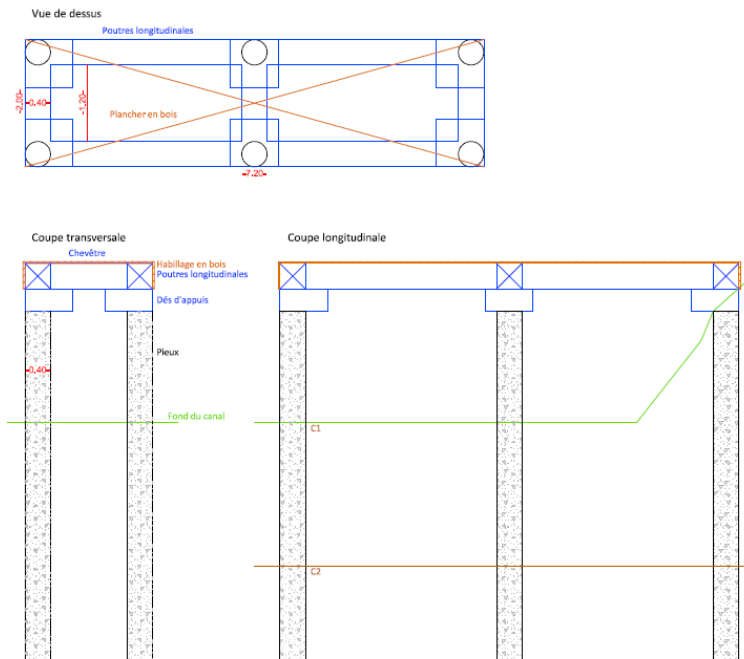


Figure 22 Pieux des nouveaux pontons

Les pontons seront équipés de taquets d'amarrage, ces taquets seront dimensionnés suivant les efforts à reprendre, pour chaque ponton :

- Côté bateaux cul à quai, un taquet 10T fixé au portique intermédiaire du ponton,
- Côté bateaux à couple, 4 taquets 5T fixés aux portiques (1 sur portique côté berge, 2 sur le portique intermédiaire et 1 sur le portique côté canal).

La fourniture et mise œuvre de ces taquets sont rémunérées à l'unité aux prix n°2-2250 et 2-2251 du Détail Estimatif.

4.3.1.2.2. Création d'accès ponctuels

Les berges actuellement utilisées en rive gauche par le loueur de bateaux Nicols présentent un platelage bois en mauvais état installé sur un tunage bois existant.

Le platelage existant sera déposé. Les berges seront aménagées avec une vingtaine d'accès ponctuels de dimensions 0,80 m x 1,40 m en robinier classe 4. Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n°2-2420 du Détail Estimatif.

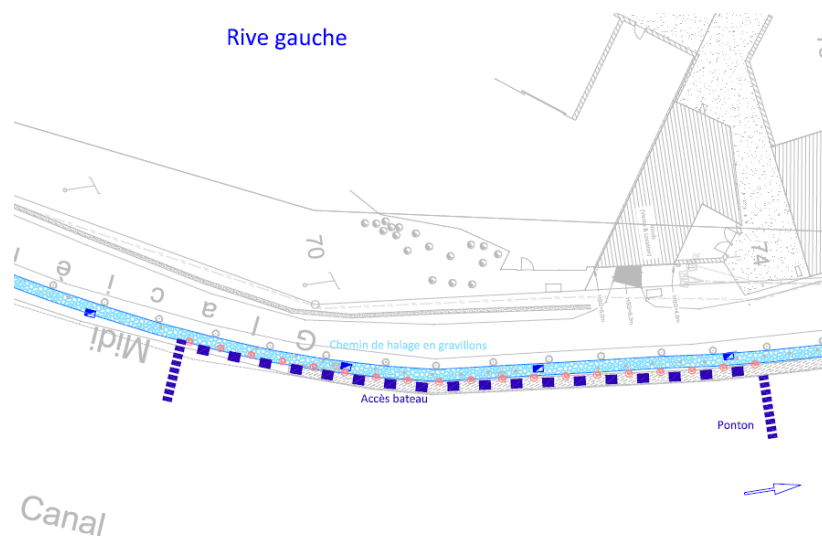


Figure 23 Accès à créer devant le loueur de bateaux

Ces aménagements seront installés avec un léger retrait sur le tunage bois existant afin de ne pas être endommagés par les bateaux lors des manœuvres d'accostage.

Ils seront fondés côté berge sur une longrine béton de section 40 x 40 cm environ, réalisée parallèlement à la berge. Les accès seront constitués de trois longerons métalliques type IPE 100 fixés par boulonnage sur la longrine.

Côté canal, les longerons viendront s'appuyer sur un chevêtre transversal côté berge, lequel, selon l'inclinaison de la berge, sera soutenu par deux pieux. Les pieux auront un profil carré 100 x 100 mm ou tube de section 100 à 150 mm et une longueur d'environ 2 m.

Un platelage bois antidérapant identique à celui des pontons recouvrera la structure. Une lame corten scellée dans la longrine délimitera le cheminement piéton.

L'ensemble des éléments devront être justifiés par note de calculs. La charge d'exploitation de ces accès sera de 400 kg/m².

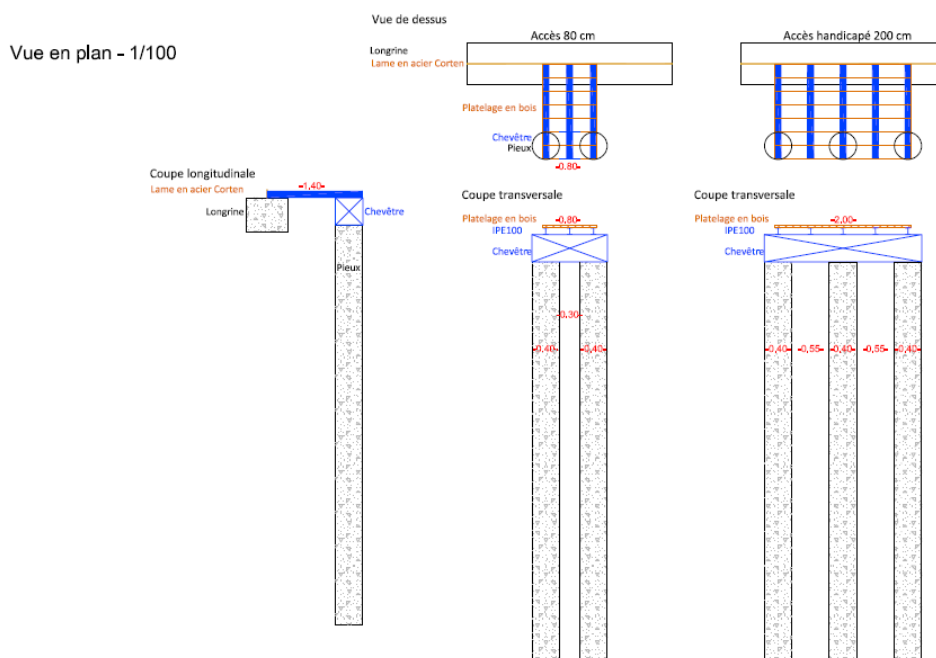


Figure 24 Schéma des accès ponctuels à créer

4.3.1.2.3. Remplacement du platelage bois de la maison Bonnal

Le platelage bois existant au droit de la maison Bonnal sera déposé.



Figure 25 Platelage existant à la maison Bonnal

Un nouveau platelage antidérapant en bois de 1,4 m de largeur sera installé sur environ 60 ml devant la maison Bonnal. Le bois et les dimensions des éléments de platelage seront similaires à ceux utilisés pour les accès aux bateaux (robinier classe 4, 0,80 m x 1,40 m). La charge d'exploitation du platelage sera de 400 kg/m². Cette prestation est rémunérée au m2 au prix n°2-2410 du Détail Estimatif.

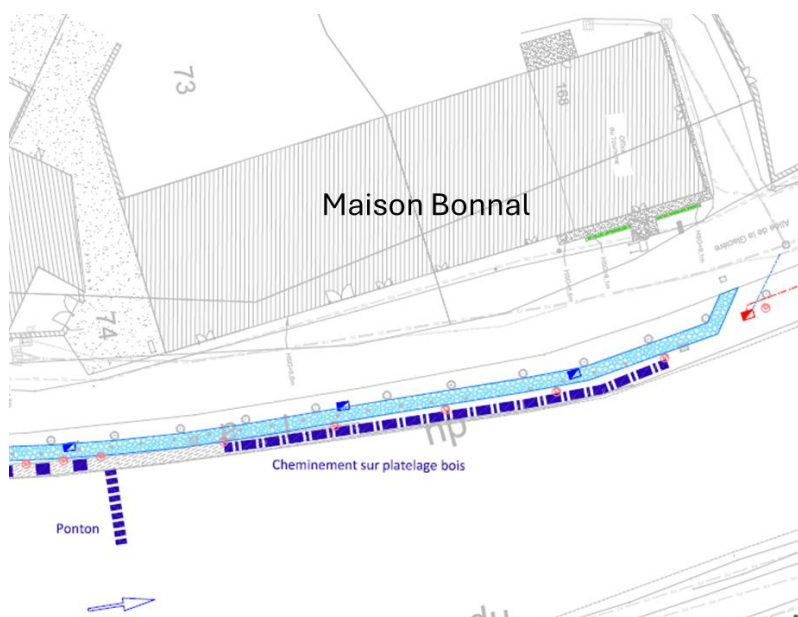


Figure 26 Platelage à créer devant la maison Bonnal

4.3.1.2.4. Remplacement des pieux d'amarrage

Les pieux d'amarrages existants sur le site du Somail seront déposés et remplacés par des pieux métalliques battus dans le sol depuis la berge (classe 5 catégorie 13). Les pieux présenteront des caractéristiques différentes selon leur implantation :

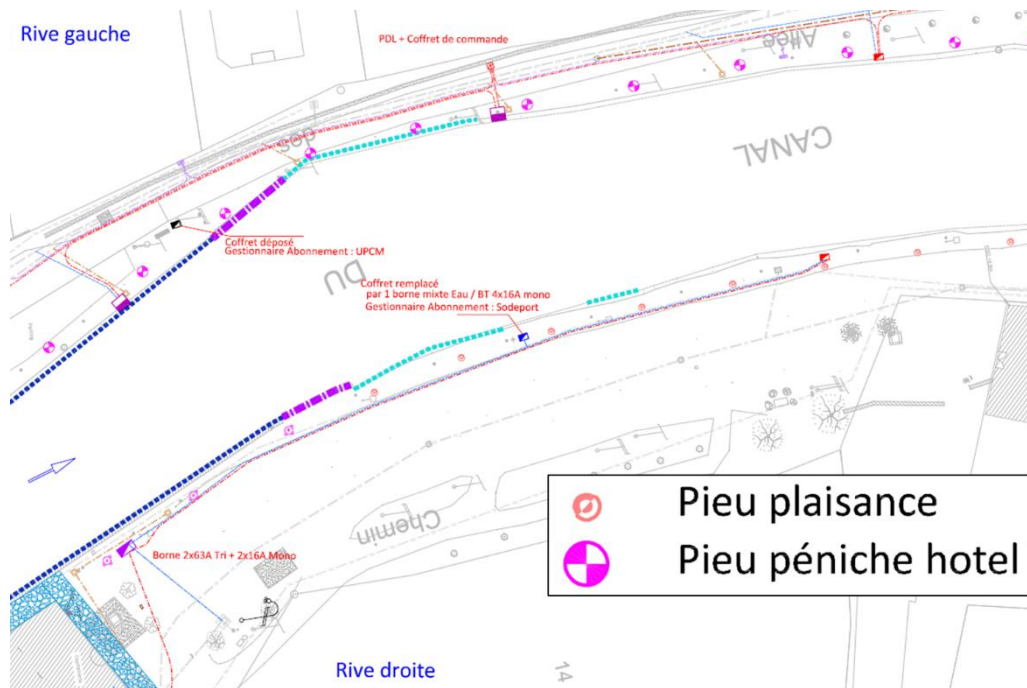


Figure 27 Exemple d'implantation de pieux d'amarrage au Somail

Caractéristiques	Pieux d'amarrage pour bateau de plaisance	Pieux d'amarrage pour péniche hôtel (gabarit Freyssinet)
Diamètre	152 mm	244 mm
Longueur	3,50 m	4,50 m
Epaisseur	12,50 mm	15,90 mm
Matériau pieu et tête	Acier S355 à S420	Acier S355 à S420
Nombre	49	28
Espacement	5 m au droit du loueur de bateaux 13 m	15 m
Réalisation	Voie terrestre	Voie terrestre
Diamètre extérieur tête	180 mm	250 mm
Hauteur tête	400 mm	400 mm

Tableau 6 Caractéristiques des pieux d'amarrage

Cette prestation est rémunérée à l'unité aux prix n°2-2510 et 2-2530 du Détail Estimatif.

