|  |
| --- |
| **ACCORD-CADRE MONO-ATTRIBUTAIRE PUBLIC DE TRAVAUX** |

|  |
| --- |
| **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**  **(CCTP)** |

|  |
| --- |
| ***Pouvoir adjudicateur exerçant la maitrise d’ouvrage*** |
| VOIES NAVIGABLES DE FRANCE  Direction de l’ingénierie et de la maitrise d’ouvrage |

|  |
| --- |
| ***Représentant du pouvoir adjudicateur (RPA)*** |
| Monsieur le directeur des Voies Navigables de France |

|  |
| --- |
| ***Objet du marché*** |
| **Accord cadre pour les travaux de dragage, de dépotage et couvertures intermédiaires des terrains de dépot du condé-Pommeroeul et prestations associées** |



Table des matières

[1 INTRODUCTION 5](#_Toc207022733)

[1.1 Contexte général de l’opération de remise en navigation du canal Condé-Pommeroeul 5](#_Toc207022734)

[1.2 Avancement de l’opération de remise en navigation du canal Condé-Pommeroeul 6](#_Toc207022735)

[2 Objet et forme du marche – dispositions generales 6](#_Toc207022736)

[2.1 Objectif general des travaux 6](#_Toc207022737)

[2.2 Procédure de passation du marché 7](#_Toc207022738)

[2.3 DESCRIPTION et Consistance des travaux 7](#_Toc207022739)

[2.4 Localisation des travaux 14](#_Toc207022740)

[2.5 Textes réglementaires et Arrêtés préfectoraux 16](#_Toc207022741)

[2.6 Données générales disponibles 17](#_Toc207022742)

[2.6.1 Levés bathymétriques 17](#_Toc207022743)

[2.6.2 Plans topographiques 17](#_Toc207022744)

[2.6.3 Rapports de suivis environnementaux et autres documents 17](#_Toc207022745)

[3 Organisation des travaux 18](#_Toc207022746)

[3.1 Période de préparation 18](#_Toc207022747)

[3.1.1 Documents à fournir 18](#_Toc207022748)

[3.1.2 Plan d’assurance Qualité (PAQ) 19](#_Toc207022749)

[3.1.3 Plan de Respect de l’Environnement (P.R.E) 19](#_Toc207022750)

[3.1.4 Schéma d’Organisation et de Suivi de l’Élimination des déchets de Chantier (SOSED) 20](#_Toc207022751)

[3.1.5 Programme d’exécution des travaux 21](#_Toc207022752)

[3.1.6 Note d’exécution des levés bathymétriques 21](#_Toc207022753)

[3.1.7 Plan d’exécution – MNT projet 21](#_Toc207022754)

[3.1.8 Plan de prévention 21](#_Toc207022755)

[3.2 Sujétions résultant de l’exploitation du domaine public 22](#_Toc207022756)

[3.2.1 Généralités 22](#_Toc207022757)

[3.2.2 Gestion des emprises chantier 22](#_Toc207022758)

[3.2.3 Gestion des voies de circulation terrestre et des accès 22](#_Toc207022759)

[3.3 Installation de chantier 23](#_Toc207022760)

[3.4 Signalisation fluviale 23](#_Toc207022761)

[3.5 Circulation chantier 23](#_Toc207022762)

[3.6 Panneaux d’information aux usagers de la voie d’eau 24](#_Toc207022763)

[3.7 Journal de chantier 24](#_Toc207022764)

[3.8 Organisation des contrôles 25](#_Toc207022765)

[3.8.1 Contrôle interne 25](#_Toc207022766)

[3.8.2 Contrôle externe 25](#_Toc207022767)

[3.8.3 Contrôle extérieur 25](#_Toc207022768)

[4 Provenance et qualité des matériaux 26](#_Toc207022769)

[4.1 Généralités 26](#_Toc207022770)

[4.2 Provenance des matériaux 26](#_Toc207022771)

[4.3 Qualité des matériaux 26](#_Toc207022772)

[4.4 Nom des marques 26](#_Toc207022773)

[4.5 Géodrain ou géocomposite de drainage 27](#_Toc207022774)

[4.6 Géotextile sacrificiel 27](#_Toc207022775)

[4.7 PEHD 28](#_Toc207022776)

[4.8 Clapet de décharge 28](#_Toc207022777)

[4.9 Géotextile sur talus traité UV 29](#_Toc207022778)

[4.10 GSB 29](#_Toc207022779)

[4.10.1 Provenance et qualité du géosynthétique bentonitique 29](#_Toc207022780)

[4.10.2 Agrément du géosynthétique bentonitique 29](#_Toc207022781)

[4.10.3 Spécifications du géosynthétique bentonitique 30](#_Toc207022782)

[4.11 Materiaux limoneux d’apport 32](#_Toc207022783)

[5 Modalités d’exécution des travaux 32](#_Toc207022784)

[5.1 Travaux de réparation des étanchéités du fond de casier du TD101A 32](#_Toc207022785)

[5.1.1 Etanchéité par géosynthétiques 32](#_Toc207022786)

[5.1.2 Mise en œuvre du Géosynthetique Bentonitique 33](#_Toc207022787)

[5.1.3 Mise en œuvre de la géomembrane PEHD 33](#_Toc207022788)

[5.1.4 Mise en œuvre du géotextile anti-poinçonnement 34](#_Toc207022789)

[5.1.5 Mise en œuvre du massif drainant 34](#_Toc207022790)

[5.1.6 Réhaussement du fond de casier 35](#_Toc207022791)

[5.1.7 Réalisation de rampe d’accès dans le TD 101A 35](#_Toc207022792)

[5.1.8 Réalisation de diguette de séparation pour création d’alvéole dans le TD 101A 35](#_Toc207022793)

[5.2 Suivi d’exploitation des TDs 5, 13, 101 et TD19 36](#_Toc207022794)

[5.2.1 Ressuyage et suivi des sédiments dans les TD 5 et 101 36](#_Toc207022795)

[5.2.2 Entretien et gestion des abords des TD 5, 13, 101 et 19 et des espaces verts 37](#_Toc207022796)

[5.2.3 Reprise des matériaux mis en stock sur le TD19 pour remodelage du terrain 37](#_Toc207022797)

[5.2.4 Suivis et contrôles réglementaires des TD 5, 13, 101 et 19 conformément aux AP 37](#_Toc207022798)

[5.2.5 Rapports et Bilans 39](#_Toc207022799)

[5.3 Travaux de dragage 40](#_Toc207022800)

[5.3.1 Dragage 40](#_Toc207022801)

[5.3.2 Mesures spécifiques à prendre en compte dans le cadre de l’arrêté relatif aux PGPOD 40](#_Toc207022802)

[5.3.3 Cadences 44](#_Toc207022803)

[5.3.4 Mesurage des volumes dragués, tolérance et rémunération 44](#_Toc207022804)

[5.3.5 Tolérance d’exécution 44](#_Toc207022805)

[5.3.6 Levés bathymétriques pour le contrôle des travaux de dragage 45](#_Toc207022806)

[5.3.7 Transport 46](#_Toc207022807)

[5.4 dépotage des sédiments 46](#_Toc207022808)

[5.4.1 Dépotage des sédiments aux TDs 5 et 101 46](#_Toc207022809)

[5.4.2 Protocole d’acceptation des sédiments sur les TDs avant dépotage 47](#_Toc207022810)

[5.4.3 Evacuation des sédiments vers d’autres filières 48](#_Toc207022811)

[5.5 Réalisation des travaux de couverture intermédiaire des TDs 101B, 13 et TD 5 49](#_Toc207022812)

[5.6 Dossiers des ouvrages exécutés 50](#_Toc207022813)

# INTRODUCTION

## Contexte général de l’opération de remise en navigation du canal Condé-Pommeroeul

Dans le cadre des investissements relatifs à la liaison à grand gabarit Seine-Escaut, les travaux de réouverture du canal de Condé-Pommeroeul visent à restaurer une liaison fluviale directe entre le canal à grand gabarit français (notamment l’Escaut) et le canal du centre à « Grand Gabarit » en Belgique (vers Charleroi, Bruxelles, Anvers au nord-est et la Meuse à Grand Gabarit à l’est), sans détour par le canal de Nimy - Blaton - Peronnes en Belgique.

Les travaux de remise en navigation du canal de Condé - Pommeroeul comprennent entre autres, un curage du canal générant un volume de sédiments à extraire initialement estimés à 1 290 000 m3 (c’est sur la base de cette estimation - études niveau Projet 2012 - qu’ont été dimensionnées les infrastructures de gestion de ces sédiments décrites ci-après).

Afin de recevoir et stocker ces sédiments, le projet a nécessité d’aménager et d’utiliser trois terrains de dépôt ICPE (TD n° 05, 13 et 101) :

* Le TD n°5 sur la commune de Fresnes-sur-Escaut,
* Le TD n°13 sur les communes de Condé-sur-l’Escaut et Vieux-Condé,
* Le TD n°101 sur la commune de Maing.

De plus, dans le cadre du projet, la passe navigable a augmenté de 21 m à 34 m nécessitant des travauxd’élargissement. Les terres franches issues des terrassements des berges ont été acheminées en camions et mises en dépôt dans le terrain ISDI N°19à Thivencelle. Un arrêté préfectoral pour l’exploitation de l’installation de stockage de déchets inertes du TD19 a été délivré le 19 mai 2021. Une partie des terres stockées vont servir aux couvertures des TD 5 et 13.

Après les études d’exécution, un ajustement de répartition entre les terres franches et les sédiments a abouti à une baisse de la quantité de sédiments à extraire à 975 000 m3 et une augmentation des terres franches à 451 000 m3.

Les sédiments non inertes et non dangereux issus du dragage du canal du Condé-Pommeroeul, sont considérés comme des déchets et sont donc concernés par la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Ainsi le stockage de ces sédiments est soumis à autorisation au titre de la nomenclature ICPE et a fait l’objet de 3 dossiers de demande d’autorisation d’exploiter pour chacun des terrains de dépôts. Ils ont abouti à l’obtention d’arrêtés préfectoraux datés du 11 janvier 2013 sur la base de la réglementation en vigueur à l’époque, à savoir l’arrêté ministériel du 9 septembre 1997 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux.

Depuis, l’arrêté ministériel du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets de sédiments est paru et s’applique à toute nouvelle installation.

Des premiers arrêtés préfectoraux complémentaires ont été délivrés en dates du 19 octobre 2018 pour le TD101 et le 23 octobre 2018 pour le TD5 et le TD 13 relatifs aux modifications des barrières passives et actives et aux pentes des digues des casiers des 3 TD.

La mise en conformité avec l’arrêté ministériel du 15 février 2016 a abouti à l’obtention des arrêtés complémentaires uniquement sur certains aspects notamment aux sujets des eaux souterraines et aux lixiviats, aux aspects sécurité (aires de croisement, lutte contre les incendies, accessibilité…), et caractéristiques de la barrière active, pour la poursuite d’exploitation des terrains de dépôts en date du 30 juin 2020 pour le TD n°101, 1er juillet 2020 pour le TD n°5 et 16 juillet 2020 pour le TD n°13.

De nouvelles modifications ont été proposées dans un porter à connaissance afin d’actualiser les arrêtés préfectoraux respectifs de chaque site, pour tenir compte de l’avancement de l’exploitation et les mettre en conformité avec l’arrêté ministériel de février 2016 pour les sujets de couvertures intermédiaire et finale des terrains de dépôts.

Le dragage des sédiments a démarré en septembre 2020 par le Grand Large de Fresnes-sur- Escaut et s’est poursuivi jusque juin 2023 pour atteindre un plafond à 3.50 m par rapport au NN de 13.29 m NGF, représentant plus de 900 000 m3 de sédiments dragués.

## Avancement de l’opération de remise en navigation du canal Condé-Pommeroeul

Dès fin mai 2023, un bullage dans le canal entre l’embouchure de la Haine et le pont de saint-Aybert a été observé laissant penser à des remontées de gaz libérées par des végétaux en fond de canal.

Puis en août 2023, des travaux de terrassement de l’ilôt de la Haine, non prévus au marché, ont nécessité la réalisation d’un levé bathymétrique avant travaux révélant un apport de sédiments dans le canal au niveau de la confluence entre le canal du Condé-Pommeroeul et la Haine.

La remise en navigation du canal de Condé-Pommeroeul prévue initialement à l’automne 2023 a alors été reportée.

À la suite de cette constatation d’apports, un levé bathymétrique en date du 7 novembre 2023 réalisé par l’entreprise Ecoterres révèle des atterrissements entre l’aval du pont de Saint-Aybert et l’embouchure de la Haine (entre PK 4850 et PK 6050). Le plafond sur cette zone est de 2.80 m par rapport au NNN théorique 13.29 m NGF.

Un dragage complémentaire a été réalisé du 15 novembre au 19 décembre 2023 par Ecoterres en vue de la réouverture du canal.

Après cette période de dragage jusque décembre 2023, les contrôles bathymétriques réalisés début janvier 2024 montrent une évolution de l’envasement sur la partie aval du canal par rapport au mois de décembre 2023 entre les PK 4850 et le PK 6050.

Le volume total à curer pour atteindre le plafond d’objectif à -3.50 sous le NNN théorique de 13.29 m NGF est estimé par le prestataire Geoxyz à 26 500 m3 (en date du 12/01/24) sur la longueur du canal et à 23 199 m3 sur le tronçon Pk 5150 à PK 6050 (pont de saint-Aybert à l’embouchure de la Haine).

Cet apport sédimentaire conséquent n’a pas permis de remettre le canal du Condé-Pommeroeul en navigation en 2023

L’ensemble de ces travaux ont été réalisé par l’entreprise Ecoterres sous maitrise d’œuvre Valétudes

Cependant, une nouvelle campagne de dragage a fait l’objet de la passation d’un marché spécifique de parachèvement du recalibrage dont le titulaire est l’entreprise CDES. Cette campagne de dragage d’avril 2024 à début juillet 2024 a permis de retrouver un plafond de 3.30 m par rapport au NNN de 13.29 m NGF en draguant 50 000 m3 de sédiments.

Cette dernière opération de dragage a permis la réouverture du canal du Condé-Pommeroeul le 24 juillet 2024 avec des caractéristiques réduites au niveau du mouillage à 3,00 m par rapport au NNN théorique de 13.29 m NGF.

# Objet et forme du marche – dispositions generales

## Objectif general des travaux

Depuis la réouverture à la navigation du canal, les contrôles bathymétriques sont réalisés régulièrement et montrent que des quantités non négligeables d’apports sédimentaires se poursuivent. Cela oblige le maître d’ouvrage à devoir draguer régulièrement le canal chaque année afin de maintenir des conditions de navigation acceptables et d’envisager à terme à fixer le mouillage à -3,5 m par rapport au NNN théorique de 13.29 m NGF.

Pour se faire VNF envisage de poursuivre des opérations de dragage et dépotages réguliers chaque année sur une période allant de 2025 à 2029 (objet du présent marché).

Le dépotage des sédiments est prévu, à titre principal dans les TD ICPE 5, 101B et 101A, à titre subsidiaire dans le terrain de transit de château l’abbaye ou toute autre filière d’évacuation proposée par l’exploitant. Le cas échéant, le dépotage de sédiments issus d’autres opérations de dragage du réseau Nord-Pas-de-Calais est envisagé dans les TD ICPE 5, 101B et 101A.

La prise en charge de terres franches inertes issues d’opérations sur le réseau fluvial Nord-Pas-de-Calais pour stockage et gestion est à prévoir dans le TD 101bis.

Par ailleurs, l’exploitation des terrains de dépôts, actuellement assurée par l’entreprise Ecoterres ayant réalisé les travaux de dragage/élargissement du canal, arrive à son terme et le maître d’ouvrage envisage par le biais du présent marché de retrouver le futur exploitant des sites ICPE n°5 ; 13 et 101 ainsi que du TD ISDI n°19.

Ce dernier aura en charge de poursuivre l’exploitation des sites de gestion de sédiments dans le cadre des futurs dragages annuels, en conformité du respect des arrêtés préfectoraux qui les réglementent.

De plus, il a été constaté la présence de nombreux soulèvements localisés du complexe d’étanchéité du fond de casier du TD101A (n’ayant fait l’objet d’aucun dépotage à ce jour). Le prestataire aura également à sa charge les travaux de réparation du casier du TD 101A ayant fait l’objet d’investigations préalables au 1er semestre 2025.

Enfin, conformément aux prescriptions de l’arrêté ministériel de février 2016 et des futurs arrêtés préfectoraux (suite aux dépôts des PAC à la DREAL) relatives aux couvertures intermédiaire et finale des terrains de dépôts, le futur exploitant aura à sa charge la réalisation des travaux de couvertures intermédiaires des terrains de dépôts 5, 13 et 101b.

## Procédure de passation du marché

Le présent marché prendra la forme d’un accord-cadre avec un montant maximum de 23 000 000 € HT. Le marché est passé en application des articles L2125-1 1°, R. 2162-1 à R. 2162-6, R. 2162-13 et R. 2162-14 du Code de la commande publique. Il donnera lieu à l'émission de bons de commande.

Il s’agira d’un accord-cadre de travaux qui reposera sur les clauses du CCAG-travaux.

L’accord-cadre fixera toutes les conditions d'exécution des prestations, il est exécuté au fur et à mesure de l'émission de bons de commande émis par le pouvoir adjudicateur.

## DESCRIPTION et Consistance des travaux

Le présent marché comprend les travaux suivants :

* Phase préparatoire et suivi d’exploitation des TD5, 13, 101 et TD19

Le marché d’exploitation des terrains de dépôts, actuellement assurée par l’entreprise Ecoterres sous maitrise d’oeuvre Valétudes arrive à son terme. Le présent marché a pour objet de trouver le futur exploitant des sites ICPE n°5 ; 13 et 101 ainsi que du TD ISDI n°19.

Un prochain appel d’offre permettra d’attribuer un nouveau marché de maitrise d’œuvre.

VNF a missionné IDRA Environnement comme assistant à maitrise d’ouvrage portant sur les volets réglementaires pour l'exploitation des sites de gestion ICPE n°13, 5 et 101 et du terrain de dépôt ISDI n°19 à Thivencelle pour le stockage des terres franches inertes dans le cadre de la remise en navigation du canal du Condé-Pommeroeul.

Le prestataire en tant qu’exploitant des sites pour le compte de VNF aura à sa charge le suivi d’exploitation des TD 5, 13, 101 et 19 conformément aux prescriptions de l’ensemble des arrêtés préfectoraux déjà obtenus et ceux à venir ainsi que l’arrêté ministériel de février 2016. Il aura à prendre en compte toutes évolutions de la réglementation.

Cela consiste en :

* + **TD5**
    - Préparation administrative (PAQ, PRE-SOSED, Bilan Carbone…)
    - Etat des lieux par levé drone
    - Ressuyage et suivi des sédiments TD5

Réalisation et entretien de rigoles et puits de drainage des eaux à l'intérieur du casier

Fourniture et mise en œuvre d'un réseau de pompes et tuyauteries

Pompage et évacuation des eaux drainées vers les bassins externes de gestion des eaux avant rejet au canal

Gestion & Traitement des eaux avant rejet au canal pendant ressuyage TD5

* + - Entretien et gestion des abords et des espaces verts du TD5

Fauchage des digues et emprises extérieures au casier TD5

Entretien des noues et fossé du TD5

Entretien et réparation des clôtures, portails, panneaux information et accès au TD5

Enlèvement de dépôts sauvages, déchets…. Y compris transport et évacuation

Gardiennage du TD5

* + - Suivis et contrôles réglementaires du TD5 conformément aux AP

Tenue des registres, bordereaux, plans et autres documents relatifs à la gestion des sédiments et des installations

Contrôles du bon fonctionnement et de l'entretien général des installations

Contrôles et suivi environnementaux

* + - Rapport et Bilans du TD5

Rapport qualité des rejets/objectif qualité de l'Escaut (un au 1er trimestre)

Rapport d'autosurveillance : synthèse des mesures et analyses (1/trimestre)

Bilan environnemental annuel

Rapport d'activité annuel

Bilan quadriennal eaux souterraines

Bilan quadriennal de l'ensemble des rejets

* + **TD101**
    - Préparation administrative (PAQ, PRE-SOSED, Bilan Carbone…)
    - Etat des lieux par levé drone
    - Ressuyage et suivi des sédiments TD101

Réalisation et entretien de rigoles et puits de drainage des eaux à l'intérieur du casier

Fourniture et mise en œuvre d'un réseau de pompes et tuyauteries

Pompage et évacuation de eaux drainées vers les bassins externes de gestion des eaux avant rejet au canal

Gestion & Traitement des eaux avant rejet au canal pendant ressuyage TD101

* + - Entretien et gestion des abords et des espaces verts du TD101

Fauchage des digues et emprises extérieures aux casiers

Entretien des noues et fossé du TD101

Entretien et réparation des clôtures, portails, panneaux information et accès au TD101

Enlèvement de dépôts sauvages, déchets…. Y compris transport et évacuation

Gardiennage du TD101

* + - Suivis et contrôles réglementaires du TD5 conformément aux AP

Tenue des registres, bordereaux, plans et autres documents relatifs à la gestion des sédiments et des installations

Contrôles du bon fonctionnement et de l'entretien général des installations

Contrôles et suivi environnementaux

* + - Rapport et Bilans du TD101

Rapport qualité des rejets/objectif qualité de l'Escaut (un au 1er trimestre)

Rapport d'autosurveillance : synthèse des mesures et analyses (1/trimestre)

Bilan environnemental annuel

Rapport d'activité annuel

Bilan quadriennal eaux souterraines

Bilan quadriennal de l'ensemble des rejets

* + **TD13**
    - Préparation administrative (PAQ, PRE-SOSED, Bilan Carbone…)
    - Etat des lieux par levé drone
    - Entretien et gestion des abords et des espaces verts du TD13

Fauchage des digues et emprises extérieures au casier TD13

Entretien des noues et fossé du TD13

Entretien et réparation des clôtures, portails, panneaux information et accès au TD13

Enlèvement de dépôts sauvages, déchets…. Y compris transport et évacuation

Gardiennage du TD13

* + - Suivis et contrôles réglementaires du TD13 conformément aux AP

Tenue des registres, bordereaux, plans et autres documents relatifs à la gestion des sédiments et des installations

Contrôles du bon fonctionnement et de l'entretien général des installations

Contrôles et suivi environnementaux

* + - Rapport et Bilans du TD13

Rapport qualité des rejets/objectif qualité de l'Escaut (un au 1er trimestre)

Rapport d'autosurveillance : synthèse des mesures et analyses (1/trimestre)

Bilan environnemental annuel

Rapport d'activité annuel

Bilan quadriennal eaux souterraines

Bilan quadriennal de l'ensemble des rejets

* + **TD19**
    - Préparation administrative (PAQ, PRE-SOSED, Bilan Carbone…)
    - Reprise et remodelage du TD19 suite à l'évacuation des terres inertes de couverture des TDs5 et 13
    - Entretien et gestion des abords et des espaces verts du TD19

Fauchage annuel de l'ensemble de l'empriseTD19

Entretien des noues et fossé du TD19

Entretien et réparation des clôtures, portails, panneaux information et accès au TD19

Enlèvement de dépôts sauvages, déchets…. Y compris transport et évacuation

* + - Suivis et contrôles réglementaires du TD13 conformément aux AP

Tenue des registres, bordereaux, plans et autres documents relatifs à la gestion des sédiments et des installations

Contrôles et suivi environnementaux

* + - Rapport et Bilans du TD13

Bilan quadriennal eaux souterraines

* Réparation du fond de casier du TD101A

En novembre 2023, il a été constaté lors de la visite d’inspection de la DREAL, la formation de soulèvements localisés du complexe d’étanchéité du fond de casier du TD 101A.

Le bureau d’étude VALDECH a été missionné pour réaliser un diagnostic et une visite d’inspection qui permettent de conclure que les soulèvements constatés sur le site correspondent à des bulles de gaz (avec une teneur importante en méthane) résultant de la remontée de la nappe phréatique, provoquée par les fortes précipitations de l’année 2023. L’origine de ce gaz serait liée à la présence de matériaux organiques, notamment des zones de tourbe, dans le sol présent sous le TD101A qui sont susceptibles de produire du gaz par des réactions chimiques naturelles. En l’absence de drainage sous la couche de GSB, ce gaz se retrouve emprisonné dans le sol et s’accumule sous la géomembrane, engendrant des pressions locales qui ont causé le soulèvement du complexe d'étanchéité et un déplacement des lés de GSB. Ce déplacement serait lié à la présence d’eau et du passage du gaz au niveau des recouvrements de lés. Des analyses sont en cours pour vérifier l’intégrité du GSB.

A ce stade, plusieurs pistes sont envisagées pour les travaux de réparation du casier du TD101A :

1. Solution 1 :
   1. Dépose complète du complexe d’étanchéité (GSB + PEHD) sur le fond et les talus
   2. Repose à l’identique en ajoutant un géodrain de drainage des gaz entre la barrière passive et la barrière active connecté à un réseau de collecte sous talus (voir schéma de principe de cette solution en annexe 0).
2. Solution 2 :
   1. Dépose complète du complexe d’étanchéité (GSB + PEHD) sur le fond et les talus
   2. Création de petites alvéoles au fur et à mesure de l’exploitation (environ 40 000 m3 pour chaque campagne de dragage) avec reconstitution du complexe d’étanchéité à l’identique.
3. Solution 3 :
4. dépose complète du complexe d’étanchéité (GSB + PEHD) sur le fond et les talus
5. réhausse du fond de casier avec 50 cm de matériau d’apport 10-6 m/s
6. reconstitution à l’identique du complexe d’étanchéité.

Ces solutions sont actuellement à l’étude préalable et la solution réparatoire finale fera l’objet d’une validation préalable par la DREAL.

A l’issue, le prestataire du présent marché aura à sa charge les travaux de réparation des étanchéités du fond de casier du TD 101A pour assurer la durabilité et la conformité des barrières d’étanchéité aux stipulations des arrêtés ICPE régissant le site.

Cela consiste en :

* + Etudes d'exécution
  + Installation de chantier
  + Dépose et repose de géodrain sans fournitures
  + Dépose et repose de géodrain avec fournitures
  + Pose de géotextile sacrificiel de protection du géodrain
  + Dépose et repose de PEHD sans fournitures
  + Dépose et repose de PEHD avec fournitures
  + Soudure par extrusion pour raccordement points singuliers
  + Fourniture et pose de clapet de décharge
  + Dépose et repose de Géotextile sur talus sans fourniture
  + Dépose et repose de Géotextile sur talus avec fournitures
  + Dépose et évacuation de GSB
  + Fourniture et pose de GSB
  + Fourniture et pose d’un géodrain de drainage eau& gaz entre le GSB et le PEHD
  + Fourniture et pose d’un système de drainage des gaz permettant le pompage des eaux sous les talus
  + Réalisation de rampe d’’accès dans le TD101A avec des matériaux d’apport
  + Réalisation de diguette de séparation des alvéoles de 2m de haut dans le TD101A avec des matériaux issus des ceux en stock sur le TD101A préalablement préparé
  + Fourniture et mise en œuvre de matériaux de perméabilité inférieure ou égale à 10-6 pour rehaussement du fond de casier de 50cm
  + La réalisation de l’ensemble des contrôles conforme aux recommandations de l’ASQUAL et du comité français des géosynthétiques
  + Nettoyage et repli de chantier
  + Plan de récolement et établissement du DOE
* Travaux de dragage et dépotage des sédiments

Le prestataire aura à draguer régulièrement le canal chaque année afin de maintenir des conditions de navigation acceptables et d’envisager à terme à fixer le mouillage à -3,5 m par rapport au NNN théorique de 13.29 m NGF.

Pour se faire VNF envisage de poursuivre des opérations de dragage et dépotages réguliers chaque année sur une période allant de 2025 à 2029 tout en maintenant le canal ouvert à la navigation.

Sur base des résultats des analyses réalisées, les sédiments du canal du Condé-Pommeroeul peuvent être caractérisés comme étant des déchets non inertes non dangereux.

Les sédiments du canal du Condé-Pommeroeul sont liquides (densité 1.15) et peuvent présenter des exogènes anthropiques (lingettes, fragments de plastiques, de tissus…) provenant de Belgique.

.

Sur le linéaire concerné par les travaux, les sédiments se déposent habituellement sur des zones bien repérées à une fréquence et pour des volumes variables dépendant des conditions climatiques et liés notamment à l’intensité et au volume de précipitations. Les apports sont moindres sur la période de mai à septembre. Il est à noter qu’entre novembre 2024 et janvier 2025, il a été constaté un réengraissement du canal estimé à environ 40 000 m3 de sédiments.

La méthodologie de curage sera proposée par le prestataire au vu des caractéristiques rappelées ci-dessus. Sauf indication contraire du maître d’ouvrage, les travaux seront effectués de l’amont vers l’aval.

Les dragages du canal du Condé-Pommeroeul seront réalisés sous couvert des arrêtés obtenus dans le cadre de l’opération de remise en navigation du canal puis sous le régime de l’arrêté préfectoral relatif aux Plans de gestion pluriannuel des opérations de dragage d’entretien (PGPOD) après son obtention prévue à l’été 2026.

Le titulaire assurera le transport des sédiments jusqu’aux terrains de dépôts (principalement TD5 et 101) et celui-ci sera obligatoirement réalisé par voie d’eau.

La méthodologie de dépotage sera proposée par le prestataire au vu des caractéristiques rappelées ci-dessus et des caractéristiques des terrains de dépôt. Il est à noter que les dépotages sur les terrains de dépôt n°5 et 101 ont toujours été réalisés par pompage.

L’achèvement des travaux fluviaux pour la remise en navigation du canal de Condé-Pommeroeul permettent désormais de préciser le degré de remplissage des TD 5 et TD 101A et B. Pour permettre le comblement final du casier 101A notamment, il est donc nécessaire d’élargir l’origine des sédiments. Outre l’optimisation de l’usage des installations de stockage de sédiments, ces apports résiduels permettront de se rapprocher d’un profil topographique optimal, permettant une application satisfaisante des principes de couverture (intermédiaire et définitive).

Des sédiments proviendront également d’opérations menées par VNF sur le réseau fluvial régional et pourront également être dépotés par le prestataire. Ceux-ci respecteront les conditions d'admission des déchets définies à l'article 28 de l'arrêté du 15 février 2016.

A titre subsidiaire, en cas de difficulté de dépoter dans le TD 101A, le prestataire pourra être amené à transporter les sédiments vers le terrain de transit de Château l’Abbaye où ils seront dépotés par l’exploitant du site. Le prestataire devra également être en mesure de proposer une autre filière d’évacuation des sédiments en conformité avec la réglementation et à valider par VNF au préalable.

D’autre part, la réalisation des couvertures des TD 101A et 101B nécessitera un apport de terres franches. Des futures opérations de travaux sur le réseau fluvial Nord-Pas-de-Calais généreront des terres franches humides (notamment dans le cadre des travaux des futurs bassins de virement) qui pourront faire l’objet d’un stockage et d’une gestion dans le TD 101bis. L’exploitant devra donc en assurer le dépotage et la mise en stock sur le TD. Ces terres seront ensuite réutilisées dans le cadre des travaux de couvertures finales (hors marché).

Les travaux de dragage consistent en :

* + Etudes d'exécution
  + Installation de chantier
  + Amenée et repli matériel terrestre
  + Amenée et repli matériel fluvial
  + Amené et repli signalisation terrestre
  + Amené et repli Signalisation fluviale
  + Fourniture, pose et dépose de panneaux d'information aux usagers
  + Levé Bathymétrique avant et après travaux
  + Dragage des sédiments du canal CONDE POMMEROEUL y compris le chargement en barge avec objectif de plafond compris entre 3.00 et 3.30 sous le NNN
  + Dragage complémentaire des sédiments du canal CONDE POMMEROEUL y compris le chargement en barge pour approfondissement du plafond par tranche de 20 cm
  + Transport des sédiments de dragage du CONDE par voie d'eau vers le TD 5
  + Transport des sédiments de dragage du CONDE par voie d'eau vers le TD 101
  + Transport des sédiments de dragage du CONDE par voie d'eau vers le site de transit de Château l'Abbaye
  + Plan de récolement et établissement du DOE / campagne de dragage

Les travaux de dépotage des sédiments et terres franches

* + **TD5**
    - Etudes d'exécution
    - Installation de chantier
    - Amenée et repli matériel terrestre TD5
    - Aménagement d'une rampe d'accès complémentaire dans le TD5 pour dépotage
    - Entretien et maintenance appontement TD5
    - Déchargement et dépotage des sédiments de dragage du CONDE au TD 5 par tombereau
    - Déchargement et dépotage des sédiments de dragage du CONDE au TD 5 par pompe de refoulement type Pompe à béton
    - Plus-value pour déchargement petit chantier < 500 m3 / jours
    - Plan de récolement et établissement du DOE / campagne de dépotage TD5
  + **TD101**
    - Etudes d'exécution
    - Installation de chantier
    - Amenée et repli matériel terrestre TD101
    - Aménagement d'une rampe d'accès complémentaire dans le TD101A pour dépotage
    - Entretien et maintenance quai du TD101
    - Déchargement et dépotage des sédiments de dragage du Condé ou du réseau fluvial régional VNF au TD 101 par tombereau
    - Déchargement et dépotage des sédiments de dragage du Condé ou du réseau fluvial régional VNF au TD 101 par Pompage de refoulement type pompe à béton
    - Plus-value pour déchargement petit chantier < 500 m3 / jours
    - Déchargement et mise en stock de terres franches provenant du réseau fluvial régional au TD 101
    - Plan de récolement et établissement du DOE / campagne de dépotage
  + Transport et évacuation par voie d'eau des sédiments de dragage du CONDE vers une filière de gestion proposée par le titulaire y compris analyses physico-chimiques nécessaires à la filière et les dispositions réglementaires en vigueur
* Travaux de couverture intermédiaire des TD 101B, 13 et 5

A compter de la fin de remplissage de chaque terrain de dépôt, une période de ressuyage des sédiments d’une durée maximum de 36 mois est nécessaire pour s’assurer de la praticabilité pour un engin à chenille de type pelle hydraulique. Ce délai de 36 mois peut être réduit en fonction de la vitesse de déshydratation des matériaux.

Dès lors que l’état des matériaux le permettra, le titulaire pourra procéder à la couverture intermédiaire conformément à l’article 34 du titre IV de l’arrêté ministériel du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets de sédiments. Cette couverture sera réalisée avec des terres inertes. Des essais seront alors réalisés pour vérifier la conformité de perméabilité inférieure à 1.10-7 m/s.