Les pieux d'amarrage devront être justifiés par note de calculs. Les prix intègrent l'hypothèse de réalisation des préforages préconisée par l'étude géotechnique pour l'installation des pieux, ainsi que la mise en place par forage si nécessaire.

Les têtes de pieux seront chemisées sur les pieux battus et recepés. Le scellement des têtes sur les pieux sera réalisé à l'aide d'aciers HA, fixés à l'intérieur de la tête de pieu et descendant dans les pieux, ainsi que d'un mortier. Cette méthode permettra de préparer en amont les éléments d'amarrage, notamment par la soudure des tubes latéraux et l'application d'une peinture de couleur Corten, certifiée ACQPA, sur l'ensemble. Cette prestation est rémunérée à l'unité aux prix n°2-2542 et 2-2543 du Détail Estimatif.

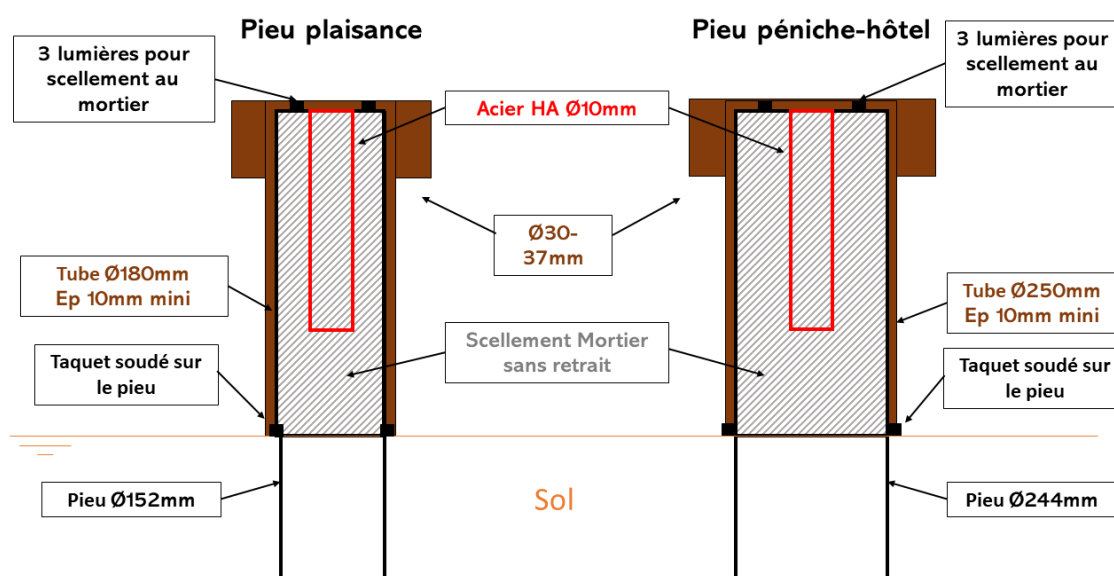


Figure 28 Coupe sur pieu d'amarrage

4.3.1.2.1. Création de bollards

De nouveaux bollards en béton seront installés en rive droite de part et d'autre du Pont-Vieux. Les nouveaux bollards seront moulés sur mesure : un moule basé sur les bollards en pierre existants sera conçu par l'Entreprise.

Un bollard étalon sera sélectionné au démarrage des travaux. Il est prévu la fourniture de 2 prototypes. Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n°2-2540 du Détail Estimatif.

La fourniture et la pose des nouveaux bollard avec socle sont rémunérées à l'unité au prix n°2-2541 du Détail Estimatif.

4.3.2. Secteur Robine

4.3.2.1. Travaux de stabilisation des berges

4.3.2.1.1. Défrichage

Avant la réalisation des travaux de stabilisation, les berges seront débroussaillées sur une bande de largeur de 3 m sur 400 ml environ.

Les arbres et arbustes gênants tels que des figuiers en bord de berges seront abattus et dessouchés. A ce jour les sujets gênants identifiés sont les suivants :

- 4 arbustes (diamètre inférieur à 30 cm) en bord de berge sur la rive sud.
- 4 arbres (diamètre supérieur à 30 cm) en bord de berge sur la rive sud.
- 1 arbre (diamètre supérieur à 30 cm) sur le talus en contrebas de l'atelier.

Cette prestation est rémunérée aux prix n°2-2110, 2-2112 et 2-2120 du Détail Estimatif.

4.3.2.1.2. Tunage

4.3.2.1.2.1. Travaux de réparation de l'existant

Le tunage bois haut existant en rive Nord nécessite d'être réparé localement sur environ 20ml.



Figure 29 Tunage existant endommagé en rive Nord - Robine

Le nouveau tunage sera identique à celui mis en œuvre sur le site du Somail.

Caractéristiques	Tunage
Matière de la structure des éléments	Robinier classe 4
Dimensions des pieux	Section carrée 160 x 160 mm Longueur : 6.50 m Espacement : 1 m
Dimensions du bardage	Section rectangulaire Largeur : 250 mm Longueur : 1000 mm Epaisseur minimale : 45 mm

Tableau 7 Caractéristiques du tunage

La mise en œuvre du tunage se fera par voie nautique (barge ou autre dispositif) pour éviter d'endommager le tunage existant et pallier au manque d'espace sur la berge. Tout autre disposition devra être justifiée par note de calcul.

Cette prestation est rémunérée au ml au prix n°2-2230 du Détail Estimatif.

4.3.2.1.2.2. Travaux de création d'un tunage bois haut

Sur les rives Nord et Sud de Port la Robine, les berges végétales sont en mauvais état.

Le tunage haut existant en rive Nord sera prolongé sur environ 120 ml et la rive Sud sera aménagée avec un tunage bois similaire à celui du site du Somail sur environ 280 ml. Le tunage sera de type renforcé comme exposé ci-avant.

Le renforcement de la structure sera effectué à l'aide de tirants en retrait du tunage en bois type châtaigner, de diamètre 20 cm et de longueur 4 m, ou inox à dimensionner. Les tirants seront raccordés aux pieux par du câblage 5 mm en inox. Le ratio 1 tirant pour 3 pieux de tunage devra être respecté. Cette prestation est rémunérée au ml au prix n°2-2222 du Détail Estimatif.

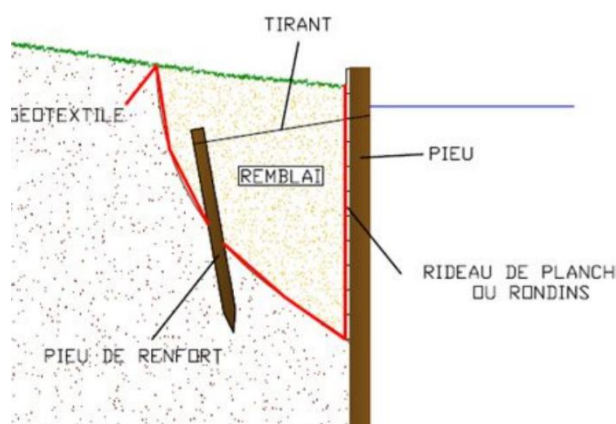


Figure 30 Schéma du renfort de tunage par tirant (source : serpe.fr)

La mise en œuvre du tunage se fera par voie nautique (barge ou autre dispositif) pour éviter d'endommager le tunage existant et pallier au manque d'espace sur la berge. Tout autre disposition devra être justifiée par note de calcul.

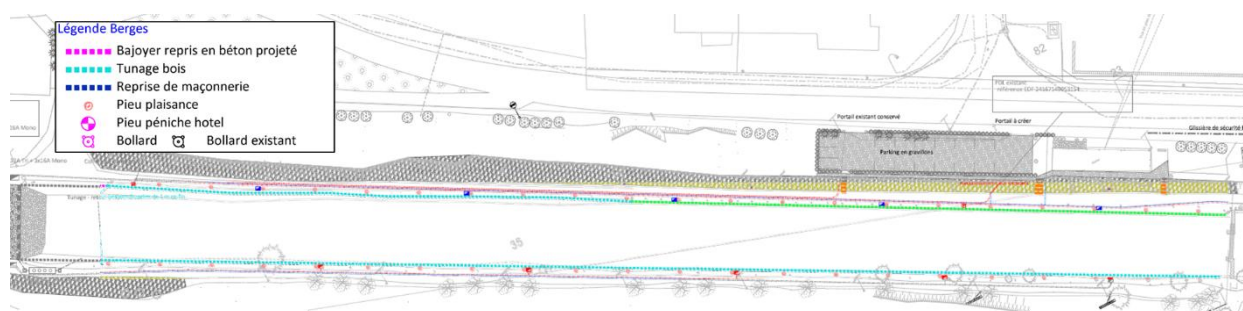


Figure 31 Prolongement du tunage à Port la Robine

La jonction avec les bajoyers béton à proximité de l'aire de carénage sera réalisée de manière similaire à l'extrémité Ouest du tunage existant en rive Nord :



Figure 32 Extrémité Ouest du tunage à Port la Robine

Cette prestation est rémunérée au ml au prix n°2-2220 du Détail Estimatif.

4.3.2.2. Travaux d'aménagement des berges

4.3.2.2.1. Remplacement des pieux d'amarrage

Les pieux d'amarrage existants seront déposés et 48 pieux pour bateaux de plaisance seront installés avec un espacement d'environ 13 m. Les pieux de Port la Robine seront installés par voie nautique. Ces modalités d'intervention résultent d'une volonté de ne pas endommager les berges avec les engins tout en optimisant le coût d'intervention.

Les pieux seront identiques à ceux pour les bateaux de plaisance du site du Somail.

Cette prestation est rémunérée à l'unité aux prix n°2-2520 et 2-2542 du Détail Estimatif.

Les prix intègrent l'hypothèse de réalisation des préforages préconisée par l'étude géotechnique pour l'installation des pieux, ainsi que la mise en place par forage si nécessaire.



Figure 33 Pieux d'amarrage existants à Port la Robine

Caractéristiques	Pieux d'amarrage pour bateau de plaisance
Diamètre	152 mm
Longueur	3,50 m
Epaisseur	12,50 mm
Matériau pieu et tête	Acier S355 à S420
Nombre	48
Espacement	13 m
Réalisation	Voie nautique
Diamètre extérieur tête	180 mm
Hauteur tête	400 mm

Tableau 8 Caractéristiques des pieux d'amarrage Robine

4.3.3. Secteur intermédiaire

4.3.3.1. Travaux de stabilisation des berges

4.3.3.1.1. Défrichage

Avant la réalisation des travaux de stabilisation, les arbres et arbustes gênants tels que des figuiers en bord de berges seront abattus et dessouchés. A ce jour les sujets gênants identifiés sont les suivants :

- 1 arbre de type figuier (diamètre supérieur à 30 cm) au niveau des palplanches de la Badorque.

Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n°2-2112 Détail Estimatif.

4.3.3.1.2. Travaux de palplanches

Les palplanches existantes en rive gauche du secteur intermédiaire seront laissées en place.