*Hors présent marché (futur marché de couvertures finales et aménagement paysager des TD) : En parallèle du ressuyage des sédiments, les études relatives à la couverture finale seront confiées à un maitre d’œuvre dédié, de façon à transmettre au préfet, dès que possible, le programme des travaux de réaménagement final de cette zone.*

*Après autorisation, et au plus tard 2 ans après la fin du ressuyage, la couverture finale sera réalisée conformément à l’article 35 du titre IV de l’arrêté ministériel du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets de sédiments.*

Les travaux de couverture des terrains de dépôt n°5, 13 et 101B seront conformes aux articles 34 et 35 du titre IV de l’arrêté ministériel du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets de sédiments.

Au vu de la capacité restante dans le casier du TD 101A et des réparations préalables à réaliser avant son remplissage, la couverture intermédiaire du casier du TD 101A est exclue du présent marché.

Les couvertures des TD 5 et 13 seront réalisées avec les terres franches stockées sur le terrain de dépôt n°19.

Le planning prévisionnel de travaux des couvertures intermédiaires :

* TD 13 : fin de remplissage en septembre 2024 => couverture à partir de 2027
* TD 5 : hypothèse de fin de remplissage mi- 2026 => couverture envisageable en 2029
* TD 101 B : hypothèse de fin de remplissage début 2026 => couverture envisageable début 2029

Cela consiste en :

* + **TD5**
    - Etudes d'exécution
    - Installation de chantier
    - Amenée et repli matériel terrestre TD5
    - Fauchage et débroussaillage TD5
    - Modelage sédiment et nivellement préalable TD5
    - Reprise, chargement et transport par camion des matériaux inertes stockées sur le TD19 vers le TD5
    - Déchargement et mise en œuvre des matériaux inertes du TD19 (0,5 m perméabilité 10-7 m/s) en couverture intermédiaire du TD5
    - Plus-value pour traitement à la bentonite des matériaux inertes afin d'obtenir une perméabilité < 10-7 m/s
    - Talutage, nivellement et mise en forme générale d'un dôme sur TD5
    - Plan de récolement et établissement du DOE couverture TD5
  + **TD13**
    - Etudes d'exécution
    - Installation de chantier
    - Amenée et repli matériel terrestre TD13
    - Fauchage et débroussaillage TD13
    - Modelage sédiment et nivellement préalable TD13
    - Reprise, chargement et transport par camion des matériaux inertes stockées sur le TD19 vers le TD13
    - Déchargement et mise en œuvre des matériaux inertes du TD19 (0,5 m perméabilité 10-7 m/s) en couverture intermédiaire du TD13
    - plus-value pour traitement à la bentonite des matériaux inertes afin d'obtenir une perméabilité < 10-7 m/s
    - Talutage, nivellement et mise en forme générale d'un dôme sur TD13
    - Plan de récolement et établissement du DOE couverture TD13
  + **TD101B**
    - Etudes d'exécution
    - Installation de chantier
    - Amenée et repli matériel terrestre TD101B
    - Fauchage et débroussaillage TD101B
    - Modelage sédiment et nivellement préalable TD101B
    - Reprise, Transport et mise en œuvre des matériaux inertes stockées sur le TD 101Bis (0,5 m perméabilité 10-7 m/s) en couverture intermédiaire du TD101B
    - plus-value pour traitement à la bentonite des matériaux inertes afin d'obtenir une perméabilité < 10-7 m/s
    - Talutage, nivellement et mise en forme générale d'un dôme sur TD101B
    - Plan de récolement et établissement du DOE couverture TD101B

## Localisation des travaux

Le canal Condé-Pommeroeul constitue un lien de 12 kilomètres de long (6 km entre l’écluse de Fresnes/Escaut et l’écluse d’Hensies et 6 km entre l’écluse d’Hensies et le canal de Nimy-Blaton-Péronnes) entre le canal de Nimy-Blaton-Péronnes en Belgique (au niveau de Pommeroeul) et l’Escaut canalisé en France à Condé/Escaut.

La section concernée par les travaux représente un linéaire d'environ 6 km entre l’écluse d’Hensies en Belgique, l’écluse de Fresnes s/Escaut et le Pont des Masys enjambant l’Escaut en aval du grand large de Fresnes sur Escaut.

Les terrains dépôts retenus pour la mise en stock des sédiments non dangereux non inertes issus du dragage du canal sont :

* le terrain de dépôt n°5 (TD 05) sur la commune de Fresnes sur Escaut ;
* le terrain de dépôt n°13 (TD 13) sur les communes de Fresnes sur Escaut, Condé sur l’Escaut et Vieux Condé ;
* le terrain de dépôt n°101 (TD 101) découpé en deux casiers distincts 101A et 101B sur la commune de Maing ;

Les terres franches (inertes) issues du recalibrage du canal sont stockées provisoirement ou définitivement sur le TD n°19 situé en rive droite du canal, en aval du Pont Saint-Aybert sur la commune de Thivencelle.

Voir les localisations sur la figure ci-après.

Une image contenant carte, texte, diagramme, atlas

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

## Textes réglementaires et Arrêtés préfectoraux

Le titulaire devra toujours respecter dans l’exploitation des TDs et les travaux de dragage, toutes les lois et textes réglementaires généraux, notamment les suivants :

* Règlement sécurité incendie ;
* Textes relatifs à l’hygiène et la sécurité sur les chantiers ;
* Règlements sanitaires départemental et/ou national ;
* Textes concernant la limitation des bruits de chantiers ;
* Législation sur les conditions de travail et l’emploi de la main-d’œuvre ;
* Code de l’environnement ;
* Décret n° 2021-321 du 25 mars 2021 relatif à la traçabilité des déchets, des terres excavées et des sédiments ;
* Arrêté du 31 mai 2021 fixant le contenu des registres déchets, terres excavées et sédiments mentionnés aux articles R. 541-43 et R. 541-43-1 du code de l'environnement.
* Arrêté ministériel du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de sédiments
* Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d’admission des déchets inertes dans les installations de de stockage des déchets inertes

Les TDs 5, 13, 101 et 19 sont soumis à la législation sur les installations classées pour la protection de l’environnement et ont fait l’objet de plusieurs arrêtés préfectoraux :

* TD5
  + Arrêté préfectoral du 11 janvier 2013 relatif à l’exploitation d’un centre de stockage de déchets de sédiments TD5 sur la commune de Fresnes sur Escaut
  + Arrêté complémentaire à l’arrêté du 11 janvier 2013 du TD5 en date du 23 octobre 2018
  + Arrêté préfectoral du 11 juillet 2020 imposant à VNF des prescriptions complémentaires pour la poursuite d’exploitation du dépôt de sédiments n°5 sur la commune de Fresnes sur Escaut
* TD13
  + Arrêté préfectoral du 11 janvier 2013 relatif à l’exploitation d’un centre de stockage de déchets de sédiments TD13 sur les communes de Fresnes sur Escaut, Condé sur l’Escaut et Vieux Condé
  + Arrêté complémentaire à l’arrêté du 11 janvier 2013 du TD13 en date du 23 octobre 2018
  + Arrêté préfectoral du 16 juillet 2020 imposant à VNF des prescriptions complémentaires pour la poursuite d’exploitation du dépôt de sédiments n°13 sur les communes de Fresnes sur Escaut, Condé sur l’Escaut et Vieux Condé
* TD101
  + Arrêté préfectoral du 11 janvier 2013 relatif à l’exploitation d’un centre de stockage de déchets de sédiments TD101 sur la commune de Maing
  + Arrêté complémentaire à l’arrêté du 11 janvier 2013 du TD101 en date du 19 octobre 2018
  + Arrêté préfectoral du 30 juin 2020 imposant à VNF des prescriptions complémentaires pour la poursuite d’exploitation du dépôt de sédiments n°101 situé à Maing.
* TD19
  + Arrêté préfectoral du 19 mai 2021 relatif à l’exploitation d’une installation de stockage de déchets inertes TD 19 à Thivencelle

Les travaux de dragage sont réalisés dans un premier temps dans le cadre de l’arrêté préfectoral d’autorisation loi sur l’eau daté du 3 décembre 2012 (concernant la remise en navigation et recalibrage à 3000 tonnes du canal Condé-Pommeroeul sur les communes de Condé sur l’Escaut, Fresnes sur Escaut, Maing, Saint-Aybert, Thivencelle et Vieux Condé) en attendant le nouvel arrêté préfectoral à venir sous le couvert du PGPOD de l’UHC 11 Condé Pommereoul / Escaut à l’aval de Fresnes sur Escaut.

Le titulaire est tenu de respecter l’ensemble des prescriptions de ces arrêtés dans le cadre de l’exploitation des TDs et des travaux, ainsi que toutes les évolutions réglementaires sur la durée du marché.

Ces arrêtés sont joints en Annexe 1 du présent CCTP.

Les dossiers d’autorisation d’exploiter sont consultables sur demande dans les bureaux du maitre d’ouvrage.

## Données générales disponibles

### Levés bathymétriques

Les derniers levés bathymétriques de janvier, février, mars, avril et mai 2025 réalisés sur le canal sont joints en Annexe 2 du présent CCTP.

Les derniers plans de récolement « drone » effectués en janvier 2025 sur les TDs 5 et 101B sont joints en Annexe 3 du présent CCTP.

### Plans topographiques

Les plans topographiques de récolement de construction des TDs sont joints en Annexe 4 avec les derniers levés drones permettant d’évaluer le remplissage des casiers.

### Rapports de suivis environnementaux et autres documents

Les rapports 2024 de :

* Rapport d’auto-surveillance des mesures et analyses environnementales
* Bilan environnemental annuel
* Rapport d’activité annuel

sont consultables sur demande dans les bureaux du maitre d’ouvrage.

Le rapport de diagnostic réalisé par Valdech sur le problème de soulèvement du complexe d’étanchéité du fond de casier du TD101A sera transmis au titulaire dès réception.

# Organisation des travaux

## 3.1 Période de préparation

### 3.1.1 Documents à fournir

Pendant la période de préparation estimée à 2 mois mais précisée dans chaque bon de commande, l’Entreprise devra établir et soumettre pour visa au Maître d’œuvre l’ensemble des documents listés ci-après, dans des délais compatibles avec les délais d’examen et de vérification fixés dans le tableau ci-après.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | **Délai de transmission de** | | | | **Délai du visa ou de la note** | | |
|  | **Documents à fournir** |  |  | **l’Entreprise au Maître** | | |  | **d’observations du Maître** | |
|  | | |  | | **d’Œuvre(1)** |  | **d’Œuvre(2)** | |  |
|  | PAQ | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |
|  | PRE - SOSED | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |
| Programme d’exécution des travaux | | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |
|  | Planning détaillé | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |
| Plans d’exécution du dragage | | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |
| Levé topographique initial avec enregistrement vidéo par drone du TD | | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |
| Levé bathymétrique avant travaux | | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |
| Levé topographique avant travaux | | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |
| Constat d’huissier avant travaux | | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |
| Plan d’installation de chantier pour les travaux de dragage | | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |
| Plan de signalisation fluviale pour les travaux de dragage | | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |
| Maquette du panneau d’information chantier pour les travaux de dragage | | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |
| Attestation de conformité du matériel fluvial pour les travaux de dragage | | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |
| Liste des travailleurs étrangers | | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |
| Copie des déclarations des travailleurs détachés effectuées auprès de l’inspection du travail | | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |
| les demandes d’agrément (ou fiches produit) des matériaux, produits et fournitures utilisés | | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |
| l’établissement des différents documents attendus par l’administration chargée du contrôle ICPE et repris dans les arrêtés préfectoraux des TDs, notamment : FIP, registres, plans … | | |  | | 15 jours | | 10 jours | | |

(1) à compter de l’acte qui emporte commencement d’exécution de la période de préparation.

(2) à compter de la réception du document.

***Nota :*** En cas d’observations, l’entreprise dispose d’un délai de quinze (15) jours pour retourner le ou les documents modifiés à compter de la date d’envoi par le maître d’œuvre. Le même délai s’applique alors au maître d’œuvre pour le visa ou les nouvelles observations.

### 3.1.2 Plan d’assurance Qualité (PAQ)

L’entreprise soumettra au visa maître d’œuvre, le P.A.Q. qui sera établi pour l’ensemble des travaux et contrôles dont elle a la charge.

Le P.A.Q sera composé :

1. d’une note d’organisation générale du chantier, comprenant notamment :

* la désignation des parties concernées,
* les références du marché,
* l’affectation des tâches, le nom et qualifications du Directeur des travaux, du responsable du suivi de chantier et de la sécurité,
* les moyens (en personnels et matériels) pour ce chantier,
* le mode de gestion des documents d’exécution,
* la liste des procédures d’exécution,
* les conditions d’exercice du contrôle intérieur et extérieur

1. des fiches de procédures d’exécution, par nature de travaux et par phase, comprenant notamment :

* la nature et la provenance des produits, matériels et matériaux utilisés, faisant notamment état du degré de conformité éventuel du matériel par rapport aux normes les plus récentes prescrites en matière de respect de l’environnement
* le mode opératoire,
* l’organisation du contrôle intérieur et extérieur avec mise en évidence des points critiques et points d’arrêt,
* les fiches journalières de contrôle interne et externe,
* les fiches de non-conformités et de mesures correctives.

Le P.A.Q doit préciser les procédures de gestion des documents de suivi retenus pour ce chantier, qu’il s’agisse de documents émis par l’entreprise, provenant du maître d’œuvre ou tenus à sa disposition. Pour chaque document doivent être précisés :

* le contenu, la forme et la finalité de chaque document,
* les modalités d’établissement, d’émission, de diffusion après validation par la personne désignée (les détails et les circuits de transmissions),
* pour les documents concernés, les modalités de visa par le maître d’œuvre,
* les conditions d’exploitation, de classement, d’actualisation et d’archivage des documents,
* les modalités d’évaluation : l’entreprise doit préciser les modalités d’évaluation, tant auprès de ses agents (audit de l’application du P.A.Q de l’entreprise), qu’auprès de ses sous-traitants et fournisseurs. Cette évaluation peut se concrétiser sous forme de rapports périodiques (au minimum mensuel).

### 3.1.3 Plan de Respect de l’Environnement (P.R.E)

L’entreprise est tenue de joindre au programme d’exécution un P.R.E établi pour l’ensemble des travaux et contrôles dont elle a la charge.

Le PRE sera composé d’une note d’organisation générale du chantier définissant les moyens humains, matériels et techniques nécessaires au respect des prescriptions spécifiques liées à la protection de l’environnement et notamment :

- les bacs de rétention mobiles pour les engins de chantier, ainsi que pour les consommables,

- les produits absorbants permettant d’éviter toute pollution (terrain et canal),

- les moyens de contrôles de l’étalonnage des appareils de mesure utilisés pour les besoins de

l’opération,

- la valorisation éventuelle du bois si nécessité d’élagage,

- les préconisations du coordinateur environnemental externe,

- la procédure de suivi de la qualité des eaux,

- les préconisations émises dans la demande d’autorisation environnementale de l’opération de

dragage ainsi que dans les arrêtés préfectoraux d’exploiter des TDs.

Dans le PRE, soumis au visa du maître d’œuvre, l’entreprise identifie les impacts réels ou potentiels de ses travaux sur l’environnement : air, eau, déchets, sols, bruits …

Il élabore les procédures et modes opératoires permettant de maîtriser ces impacts et précise les moyens mis en œuvre pour y parvenir ainsi que les indicateurs de performance retenus.

Le coordinateur environnemental externe a également un avis à émettre sur le PRE et ses préconisations sont à prendre en compte.

Les moyens de lutte contre les pollutions à mettre en œuvre sont :

* lorsque l’emploi d’engins est inévitable, ceux-ci seront utilisés avec un soin particulier visant à minimiser les tassements de sols en dehors des sites qui pourraient accroître, lors de la période de travaux, l’imperméabilisation de ceux-ci et les ruissellements générés,
* les engins de chantier devront être conformes aux réglementations en vigueur,
* les carburants et produits polluants devront être stockés sur des aires étanches,
* utilisation exclusive d’huiles biodégradables (concernant l’emploi d’engins),
* les aires de stationnement des engins et de stockage des carburants et autres produits dangereux seront éloignées des cours d’eau. Les stockages temporaires indispensables seront effectués dans des cuves de rétention à doubles parois sur aires étanches provisoires,
* l’écoulement naturel des eaux superficielles sera normalement assuré pendant les travaux, il ne devra pas y avoir de lessivage de matériaux,
* tout rejet d’eau usée directement au milieu naturel est interdit,
* le chantier doit disposer de kits anti-pollution adaptés aux activités qu’elle réalise (produits absorbants, barrage flottant, …) pour pouvoir intervenir rapidement en cas de déversements accidentels ou de débordements dans le milieu naturel. En cas d'incident ou d'accident susceptibles de provoquer une pollution accidentelle, l'entreprise interrompra les travaux, prendra les dispositions afin de limiter rapidement la dispersion de la pollution et avertira le maître d’ouvrage, le maître d’œuvre et les services de la police de l’eau. L’entreprise adaptera les moyens mis en œuvre en fonction de la nature et de l’ampleur de la pollution,
* les engins de chantier doivent être en bon état et correctement entretenus,
* les hydrocarbures doivent être manipulés avec précaution et stockés dans des bacs de rétention afin d’éviter tout contact avec le sol,
* les stocks d’hydrocarbures doivent se limiter aux besoins journaliers,
* tous dépôts de déchets résultant des travaux sont interdits en dehors des bennes étanches,
* toutes les précautions devront être prises afin d’éviter de renverser des fluides lors des graissages et remplissages des engins et machines,
* tout entretien des engins sur site est interdit,
* les opérations d’entretien et de vidange des matériels de chantier sont interdites dans les périmètres de protection de captages d’eau potable, en dehors de ces périmètres ces opérations seront effectuées sur des aires équipées d’un dispositif de rétention,
* l’entreprise veillera par tout moyen à limiter la remise en suspension des sédiments environnants induits par le projet et à limiter ainsi les risques pour les nappes souterraines et les eaux superficielles, le cas échéant un lit filtrant pourra être mis en place afin de limiter la diffusion des matières en suspension vers l’aval.