Figure 34 Palplanches existantes en rive gauche au secteur intermédiaire

Conformément à l'étude géotechnique G2 PRO fournie en annexe 6 (rapport C.25.41.175), de nouvelles palplanches autostables seront installées sur environ 51 ml devant l'ancien rideau de palplanches avec un espacement entre l'ancien rideau et le nouveau de 0,5 m.

Caractéristiques	Palplanches secteur intermédiaire
Type	AZ 18-800 S240 ou équivalent
Dimensions indicatives	Largeur : 0,80 m Longueur : 9,50m
Hauteur fichée	6,10 m
Ancrage	Alluvions anciennes – Silt gris à passages de grès et de tufs, sable aggloméré et marne argileuse

Tableau 9 Caractéristiques des nouvelles palplanches à la Badorque

Le nouveau rideau de palplanches devra être justifié par note de calculs.

Cette prestation est rémunérée aux prix n°2-2210 et 2-2212 du Détail Estimatif.

La mise en fiche et le battage des nouvelles palplanches seront réalisés depuis la berge avec un dispositif de fonçage adapté (utilisation de moises puis vibrofonçage, presse hydraulique ou battage). Cette prestation est rémunérée au m2 au prix n°2-2213 du Détail Estimatif.

Conformément à l'étude géotechnique, un préforage sera réalisé sur les 51 ml traités avant la mise en place des palplanches pour éviter tout refus.

Une fois le battage terminé, les palplanches seront recépées au niveau de la berge. Cette prestation est rémunérée au ml au prix n°2-2214 du Détail Estimatif.

L'espace entre les anciennes palplanches et les nouvelles palplanches sera bétonné sur environ 2 m de hauteur. Des barres de liaisonnement entre l'ancien rideau et le nouveau seront positionnées tous les 5 ml avant le coulage du béton. Cette prestation est rémunérée au prix n°2-2218 du Détail Estimatif.

Un habillage de type tunage bois avec des caractéristiques identiques au tunage projeté sur le site du Somail sera mis en place sur les palplanches. Cet habillage présentera une hauteur d'environ 0,50 m pour descendre à environ 20 cm en dessous du niveau d'eau du Canal. Cette prestation est rémunérée au ml au prix n°2-2240 du Détail Estimatif.

4.3.3.2. Travaux d'aménagement des berges

4.3.3.2.1. Remplacement des pieux d'amarrage

Les pieux d'amarrage existants seront déposés et 5 pieux pour péniche hôtel seront installés avec un espacement d'environ 13 m. Les pieux seront installés par voie terrestre. Ces modalités d'intervention résultent d'une volonté de ne pas endommager les berges avec les engins tout en optimisant le coût d'intervention.

Les pieux seront identiques à ceux du site du Somail.

Cette prestation est rémunérée l'unité aux prix n°2-2530 et 2-2543 du Détail Estimatif.

Les prix intègrent l'hypothèse de réalisation des préforages préconisée par l'étude géotechnique pour l'installation des pieux, ainsi que la mise en place par forage si nécessaire.

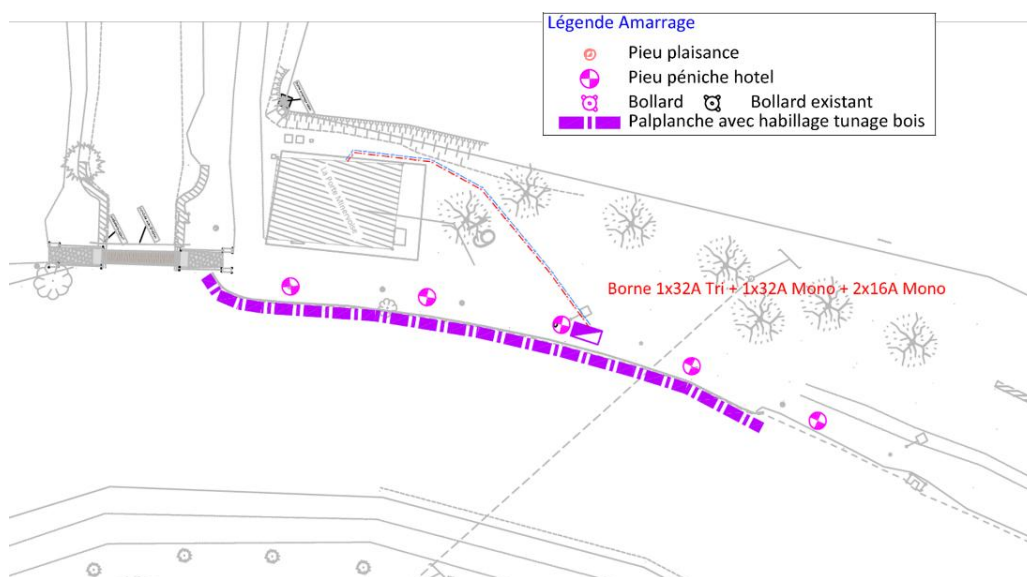


Figure 35 Travaux à réaliser au secteur intermédiaire

Caractéristiques	Pieux d'amarrage pour péniche hôtel (gabarit Freyssinet)
Diamètre	244 mm
Longueur	4,50 m
Epaisseur	15,90 mm
Matériau pieu et tête	Acier S355 à S420
Nombre	5

Espacement	13 m
Réalisation	Voie terrestre
Diamètre extérieur tête	250 mm
Hauteur tête	400 mm

Tableau 10 Caractéristiques des pieux d'amarrage Badorque

5. Livret 3.0 : LOT n°3 – VRD et équipements de navigation

5.1. Généralités

Le présent document constitue le Livret 3.0 relatifs aux travaux de VRD et équipements de navigation. Il a pour objet de décrire les Prestations, Fournitures, Travaux relatifs à l'aménagement paysager sur les sites du Somain et Robine, à l'installation d'équipements de navigation et à la mise en place des réseaux électriques, Télécommunication, Eaux Usées et AEP sur les sites du Somain et Robine à la charge du Titulaire, d'indiquer les garanties techniques de construction, fonctionnement et performances auxquelles les équipements et matériels devront satisfaire, de préciser l'étendue des contrôles à effectuer et de définir les tolérances sur les garanties au-delà desquelles les matériels pourront être refusés ou acceptés moyennant l'application de pénalités.

L'attention de l'entreprise est attirée sur la qualité architecturale des ouvrages qui est particulièrement remarquable. L'ensemble est Protégé au titre des Sites Classés. Le Canal du Midi est par ailleurs inscrit sur la liste du Patrimoine Mondial de l'Humanité par l'U.N.E.S.C.O.

Les travaux devront donc être exécutés avec la technicité requise pour ce type de travaux et présenter la qualité qui est normalement exigée pour la restauration et la mise en valeur des Monuments Historiques et des Sites.

5.2. Phasage général des travaux du lot n°3

Les sections du canal qui ne sont pas utilisées pour les accostages développent une végétation qui en plus de son agrément participe à la stabilité des rives érodées par le batillage.

Sur le secteur, les plantations de platanes en rives ont été remplacés récemment par des chênes sur une grande partie de cette section du canal. Des pins parasols sont présents dans la partie la plus au nord, ils sont associés à une zone de pinède. Les cyprès sont employés en alignements en limites de propriétés ou dans la continuité des façades.

Le creusement du canal a généré des terres excédentaires qui ont été entreposées sur les côtés, au-delà du chemin de halage, générant des talus plus ou moins importants. Ils sont partie intégrante du paysage caractéristique du canal.

Cependant, des stationnements non maîtrisés dégradent l'aspect général du canal.

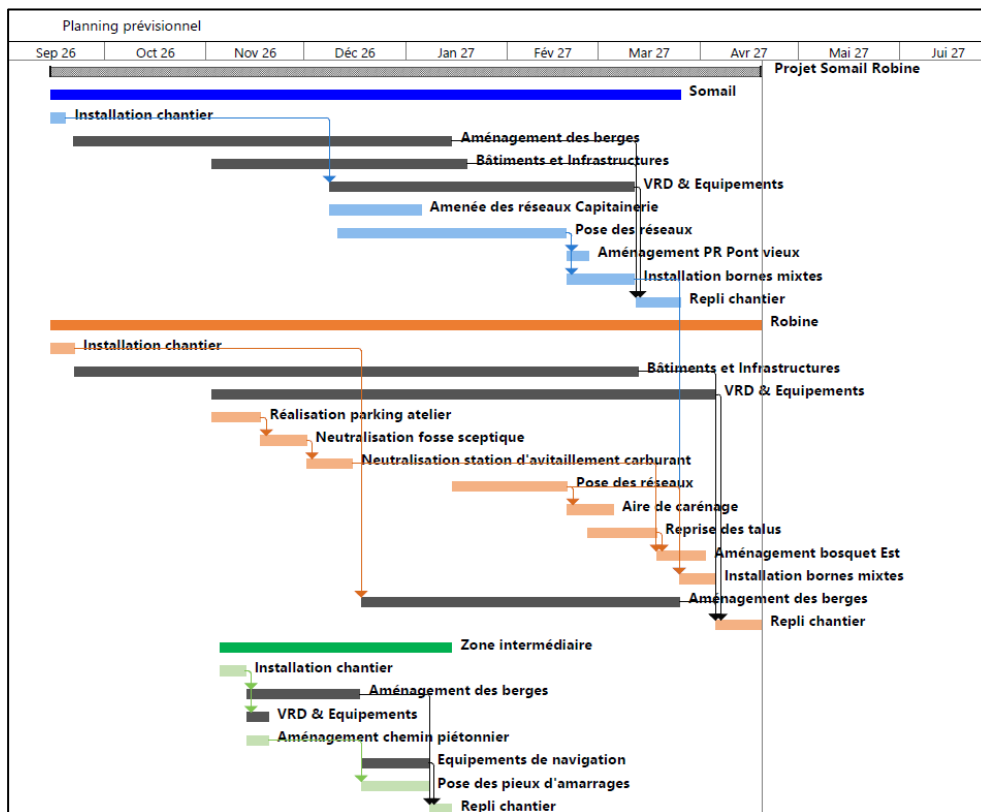
Les abords moins urbains du canal sont généralement bordés de champs. Toutefois, dans le secteur qui s'étend de la Porte Minervoise au port la Robine compris, les champs laissent la place à une végétation de forêt.

Les équipements actuellement présents sur les bords du canal sont divers : bornes électricité et eau, bornes EU, piquets d'amarrage, platelages et accostages. Ils forment un ensemble disparate et en mauvais état.

Les réseaux sont aériens au Somain, au sol et apparents au port la Robine.

Les travaux à réaliser doivent conduire à l'aménagement paysager et portuaire sur les sites du Somain et Robine. Ces travaux interviennent durant la période définie par le MOA entre le début du mois de septembre 2026 et la fin du mois de mars 2027 (7 mois).

Le phasage proposé pour les travaux du lot n°3 est le suivant :



Le phasage devra être réalisé en coordination avec les entreprises titulaires des autres lots, notamment pour la réalisation des réseaux.

5.3. Réception des réseaux

5.3.1. Réseaux humides

Les réseaux d'eau potable, Eaux usées et Eaux Pluviales, seront réceptionnés selon les critères et le format exigé par le Grand Narbonne, décrit dans le cahier des prescriptions techniques

Pour le réseau AEP :

- Plan de récolement suivant la charte du Grand Narbonne,
- Essais de potabilité réalisés par un organisme agréé par l'ARS,
- Essais de pression validés par le gestionnaire de réseaux,
- Essais de compactage sur remblais de tranchées réalisés par un organisme agréé.

Pour les réseaux Eaux Usées et Eaux Pluviales :

- Plan de récolement suivant la charte du Grand Narbonne,
- Passage caméra réalisé par un organisme agréé,
- Essais d'étanchéité réalisé par un organisme agréé,
- Essais de compactage sur remblais de tranchées réalisés par un organisme agréé.

5.3.2. Réseaux secs

Les réseaux secs seront réceptionnés suivant les prescriptions des concessionnaires en domaine public.

5.4. Descriptions des travaux du lot n°3

L'attention du Titulaire est attirée sur la proximité immédiate des travaux à des ouvrages protégés au titre des Monuments Historiques : Chapelle Saint-Pierre, Pont-Vieux et Glacière, qui présentent déjà des désordres visibles. Il ne sera en aucun cas toléré que les travaux endommagent ces monuments, ainsi que tout autre ouvrage ou bâtiments situé à proximité dans les secteurs concernés.

Dans ce cadre, l'Entreprise devra prévoir tous les moyens permettant la surveillance, la protection et la préservation de l'existant à proximité du chantier. Les vibrations provoquées par les travaux devront être strictement limitées et des cibles permettant la mesure et le suivi des déplacements sur les bâtiments à proximité devront être prévues durant toute la durée du chantier. Dans le cas où des vibrations seraient constatées, l'Entreprise sera invitée à revoir sa méthodologie et son matériel de travail.

Pour la réalisation des réseaux enterrés, les travaux devront respecter :

- Les Cahiers de prescriptions de Grand Narbonne en annexe (Annexe 4 : Cahier de prescription Réseaux enterrés).
- L'interdistance de pose avec les autres réseaux et les végétaux se conformera aux normes NF P98-332 "Règles de distance entre les réseaux enterrés et les règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux"
- La norme NF C15-100-7-709 "Règles particulières pour les ports et ports de plaisance".

Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent :

- Secteur Somain :
 - Détection et piquetage des réseaux existants avant le démarrage des travaux,
 - Travaux de réseaux et équipements :
 - Fourniture et pose de coffrets électriques et raccordement des équipements, y compris installation du mobilier urbain,
 - Pose des réseaux électriques en tranchée ouverte,
 - Pose des réseaux de communication filaire en tranchée ouverte,
 - Pose des réseaux AEP en tranchée ouverte,
 - Pose des réseaux EU en tranchée ouverte,
 - Fourniture et pose de bornes mixtes en capacité de recevoir un système de télégestion, par raccordement filaire ou sans fil, y compris habillage. Le choix du système de télégestion sera à la discrétion du futur exploitant du port.
 - Travaux d'aménagement divers :
 - Création d'un muret en pierres sèches et remplacement des tampons d'accès au poste de relevage à proximité du Pont-Vieux,
 - Prolongement de la haie existante et intégration paysagère du poste de relevage,
- Secteur Robine :
 - Détection et piquetage des réseaux existants avant le démarrage des travaux,
 - Travaux de réseaux et équipements :
 - Fourniture et pose de coffrets électriques et raccordement des équipements, y compris installation du mobilier urbain,
 - Pose des réseaux électriques en tranchée ouverte (travaux à réaliser lors du remplacement des pieux d'amarrage par le lot n°2),

- Pose des réseaux de communication filaire en tranchée ouverte,
- Pose des réseaux AEP en tranchée ouverte (travaux à réaliser lors du remplacement des pieux d'amarrage par le lot n°2),
- Fourniture et pose de bornes mixtes avec système d'éclairage, avec système de télégestion, par raccordement filaire ou sans fil, y compris habillage. Le choix du système de télégestion sera à la discrétion du futur exploitant du port ,
- Travaux d'aménagement divers :
 - Mise aux normes de l'aire de carénage : dalle béton sur l'existant et extension, décanteur particulière,
 - Neutralisation des cuves de la station d'avitaillement en carburant,
 - Neutralisation des 2 fosses septiques,
 - Aménagement d'un parking de 600 m2,
 - Démolition et reprofilage du talus à proximité de l'atelier, et création d'escaliers,
 - Plantation d'arbres, défrichage et débroussaillage des bosquets autour du port,

Le Titulaire devra dans un premier temps se rendre sur site pour relever et confirmer les cotes nécessaires à l'aménagement des berges.

Les aménagements proposés s'inscrivent dans les principes suivants qui découlent du travail de diagnostic historique et patrimonial du site :

- Tenir compte de l'histoire et la mettre en valeur :
 - Histoire. Redonner à lire l'histoire :
Retrouver les talus latéraux, supprimer les végétations parasites, supprimer les constructions parasites (murs et escaliers) pour reconstituer la pente des talus.
Prolonger visuellement le tracé ancien, suggérer la prolongation du tracé du canal en initiant un début d'alignement d'arbres à l'extrémité du port la Robine.
 - Paysage. Accompagnement paysager
Donner à lire l'ancien canal du port la Robine.
Masquer et intégrer les usages contemporains (parking, portail), retrouver l'environnement naturel qui accompagne le canal, aménagements des abords et minimiser l'impact visuel de la zone industrielle située au nord.
 - Équipements. Adapter les aménagements techniques sur l'ensemble du périmètre
Simplifier et rationaliser les équipements (bornes électricité/eau, bornes d'amarrages, etc.), aménager le stationnement, intégrer la construction existante conservée (atelier).
- La végétation :
 - Les chemins de halage n'appellent pas d'observation particulière, le remplacement des arbres malades est réalisé.
 - Les cyprès sont à conserver et régénérer quand ils sont d'un âge vénérable, et à compléter quand des sujets sont manquants.
 - Les platanes : les sujets subsistants (port du Somain et Porte Minervoise) sont à conserver ou, suivant leur état de santé, à remplacer.
 - Les pinèdes et chêneraies contribuent à la diversité des paysages du canal, et ils l'isolent de vis à vis inadaptés. Il s'agit donc de les conserver et :
 - Au nord du port la Robine de les renforcer en plantant leur limite avec la route un peu clairsemée,

- Au sud du port la Robine de veiller à ce qu'elle ne s'étende pas sur les ouvrages du canal.
- Les murs de clôture et le bornage :
 - La conservation des murs de clôture est impérative.
 - Le bornage, de grand intérêt historique dont les bornes sont conservées en 2 états, celui de 1772 et celui de 1788, est à préserver.
- Les équipements :
 - Bornes électricité/eau : les modèles seront ramenés à 2 types :
 - Bornes existantes récentes de vidange sanitaire en corten à conserver
 - Bornes neuves électricité/eau du format le plus petit et de couleur corten.
 - Les bornes neuves intégreront l'éclairage sur le secteur de la Robine.
 - Coffrets électriques placés en limites de propriétés, intégrés dans une maçonnerie de pierre qui reconstituera une section des murs de clôture disparus. La porte sera en bois.
 - Les réseaux associés aux équipements neufs seront enterrés.
- Le stationnement :
 - Au port la Robine, une aire de stationnement mieux dimensionnée et paysagée est prévue avec le réaménagement d'un terrain vague.

5.4.1. Secteur Somail

5.4.1.1. Détection et piquetage des réseaux existants

Le plan des réseaux existants du Somail fourni en annexe sera complété par une détection fine et un piquetage des réseaux à la charge de l'Entreprise avant le démarrage des travaux.

Cette prestation est rémunérée forfaitairement au prix n°1220 du Détail Estimatif.

5.4.1.2. Travaux de réseaux et équipements

5.4.1.2.1. Coffrets électriques

Des coffrets de comptage et de commande électrique TGBT seront installés pour le raccordement des équipements sur le site du Somail, soumis à validation du Maître d'Ouvre. En rive gauche, le réseau sera alimenté par un nouveau poste électrique, en cours d'étude chez EDF, dans le cadre du renforcement de leur réseau sur ce secteur

Ils seront placés de manière à limiter leur impact visuel, dans les éléments de mobiliers existants ou à créer. L'Entreprise aura à charge de construire les 4 nouveaux coffrets électriques selon les préconisations du Permis de Construire et de réaliser l'ensemble des opérations de raccordement nécessaires. Cette prestation est rémunérée à l'unité aux prix n°4151 et 4152 du Détail Estimatif. Le raccordement électrique est rémunéré à l'unité au prix n°4230.

En limite de propriété, les coffrets seront intégrés dans des maçonneries de pierre à l'identique des murs de clôture anciens conservés Ils seront équipés de porte en bois en doublure des portes du coffret, peinte de la même teinte que la porte de la capitainerie (à définir avec des essais). Les pierres des linteaux seront appareillées (pierres posées verticalement pour former une plate-bande).

Au niveau de la Capitainerie, l'Entreprise installera un coffret intégré directement dans le portail Est installé par le lot n°1.

Les équipements sont détaillés dans le BPU.

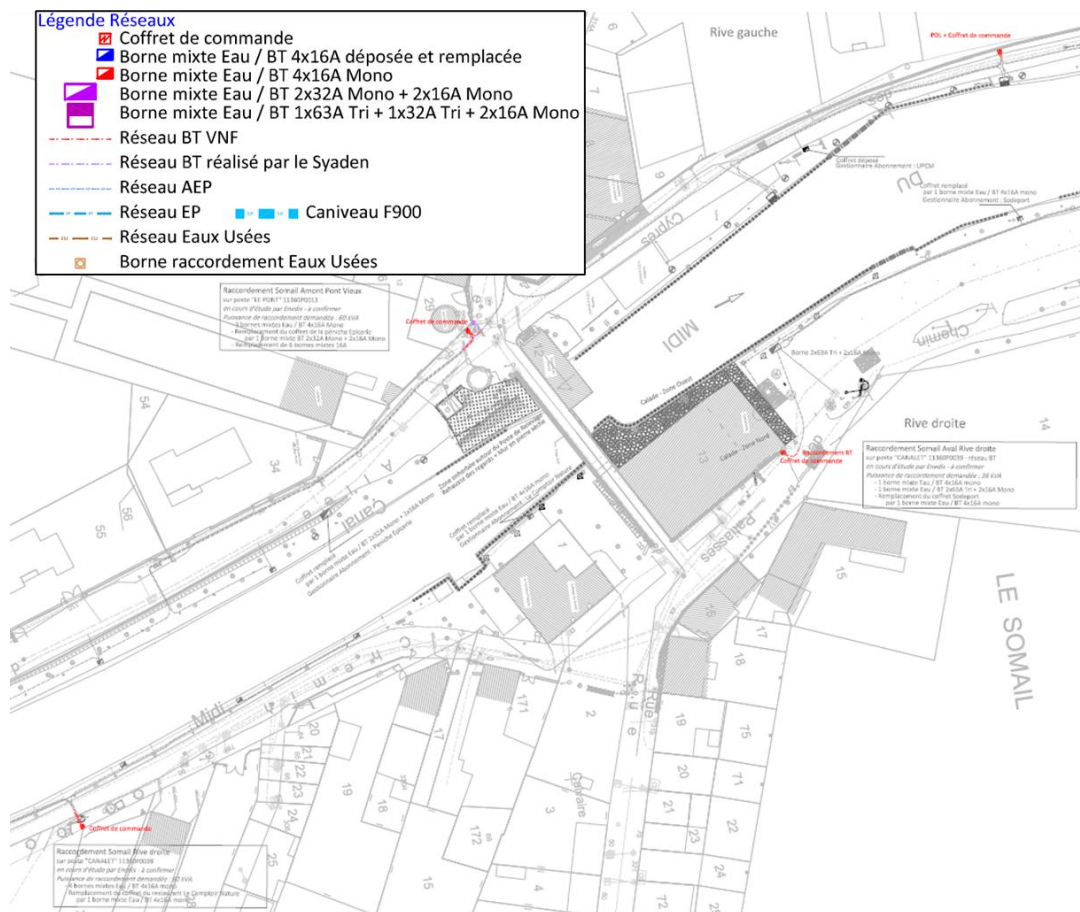


Figure 36 Implantation des nouveaux coffrets électriques au Somail

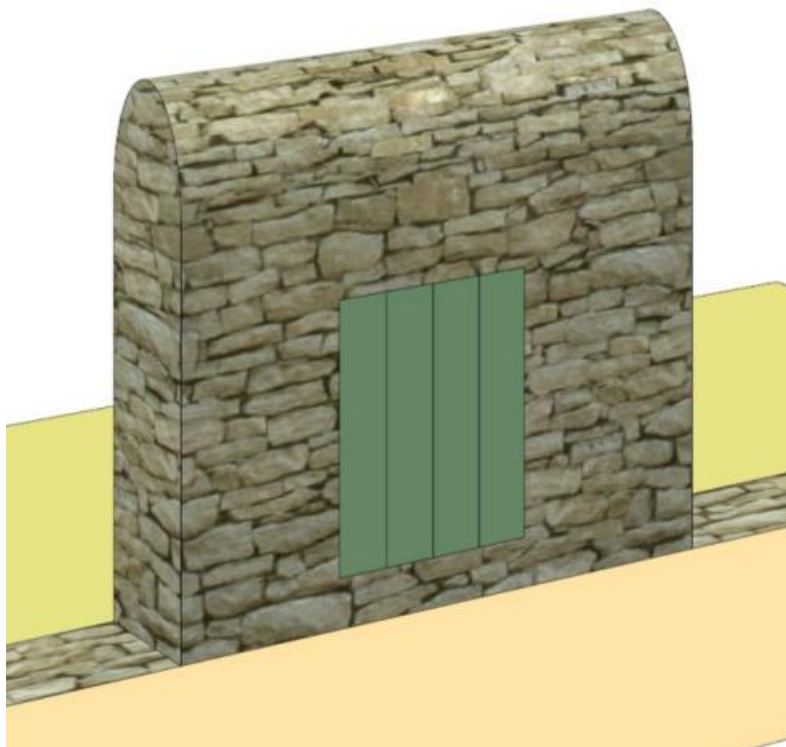


Figure 37 Exemple d'intégration du coffret dans un muret en pierre

5.4.1.2.2. Réseaux enterrés

Les réseaux à poser sont :