Le PRE contient notamment le Schéma d’Organisation et de Suivi de l’Élimination des déchets de Chan- tier (SOSED).

### 3.1.4 Schéma d’Organisation et de Suivi de l’Élimination des déchets de Chantier (SOSED)

Dans son SOSED, et d’une manière générale, l’entreprise s’engagera, conformément à la législation, sur :

* le terrain de dépôt vers lesquels seront acheminés les différents sédiments à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le centre de stockage ou de regroupement,
* les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets, les moyens de contrôle, de suivi, de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux,
* le tri sur site des différents déchets de chantier à évacuer (bennes, stockage, emplacement des installations, …),
* l’information du maître d’ouvrage en phase travaux.

L’entreprise devra fournir tous les bordereaux de suivi de ces produits.

### 3.1.5 Programme d’exécution des travaux

Le programme d’exécution des travaux devra tenir compte des dispositions essentielles suivantes :

* les travaux de dragage seront exécutés de l’amont vers l’aval,
* les matériels de dragage et de transport devront être pourvu d’une signalisation conforme aux dispositions réglementaires en curage, de jour et de nuit, en période de travail comme en période de repos, cette signalisation sera soumise à l’agrément du maître d’œuvre,
* les travaux seront conduits sans occasionner la moindre gêne pour la navigation. L’entreprise de travaux prendra toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurité de la navigation,
* le franchissement des ouvrages (ponts/passerelles/écluses) ne devra occasionner aucune gêne durable pour la circulation.

Par ailleurs, le programme d’exécution des travaux indiquera avec précision le planning des diverses

étapes de réalisation des travaux, ainsi que le matériel utilisé.

Ce document devra être constamment tenu à jour et affiché au bureau de chantier de l’entreprise. L’entreprise aura à sa charge de proposer au maître d’œuvre, toutes adjonctions ou rectifications qu’il y aurait lieu d’apporter à ce programme en vue de sa mise à jour.

Le maître d’œuvre se réserve le droit, même après son visa, de modifier ce programme au cours de l’exécution des travaux.

Le planning détaillé devra faire apparaître tous les points de contrôle et points d’arrêt.

En tout état de cause, l’entreprise devra se conformer aux instructions de détails et consignes qui seront données par le maître d’œuvre ou son représentant concernant le mode d’exécution des travaux et les problèmes posés par l’exécution des travaux.

### 3.1.6 Note d’exécution des levés bathymétriques

Une note d’exécution est à soumettre, dans le cadre de la période de préparation, au visa du maître d’œuvre. Cette note intégrera les modes :

- d’exécution des levés bathymétriques,

- de calcul des cubatures.

Cette note devra reprendre toutes les méthodologies ainsi que tous les matériels utilisés (nature, caractéristiques, …)

La maîtrise d’œuvre pourra demander, avant tous levés bathymétriques, une note d’exécution complémentaire en fonction des spécificités des zones à sonder (talus sous-fluviaux, des berges verticales et des ouvrages fluviaux, ...)

### 3.1.7 Plan d’exécution – MNT projet

Les plans d’exécution - MNT projet, à soumettre au visa du maître d’œuvre, comprendront :

- l’axe de dragage établi en conformité avec l’axe de navigation fournit par le maître d’œuvre,

- l’implantation des profils de dragage conformément aux spécificités du présent marché et aux indications du maître d’œuvre.

L’entreprise proposera au maître d’œuvre un rendu de ses plans d’exécution qui devront être adaptés aux rendus des levés bathymétriques.

### 3.1.8 Plan de prévention

L’entreprise procédera à une visite du site avec le représentant du maître d’œuvre afin d’évaluer les risques encourus durant le chantier et de renseigner le plan de prévention du chantier. Cette inspection commune préalable sera réalisée par le chargé du suivi de chantier en présence des intervenants, préalablement à l’exécution du chantier, pour permettre d’analyser les risques et de déterminer les mesures de prévention.

Le plan de prévention sera arrêté et établi par écrit préalablement à l’exécution des travaux par le chargé de suivi de chantier en présence des intervenants. Il permet de formaliser l’analyse des risques ainsi que la détermination des mesures de prévention. Par sa signature, tous les intervenants s’engagent à le respecter. Ce plan de prévention sera signé des deux parties. Aucune activité ne pourra avoir lieu sans que le plan de prévention ait été renseigné et dûment signé par l’ensemble des intervenants.

L’entreprise s’engagera à respecter la réglementation en vigueur, les termes du plan de prévention et notamment :

* sensibiliser les travailleurs sur le contenu du présent document, particulièrement les risques et les mesures de préventions prises, respecter et faire appliquer les consignes et mesures de prévention.
* sensibiliser les travailleurs sur les risques spécifiques de chute à l’eau ou dans les sédiments et leurs conséquences souvent irréversibles (hydrocution, noyade, enlisement ...). Il convient de rappeler que ces risques sont présents autant au poste de travail proprement dit que pendant les trajets (accès, circulation, transport) et qu'ils sont accentués du fait de l'instabilité éventuelle des aires de travail et de l'état des surfaces souvent mouillées ou gelées.

Plus particulièrement :

* sensibiliser les travailleurs à la spécificité de certains modes opératoires et à la présence de zones dangereuses dans l’emprise chantier ainsi que les moyens adopter pour les matérialiser, ne pas oublier les voies à emprunter pour accéder au chantier, les locaux et installations mises à disposition ainsi que, s’il y a lieu, les issues de secours et points de rassemblement.
* présenter l’ensemble des installations et matériels du chantier et les consignes s’y rattachant.
* veiller à ce que tout le matériel employé lors du chantier soit adapté, en bon état et conforme à la réglementation et aux normes en vigueur.
* veiller aux ports d’EPI spécifiques bord voie d’eau, aux moyens de premiers secours et à éviter tous travailleurs isolés.

## 3.2 Sujétions résultant de l’exploitation du domaine public

### 3.2.1 Généralités

L’entreprise est responsable de l’amarrage de son matériel flottant notamment en période non travaillée. L’entreprise ne pourra prétendre à aucune indemnité pour la gêne que lui occasionnerait l’exploitation de la voie navigable et la circulation routière de jour comme de nuit.

Il devra prendre toutes les mesures pour ne pas interrompre les services publics et prévoir une déviation ainsi qu’une signalétique destinée aux piétons et aux cyclistes.

### 3.2.2 Gestion des emprises chantier

Il appartient à l'entreprise :

* de se rendre compte par elle-même et sous sa seule responsabilité de l'état des lieux des emprises chantier et des différentes sujétions liées à la situation des ouvrages en place,
* de mettre à disposition du maître d’œuvre l'ensemble des moyens matériels et humains utiles à la constatation des états des lieux sur les périmètres chantier.

Un constat d’huissier sera dressé au démarrage et à la fin de l’accord cadre pour chacun des TDs. Celui-ci devra obligatoirement être complété par un enregistrement vidéo par drone d’un survol complet de chaque terrain de dépôt. Les lieux devront être restitués à l'identique à l'issue des travaux.

Toutes les remises en état sont incluses au bordereau des prix. Aucune réclamation fondée sur des in- suffisances de renseignements de la part du maître d’œuvre ne pourra être prise en considération.

### 3.2.3 Gestion des voies de circulation terrestre et des accès

Il appartient à l'entreprise :

* de se rendre compte par elle-même et sous sa seule responsabilité des voies et moyens de circulation terrestre et des accès au chantier et des différentes sujétions liées à la situation des ouvrages en place,
* d'entreprendre à ses frais tous les états des lieux par huissier avant et après travaux sur les voies d’accès et dépendances du domaine public situés à proximité d’habitations.

Les voies de circulation et accès empruntés devront être restitués à l'identique à l'issue des travaux. Elle est tenue de procéder immédiatement à tous les nettoyages, balayages et décrottages d’engins de circulation terrestre nécessaires avant leur sortie de chantier pour éviter les salissures des voies de circulation. En cas de salissures des voies de circulation, un nettoyage régulier sera à effectuer afin d’assurer la sécurité. Elle est tenue de mettre en place la signalisation du chantier à l’égard de la circulation publique.

Toutes les voies de circulation, accès empruntés et périphéries susceptibles d’être circulés seront à renforcer si nécessaire avant les travaux. Ils seront à remettre en état en fin de travaux en fonction des états des lieux réalisés. Le maître d’œuvre se réserve le droit de demander des notes d’exécution, des fiches d’agrément et les bons de livraisons et d’évacuation de matériaux concernant ces remises en état.

Cette remise en état et nettoyages sont inclus au bordereau des prix. Aucune réclamation fondée sur des insuffisances de renseignements de la part du maître d’œuvre ne pourra être prise en considération.

## 3.3 Installation de chantier

Le projet d’installation de chantier et voie d’accès devra contenir l’ensemble des plans et documents permettant d’appréhender la mise en place de ces installations : listes du matériel mis en œuvre, plan de mise en œuvre notamment des clôtures de chantier et base vie, documents proposés pour le suivi de ces installations (cahier de suivi), documents de mise en sécurité de ces installations, le respect des normes en vigueur.

Le projet contiendra également les propositions d’accès au chantier ainsi que les copies des constats d’huissier d’état des lieux réalisés par l’entreprise.

L'entreprise aura à sa charge l'installation et le repli du chantier y compris les locaux devant être mis à la disposition du maître d'œuvre.

## 3.4 Signalisation fluviale

Pour établir le plan de signalisation fluviale, l’entreprise devra se référer et respecter le schéma directeur de signalisation fluviale du maître d’ouvrage.

L’ensemble de la signalisation devra faire l’objet d’un agrément par le maître d’œuvre.

En application de l’article 31.6 du CCAG, la signalisation complète du chantier, tant à l’intérieur qu’à l’extérieur du domaine public fluvial, incombe à l’entreprise. Cette prestation sera comprise dans le prix de préparation de chantier.

L’entreprise sera tenue d’installer des panneaux de signalisation fluviale en amont et en aval des travaux, conformément au plan de signalisation fluviale et aux instructions qui lui seront données au démarrage du chantier par le maître d’œuvre. Elle prendra à sa charge toutes les dispositions pour en assurer la maintenance pendant toute la durée du chantier.

L’entreprise est responsable de la signalisation de son matériel qui devra être utile de jour comme de nuit.

## 3.5 Circulation chantier

Il appartient à l'entreprise :

* de maintenir sans interruption les circulations routières et fluviales,
* de faire une demande d’autorisation auprès du gestionnaire pour toute fermeture du chemin de halage.

La fermeture du chemin de halage fera l’objet d’une mise en sécurité et d’un balisage à soumettre à l’approbation du gestionnaire.

A NOTER : des travaux de réfection provisoire du chemin de halage sont prévus entre le TD19 et le terrain de motocross en rive droite du canal.

En rive gauche du canal, des travaux ont été réalisés en 2024-2025 pour aménager les cheminements sur l’ensemble du linéaire.

Outre la signalisation réglementaire, l’entreprise de travaux prendra toutes les dispositions utiles pour assurer la sécurité pendant toute la durée des travaux et la bonne organisation du chantier sur l’ensemble du domaine où elle interviendra.

Il sera tenu compte des circulations piétonnes et routières.

L’entreprise de travaux prendra à sa charge toutes les dispositions pour mettre en place les signalisations de chantier routières conformes aux réglementations en vigueur et en assurer la maintenance pendant toute la durée du chantier.

Les dispositions concernent :

* la fourniture, la mise en place, la maintenance permanente et le repliement de la signalisation (panneaux, barrières, feux…) ainsi que le positionnement de personnel nécessaire à la régulation de la navigation et de la circulation,
* les demandes et l’affichage des avis à la batellerie qui s’avéreraient nécessaires à la bonne organisation des chantiers,

- la sécurité des usagers, du personnel (PPSPS, tenue de sécurité, bouées et gilets…).

## 3.6 Panneaux d’information aux usagers de la voie d’eau

L’entreprise mettra en place, pour chaque opération de dragage, deux panneaux d’information aux usagers en amont et aval de la zone de dragage. Ces panneaux accompagneront la signalisation fluviale à mettre en place et seront composés de bandes horizontales interchangeables. Les bandes horizontales seront de couleur alternée blanche et bleue (blanc RAL 9003 et bleue Pantone 2728 C).

La couleur verte du logo VNF sera de teinte Pantone Green C.

Les dimensions des panneaux seront à adapter dans l’objectif de garantir une bonne visibilité à l’usager. Les informations contenues sur ces panneaux, ainsi qu’un modèle de panneau, figurent en Annexe 5 du CCTP.

La maquette des panneaux d’information est à soumettre à l’agrément du maître d’œuvre en phase préparation de chantier.

Le marquage sera réalisé de préférence par lettrage adhésif, de manière que la date des travaux puisse être changée à chaque bon de commande sans pour autant remplacer la totalité du panneau, conformément aux indications du maître d’œuvre après notification du bon de commande.

Le panneau sera placé dans des lieux en accord avec le maître d’ouvrage. Les ancrages des supports et les éléments constitutifs du panneau devront être conçus pour résister aux intempéries normalement prévisibles indiquées dans l’accord-cadre.

Les supports et leurs ancrages présenteront au sol un encombrement minimum.

A la fin de l’accord-cadre, les panneaux seront démontés, remis au maître d’ouvrage si celui-ci le demande, et les lieux seront remis dans leur état initial.

## 3.7 Journal de chantier

Un compte-rendu hebdomadaire sera réalisé par le représentant du maître d’œuvre. Ce document sera transmis aux différents acteurs qui pourront formuler leurs remarques au compte-rendu suivant ou valider le document.

À ce compte-rendu pourra être annexé tout document venant compléter des informations consignées dans le journal (PV de constat, photographies, …).

Le responsable de l’entreprise tiendra quant à lui un rapport journalier : présence des effectifs, travaux réalisés, cadence de dragage, événement de chantier, conditions météorologiques, relevés pluviométriques. Ces rapports sont à présenter au maître d’œuvre aux cours des réunions de chantier pour visa.

## 3.8 Organisation des contrôles

Les essais et contrôles sont effectués conformément aux normes les régissant.

Le maître d’œuvre se réserve le droit, au cours de l’exécution des travaux, d’effectuer des essais et contrôles. Ces essais et contrôles porteront essentiellement sur des levés bathymétriques en cours de travaux (levés intermédiaires) réalisés avec les mêmes méthodologies et précisions que les levés initiaux et finaux.

En cas de résultats non conformes au présent cahier des charges, l’entreprise devra remédier aux imperfections. Les essais attestant de la non-conformité des travaux et les essais de contrôle après « rectification » sont à la charge de l’entreprise.

Outre les documents remis au fur et à mesure de l’exécution, une photocopie de tous les résultats des contrôles interne et externe sera jointe au dossier de récolement en fin de travaux

Les prix du marché sont réputés inclure l’ensemble des frais de contrôle qualité correspondant aux contrôles internes et externes décrit dans le présent CCTP ou dans les documents normatifs auquel le CCTP se réfère

### 3.8.1 Contrôle interne

Le contrôle interne s’exerce sous l’autorité de l’entreprise. Il est mené par les responsables de chantier de l’entreprise.

Le contrôle interne a pour but de s’assurer de la conformité du marché et du Plan d’assurance Qualité (P.A.Q) et s’applique :

* aux études et aux plans d’exécution,
* aux moyens et processus d’exécution.

Dans le cadre du contrôle interne, l’entreprise mandataire devra vérifier la conformité des Plans d’Assurance Qualité (P.A.Q) de ses sous-traitants aux prescriptions du marché et à son cadre général. Son visa sera donc requis sur les documents des sous-traitants.

### 3.8.2 Contrôle externe

Le contrôle externe est piloté par l’entreprise mais mené par des personnes n’étant pas impliquées dans les travaux.

Tous les prélèvements, études, essais sur chantier ou à l’extérieur, qui s’avéreraient nécessaires (hors contrôle interne effectué par l’entreprise et par ses propres moyens) seront réalisés par un laboratoire indépendant de la production, rémunéré par l’entreprise et agréé par le maître d’œuvre.

À la demande du maître d’œuvre et en accord avec le maître d’ouvrage, l’entreprise sera tenue de faire procéder à tous prélèvements, études, essais sur chantier ou à l’extérieur afin de procéder à la vérification de la qualité des travaux exécutés, des matériaux utilisés et des performances obtenues.

Les résultats seront communiqués au maître d’œuvre.

### 3.8.3 Contrôle extérieur

Le contrôle extérieur, mandaté par le maître d’ouvrage, pourra être exercé sur l’ensemble des activités du présent marché. Il est indépendant de l’entreprise. Il a vocation à assurer le respect par l’entreprise de ses obligations de contrôles interne et externe définis par le marché et dans son P.A.Q.

Il ne se substitue pas aux contrôles intérieurs et externes et n’en diminue aucunement la responsabilité. L’entreprise est tenue :

* de donner tout renseignement utile au contrôle extérieur et notamment les résultats du contrôle externe ou interne,
* de lui permettre et de lui faciliter l’accès aux zones à contrôler.

Le contrôle extérieur bathymétrique pourra notamment être effectué à l’aide de la vedette bathymétrique de Voies Navigables de France (ou par un prestataire de Voies Navigables de France) en présence d’un représentant de l’entreprise. Ce contrôle ne donnera pas lieu à un calcul de cubatures draguées à posteriori.

Un contrôle extérieur sera également missionné par VNF pour contrôler les travaux de réparation des étanchéités du TD101A ainsi que la perméabilité de la couverture intermédiaire des TD.

# Provenance et qualité des matériaux

## 4.1 Généralités

Tous les matériaux nécessaires à la réalisation des travaux devront satisfaire aux conditions fixées par le CCTG, les fascicules et DTU intéressés par la nature des travaux et prestations du présent accord-cadre et complétées par les dispositions du présent chapitre.

Tous les matériaux fournis devront être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel et au maximum dans un délai de vingt jours ouvrables à compter de la notification de la période de préparation du bon de commande. Cet agrément ne dégage en aucun cas la responsabilité de l'entreprise.

Hormis pour les motifs énoncés à l’accord-cadre et dans le CCTP, l'entreprise ne pourra arguer des difficultés d'approvisionnement, de transport pour quelque cause que ce soit, afin de justifier les retards dans l'exécution des travaux qui lui sont prescrits.

## 4.2 Provenance des matériaux

L'Entreprise aura libre choix de la provenance des matériaux, qui devront correspondre aux qualités en vigueur et être soumis en temps utile au visa du Maître d’œuvre qui, dispose d'un délai de 15 jours pour faire connaître sa réponse.

Les matériaux devront provenir de carrières, ballastières ou usines garantissant une production conforme aux normes et spécifications applicables à ces fournitures et définies aux art. ci-après.

L’entreprise sera tenue de justifier la provenance des matériaux au moyen de bons de livraison délivrés par le responsable de la carrière ou de l’usine ou à défaut, par un certificat d’origine ou autres preuves authentiques.

Les transports et manœuvres seront faits de manière à ne pas dégrader la voie publique ni les installations existantes. Dans le cas où des dégradations seraient commises, elles devront être réparées par les soins et aux frais de l’entreprise dans un délai qui sera fixé par le maître d’ouvrage.

## 4.3 Qualité des matériaux

Tous les matériaux, matières ou fournitures à la charge de l'Entreprise, incorporés dans les ouvrages, satisferont aux conditions du CCTG ou, à défaut, aux normes françaises. D'une manière générale, ils seront de tout premier choix et exempts de défauts. En l'absence de « certificat de conformité » des matériaux utilisés, les fournisseurs et matériaux seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de demander à l'Entreprise de compléter les spécifications qui lui paraîtraient insuffisantes. Il pourra, à tout moment, faire procéder aux essais ou épreuves qui lui paraîtraient nécessaires. Les frais de ces essais seront à la charge de l'Entreprise

## 4.4 Nom des marques

Il est précisé que le nom de marques ou de référence à des catalogues ou types d’équipements d’un fabricant particulier, qui pourraient figurer dans le présent marché, ne sont donnés qu’à titre indicatif.

Toutes les variantes de matériel ou de matériaux seront acceptées, à condition que leurs caractéristiques soient équivalentes à celles prescrites et offrent des garanties au moins égales en qualité et performances.

## 4.5 Géodrain ou géocomposite de drainage

Le géocomposite assure les fonctions de **filtration, drainage et protection** qui résultera de l’assemblage en usine des éléments suivants :

* un filtre non tissé aiguilleté d’ouverture de filtration ≤ 100 μm,
* mini-drains polypropylène f ≥ 20 mm, espacés d’un mètre et régulièrement perforés selon 2 axes alternés à 90°,
* nappe drainante non tissée aiguilletée

Les caractéristiques techniques minimales de ce géocomposite de drainage sont les suivantes :

* **Fonction : protection de la géomembrane**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Caractéristiques*** | ***Normes*** | ***Spécifications***  ***(Valeurs Nominales)*** | |
| *Epaisseur, sous 20 kPa* | *NF EN 9863-1* | *≥ 5 mm* | |
| *Nature du géocomposite* | | | *PP non tissé aiguilleté* |
| *Résistance au poinçonnement pyramidal* | *NF G 38-019* | *≥ 2,8 kN* | |
| *Perforation dynamique (mm)* | *NF EN ISO 13433* | *≤ 4 mm* | |
| *Résistance au poinçonnement CBR* | *NF EN ISO 13433* | *≥ 4 kN* | |
| *Résistance à la traction* | *NF EN ISO 10319* | *≥ 20 kN/m (SP)*  *≥ 18 kN/m (ST)* | |
| *Déformation à l’effort maximal* | *NF EN ISO 10319* | *≥ 80 % (SP & ST)* | |

* ***Fonction filtration***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Caractéristiques*** | ***Normes*** | | ***Spécifications***  ***(Valeurs Nominales)*** |
| *Nature du filtre* | | *PP non tissé* | |
| *Ouverture de filtration* | *NF EN ISO 12958* | | *Of ≤ 100 μm* |
| *Perméabilité normale au plan* | *NF EN ISO 11058* | | *≥ 100 l/s/m²* |

* ***Fonction drainage***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Caractéristiques*** | ***Spécifications***  ***(Valeurs Nominales)*** |
| *Nature des mini-drains* | *100% PP* |
| *Espacement* | *≥ 1 drain par mètre* |
| *Capacité de débit dans le plan)* | *≥ 0.025 l/(m.s) pour un gradient i=0.1 sous une charge de 84kPa* |

Ce géocomposite doit présenter une résistance aux UV minimale de 2 ans.

## 4.6 Géotextile sacrificiel

Ce géotextile anticontaminant est prévu au-dessus du geodrain pour le protéger des UV.

La certification ASQUAL est requise. Les fonctions certifiées devront être la filtration, la séparation et le drainage / filtration.

Les caractéristiques minimum requises sont :

* Epaisseur nominale sous 2 kPa (mm) selon la norme NF EN ISO 9863-1 devra être supérieure ou égale à 2 mm.
* Masse surfacique (g/m²) nominale selon Norme NF EN ISO 9864 devra être supérieure ou égale 200 g/m².
* Résistance à la traction (kN/m) nominale selon Norme NF EN ISO 10319 SP & ST devra être supérieure ou égale 16 kN/m.
* Perforation dynamique (mm) nominale selon Norme NF EN ISO 13433 devra être inférieure ou égale 21 mm.
* Résistance au poinçonnement statique CBR (KN) nominal selon Norme NF EN ISO 12236 devra être supérieure ou égale 2.35 kN.
* L’ouverture de filtration (µm) nominale selon la norme NF EN ISO 12956 devra être supérieure ou égale 100 µm.

## 4.7 PEHD

La géomembrane PEHD est utilisée notamment pour le dispositif de barrière d’étanchéité active des terrains de dépôt.

Les caractéristiques minimums requises sont :

* Epaisseur fonctionnelle moyenne (mm) selon Norme EN 1849-2 devra être supérieure ou égale 1.5 mm.
* Masse surfacique (g/m²) selon Norme EN 1849-2 devra être supérieure ou égale 1380 g/m².
* Résistance à la traction à 250 % de déformation (KN/m) selon Norme EN 12311-2 SP & ST devra être supérieure ou égale 16 kN/m.
* Résistance à la traction au seuil d’écoulement (KN/m) selon Norme EN 12311-2 SP & ST devra être supérieure ou égale 22 KN/m.
* Déformation au seuil d’écoulement (%) selon Norme EN 12311-2 devra être supérieure ou égale 10%
* Résistance au Poinçonnement statique (N) selon Norme NF P 84-507 devra être supérieure ou égale 460 N.

La certification ASQUAL est requise. Les fonctions certifiées devront être les caractéristiques physiques et mécaniques, ainsi que les caractéristiques hydrauliques.

Le producteur devra être certifié ISO 9001 et la géomembrane devra être exclusivement fabriquée à partir de matières premières vierges.

## 4.8 Clapet de décharge

Le clapet de décharge a pour fonction la compensation de la poussée des eaux sous la géomembrane.

Il s’agit d’une soupape destinée à éviter les surpressions sous membranes, destructrices du casier, tout en permettant la compensation permanente de la poussée des eaux en cas de remontée de la nappe phréatique. La compensation effectuée, le clapet doit se refermer en emprisonnant le liquide à l’intérieur du casier.

Le clapet sera en PEHD, PP ou PVC avec protection anti-UV composé :

- D’un corps extérieur perforé.

- D’une plaque de liaison soudée à la membrane de fond soit par extrusion, soit par soudure manuelle.

- D’un couvercle en inox taré équipé d’un joint néoprène, associé à un tube de guidage en PEHD.

- Hauteur : environ 130 mm

- Diam : minimum 160 mm.

- Pression d’ouverture: 20 mbar.

## 4.9 Géotextile sur talus traité UV

Le géotextile anti poinçonnement type 300 g/m2 est utilisé sur les talus des digues des casiers.

Les caractéristiques minimums requises sont :

* Masse surfacique (g/m²) nominale selon Norme NF EN ISO 9864 devra être supérieure ou égale 300 g/m².
* Résistance à la traction (KN/m) nominale selon Norme NF EN ISO 10319 SP & ST devra être supérieure ou égale 20 KN/m.
* Perforation dynamique (mm) nominale selon Norme NF EN ISO 13433 devra être inférieure ou égale 15 mm.
* Résistance au Poinçonnement statique CBR (KN) nominal selon Norme NF EN ISO 12236 devra être supérieure ou égale 3.5 kN.
* La certification ASQUAL est requise. Les fonctions certifiées devront être la séparation, le drainage / filtration, le renforcement et la protection.

Une garantie de résistance de 6 mois aux UV est requise. De ce fait les modifications de caractéristiques des géotextiles en place, pendant la période de 6 mois d’exposition après pose, ne devront pas être supérieures à 10% par rapport aux valeurs requises dans le présent CCTP. Ce point devra faire l’objet d’une attestation par le producteur.

## 4.10 GSB

### 4.10.1 Provenance et qualité du géosynthétique bentonitique

Le géosynthétique bentonitique fait partie du dispositif d’étanchéité de la barrière passive des terrains de dépôt et devra satisfaire aux conditions fixées par le présent C.C.T.P.

L'Entreprise indiquera les origines, les normes, la qualité, les caractéristiques, les types, les dimensions et masses, les procédés de fabrication, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception du géosynthétique bentonitique qu'il se propose d'utiliser. Il devra être conforme :

* aux spécifications particulières du présent CCTP ainsi qu'aux règlements, chartes ou recommandations d'organismes agréés aux niveaux Français et Européens. Ces normes sont citées de manière non restrictive et à titre indicatif dans le but de préciser la qualité et les règles usuelles de résistances et de comportement désirés
* à celles prises en compte dans l'élaboration de sa proposition et de ses calculs.

Le géosynthétique bentonitique devra au moins disposer d’un label d’identification avec le numéro du lot et le type de produit conformément à la norme NF EN ISO 10320. En cas de non-conformité, les produits seront identifiés et évacués du chantier par l’Entreprise.

Le fabricant et le poseur doivent fournir les certificats de garantie et les fiches techniques des matériaux mis en œuvre. L'entreprise remettra au Maître d’oeuvre les fiches techniques et un échantillon du géosynthétique bentonitique (format A4) qu'elle compte mettre en œuvre.

### 4.10.2 Agrément du géosynthétique bentonitique

Le géosynthétique bentonitique devra systématiquement et individuellement être soumis à l’agrément du Maître d’œuvre. Tout changement dans l'origine des fournitures doit être préalablement autorisé par le Maître d'œuvre. Le géosynthétique bentonitique proposé par l’Entreprise devra être conforme aux spécifications du présent CCTP.

La demande d'agrément devra détailler au minimum pour le géosynthétique bentonitique :

* la nature, l'origine (fournisseur, fabriquant),
* les caractéristiques, les dimensions et poids, les procédés de fabrication, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle des matériaux et produits manufacturés (fiche technique de fabrication, fiche commerciale détaillant les caractéristiques techniques, etc..),
* les détails d'exécution, notes de calcul, dimensionnements, dispositions constructives le cas échéant
* la destination, l'ouvrage pour lequel le matériau ou matériel est destiné,
* la date de remise de la demande d'agrément,
* un cadre de réponse.

Les fiches techniques ou les informations sur les caractéristiques du géosynthétique bentonitique doivent être des originaux comportant clairement le nom du fournisseur, la date des essais et l’organisme ayant effectué ces essais. A défaut d’originaux, le fournisseur du produit devra attester de la conformité des données.

### 4.10.3 Spécifications du géosynthétique bentonitique

Généralités

(a) Equivalence entre normes

Si les caractéristiques fournies par l'entreprise sont indiquées avec une autre norme que celle définie dans le présent CCTP, le producteur devra apporter la démonstration de l’équivalence des caractéristiques.

En cas d’utilisation de normes non européennes (en particulier, le référentiel normatif ASTM), il appartient à l'entreprise de justifier l’équivalence de ces normes aux normes européennes. En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou de dérogation justifiée notamment par des progrès techniques, les propositions de l'entreprise seront soumises à l'agrément du Maître d’œuvre.

(b) Préparation, transport, livraison et réception

L'entreprise se conformera aux instructions du Maître d’œuvre concernant la circulation des véhicules et engins de chantier.

Les rouleaux de géosynthétique bentonitique doivent être emballés et transportés de façon appropriée pour éviter tout dommage. Des précautions doivent être prises pour éviter le poinçonnement ou autres dommages qui pourraient endommager les rouleaux, notamment l'exposition à l'eau.

Le déchargement est à la charge de l’applicateur. La livraison et le déchargement des rouleaux seront obligatoirement effectués en présence du personnel de l'entreprise avec un matériel adapté, afin de procéder à une vérification visuelle de l’état des matériaux, et de leurs conformités par rapport aux commandes. En cas d’absence d’un représentant de l’entreprise, le Maître d’œuvre pourra refuser toute livraison destinée à l'entreprise.

Le déchargement et la manutention des rouleaux seront adaptés au géosynthétique bentonitique.

Les points suivants devront être vérifiés avant le déchargement :

- s'assurer que l'équipement utilisé pour le déchargement ne risque pas d'endommager les géosynthétiques,

- s'assurer de la conformité avec les spécifications particulières demandées,

- s'assurer que le personnel manipule les rouleaux avec précaution.

A son arrivée, l’Entreprise devra procéder à une inspection visuelle du géosynthétique bentonitique pour détecter les défauts de surface.

Toute livraison devra faire l'objet d'une information préalable du Maître d'œuvre 48 h à l'avance. A la réception des produits l’entreprise dresse un procès-verbal de réception du géosynthétique bentonitique sur le chantier dont une copie sera transmise au Maître d’oeuvre.

(c) Stockage

Le stockage est sous la responsabilité de l'entreprise réalisant les travaux. L'entreprise réalisera à sa charge les travaux pour rendre l'aire de stockage conforme s'il le juge nécessaire pour respecter les conditions de stockage. L'Entreprise devra prévoir, sur le chantier, un endroit

adéquat pour entreposer le géosynthétique bentonitique. Le lieu de stockage sera indiqué sur les plans d’installation de chantier.

Toutes précautions doivent être prises pour ne pas endommager le géosynthétique bentonitique, à savoir :

* disposer d'une aire plane et drainée, de portance suffisante, débarrassée de tous éléments agressifs, cette aire doit être choisie de manière à minimiser le transport et les manipulations sur le chantier,
* stocker les rouleaux à plat dans la même direction sur plusieurs niveaux ,
* mettre en place une protection contre les intempéries, le rayonnement ultraviolet, tout dommage physique (pierre, clou, rongeurs, vandalisme...) ou tout autre facteur pouvant affecter leur comportement.

L'Entreprise aura la responsabilité des matériaux jusqu'à la réception des ouvrages.

Toutes les protections doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation.

Les sacs protecteurs devront être enlevés juste avant l'utilisation des rouleaux. Dans l'éventualité qu'un ou plusieurs rouleaux ait(ent) subi(s) une exposition à l'eau, chaque rouleau devra être mis à l'écart pour être examiné par le Poseur et le Maître d'œuvre dans le but de déterminer la gravité des dommages. Si la gravité est mineure, la partie endommagée devra être enlevée. Par contre, si la gravité est majeure, le ou les rouleaux devront être rejetés.

(d) Lestage

L’entreprise doit mettre en œuvre tous les lestages provisoires nécessaires qui lui permettent de garantir que les géosynthétiques ne s’envolent pas sous sollicitation éolienne.

(e) Manutention

Le géosynthétique bentonitique est manutentionné à l'aide d'engins mécanisés équipés d'un système de levage/déroulage (portique, palonnier, élévateur...). Ils ne doivent pas être tractés, traînés sur le sol ou manipulés en contact direct avec les fourches d'un élévateur. L’applicateur spécifie dans son PAQ, en fonction des contraintes spécifiques, quel type d’engin de manutention elle compte utiliser.

(f) Conditions climatiques de pose

Aucun lé ne sera mis en place lors de conditions climatiques défavorables : pluie, boue, vent violent, températures extrêmes.

(g) Spécifications particulières de pose

Le géosynthétique bentonitique sera posé conformément aux normes en vigueur, et notamment aux recommandations établies par le Comité Français Géosynthétiques (CFG) – Fascicule 12 et 13 et aux recommandations établies par le producteur du produit.

Il est interdit à tous véhicules de circuler sur le géosynthétique bentonitique, sauf disposition particulière justifiée par l’applicateur auprès du Maître d’œuvre.