- Electricité Basse Tension et Télécommunication :

- Réalisation de tranchées pour réseaux secs sur 80 cm de profondeur avec lit de pose en sable 40 cm + GNT 45 cm (matériaux d'apport), ou tranchées communes avec les réseaux AEP et Eaux Usées, y compris câblette et grillage avertisseur,

Cette prestation est rémunérée au ml aux prix n° 4110, 4114, 4115, 4116, 4153, 4190 du Détail Estimatif.

- Fourniture et pose d'environ 1800 ml de fourreaux TPC 42/45 et câbles télécom 6FO, 2 en parallèle : 1 pour le raccordement filaire des bornes + 1 en réserve sans câbles

Cette prestation est rémunérée au ml aux prix n° 4120, 4209 du Détail Estimatif.

- Fourniture et pose d'environ 1000 ml de fourreaux DN90 et câbles électriques 5G25 et 5G35,

Cette prestation est rémunérée au ml aux prix n° 4122, 4201 et 4202 du Détail Estimatif.

- Fourniture et pose d'environ 1830 ml de fourreaux DN110 et câbles électriques 5G50, et 1 fourreau en réserve en tranchée

Cette prestation est rémunérée au ml aux prix n° 4123, 4203 du Détail Estimatif.

- Fourniture et pose d'environ 70 ml de fourreaux DN160 et câbles électriques 4x150+50,

Cette prestation est rémunérée au ml aux prix n° 4124, 4204 du Détail Estimatif.

- Fourniture et pose de 20 chambres de tirage type L1T, et 1 chambre L2T à chaque borne mixte de raccordement, pour permettre la répartition entre les réseaux,

Cette prestation est rémunérée à l'unité aux prix n°4170 et 4180 du Détail Estimatif.

La création de nouvelles tranchées (respectant la norme d'enfouissement et limitant l'impact sur les espèces végétales présentes sur le site) est incluse dans la prestation.

Les réseaux de puissance et de contrôle commande seront séparés dans des fourreaux distincts respectant la codification réglementaire (rouge pour la puissance et vert pour le CC).

- Eau Potable :

- Réalisation de tranchées pour réseaux AEP sur 100 cm de profondeur avec lit de pose type grain de riz 4/6 sur 40 cm environ + GNT 65 cm (matériaux d'apport), ou tranchées communes avec les réseaux secs et Eaux Usées, y compris grillage avertisseur,

Cette prestation est rémunérée au ml aux prix n° 4111, 4114, 4115, 4190 du Détail Estimatif.

- Fourniture et pose d'environ 180 ml de réseau AEP en PEHD DN20 et 400 ml de réseau AEP en PEHD DN40, de qualité Haute densité / PE100 / PN16 / ACS / SDR11 / NF EN12201-2 / Bande bleue, y compris raccordement aux réseaux AEP existants et nouveaux,

Cette prestation est rémunérée au ml aux prix n°4210, 4211, 4240, 4241 du Détail Estimatif. .

- Fourniture et pose de 25 regards de branchement, verrouillable, à chaque borne mixte de raccordement, avec tampon fonte D400, marquage du tampon avec sigle "Grand Narbonne" et marquage "Eau".

Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n°4260 du Détail Estimatif.

- Assainissement Eaux Usées :

- Réalisation de tranchées pour réseaux EU sur 150 cm de profondeur moyen avec lit de pose type grain de riz 4/6 sur 40 cm environ + GNT 115 cm (matériaux d'apport), ou tranchées communes avec les réseaux secs et Eau Potable, y compris grillage avertisseur,

Cette prestation est rémunérée au ml aux prix n° 4112, 4115, 4190 du Détail Estimatif.

- Fourniture et pose d'environ 110 ml de réseau EU en PVC DN160 pour branchement et 250 ml de réseau EU en PVC DN200 pour nouveau réseau, qualité SN16, raccords série S13,3, respect des normes NF EN 1852-1 / NF EN 13476-2 / NF EN 14758-1 ou avis technique CSTBat/QB, y compris raccordement aux réseaux EU existants et nouveaux,

Cette prestation est rémunérée au ml aux prix n°4220, 4221, 4250, 4251, 4252 du Détail Estimatif.

- Fourniture et pose de 7 regards de collecte EU en béton DN600 avec tampon fonte D400, verrouillable, marquage du tampon avec sigle "Grand Narbonne" et marquage "Eaux Usées".

Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n° 4270 du Détail Estimatif.

- Fourniture et pose de 12 regards de branchement EU type chambre L1T avec tampon fonte D400, articulation anti vol, verrouillable et équipé de joints d'étanchéité anti odeur, marquage du tampon avec sigle "Grand Narbonne" et marquage "Eaux Usées", avec tôle d'adaptation en inox, les pièces de plomberie incluant 1 colonne DN40 avec vanne 1/4 tour et raccord pompier DN40, pour raccordement du circuit de vidange des eaux usées des bateaux et péniches, sur le réseau d'assainissement.,

Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n°4280 du Détail Estimatif.

5.4.1.2.3. Bornes mixtes

Sur le secteur du Somail, les 9 bornes existantes seront déposées et 25 nouvelles bornes mixtes seront installées. La dépose des bornes est rémunérée à l'unité au prix n°2590 du Détail Estimatif.

Caractéristiques	Bornes mixtes
Type	Borne type RIVIERA 200 – DEPAGNE ou équivalent
Dimensions indicatives	Hauteur : 1,20 m Largeur : 0,21 m Longueur : 0,43 m
Revêtement extérieur	Acier inoxydable thermolaqué de couleur RAL Corten mars 2525

Tableau 11 Caractéristiques des nouvelles bornes mixtes

Les bornes intégreront la fourniture, la pose et les essais de :

- 4 branchements électriques adaptés aux cas d'utilisation :
 - 17 bornes pour bateaux de plaisance : 4 branchements 16A monophasés,
 - 5 bornes pour bateaux permanents (Rive Gauche amont et aval Pont-Vieux) : 2 branchements 32A et 2 branchements 16A Monophasés,
 - 2 bornes pour péniches hôtels (Rive Gauche aval Pont-Vieux + après le coude du canal) : 2 branchements 63A Triphasé,
 - 1 Borne pour péniche hôtel et plaisance (Capitainerie) : 2 branchements 63A + 2 branchements 16A,
- 4 robinets eau par borne mixte, sauf péniche hotel avec 2 branchements d'eau, toute sujétion de branchement et raccord est incluse dans le prix de la borne
- L'équipement possible des bornes par 2 systèmes de télégestion, filaire ou non filaire, laissant le choix au futur exploitant du système de relèvement des compteurs électriques.
- Un système d'éclairage LED.

Ces prestations sont rémunérées à l'unité aux prix n°2561, 2562, 2563, 2565 et 2570 du Détail Estimatif, équipements détaillés dans le BPU.

Les bornes seront installées dans la mesure du possible à une distance minimum de 1 m du bord de berge.

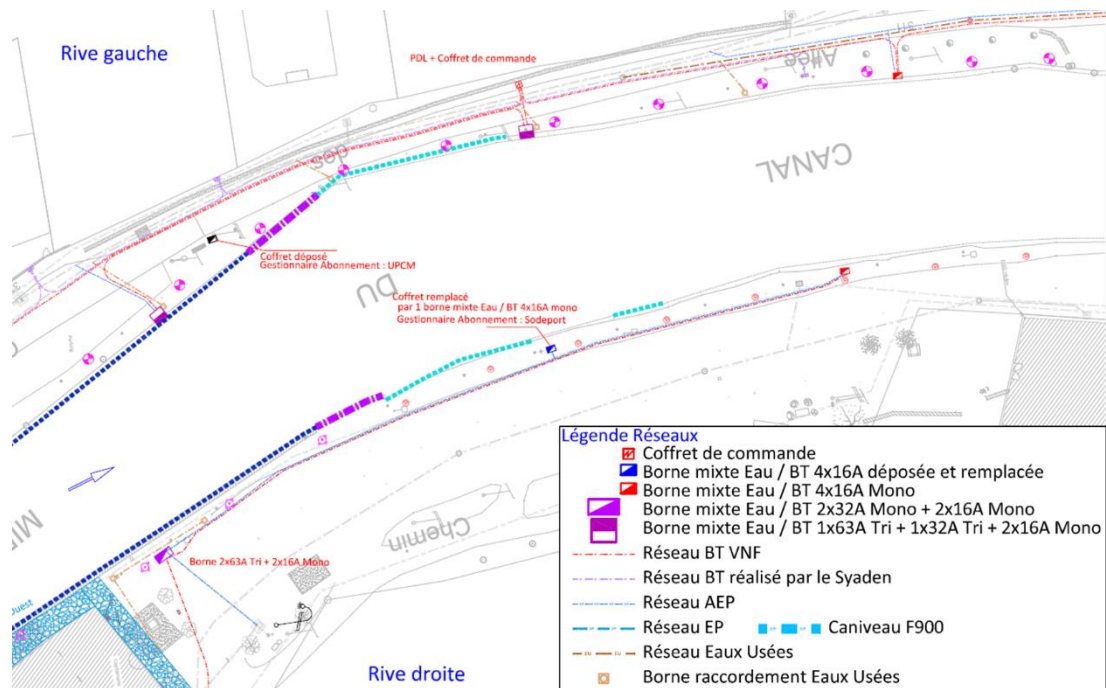


Figure 38 Exemple d'implantation des bornes mixtes au Somail

Les essais et la mise en service des bornes seront soumis au raccordement des coffrets au réseau ENEDIS. La réception définitive des travaux ne pourra être prononcée sans cette étape, les bornes feront l'objet d'une réception partielle dans l'attente du raccordement. L'Entreprise devra se rendre disponible dès que le raccordement est réalisé pour finaliser sa prestation.

5.4.1.3. Travaux d'aménagements divers

5.4.1.3.1. Poste de relevage

L'intégration du poste de relevage dans le paysage sera améliorée par la mise en place d'un muret en pierres sèches de 0,5 m de haut et 0,20 m de large sur 20 ml environ devant le muret existant. Les tampons d'accès au poste de relevage seront remplacés par de nouveaux tampons ou peints, de même diamètre, en fonte D400, marquage du tampon avec sigle "Grand Narbonne" et marquage "Eaux Usées", avec réhausse, pièces de raccordement, verrouillable. Cette prestation est rémunérée aux prix n°4370 et 4390 du Détail Estimatif.