Caractéristiques techniques du GSB

Le GSB est de type Interlok 7000 ou équivalent. Il présente une épaisseur de 10 mm (12 mm en service, après saturation et sous charge de 95 kPa) et une perméabilité de 1.10-11 m/s maximum.

La largeur de recouvrement des lés de GSB en fond de casier doit être :

* dans le sens de la longueur des lés (en bordure), la valeur minimale retenue est de 0,2 m sur toute la longueur ;
* aux extrémités des rouleaux : au moins 0,5 m pour compenser, en complément de l'adaptation du GSB au support, les éventuels défauts d'extrémité (perte de bentonite, effets des moyens de mise en œuvre, etc.) ;
* dans le cas particulier des recouvrements en pied de talus, cette largeur sera d'au moins 1 m.

La largeur de recouvrement des lés en flanc de casier doit être adaptée en fonction de la longueur du rampant :

* ≤ 5 m de rampant : 0,2 m ;
* Entre 5 et 20 m : 0,4 m.

## 4.11 Materiaux limoneux d’apport

Les matériaux destinés à réhausser le fond de casier de 50 cm auront les caractéristiques suivantes :

Nature des Matériaux : Les matériaux d'apport de type limoneux utilisés doivent être des limons de lavage ou des terrains similaires présentant des caractéristiques de perméabilité faibles et seront exempt de tout élément granulaire supérieur à 1mm.

# Modalités d’exécution des travaux

## 5.1 Travaux de réparation des étanchéités du fond de casier du TD101A

Le détail des travaux sera complété lorsque la solution réparatoire sera validée par la DREAL pour les travaux à réaliser sur les étanchéités du TD 101A.

Avant la pose du dispositif d’étanchéité par géomembrane sur les fonds et talus, il sera réalisé une réception des supports.

Il est demandé l’absence de creux et de bosses pouvant provoquer la mise en tension de la géomembrane (phénomène de « peau de tambour ») ainsi que l’absence d’aspérité pouvant générer des perforations du complexe étanche.

### 5.1.1 Etanchéité par géosynthétiques

D’une manière générale la pose de l’ensemble des géosynthétiques devra être réalisée conformément aux recommandations des fascicules du CFG.

Les géosynthétiques devront être stockés sur une zone de stockage spécifique, et de manière à permettre leur future manutention sans les endommager. Un PV de réception des géosynthétiques devra être réalisé et intégré dans le dossier de récolement des travaux d’étanchéité.

L’aire de stockage sera plane et exempte de tous éléments pouvant dégrader les rouleaux de géosynthétiques.

Avant la mise en place du complexe d’étanchéité, l’entreprise vérifiera l’aptitude du support à la pose de géosynthétiques. Cette inspection sera formalisée par un PV de réception de support qui sera intégré dans le dossier de récolement des travaux d’étanchéité. Ce PV sera signé par l’entreprise de terrassement, l’entreprise d’étanchéité et le maitre d’œuvre.

Les opérations de manutention des rouleaux de géosynthétiques devront être effectuées avec des moyens adaptés comme des élévateurs, éperons, dérouleurs, palonniers. Ce matériel devra avoir été contrôlé conformément à la législation en vigueur.

L’ancrage du dispositif d’étanchéité se fera par la réalisation d’une tranchée d’ancrage en crête de digue dont l’entreprise devra justifier du dimensionnement dans son offre par une note de calcul prenant en compte la géométrie de l’ouvrage et les géosynthétiques qu’il propose de mettre en œuvre.

Tout au long de la phase de réalisation le lestage provisoire du complexe d’étanchéité devra être assuré, en particulier au niveau des risbermes. Tout envol ou déplacement de ce complexe sera proscrit.

Les raccordements sur les réseaux traversant le dispositif d’étanchéité devront faire l’objet d’une attention particulière et seront réalisés par manchettes. Les raccordements sur réseaux PEHD seront faits par extrusions.

Les raccordements sur ouvrages type éclusettes seront réalisés par fixations mécaniques inox avec un espacement des scellements de 15 cm maximum.

### 5.1.2 Mise en œuvre du Géosynthetique Bentonitique

Le conditionnement usine ne sera retiré qu’au moment de l’application. Les rouleaux seront déployés au moyen d’un dérouleur porté par une pelle mécanique.

La largeur de recouvrement des lés de GSB en fond de casier doit être :

* dans le sens de la longueur des lés (en bordure), la valeur minimale retenue est de 0,2 m sur toute la longueur ;
* aux extrémités des rouleaux : au moins 0,5 m pour compenser, en complément de l'adaptation du GSB au support, les éventuels défauts d'extrémité (perte de bentonite, effets des moyens de mise en œuvre, etc.) ;
* dans le cas particulier des recouvrements en pied de talus, cette largeur sera d'au moins 1 m.

La largeur de recouvrement des lés en flanc de casier doit être adaptée en fonction de la longueur du rampant :

* ≤ 5 m de rampant : 0,2 m ;
* Entre 5 et 20 m : 0,4 m.

Au droit des recouvrements entre les lés de géosynthétique bentonitique, l’étanchéité sera assurée par de la poudre de bentonite ou de la patte de bentonite pris en sandwich entre les 2 nappes.

Il est impératif de veiller à ce que la surface de recouvrement ne présente pas de plis, ni de terre ou de corps étrangers.

Afin de protéger le GSB celui-ci devra être immédiatement recouvert par la géomembrane.

Les remontées de GSB sur les talus seront arrêtées en partie supérieure de la remontée de barrière passive et devront y être maintenues par un dispositif à définir par l’Entreprise. Ce détail de réalisation devra faire l’objet d’une procédure particulière d’exécution.

Dans le cadre de son mémoire technique et de son P.A.Q., l’Entreprise détaillera la procédure de contrôle de la mise en œuvre concernant la vérification de largeur de recouvrement des lés et des points triples, la vérification des caractéristiques des ouvrages d’ancrage, l’arrêt des GSB en crête de remontée de barrière passive, ainsi que les vérifications des chevauchements des différentes couches de GSB.

### 5.1.3 Mise en œuvre de la géomembrane PEHD

Le conditionnement usine ne sera retiré qu'au moment de l'application. La membrane sera déployée au moyen d'un dérouleur porté par une pelle mécanique ou un autre engin.

En talus, les lés seront disposés dans le sens de la pente en évitant la formation de plis et seront d'un seul tenant de la crête jusqu'au fond.

Ils seront lestés pour éviter qu'ils soient soulevés par le vent, le cas échéant, les joints seront orientés en fonction de la direction des vents dominants.

L’emploi des joints horizontaux sur les talus est interdit.

La largeur de recouvrement des lés est au moins de 0,20 m. La pose et la soudure de la membrane sont interdites par temps de pluie, lorsque la température est inférieure à 5°C, lorsque la vitesse du vent est supérieure à 35 km/h. En outre la soudure est interdite si la température est supérieure à 35°C. L'assemblage des lès sera effectué par double soudure avec canal central, à l'aide d'un matériel de soudure « par fer chaud » ou par « par air chaud » autotracté automatisé permettant le contrôle en continu de la température, de la pression et de la vitesse d'avancement.

Dans les zones d'accès difficile (angle, doublage, raccordement à des manchons), l'assemblage sera effectué par extrusion (apport de matière en fusion).Le matériel utilisé devra permettre de contrôler en continu la température de l’extrusion et de l’air chaud.

Le matériau d’appoint est constitué d’un cordon en matériaux identiques à ceux de la géomembrane. Le cordon extrudé aura une dimension minimale de 5 mm.

La membrane et le géotextile anti-poinçonnant superficiels seront lestés provisoirement par des sacs de sable.

L’étanchéité au droit des traversées de la géomembrane par des tuyaux sera assurée par des manchons en matériaux identiques à ceux de la géomembrane, équipés d’une plaque arrière orientée suivant la pente du talus.

L’assemblage géomembrane-manchon se fera par soudure par extrusion.

Dans le cadre de son PAQ, l’Entreprise précisera :

- les modalités de contrôle de la résistance des doubles soudures et des soudures par extrusion.

- les modalités de contrôle des largeurs de recouvrement des lés de géomembrane,

- les modalités de contrôle de l'étanchéité des doubles soudures et des points singuliers.

- le plan de pose et d'assemblage prévisionnel de la géomembrane, seule la superposition d'au plus trois couches est autorisée en un point donné.

Il sera procédé aux contrôles des soudures par des essais non-destructifs et destructifs, conformément aux spécifications du référentiel ASQUAL et du présent CCTP. Ces essais seront formalisés au sein d’une fiche journalière de contrôle, qui sera intégré dans le dossier de récolement des travaux d’étanchéité, et complétés par les essais réalisés par le contrôle externe.

Dans le cadre du contrôle extérieur, l'Entreprise assistera aux essais d'étanchéité effectués par le prestataire désigné par le maitre d’ouvrage.

### 5.1.4 Mise en œuvre du géotextile anti-poinçonnement

Le conditionnement usine ne sera retiré qu'au moment de l'application. Les rouleaux seront déployés au moyen d'un dérouleur porté par une pelle mécanique.

Les recouvrements longitudinaux et transversaux entre les lés auront une largeur minimale de 0,30m, les recouvrements horizontaux en talus étant interdits.

Il est impératif de veiller à ce que la surface de recouvrement ne présente pas de plis, ni de terre ou de corps étrangers.

L’assemblage sera réalisé par thermocollage ou par couture.

Dans le cadre de son P.A.Q., l’Entreprise précisera les modalités de contrôle de la largeur du recouvrement des lés.

### 5.1.5 Mise en œuvre du massif drainant

A l’issue de la réalisation des travaux de reconstitution de la barrière passive et de la pose des étanchéités, le massif drainant sera mis en place sur le fond des casiers des terrains de dépôts.

L’Entreprise mettra en place le massif drainant constitué d’un réseau de drains primaires et secondaires (diamètre 160 mm) pour récupérer les percolats provenant des sédiments et des eaux de pluies.

Le réseau de drains sera incorporé à une couche de gravier drainante de granulométrie 20/40 mm exempt de toute matière organique.

Les méthodes et moyens sont laissés à l’initiative de l’Entreprise, celle-ci ayant une obligation de résultats.

Cette technique correspond à la prestation de base conforme aux arrêtés préfectoraux.

A l’issue de la mise en place du massif drainant, constituant la dernière étape de réalisation de la barrière active, un point d’arrêt sera effectué pour contrôler la mise en œuvre des barrières de sécurité (passive et active) de chacun des terrains de dépôts par le maitre d’œuvre.

### 5.1.6 Réhaussement du fond de casier

Le rehaussement du fond du casier sera réalisé avec un matériau limoneux d’apport

* Méthodologie de Mise en Œuvre : La mise en œuvre des matériaux d'apport doit suivre des procédures strictes pour garantir que les caractéristiques de perméabilité spécifiées soient atteintes. Cela inclut :
* Préparation du site : Nettoyage et nivellement de la surface de dépôt.
* Contrôle de la qualité des matériaux : Vérification de la granulométrie et de la teneur en eau des matériaux avant leur utilisation. Fourniture d’essai de laboratoire permettant de déterminer la courbe protor du matériau, à raison d’un essai pour 5 000m3
* Compactage : Application de techniques de compactage appropriées pour atteindre la densité requise et minimiser la perméabilité. La réalisation d’une planche d’essai par 5 000m3 de matériaux est réputée incluse dans les prix du titulaire. Le protocole de ces planches d’essai permettra de valider un compactage égal à 95% de l’optimum Proctor du matériau
* Essais et Contrôles : Des essais de perméabilité doivent être réalisés sur site après la mise en œuvre pour vérifier que les matériaux respectent la perméabilité maximale spécifiée de (10^{-6}) m/s. Les résultats des essais doivent être documentés et inclus dans les rapports de contrôle qualité. La densité d’essai sera d’une unité pour 5 000 m²
* Le matériau sera mis en œuvre sur une épaisseur de 50 cm. La tolérance d’épaisseur sera de 50 cm minimum et de 55 cm maximum. En cas de sur-épaisseur, le volume rémunéré sera calculé en considérant 50 cm d’épaisseur

### 5.1.7 Réalisation de rampe d’accès dans le TD 101A

Chaque rampe d’accès sera réalisée avec un matériau d’apport exempt de bloc et d’élément abrasif. Les dimensions de la rampe d’accès, la définition des matériaux constitutifs et sa pente seront proposées par le titulaire en fonction de ses besoins d’accès pour l’ensemble des travaux de réparation du TD 101A. Sa largeur utile ne pourra pas dépasser 6 m ;

La fourniture et mise en œuvre entre chaque rampe et le fond du casier d’un géotextile de protection de masse 800g/m² minimum est requise et réputée incluse dans la rémunération des rampes d’accès.

Le démontage de la rampe et l’évacuation des matériaux est également incluse dans la prestation.

### 5.1.8 Réalisation de diguette de séparation pour création d’alvéole dans le TD 101A

Les diguettes de séparation sont destinées à créer des alvéoles d’une surface comprise entre 5 000m² et 20 000m² suivant les besoins de réception de matériaux de dragage identifié dans le programme des campagnes de dragage communiqué par le maitre d’ouvrage.

Ces diguettes seront constituées de matériaux issus des terres franches stockées sur le TD101bis. Les matériaux seront préalablement repris et gerbés pour corriger leur état hydrique afin de permettre leur reprise, transport et mise en œuvre dans le TD 101A sur le fond de casier.

Le compactage des matériaux adapté au nécessité de stabilité sera justifié par des planches d’essai calibré en fonction des essais Proctor établi en laboratoire.

Chaque planche d’essai sera réalisée sur un tronçon de diguette finit de 5 m de long en tête.

Une planche d’essai sera réalisée au minimum pour 200ml de diguette.

Le protocole et le suivi des planches d’essai sera soumis à validation du maitre d’ouvrage ou de son représentant et permettra de valider la mise en œuvre des matériaux au regard des objectifs de stabilité des diguettes. Le cas de charge correspondra à une alvéole contenant une hauteur de 2 m de matériaux considérés liquide de densité 1.15.

## 5.2 Suivi d’exploitation des TDs 5, 13, 101 et TD19

### 5.2.1 Ressuyage et suivi des sédiments dans les TD 5 et 101

L’Entreprise met en œuvre les techniques et moyens nécessaires pour favoriser l’assèchement des sédiments mis en dépôt, sous validation du maître d’œuvre.

Néanmoins, compte-tenu de la faible portance des terrains à l’intérieur des dépôts, il est préconisé de créer mécaniquement des rigoles périphériques et des puits de drainage depuis la crête des digues pour faciliter l’assèchement des terrains.

Ces eaux de drainage superficielles sont d’une part évacuées gravitairement et d’autre part pompées vers les bassins de décantation et de traitement pour être traitées.

L’Entreprise a à sa charge la fourniture et l’installation du réseau de pompes et tuyauteries nécessaires à l’évacuation de ces eaux.

Dès lors que la portance des matériaux permet l’accès progressif à l’intérieur des terrains de dépôt le réseau de drainage sera étendu à l’aide de noues transversales sur l’ensemble de la surface à l’aide de moyen adapté.

La période de ressuyage sera considérée comme terminée lorsque les conditions de traficabilité seront possibles. En conséquence, le critère de réception correspondra à une portance P1 soit un IPI (Indice Portant Immédiat à teneur en eau naturelle) égale à 3 minimum.

Au terme du ressuyage, l’Entreprise réalise la mise en forme des terrains selon les indications du Maitre d’œuvre pour favoriser l’évacuation des eaux de précipitation vers l’extérieur du terrain de dépôt.

L’entreprise assure la gestion, le fonctionnement et la maintenance de l’ensemble des ouvrages et équipements des bassins de décantation des eaux pour assurer un rejet conforme aux prescriptions de l’arrêté préfectoral d’autorisation de chaque site.

Le titulaire mettra en œuvre tous les moyens nécessaires afin de se conformer aux normes de rejets imposées dans l’arrêté préfectoral.

Toutefois, en cas de non-conformité des rejets, le titulaire pourra effectuer une gestion par bâchée des bassins de décantation des eaux. La vanne située en sortie de bassin de décantation sera fermée. Après un délai de 2 semaines suivant la fermeture de la vanne, une nouvelle analyse sur les rejets est effectuée. Selon les résultats obtenus, les eaux du bassin seront renvoyées vers le casier de stockage soit rejetées vers le milieu naturel.

En cas de persistance de résultats d’analyses de rejets non conformes, le titulaire mettra en place une station de traitement des eaux complémentaire (adaptée aux types de polluants - par exemple sous forme d’une unité compacte) afin d’atteindre les objectifs de conformité des effluents avant rejet au milieu naturel.

Le titulaire assure la fourniture, la mise en œuvre, le fonctionnement et la maintenance de tous les équipements, consommables et moyens nécessaires à cette installation en cas de besoin.

### 5.2.2 Entretien et gestion des abords des TD 5, 13, 101 et 19 et des espaces verts

L’entreprise effectue dans le cadre de ses prestations :

* l’entretien et le fauchage des espaces verts situés dans l’enceinte et aux abords immédiats de chaque site, les engazonnements, les digues…y compris évacuation des produits de fauchage et de tonte
* l’entretien des réseaux, noues et fossés du site ;
* le nettoyage des aires de circulation sur l’ensemble du site ;
* le nettoyage devant le portail et aux abords immédiat ;
* l’entretien des clôtures, la réparation de ces dernières y compris en cas de vandalisme ;
* le renouvellement des cadenas, serrures….des portails y compris en cas de vandalisme ;
* l’entretien des panneaux signalétiques et d’information ainsi que leur renouvellement en cas de dégradation (y compris en cas de vandalisme) ;
* l’enlèvement de dépôts sauvages, déchets…liés à l’activité ou déposés devant le portail et aux abords immédiats y compris transport et évacuation en filière adaptée.

L’entreprise met en place un gardiennage en dehors des heures de présence sur les TDs 5, 13 et 101.

Cette prestation comprend à minima :

* la mise en place à minima de 4 caméras ou détecteurs permettant de couvrir les accès au site depuis l’extérieur.
* la fourniture en location et l’installation d’un système de détection d’intrusion, déclenchant une alarme sonore et/ou lumineuse
* en cas de détection d’une intrusion, la levée de doute par une intervention physique des agents de sécurité ou des agents cynophiles (gardiennage).

Cette prestation sera rémunérée au mois pour chacun des TDs sur la base de la fourniture des rapports d’activité mensuel.

### 5.2.3 Reprise des matériaux mis en stock sur le TD19 pour remodelage du terrain

A l’issue de la reprise des terres inertes stockées sur le TD19 pour les couvertures intermédiaires des TDs 5, 13 et 101B, l’entreprise assurera un remodelage et un nivellement des matériaux inertes restant sur le TD19 notamment pour faciliter le drainage des eaux.

### 5.2.4 Suivis et contrôles réglementaires des TD 5, 13, 101 et 19 conformément aux AP

Le titulaire doit assurer dans le cadre de sa mission toutes les prescriptions de contrôle et suivi reprises dans les arrêtés préfectoraux d’exploiter de chacun des sites (les contrôles détaillés ci-dessous sont donnés à titre d’information et sont non exhaustifs) notamment :

* la tenue en permanence des documents et plans à la disposition de l’administration, à savoir :
  + Plan d'intervention interne (PII) : organisation, méthode intervention, moyen ; cas accident
  + Plan du site
  + Plan d'exploitation
  + Plan des réseaux
  + Plan du système de drainage des lixiviats
  + Programme d'autosurveillance
  + Consigne d'entretien : réseau
  + Recueil des FIP
  + Programme modalités de contrôle de conformité des déchets
  + Procédure radioactivité
  + Bordereau de suivi des déchets dangereux expédiés (conservé pendant 5 ans)
  + Recueil caractérisation de base
  + …
* La tenue des registres :
  + Registre des refus
  + Registre des admissions tenue à jour quotidiennement (au format attendu dans les arrêtés préfectoraux et ministériel ainsi qu’au format compatible avec la plateforme trackdéchets pour faciliter les déclarations)
  + Registre vérification du bon fonctionnement et de la maintenance du dispositif de détection des émissions de rayonnement
  + Registre déchets
  + Registre d'autosurveillance des déchets produits (conservé pendant 10 ans)
  + Registre des prélèvements d'eau
  + Registre pour le calcul du bilan hydrique
  + Calcul du bilan hydrique
  + Registre : résultats des contrôles sur l'intégrité de la barrière active
  + Registre : résultats des contrôles sur l'intégrité de la barrière passive
  + Registre spéciale "incident de fonctionnement des dispositifs de collecte/traitement/recyclage"
  + Registre : suivi de stabilité des ouvrages, relevé topographique des digues, constats journaliers
  + ..
* l’entretien général et le contrôle des installations pour les TDs 5, 13 et 101 :
* Conformité de l'installation électrique
* Contrôle de la consolidation des sédiments pendant la période de ressuyage (1 topo/mois + carottage/an)
* Fiche de suivi nettoyage décanteur hydrocarbure, attestation conformité, bordereaux traitement des déchets
* Gestion du séparateur hydrocarbure (semestriel)
* Contrôle des organes de rétention des eaux d'extinction
* Contrôle technique (évaluation capacité) du Point d'Eau Incendie (tous les 3 ans)
* Constat journalier sur l'état des digues (fissuration, érosion, géomembrane, …)
* Contrôle de la stabilité des ouvrages : étanchéité casier et tenue des digues (annuel - organisme indépendant)
* Relevé topographique des digues (1 mesure/trimestre + 1 annuel par géomètre-expert)
* Gestion du réseau de collecte (curage/ semestriel)
* Gestion du bassin de décantation et filtration : fauche (1-2/an), arrosage, nettoyage : permanent), curage (tous les 10 ans )
* Nettoyage du bassin de confinement (semestriel)
* Contrôle étanchéité du bassin de confinement (tous les 5 ans)
* Contrôle des pièces mécaniques (annuel)
* Contrôle de l'émission de rayonnement consigné sur document d'accompagnement du chargement
* Contrôle de l'étanchéité réseau de collecte (périodique)
* …
* les contrôles et suivis environnementaux pour les TDs 5, 13 et 101  :
* Contrôle des rejets aqueux (pluviale + lixiviat)
* Surveillance en continu (Q, pH, T°, résistivité) + Trimestriel + Rejet (T°, pH, couleur) "
* Contrôle lixiviat P1 (mesure sur 24h) -1/trimestre - Volume : mensuel
* Mesures comparatives sur les rejets des lixiviats par organisme extérieur (1/an)
* Hauteur et niveau de lixiviats dans les ouvrages (à la fin de la période de ressuyage - 1 mesure/semaine)
* Autosurveillance de la qualité des eaux souterraines (semestriel - conservé pendant 30 ans)
* Contrôle des émissions acoustiques (tous les 5 ans )

Pour le TD19, le suivi environnemental concerne uniquement :

* Contrôle des retombées atmosphérique (1/an - conservé pendant 5 ans)
* Surveillance de la qualité des eaux souterraines (basses+hautes eaux)
* Contrôle des émissions acoustiques (en phase de reprise des déchets)

Le titulaire inclura dans ses prestations la mise en place d'une plateforme internet type "share point" ou équivalent permettant d'assurer au maitre d'ouvrage et ses représentants l'accès en ligne de l'ensemble des données relatives aux contrôles règlementaires.

Le détail des analyses de suivis environnementaux sont repris dans chacun des arrêtés préfectoraux des TDs joints en Annexe 1

Les tableaux de bord de suivis, contrôles et fréquences pour chaque TD sont joints en Annexe 6 à titre d’information.

### 5.2.5 Rapports et Bilans

L’entreprise réalise en phase d’exploitation des TDs 5, 13 et 101 les rapports et documents suivants :

* Rapport qualité des rejets /objectif qualité de l'Escaut (transmission 1er trimestre)
* Rapport d'autosurveillance : synthèse des mesures et analyses (1 fois/trimestre)
* Bilan environnemental annuel (au plus tard transmission administration 1er avril 2024)
* Rapport d'activité annuel
* Bilan quadriennal eaux souterraines
* Bilan quadriennal de l'ensemble des rejets.

Voir rapports joints en Annexe 7 à titre d’information.

## 5.3 Travaux de dragage

### 5.3.1 Dragage

Le dragage sera exécuté de façon à assurer le mouillage nécessaire pour une navigation dans de bonnes conditions de sécurité.

L’extraction des sédiments se fera au moyen d’une pelle sur ponton. Le choix du matériel devra réduire la teneur en eau lors de la prise des matériaux.

Pour se positionner, en planimétrie et altimétrie selon les règles de l’art, toutes les unités de dragage utiliseront du matériel équipé d’un GPS permettant d’assurer la précision requise au présent CCTP.

L’acheminement des matériaux vers le lieu de dépôt sera réalisé par barges.

Il est formellement interdit de creuser des fosses dans le chenal ou d’utiliser des fosses naturelles existantes pour y enfouir des matériaux de dragage. De même, il est interdit de repousser ces sédiments, à l’extérieur du chenal, à proximité des limites de celui-ci.

**La cote de dragage est fixée à une profondeur de 3.3 m sous le NNN avec un objectif visé à terme à 3.5 m avec une surprofondeur de 30 cm. Chaque bon de commande prescrira le plafond de dragage**

Sauf indication contraire du maître d’ouvrage, les travaux seront effectués de l’amont vers l’aval.

### 5.3.2 Mesures spécifiques à prendre en compte dans le cadre de l’arrêté relatif aux PGPOD

Le dossier de renouvellement des arrêtés relatifs aux PGPOD est en cours d’instruction par les services de l’Etat. Le nouvel arrêté préfectoral PGPOD ser afourni à l’entreprise courant d’été 2026.

La listes des mesures suivantes sont spécifiques à l’arrêté PGPOD actuel et pourra faire l’objet de modifications/ajouts de mesures.

5.3.2.1 Mesures portant sur l’exécution des travaux de dragage d’entretien

* Les campagnes de dragage devront être menées conformément aux autorisations préfectorales de VNF de dragage. Ainsi les périodes de dragage autorisées sont de **septembre de l’année n à février de l’année n+1.**
* **Un coordinateur environnemental (expert écologue externe) sera désigné pour les travaux. Le coordinateur** aura un avis à donner sur le PRE et le SOSED, procédera aux états des lieux initiaux, contrôlera le suivi des eaux et la bonne exécution des dispositions environnementales prévues au marché, procédera à des visites régulières de chantier et rédigera un bilan de l’opération.

Un état des lieux écologiques (habitat, faune piscicole, …) sera réalisé avant les travaux et sera consigné dans un rapport de diagnostic préalable. Les préconisations de ce rapport seront à respecter par l’entreprise. Les zones à préserver feront l’objet d’un balisage spécifique à préserver et à remettre en état autant de fois que nécessaire par l’entreprise. Cet état des lieux constituera le point zéro du suivi environnemental.

Des contrôles environnementaux seront réalisés tout au long du chantier (suivi de la gestion des déchets, suivi du stockage de produits dangereux, ...)

À chaque réunion hebdomadaire, un compte rendu de suivi environnemental sera signé contradictoirement entre l’entreprise et le représentant du maître d’oeuvre et ce conformément aux prescriptions du coordinateur environnemental.

5.3.2.2 Caractéristiques du matériel

* Le matériel de l’entreprise, ainsi que les fournitures et consommables devront être conformes aux normes environnementales les plus récentes. L’entreprise devra disposer des moyens de gestion spécifiques liés à la protection de l’environnement et prévues à l’article 3.1.3 du présent CCTP.

L’extraction des sédiments se fera au moyen d’une pelle sur ponton. Le choix du matériel devra réduire la teneur en eau lors de la prise des matériaux.

Pour se positionner, en planimétrie et altimétrie selon les règles de l’art, toutes les unités de dragage utiliseront du matériel équipé d’un GPS permettant d’assurer la précision requise pour le mesurage des volumes dragués.

L’acheminement des matériaux vers le lieu de dépôt sera réalisé par barges.

* Matériel de contrôle de suivi des eaux de surface : Pour assurer le suivi journalier de la qualité biologique et le suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique des eaux superficielles, il est fortement recommandé au titulaire de disposé de bouées autonomes dotées d’une liaison GSM/GPRS permettant le respect des mesures de contrôle. Les données physico-chimiques devront être consultables à intervalles définis sur un serveur dédié.

Pour rappel, le non-respect de la réglementation en vigueur, ou des clauses contractuelles, en matière de protection de l'environnement et de contrôle de la qualité des eaux, entraine pour le titulaire une pénalité journalière de 1000 € sur simple constat du chargé de travaux en charge du chantier, sans mise en demeure préalable. Cette pénalité ne pourra en aucun cas exonérer le titulaire des poursuites prévues par la législation.

5.3.2.2 Contrôle des travaux

* Aspects réglementaires : Les contrôles de suivi des eaux de surface pendant le dragage devront être conformes au chapitre « contrôle de la qualité de l’eau » des arrêtés inter-préfectoraux du Nord Pas-de-Calais au titre de la Loi sur l’Eau mettant en oeuvre les Plans de Gestion Pluriannuels des Opérations de Dragage d’Entretien (PGPOD).

La réglementation (arrêté du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales d’entretien des cours d’eau ou canaux soumis à autorisation Loi sur l’Eau) impose le suivi du taux d’oxygène et la température de l’eau au cours des opérations d’entretien des voies d’eau. La réglementation précise, qu’en cas d’un non-respect des valeurs seuils associées pendant une heure ou plus, « le bénéficiaire doit arrêter temporairement les travaux et en aviser le service chargé de la police de l’eau. La reprise des travaux est conditionnée par le retour des concentrations mesurées à un niveau acceptable.

Seul le seuil concernant l’oxygène a été défini réglementairement. Les seuils liés à la classe de qualité actuel de la voie d’eau dans le cadre du SEQ-Eau sont utilisés pour les autres paramètres biologiques (voir le tableau ci-dessous).

Les analyses devront être réalisées en contrôle externe exercé par un laboratoire agrée par le ministère en charge de l’environnement conformément à l’arrêté du 27 octobre 2011, publié au journal officiel du 09 novembre 2011, qui fixe les modalités d’agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l’eau et des milieux aquatiques au titre du code de l’environnement.

* Mesures de contrôle :

Plus précisément, des mesures en continu en amont et à l’aval hydraulique immédiat de l’atelier de dragage sont à mettre en oeuvre par l’entreprise sur les paramètres biologiques et chimiques suivants :

**Paramètres biologiques**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Paramètres** | **Unité** | **Fréquence des prélèvements** | **Délais de fourniture des résultats au coordinateur environnemental et au maître d’œuvre** | **Techniques analytiques** |
| Température | °C | en continu | 6 heures | analyse in-situ suivant les normes en vigueur |
| Taux d’oxygène dissous | mg/l | en continu |
| pH |  | en continu ou à chaque heure |
| Conductivité | µS | une mesure par jour |
| Turbidité et/ou matières en suspension (MES) | mg/l | 2 à 3 fois par jour | 48 heures | analyse in situ agrée suivant les normes en vigueur |
| Ammoniac | Mg/kg par M.S. | bi-hebdomadaire | 4 jours ouvrables | analyse en laboratoire agrée suivant les normes en vigueur |

**Paramètres chimiques**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Paramètres** | **Unité** | **Fréquence des prélèvements** | **Délais de fourniture des résultats au coordinateur environnemental et au maître d’œuvre** | **Techniques analytiques** |
| arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc | Mg/kg par M.S. | bi-hebdomadaire | 4 jours ouvrables | analyse en laboratoire agrée suivant les normes en vigueur |
| PCB totaux, HAP totaux | Mg/kg par M.S. | bi-hebdomadaire | 4 jours ouvrables | analyse en laboratoire agrée suivant les normes en vigueur |

Pour le suivi, les points suivants devront être respectés :

* Le suivi journalier de la qualité biologique et le suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique des eaux superficielles selon les paramètres indiqués ci-dessus seront réalisés sur deux stations de prélèvements d’eau du canal situées respectivement à 100 m en amont de l’atelier de dragage et à 100 m en aval de l’atelier de dragage. Les mesures seront localisées à 2 profondeurs, situées à 50 et 90 % de la hauteur du mouillage comptées à partir de la surface.

Le matériel devra respecter les prescriptions de l’article 5.3.2.2.

* Pour les analyses en laboratoire, le volume d’eau échantillonné doit permettre l’analyse en respectant la limite de quantification de la mesure et la valeur de référence du paramètre mesuré.
* Les échantillons seront conditionnés dans un flaconnage adapté au paramètre analysé qui contiendra un additif stabilisateur (selon les paramètres).
* Les échantillons à destination du laboratoire seront conservés à l’abri de la lumière et à basse température (entre 0 et 4°C).
* L’ensemble des mesures in-situ sera consigné dans un journal de bord du chantier et fera l’objet d’une restitution en fin d’opération. Des fiches de terrain d’échantillonnage seront également remplies afin de permettre la traçabilité de l’échantillon. Des fiches types sont présentées dans le guide de dragage d’entretien du CETMEF (Dragage d’entretien des voies navigables, aide à l’élaboration et au suivi d’un plan de gestion pluriannuel.

Mai 2011. 185p.).

* Mesures correctives : Les cadences de dragage seront à adapter afin de ne pas dépasser les valeurs maximales du bon état (arrêté du 25 janvier 2012 relatif aux méthodes et critères d’évaluation de l’état écologique et arrêté du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales d’entretien des cours d’eau ou canaux soumis à autorisation Loi sur l’Eau) à savoir :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Paramètres** | **Seuils** | |
| **Seuil d’alerte** | **Seuil d’arrêt** |
| Température | 27°C |  |
| Taux d’oxygène dissous (valeur instantanée) | 4 mg/l | > ou = 3 mg/l |
| MES | 100 mg/l | 1 g/ |

Dans le cas de non-respect des valeurs seuils d’alerte pendant une heure ou plus, l’entreprise devra réduire temporairement ses cadences de travail. La reprise des cadences initiales est conditionnée par le retour des concentrations mesurées à des niveaux acceptables.

Dans le cas de non-respect des valeurs seuils d’arrêt pendant une heure ou plus, l’entreprise devra arrêter temporairement les travaux et en aviser le maître d’œuvre qui, à son tour, en informera le service chargé de la police de l’eau. La reprise des travaux est conditionnée par le retour des concentrations mesurées à des niveaux acceptables.

Si la baisse des cadences ou les arrêts de travail ne suffisent pas à assurer le respect des fonctionnalités écologiques du milieu, la pose d’un lit filtrant limitant la dispersion des sédiments en suspension vers l’aval hydraulique du chantier devra être mis en œuvre afin de réduire les indices de l’opération.