Figure 39 Intégration paysagère du poste de relevage du Pont-Vieux (Source : Stéphanie BORDONE)

L'emprise du poste de relevage sera complétée avec de la terre végétale à hauteur de 0,5 m sur les 40 m de l'emprise concernée.

Un gazon résistant au piétinement sera ensemencé entre la glacière du Somail et la berge.

Ces prestations sont rémunérées au prix n°2120 et 2121 du Détail Estimatif.

Une haie comprenant la fourniture et plantation de graminées (densité 5 u / m²), plantées sur une aire couverte de paillage de copeaux de bois sur 10cm moyen, comprenant la fourniture et pose d'un feutre biodégradable.

Les graminées seront plantées en bord de canal sur une bande de 1,20 m de large environ, composées des variétés :

-> Carex Testacea, godet 8/9 : 15 unités

-> Deschamsia cespitosa "Goldtau", godet 8/9 : 15 unités

-> Pennisetum alopecuroides "Little Bunny" : 30 unités

-> Stipa tenuifolia, godet 8/9 : 40 unités

- La haie existante sera prolongée pour masquer les nouveaux tampons d'accès, avec la fourniture et plantation d'arbustes, le long du muret entourant le poste de relevage, sur 15 m, avec une implantation tous les 0,70 m environ, composés de la variété :

-> Cistus x purpureus "Alan Fradd", clt, 40/60 : 22 unités



Figure 40 Emprise des travaux autour du poste de relevage du Pont-Vieux

Cette prestation de plantations de graminées et haies est rémunérée forfaitairement au prix n°2150 du Détail Estimatif.

Les prestations de paillage en copeaux de bois sont rémunérées au prix n°2123 Détail Estimatif

5.4.1.3.2. Aménagement paysager devant la maison Bonnal

La berge devant la maison Bonnal sera couverte par de la terre végétale sur 0,10 m environ sur les 500 m² de l'emprise concernée.

Un gazon résistant au piétinement sera ensemencé sur la zone.

Ces prestations sont rémunérées au prix n°2120 et 2121 du Détail Estimatif.

5.4.2. Secteur Robine

5.4.2.1. Détection et piquetage des réseaux existants

Le plan des réseaux existants du site de Port la Robine fourni en annexe sera complété par une détection fine et un piquetage des réseaux à la charge de l'Entreprise avant le démarrage des travaux.

Cette prestation est rémunérée forfaitairement au prix n°1220 du Détail Estimatif.

5.4.2.2. Travaux de réseaux et équipements

5.4.2.2.1. Coffrets électriques

Des coffrets de comptage et de commande électrique TGBT seront installés pour le raccordement des équipements sur le site du Port la Robine.

Ils seront disposés en bord de berge et installés dans des armoires au même format que les bornes mixtes du site du Somail de manière à limiter leur impact visuel. L'Entreprise aura à charge de construire les nouveaux coffrets électriques selon les préconisations du Permis de Construire et de réaliser l'ensemble des opérations de raccordement nécessaires. Cette prestation est rémunérée à l'unité aux prix n°4151 et 4152 du Détail Estimatif. Le raccordement électrique est rémunéré à l'unité au prix n°4230.

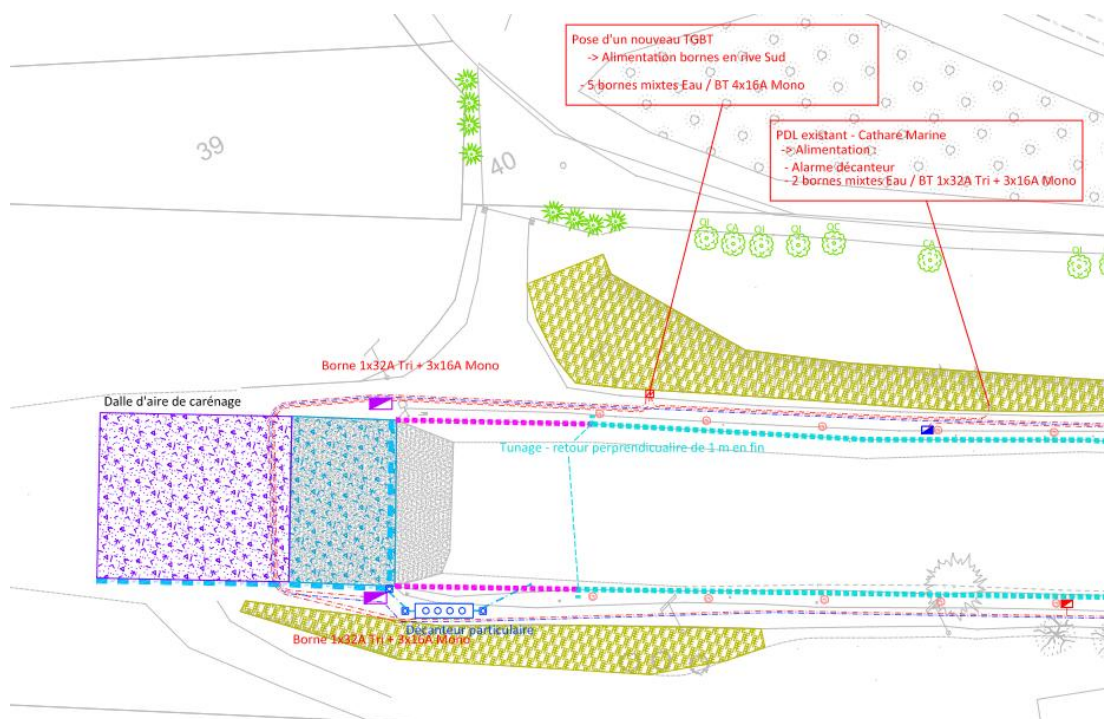


Figure 41 Implantation des coffrets électriques à Port la Robine

5.4.2.2.2. Réseaux enterrés

Les travaux d'enfouissement des réseaux devront être coordonnés avec le lot n°2 car les accès aux berges sont très restreints : la pose des fourreaux devra être effectuée en parallèle de la pose des nouveaux pieux d'amarrage, après réalisation des terrassements par le lot n°2.

Pour la réalisation des réseaux enterrés, les travaux devront respecter le Cahier de prescriptions de Grand Narbonne en annexe (Annexe 4 : Cahier de prescription Réseaux enterrés).

Les réseaux à poser sont :

- Electricité Basse Tension :

- Réalisation de tranchées pour réseaux secs sur 80 cm de profondeur avec lit de pose en sable 40 cm + GNT 45 cm (matériaux d'apport), y compris câblette et grillage avertisseur,

Cette prestation est rémunérée au ml aux prix n° 4110, 4153, 4190 du Détail Estimatif.

- Réalisation de tranchées, le long des berges, pour réseaux secs sur 80 cm de profondeur avec lit de pose en sable 40 cm + remblai en matériaux issus des déblais sur 45 cm, en tranchées communes avec les réseaux AEP, y compris câblette et grillage avertisseur,

Cette prestation est rémunérée au ml aux prix n° 4119, 4153, 4190 du Détail Estimatif.

- Fourniture et pose d'environ 60 ml de fourreaux TPC 42/45 pour câbles telecom, vide en attente pour éventuel raccordement futur des portails du parking

Cette prestation est rémunérée au ml aux prix n° 4120, du Détail Estimatif.

- Fourniture et pose d'environ 120 ml de fourreaux TPC110 pour câbles électriques, 1 fourreaux vides en parallèle en réserve, en attente pour éventuel raccordement futur des portails du parking.

Cette prestation est rémunérée aux prix n° 4123, 4119, du Détail Estimatif.

- Fourniture et pose d'environ 1 800 ml de fourreaux PVC110 pour câbles Telecom et câbles électriques 5G25, et 1 en parallèle en réserve

Cette prestation est rémunérée aux prix n° 4330, 4119, 4201, 4209 du Détail Estimatif.

- Fourniture et pose d'environ 1 290 ml de fourreaux PVC200 pour câbles électriques 4x150+50, 4x240+120, 4x300+120, AEP PEHD20, AEP PEHD63

Cette prestation est rémunérée aux prix n° 4331, 4204, 4205, 4206, 4210, 4212 du Détail Estimatif.

- Fourniture et pose de 13 chambres de tirage type L1T, et 1 chambre L2T à chaque borne mixte de raccordement, pour permettre la répartition entre les réseaux,

Cette prestation est rémunérée à l'unité aux prix n°4170 et 4180 du Détail Estimatif.

La création de nouvelles tranchées (respectant la norme d'enfouissement et limitant l'impact sur les espèces végétales présentes sur le site) est incluse dans la prestation.

Les réseaux de puissance et de contrôle commande seront séparés dans des fourreaux distincts.

- Eau potable :

- Réalisation de tranchées pour réseaux AEP sur 100 cm de profondeur avec lit de pose type grain de riz 4/6 sur 40 cm environ + GNT 65 cm (matériaux d'apport), y compris grillage avertisseur,

Cette prestation est rémunérée au ml aux prix n° 4111, 4190 du Détail Estimatif.

- Fourniture et pose d'environ 30 ml de réseau AEP en PEHD DN20 et 680 ml de réseau AEP en PEHD DN63, de qualité Haute densité / PE100 / PN16 / ACS / SDR11 / NF EN12201-2 / Bande bleue, y compris raccordement aux réseaux AEP existants et nouveaux,

Cette prestation est rémunérée au ml aux prix n°4210, 4212, 4240, 4241 du Détail Estimatif. .

- Fourniture et pose de 13 regards de branchement, verrouillable, à chaque borne mixte de raccordement, avec tampon fonte D400, marquage du tampon avec sigle "Grand Narbonne" et marquage "Eau".

Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n°4260 du Détail Estimatif.

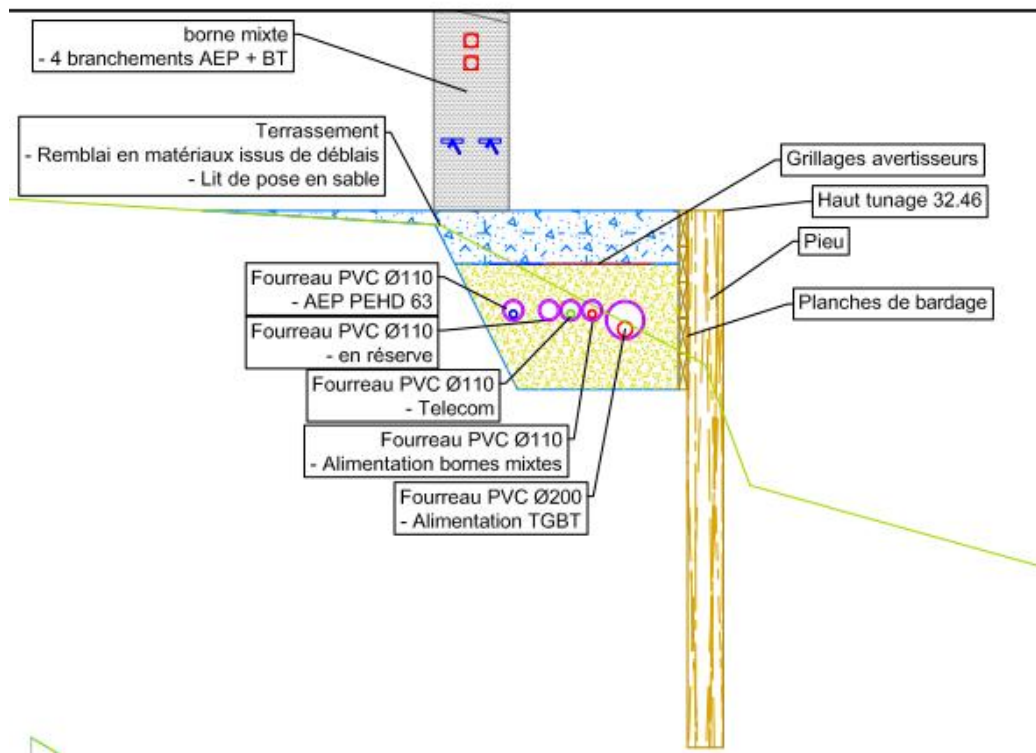


Figure 42 Coupe type des réseaux et tunage bois – Port la Robine

5.4.2.2.3. Bornes mixtes

Sur le secteur de Port la Robine, les 7 bornes existantes seront déposées et 13 nouvelles bornes mixtes seront installées. La dépose des bornes est rémunérée à l'unité au prix n°2590 du Détail Estimatif.

Le modèle mis en place sera identique à celui retenu pour le port du Somail.

Les bornes intégreront :

- 4 branchements électriques adaptés aux cas d'utilisation :

- 11 bornes pour bateaux de plaisance : 4 branchements 16A monophasés,
- 2 bornes techniques pour l'aire de carénage : 2 branchements 32A et 2 branchements 16A Monophasés,
- 4 robinets eau,
- Un système de télégestion,
- Un système d'éclairage LED.

Ces prestations sont rémunérées à l'unité aux prix n°2561, 2564 et 2580 du Détail Estimatif

Les bornes seront installées dans la mesure du possible à une distance minimum de 1 m du bord de berge.

Les essais et la mise en service des bornes seront soumis au raccordement des coffrets au réseau ENEDIS. La réception définitive des travaux ne pourra être prononcée sans cette étape, les bornes feront l'objet d'une réception partielle dans l'attente du raccordement. L'Entreprise devra se rendre disponible dès que le raccordement est réalisé pour finaliser sa prestation.

5.4.2.3. Travaux d'aménagements divers

5.4.2.3.1. Mise aux normes de l'aire de carénage

La dalle de béton et la rampe existantes de l'aire de carénage à l'Ouest de Port la Robine seront conservées.

Une nouvelle dalle de béton d'une épaisseur de 15 cm sera réalisée sur la dalle existante d'environ 220 m², et un agrandissement sera réalisé côté Ouest avec la mise en œuvre d'une nouvelle dalle d'au moins 30 cm d'épaisseur sur environ 200 m². Le béton sera de classe C30/37 minimum, dosé à 350 kg/m³ minimum, antidérapant.

Les dalles seront dimensionnées par l'entreprise, en tenant compte d'une charge maximale de 20 Tonnes pour 1 essieu, correspondant à la charge maximale admise par la remorque de sortie en cale sèche des péniches.

Cette prestation est rémunérée au m² aux prix n°2340 et 2345 du Détail Estimatif.

L'ensemble du dispositif sera réalisé avec une légère pente vers le Sud et l'Est pour orienter les effluents vers un caniveau et une nouvelle unité de traitement des eaux polluées à installer, dédiée au traitement des aires de carénage. Un caniveau autoportant, verrouillable avec boulon inox, de récupération des eaux sera ainsi créé sur environ 50 ml, classe de résistance F900. Cette prestation est rémunérée au ml au prix n°2344 du Détail Estimatif.

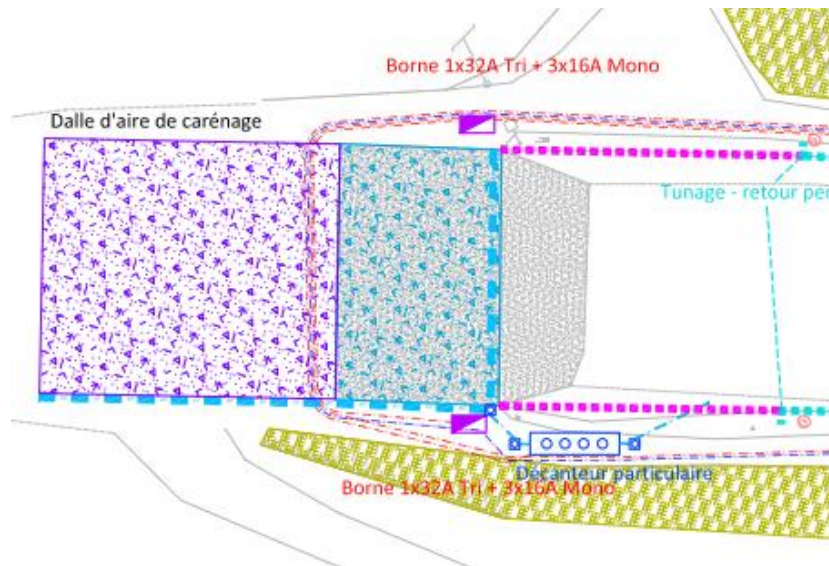


Figure 43 Mise aux normes de l'aire de carénage à Port la Robine

Un décanteur à traitement progressif sera installé en rive Sud afin de traiter :

- Les macros déchets, lourds ou flottants,
- La pollution particulaire type matières en suspension : sables et poussières fines,
- La pollution liée aux liquides légers (huiles, carburants).
- Capacité maximale de 750 m² reçu, afin de tenir compte d'éventuelle extension future de l'aire de carénage

L'appareil, monocuve, sera intégré au réseau sans ouvrage de dérivation. En conséquence L'appareil devra pouvoir recevoir le débit de pointe associé à ce réseau, ceci sans risque de débordement ni de relargage des polluants interceptés.

La cuve sera en polyester armé de fibre de verre, avec un revêtement interne adapté pour traiter des eaux très agressives.

Il sera installé sur un radier béton, à dimensionner, avec les dispositifs d'ancrage préconisés par le fournisseur.

L'appareil sera composé a minima :

- D'un premier compartiment type dessableur, destiné à piéger les sables et flottants,
- D'un second compartiment de décantation,
- D'un troisième compartiment qui disposera d'une sortie à obturation automatique afin de stopper un déversement accidentel de liquides légers.
- Des rehausses et trous d'homme pour chaque compartiment, avec couverture par tampon fonte D400.

Les caractéristiques hydrauliques sont les suivantes :

Caractéristiques	Décanteur à traitement progressif
Débit maximum accepté	$Q_{10\text{ans}} = 125 \text{ l/s}$
Volume de stockage en boues (M.E.S.)	$> 6 \text{ m}^3/\text{ha}$

Tableau 12 Caractéristiques du nouveau décanteur

L'équipement sera équipé d'alarmes optique et acoustique, alimenté par câble sous fourreau provenant du PDL de Cathare Marine.

Les canalisations amont et aval de raccordement au caniveau et vers l'exutoire, sont compris dans la prestation.

Cette prestation est rémunérée forfaitairement au prix n°4420 du Détail Estimatif.

5.4.2.3.2. Station d'avitaillement en carburant

Les cuves de la station d'avitaillement existantes en rive Nord, de capacité totale 6 m3 environ, à proximité des sanitaires, seront dégazées, nettoyées, terrassées, puis enlevées avant remblai.

En option 2, il est demandé d'étudier la neutralisation de la cuve à l'aide de gros béton. L'ensemble sera recouvert de terre végétale sur 1 m de hauteur, sur une superficie de 150 m2 environ. Le talus sera reprofilé sur environ 30 ml.



Figure 44 Station d'avitaillement à neutraliser à Port la Robine

Cette prestation est rémunérée aux prix 3340, 3350, 3351 du Détail Estimatif.

5.4.2.3.3. Neutralisation de deux fosses septiques

Les 2 fosses septiques présentes proches des anciens sanitaires et dans le futur parking à proximité de l'atelier, de capacité 3 m3 chacune environ, seront nettoyées et neutralisées sur la base d'un remplissage en gros béton.

Cette prestation est rémunérée au prix 3352 du Détail Estimatif.

5.4.2.3.4. Aménagement d'un parking

Un parking d'une superficie d'environ 600 m2 sera créé à proximité de l'atelier. Il aura une capacité de 15 places de stationnement délimitées par des traverse en bois, en demi rondin, classe 4 de 100 mm de diamètre minimum, disposées et ancrées dans le sol, et sera recouvert d'un revêtement en terre battue ou sable rouge soumis à validation de l'architecte. Cette prestation est rémunérée aux prix n°4300 et 4410 du Détail Estimatif.



Figure 45 Exemple de substrat à fournir pour la couverture du parking

Le parking comprendra 2 accès verrouillables pour les véhicules marqués par 2 piliers maçonnés d'environ 2 m de hauteur et de dimension 0.40 x 0.40 m. Les portails auront une largeur de 5 m. Ils seront barreaudés à fermeture manuelle avec poignée et serrure à canon européen. Une peinture anti-corrosion sera appliquée, avec une teinte à valider par l'architecte. La circulation se fera à sens unique avec une entrée côté Ouest et une sortie côté Est. Cette prestation est rémunérée à l'unité aux prix n°2392 et 4411 du Détail Estimatif.

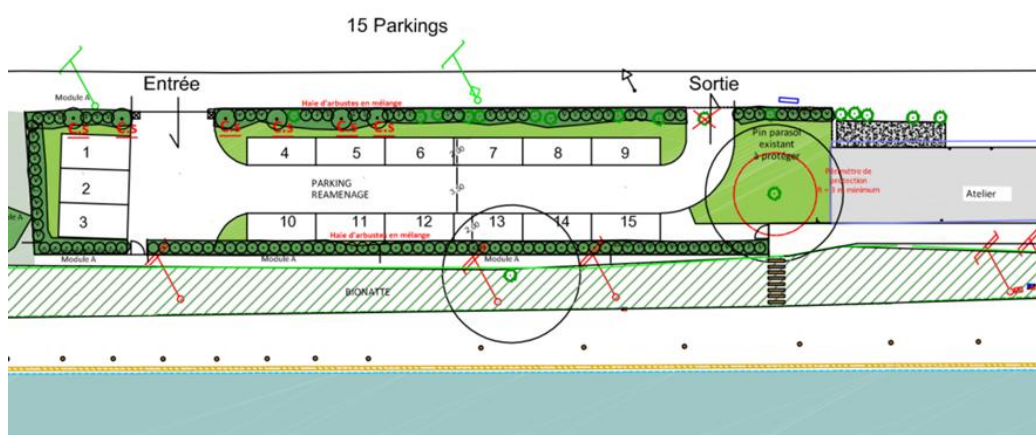


Figure 46 Schéma de l'aménagement du parking de Port la Robine (Source : Stéphanie BORDONE)

L'ensemble du grillage et des portails sera déposé et remplacé par un modèle soumis à validation de l'Architecte des Monuments Historiques, de hauteur 1,80m. Un portillon piéton manuel de 1,50 m de largeur sera aménagé côté berge, proche de l'atelier. Il présentera une poignée et une serrure à canon européen. Une peinture anti-corrosion sera appliquée, avec une teinte à valider par l'architecte. Cette prestation est rémunérée au prix n°4412, 4413 et 4414 du Détail Estimatif.

Une haie comprenant les fournitures et plantations horticoles, comprenant la réception des végétaux, amendements, vérifications des plants, préparation des végétaux, préparation complète du support et des sols.

Il comprend notamment :

- la fourniture et plantation d'arbustes, tous les 80 cm, sur l'emprise de l'aménagement, composées des variétés :

- > *Arbustus unedo*, clt, 40/60 : 16 unités

- > *Phillyrea angustifolia*, clt, 40/60 : 17 unités

- > Vitex agnus-castus, clt, 40/60 : 11 unités
- > Laurus nobilis, clt, 40/60 : 6 unités
- > Myrtus communis, clt, 40/60 : 17 unités
- > Rhamnus alaternus, clt, 40/60 : 10 unités
- > Pittosporum tobira, clt, 40/60 : 10 unités
- > Viburnum tinus, clt, 40/60 : 10 unités
- > Bupleurum fruticosum, clt, 40/60 : 7 unités
- > Pistacia lentiscus, clt, 40/60 : 5 unités

Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n°2151 du Détail Estimatif.

5.4.2.3.5. Création d'escaliers

L'accès aux berges sera amélioré par la création de deux escaliers de 14 marches réalisés en traverses en bois de classe 4 (type robinier) traversant le talus de part et d'autre de l'atelier.

Les escaliers auront les caractéristiques suivantes :

- Emmarchement de 120 cm
- Main courante de part et d'autre
- Marches avec recouvrement de 5 cm
- Hauteur de marches entre 13 et 16 cm
- Giron de marches : 28 cm minimum
- Nez de marches contrastés et antidérapants
- 1ère et dernière contre-marche de 10 cm de retombée et contrastées visuellement
- Bande d'appel à vigilance à l'amorce des marches (50 cm avant, pas de freinage)

Cette prestation est rémunérée à l'unité au prix n°2470 du Détail Estimatif.



Figure 47 Escalier à créer– Robine (Source : O.TESTARD PC)

Les murets maçonnés et l'embranchement existants entre les berges et l'atelier seront au préalable démolis sur 20 ml environ. Les déchets seront évacués en décharge agréée. L'entreprise devra prévoir l'ensemble des protections vis-à-vis des arbres à conserver. Cette prestation est rémunérée au ml au prix n°2490 du Détail Estimatif.



Figure 48 Muret à démolir - Robine

Après démolition, l'ensemble du talus sera défriché et reprofilé. Une bionatte pré-ensemencée sera mise en œuvre pour créer une placette végétalisée.

Cette prestation est rémunérée au prix 2160 du Détail Estimatif.

5.4.2.3.6. Travaux d'aménagement paysager

Les berges de Port la Robine seront végétalisées :

- **Entrée du port technique** : l'aspect visuel de l'entrée du port technique sera amélioré par la plantation de 8 cyprès, soutenus par des tuteurs simples en pin classe IV, avec manchons de protection en polypropylène, hauteur 80 cm environ, y compris tuteur en acacia, permettant d'occulter le portail en position ouverte. Cette prestation est rémunérée à l'unité aux prix 2161, 2163, 2174 du Détail Estimatif.
- **Aire de carénage** : à l'arrière de l'aire de carénage, 5 pins parasols seront plantés afin de marquer le début du tracé du bras mort du canal. Les sujets seront plantés dans l'alignement et en face du pin parasol existant, soutenus par des tuteurs triples en pin classe IV, avec enduit de protection. Cette prestation est rémunérée à l'unité aux prix 2162, 2164, 2173 du Détail Estimatif.
- **Bosquets Est et Ouest** : les bosquets Ouest et Est autour de l'atelier seront complétés à l'aide d'arbres feuillus de type chêne et micocoulier, soutenus par des tuteurs simples en pin classe IV, avec manchons de protection en polypropylène, hauteur 80 cm environ, y compris tuteur en acacia. Le cheminement piéton existant sera réduit mais conservé et repris en sable rouge. Les talus seront complétés de terre végétale et engazonnement pour espace paysager. Cette prestation est rémunérée aux prix 2110, 2120, 2122, 2161, 2163, 2170, 2171, 4300 du Détail Estimatif.
- **Fourniture et pose de glissières de sécurité bois** côté D1626, le long du bosquet Est. Cette prestation est rémunérée forfaitairement au ml au prix n°4400 du Détail Estimatif.
- **Talus** : le talus en rive Nord et la pointe Ouest du talus Sud seront défrichés, retaillés et recouverts d'une bionatte pré-ensemencée sur une bande de 4 à 5 m de large. Cette prestation

est rémunérée au m2 au prix n°2160 du Détail Estimatif. Les arbres existants conservés seront soutenus par du haubannage composés de câbles et serre-câbles pour soutenir les arbres existants conservés sur le talus, y compris toutes sujétions de mise en œuvre (consolidation de troncs, sécurisation de l'environnement, redressement du tronc ou stabilisation, évacuation des déchets, taille d'allègement éventuelle, difficulté d'accès, diamètres importants des arbres)

- Chemin entre le port de la Robine et pont canal de la Cesse : les 300 ml de cheminement piéton jusqu'au pont canal de la Cesse seront débroussaillés sur 3 m de large environ. Cette prestation est rémunérée au m2 au prix n°2110 du Détail Estimatif.

Les travaux comprennent l'entretien de l'ensemble des zones aménagées. Cette prestation est rémunérée forfaitairement au prix n°2180 du Détail Estimatif.

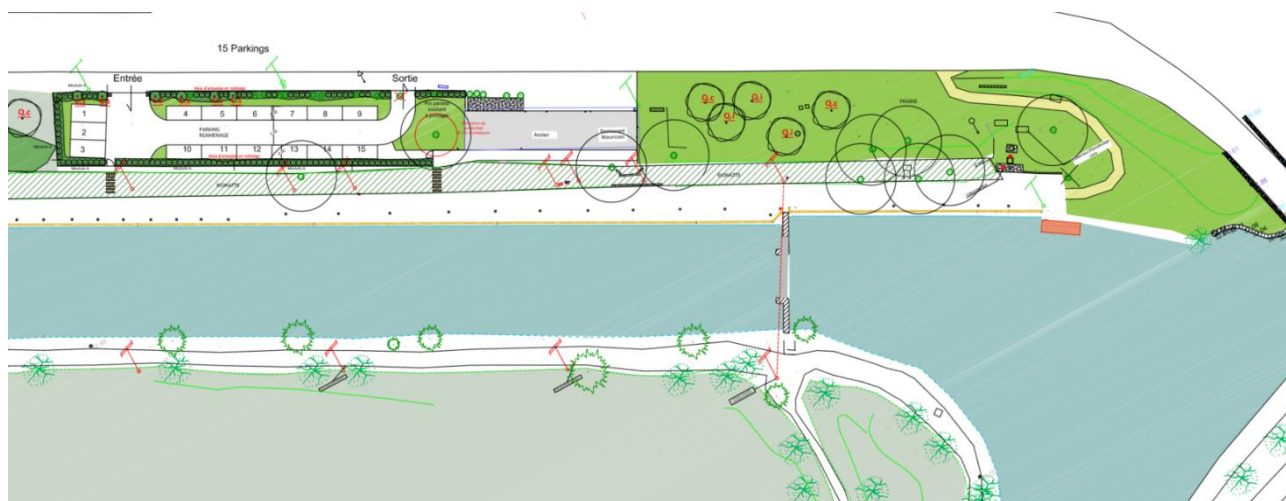


Figure 49 Plan des aménagements paysagers à Port la Robine

5.4.3. Entretien et garantie des plantations

5.4.3.1. Etendue et durée de l'entretien

L'entretien est assuré par l'entreprise qui effectuera les travaux de plantation. La période d'entretien démarrera à compter de la réception des travaux sur une période d'un an jusqu'à la fin du contrat de garantie de reprise.

Les végétaux auront une garantie de reprise d'un an.

La garantie part du constat de reprise, lequel aura lieu au mois de juin suivant la plantation.

Les caractéristiques de l'entretien définies ci-dessous sont liées à la garantie de reprise des végétaux et au bon déroulement de leur vie végétative.

Ces travaux d'entretien sont conformes aux prescriptions de l'article 1.3.3.2. du fascicule 35 du C.C .T.G. L'entreprise fournira lors des OPR (opérations préalables de réception) un planning d'intervention concernant les travaux d'entretien.

5.4.3.1.1. Binage et désherbage au pied des arbres (4 interventions annuelles)

Compte tenu de la mise en place d'un paillage sur le sol des plantations, le binage sera pratiquement inexistant, excepté pour les arbres. Néanmoins un désherbage régulier sera à prévoir.

5.4.3.1.2. Entretien de l'arrosage

Pour les plantations qui ne disposent pas d'un réseau d'arrosage intégré, l'entreprise devra un suivi.

Elle devra, dans tout état de cause, effectuer des arrosages manuels copieux au pied des plantations notamment les arbres durant toute la période de garantie et surtout pendant les périodes estivales

5.4.3.1.3. Taille des végétaux

D'une façon générale, l'entreprise se conformera pour l'entretien au fascicule 35 du CCTG, article 15.

La taille de formation ne peut s'exercer dans les règles de l'art qu'à partir de plants de qualité ayant des houppiers équilibrés. Les tailles de formation ne sont pas de tailles de rattrapages.

La régularité est la première des conditions de réussite de la taille de formation qui ne doit concerner à chaque intervention que peu de branches et toujours de faible section (inférieur à 2cm). Il s'agit d'un suivi annuel, effectué pendant l'hiver juste avant le démarrage de la végétation au printemps. Cette période permet de bien distinguer l'architecture de l'arbre.

Les arbustes seront taillés deux fois par an - selon la pousse végétale - pour fortifier le végétal et permettre de régulariser l'aspect général des masses. Les bandes de graminées seront nettoyées (fânes).

5.4.3.1.4. Fertilisation des plantations

Il sera procédé au pied des plantations à deux épandages par an d'un engrais complet à libération lente type Osmocote ou similaire. Le premier épandage sera fait en avril et le second en fin juillet.

Cela concerne les plantations des arbustes et des arbres. Un arrosage massif est nécessaire après application de l'engrais de façon à faire pénétrer et à dissoudre l'engrais dans la terre végétale.

5.4.3.1.5. Surveillance sanitaire et suivi des blessures

Le suivi régulier des jeunes plantations est une occasion de surveiller, les éventuelles apparitions d'anomalies d'ordre sanitaire, les éventuelles plaies dues au vandalisme, le passage accidentel d'une machine sont à reprendre soigneusement pour rendre la surface lisse.

5.4.3.1.6. Traitement anti-parasitaire

L'entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour préserver les plantations des attaques des insectes et maladies cryptogamiques. L'entreprise conservera l'entière responsabilité de l'emploi de produits à ces usages.

5.4.3.1.7. Entretien des accessoires

Entretien des paillages en pouzzolane en veillant à une épaisseur constante de 10cm ; ces apports complémentaires ne feront pas l'objet d'aucun travaux supplémentaires.

5.4.3.1.8. Surveillance des agrafes et état des toiles tissées

Surveillance des tuteurages ; les tuteurs doivent être solidement ancrés dans le sol, bien verticalement ; de même pour les ancrs des mottes des arbres solidement tendues. Les attaches seront réajustées ou remplacées aussi fréquemment que nécessaires. La protection des arbres par toile de jute sera régulièrement vérifiée et changée si cela s'avère nécessaire.

5.4.3.1.9. Tontes

Des tontes des aires engazonnées seront à prévoir durant la période d'entretien à raison de douze (12) interventions. Les déchets de tontes seront ramassés et évacués par l'entreprise.

L'entreprise tiendra informer la maîtrise d'ouvrage ainsi que le maître d'œuvre de chacune de ses interventions.

5.4.3.2. Garantie de reprise des plantations

La garantie est assurée par l'entreprise qui effectuera les travaux de plantation. Elle part du constat de reprise, lequel aura lieu au mois de mai suivant la plantation. Les arbres, les arbustes et les vivaces auront une garantie de reprise d'un an pour les végétaux et les gazons.

Le constat de reprise aura lieu le premier mois de mai suivant la campagne de plantation. Les végétaux non repris seront aussitôt arrachés et remplacés dans le cas des arbustes en conteneur.

Les arbres seront remplacés et replantés durant la période de repos végétatif de la mi-novembre à la mi-mars.

La garantie inclut les pièces, la main d'œuvre ainsi que les déplacements afférents.

Dans le cadre de cette garantie de reprise, l'entreprise devra commencer l'entretien des végétaux et du gazon dès leur plantation et jusqu'à la fin du constat de reprise.

Le remplacement des végétaux constatés non repris aura lieu durant le premier mois de mai de la période de plantation suivante et sera assuré par l'entreprise ayant effectué les travaux de plantation.

Un nouveau constat de reprise sera effectué au mois de mai de l'année suivante. Dans le cas où à nouveau des végétaux seraient constatés défectueux ou morts, ils seraient arrachés et remplacés suivants les mêmes modalités.

Il est à noter que les végétaux fournis au titre de la garantie de reprise devront l'être dans la taille au moins égale à celle des végétaux initialement prévus au marché, majorés d'un an de culture en pépinières afin de compenser le préjudice causé par la perte d'une année de plantation. Les travaux d'entretien liés à la garantie de reprise sont implicitement compris dans les prix remis par l'entrepreneur « entretien particulier des espaces verts liés à la garantie de reprise des plantations ».