* Etat zéro du suivi des eaux de surface : Un suivi des eaux de surface pendant un mois avant tout dragage est à réaliser par l’entreprise. Ce suivi concerne les paramètres biologiques sur chacune des zones à draguer. **I**l sera réalisé dans les mêmes conditions que le suivi des eaux de surface durant le dragage (voir article 5.3.2.2 mesures de contrôle du présent CCTP).

Avant le début du dragage, l’entreprise remettra un rapport consignant ce suivi. Ce rapport permettra au coordinateur environnemental d’établir un état zéro du suivi des eaux (afin notamment d’ajuster au mieux les valeurs seuils et les mesures correctives détaillées au paragraphe précédent).

### 5.3.3 Cadences

Pour un chantier de dragage sur le grand gabarit (cas applicable au présent marché), les cadences de déchargement des barges au droit des TDs 5 et 101 sont comprises entre 4 000 et 5 000 m3/semaine.

L’entreprise doit donc respecter ces cadences d’apport au site et adapter son organisation en termes de moyens de transport suffisant, et d’horaire (hors week-end).

### 5.3.4 Mesurage des volumes dragués, tolérance et rémunération

En cas de dépassement de la côte de dragage, l’entreprise est informée qu’aucun sur-dragage ne sera rémunéré.

Les volumes pris en compte pour la rémunération des prix de déblais en eau du bordereau des prix résulteront des volumes calculés par différence de superposition du « MNT initial » avec le « MNT projet » (fourni par l’entreprise dans le cadre de son plan d’exécution MNT Projet et visé par le maître d’œuvre). Ainsi, pendant la période de préparation chantier, l’entreprise fournira le calcul des cubatures par projection des surfaces de déblais par profils.

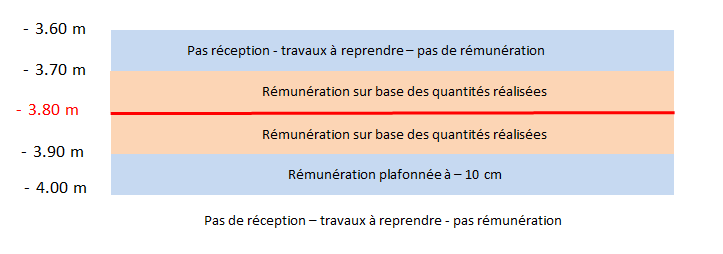
### 5.3.5 Tolérance d’exécution

Le contrôle de l’atteinte de l’objectif fixé pour le recalibrage (rectangle de navigation, mouillage) sera réalisé à partir du levé bathymétrique à l’issue des opérations de curage.

En cas de dépassement de la cote objectif de curage, l’Entreprise est informée qu’aucun sur-dragage ne sera rémunéré suivant le principe ci après.

Le Maître d’œuvre se réserve le droit d’effectuer, à la charge du Maître d’ouvrage, un levé bathymétrique de contrôle. Si les résultats ne confirmaient pas les levés réalisés par l’entreprise, le levé bathymétrique de contrôle deviendrait à la charge de l’entreprise.

Les tolérances maximales pour les opérations de déblaiement en eau sont les suivantes :



Niveau en m NGF / NNN

Cote dragage à – 3.3 m

- 3.2 m

- 3.1 m

- 3.4 m

- 3.5 m

Tolérance de +/- 5 cm dans le rectangle de navigation.

### 5.3.6 Levés bathymétriques pour le contrôle des travaux de dragage

Le matériel demandé pour l’acquisition des données lors de la bathymétrie devra être un sondeur multi- faisceaux fixe sur bateau (le matériel amovible est à proscrire).

La calibration sondeur ainsi que la mesure de célérité devront être réalisées avant chaque utilisation du sondeur et leur rapport devra être communiqué au maître d’œuvre en même temps que les résultats de la bathymétrie (avant et après travaux).

La méthode utilisée pour le positionnement du sondeur multifaisceaux devra être également spécifiée au maître d’œuvre.

Le sondage devra être réalisé jusqu’à la ligne d’eau de manière à inclure les talus sous-fluviaux jusqu’à la ligne d’eau.

Le maître d’ouvrage pourra mandater à ses frais un contrôle extérieur des bathymétries réalisées. À ce titre, l’hydrographe agissant en qualité de contrôle extérieur devra pouvoir être présent à bord de la vedette lors des levés.

La réalisation de ces prestations est à la charge de l’entreprise et sera rémunérée par le prix de réalisation des MNT avant et après travaux du bordereau des prix.

En matière de précision d’exécution des levés, seront admises les tolérances suivantes :

- plafond du canal : ± 5 cm

- talus de la berge : ± 5 cm

* ***Levé bathymétrique avant travaux***

En période de préparation, il sera procédé contradictoirement à la localisation précise des zones à draguer, ainsi qu’aux levés bathymétriques de ces zones.

Les levés bathymétriques seront réalisés par l’intermédiaire du passage d’une vedette bathymétrique équipée d’un sonar multifaisceaux pour le levé du fond du canal permettant d’atteindre une précision de levé compatible (de l’ordre du centimètre) avec les tolérances exigées pour les travaux de dragage.

Sont en particulier inclus, l’ensemble des prestations, réglages et calages préalablement nécessaires pour garantir un tel niveau de précision.

Une précision optimale sera recherchée au droit des talus sous-fluviaux, des berges verticales et des ouvrages fluviaux.

* ***Levés bathymétriques après travaux***

A l’issue des opérations de dragage, il sera procédé aux levés bathymétriques des zones draguées.

Cela permettra de vérifier l’atteinte des objectifs fixés et repris aux plans d’exécution (rectangle de navigation, mouillage) et ainsi d’établir la conformité de l’ouvrage. Le levé avant travaux apparaitra également sur le même levé.

* ***Rendus***

Le délai de transmission des rendus bathymétriques de l’entreprise au visa du maître d’œuvre sera de 20 jours à compter de l’exécution du levé. À compter de la réception des documents, le maître d’œuvre a 10 jours pour délivrer son visa.

L’ensemble des levés bathymétriques seront rendus sous forme d’un Modèle Numérique de Terrain et des rendus suivants :

* plans représentant les isobathes, les axes et chenaux de dragage, le mouillage et la côte à garantir,
* les fichiers colonnés des données brutes et expurgées,
* les cahiers des profils en travers.

L’interdistance des profils en travers sera de 50 mètres. La localisation des profils en travers sera identique sur les différents profils bathymétriques. Les échelles horizontale et verticale seront similaires. Les profils en travers feront apparaître l’axe de navigation, le rectangle de navigation au gabarit concerné par la zone d’étude, le pied de pilote, la pente des talus ira de la rive droite à la rive gauche et le NNN. La rive gauche sera placée à gauche des coupes et la rive droite à droite.

Le rendu des données sera réalisé pour des logiciels compatibles avec ceux du maître d'œuvre (autocad V2002) et calcul de cubatures (excel ou Open office).

Plus précisément la version reproductible sera fournie sous forme de fichiers informatiques de type :

\*.doc directement compatible avec le format de la version word 2000 maximum

\*.xls directement compatible avec le format de la version excel 2000 maximum

\*.pdf

\*.dwf, .dwg directement compatibles avec le format Autocad 2002 maximum

\*.jpeg

sur la base d'un modèle numérique de terrain (MNT) crée par l'entreprise.

Trois (3) exemplaires « papier » des cartes comprenant courbes isobathe et profils ainsi que les calculs seront également remis pour visa du maître d'œuvre sur sa demande

### 5.3.7 Transport

Le transport est à la charge de l’entreprise. Dans le cadre du présent marché, les matériaux seront transportés par barge, péniche ou ponton via la voie d’eau soit vers le TD5, soit le TD101 soit le cas échéant vers le site de transit de sédiments VNF situé à Château l’Abbaye.

A NOTER que le dépotage des sédiments sur le site de Château l’Abbaye est hors marché. Celui-ci sera réalisé par l’exploitant du site de transit.

La traction des barges depuis la berge est formellement interdite.

L’entreprise ne pourra en aucune façon, lors de l’exécution des travaux, élever de réclamation concernant les conditions de transport des matériaux de dragage.

Pour les frais liés au transport, l’entreprise tiendra compte pour le transport fluvial des franchissements éventuels des différents ouvrages, tant dans les zones à draguer qu’entre les zones de dragage et le lieu de déchargement (écluse, passage rétréci, restriction de navigation, …).

Le transport des sédiments dragués

## 5.4 dépotage des sédiments

### 5.4.1 Dépotage des sédiments aux TDs 5 et 101

L’Entreprise assure le déchargement et le dépotage des sédiments dans les casiers des terrains de dépôt 5, et 101 pour chaque campagne.

L’organisation et les méthodes de dépotage sont au choix de l’entreprise, mais son attention est attirée sur les formes géométriques des terrains mis à disposition. Le dépotage pourra se faire soit par transport motorisé type tombereau, soit par pompage et refoulement type pompe à béton.

Avant chaque campagne de dépotage, l’entreprise réalise les aménagements nécessaires au dépotage notamment :

* Renforcement des rampes d’accès des engins au casier
* Réalisation de rampe d’accès complémentaire à partir de matériaux d’apports pour faciliter le dépotage et la répartition des matériaux dans le casier.
* Mise en place de conduites fixes et flottantes
* Mise en place de pompe de refoulement.

En particulier, les points de dépotage devront faire l’objet de protections adaptées pour préserver l’intégrité de la barrière active.

Pour le dépotage, l’entreprise utilise l’appontement existant au droit du TD5. Pour le TD 101, un quai existant en palplanches est situé en rive droite de l’Escaut, en amont de l’écluse de Trith et au droit du TD101. Elle assure également l’entretien et la maintenance de ces ouvrages pendant toute la durée du marché.

Les casiers sont totalement étanches grâce à la présence d’un dispositif d’étanchéité (barrière passive et active). La méthodologie de dépotage, la décantation et le ressuyage des sédiments demandent par conséquent une attention particulière, car les dispositions conditionnent pour partie la qualité du lixiviat.

La méthode de dépotage sera validée par le maitre d’œuvre à partir des critères suivants :

• assurance du maintien de l’intégrité du complexe d’étanchéité

• gestion des eaux entre la cale du bateau et le terrain de dépôt

• capacité à atteindre toute la surface disponible dans les terrains de dépôt.

L’Entreprise assure pendant toute cette phase la gestion et le bon fonctionnement des installations de traitement des lixiviats et autres rejets afin de respecter les prescriptions des arrêtés préfectoraux.

L’Entreprise réalise également tous les contrôles obligatoires et prescrits dans les arrêtés préfectoraux des terrains de dépôts.

Ces contrôles concernent notamment :

• Contrôle de la qualité des sédiments à réception sur chaque volume de 50 000 m3

• Contrôle visuel lors de l’admission sur site et du déchargement

• Contrôle du remplissage des casiers par levé drone

• Surveillance régulière des digues et des étanchéités

• Surveillance des rejets

• Surveillance des eaux souterraines

Ces contrôles/relevés sont consignés dans les documents et registres mis en place (voir chapitre précédent) et tenus à jour par l’Entreprise conformément aux prescriptions des arrêtés préfectoraux.

A l’issue du dépotage, l’Entreprise fera réaliser, pour chaque terrain de dépôt, par un géomètre expert indépendant, un levé complet des installations, en X,Y,Z. Ces plans seront soumis à la validation du maître d’œuvre.

### 5.4.2 Protocole d’acceptation des sédiments sur les TDs avant dépotage

* ***Admission des matériaux***

Avant d'être admis sur l'installation, tout apport de déchets de sédiments fait l'objet d'une vérification de l'existence d'un certificat d'acceptation préalable.

Lors de l'admission sur l'installation, tout apport de matériaux fait l'objet :

- D’un contrôle visuel afin de vérifier l'absence de déchets non autorisés ;

- D’une quantification en tonnes et volume, que ce soit par pesage ou jaugeage.

Un registre des admissions est tenu à jour quotidiennement par l’exploitant et mis à la disposition de l’inspection des installations classées.

Celui-ci reprend notamment les volumes de matériaux réceptionnés sur le site. Les volumes sont mesurés par jaugeage au niveau de la barge pour les réceptions par voie d’eau.

Le dispositif de jaugeage est un relevé de graduation entre la barge vide et la barge chargée (dispositif étalonné) qui permet de déterminer le poids et le volume du chargement de la barge.

* ***Contrôle des sédiments avant entrée sur site***

L’Entreprise réalise un contrôle de la non-radioactivité des sédiments sur chaque barge avant dépotage. Pour la traçabilité, ces contrôles sont consignés dans le registre de l’atelier de dragage et repris dans le registre des admissions de l’exploitant.

De plus, l’Entreprise fait vérifier le bon fonctionnement du système de détection au moins annuellement. En cas de détection de radioactivité, l’Entreprise met en place la procédure de gestion adaptée conformément aux prescriptions des arrêtés préfectoraux. L’Entreprise réalise un contrôle quantitatif de chaque chargement par jaugeage de la barge.

### 5.4.3 Evacuation des sédiments vers d’autres filières

L’entreprise doit être en mesure de proposer une alternative pour l’évacuation des sédiments de dragage du CONDE. Cette solution servira de recours en cas d’indisponibilité des TDs VNF.

La prestation du titulaire inclut :

* Les demandes d’acceptation auprès des centres de valorisation, de stockage ou de traitement ;
* Le transport vers les filières par un prestataire transporteur dûment autorisé ;
* Le traitement des sédiments en vue de leur valorisation avec stockage en dernier recours.

En cas d’évacuation des matériaux vers des filières étrangères, le titulaire est responsable de la mise en œuvre de la procédure de transfert transfrontalier avant évacuation. Toutes les démarches réglementaires et les frais de garanties bancaires sont à la charge du titulaire.

## 5.5 Réalisation des travaux de couverture intermédiaire des TDs 101B, 13 et TD 5

Les terrassements seront exécutés avec les méthodes et moyens laissés à l’initiative de l’Entreprise.

Une fois les capacités de stockage atteintes, et à l’issue de la période de ressuyage des sédiments (période ne dépassant pas 36 mois), l’entreprise réalise la couverture intermédiaire des TD 101B, 13 et 5 conformément à l’article 34 de l’arrêté ministériel du 15 février 2016 et aux arrêtés modificatifs de chaque site. Le calendrier prévisionnel des couvertures est indiqué à l’article 2.3.

Préalablement aux travaux de couverture, l’entreprise effectue le fauchage et débroussaillage de la végétation qui se serait développée sur les sédiments présents dans les casiers.

Le défrichage se fera à la main ou mécaniquement sans utilisation de produit chimique. Tous les produits seront évacués par l’entreprise vers une filière de traitement extérieur agréée ou de valorisation soumis à l’acceptation du maitre d’œuvre. Tout brûlage sur le site est interdit. La valorisation sera systématiquement favorisée.

De plus, un modelage et un nivellement préalable des casiers est nécessaire avant la pose des couvertures. L’entreprise réalise ces travaux de terrassement après le dégagement des emprises dans les casiers.

La couverture intermédiaire à réaliser est constituée de 0.5 de matériaux inertes d’une perméabilité inférieur à 1.107-7 m/s. Les matériaux destinés aux couvertures des TD 5 et 13 ont été mis en stock sur le TD19 lors du premier marché du Condé. Ils seront repris par l’Entreprise puis transportés par camion depuis le TD19 vers les TD5 et TD13 via le chemin de halage longeant le canal Condé Pommeroeul qui sera remis en état pour les travaux (remise en état du chemin hors marché). Les matériaux seront ensuite déchargés et mis en œuvre sur chacun des sites concernés.

Les matériaux destinés à la couverture du TD 101B ont été mis en stock sur le TD 101, à proximité du casier, lors du premier marché du Condé. Ils seront repris par l’Entreprise et mis en œuvre sur le casier 101B.

Avant de mettre en œuvre les matériaux de couverture intermédiaire, l’entreprise effectuera un contrôle de leur perméabilité conformément au Guide "Recommandations pour la caractérisation de la perméabilité des barrières d'étanchéité des installations de stockage des déchets", BRGM, Juin 2005. Si la perméabilité de 1.10-7 m/s n’est pas atteinte, l’entreprise procédera au traitement des matériaux pour obtenir la perméabilité requise.

Le traitement sur place des matériaux pourra être effectué avec de la bentonite, et l'entreprise prendra en charge "l'étude de traitement de sol" dans le cadre de ses prestations.

Cette étude est réalisée par un laboratoire agréé par le Maître d'œuvre sur chaque type de matériau rencontré. Elle fait ressortir les dosages à envisager en fonction des teneurs en eau du sol en place et de la compatibilité du traitement avec les matériaux rencontrés.

Le malaxage doit s'effectuer à l'aide d'engins appropriés permettant d'obtenir un mélange homogène de la bentonite et du sol sur toute la profondeur d'action.

Les méthodes et moyens sont laissés à l’initiative de l’Entreprise, celle-ci ayant une obligation de résultats.

L’Entreprise réalisera un talutage, un nivellement et une mise en forme générale des matériaux de couverture afin de constituer un dôme. Elle procèdera au repli de toutes les installations non nécessaires au maintien de la couverture intermédiaire.

Il est rappelé que la couverture finale des TDs ne fait pas partie du présent marché.

## 5.6 Dossiers des ouvrages exécutés

Lors de la réception des travaux, l'Entreprise remet un dossier de récolement, en un exemplaire papiers, et un exemplaire sur clé USB, pliés avec un cartouche précisant le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre, l'entreprise, l'Objet et l'intitulé des travaux et la date de récolement.

Les plans établis précisent, en utilisant les symboles et les normes en vigueur :

- En génie civil, les renseignements sur les profondeurs, surprofondeurs, les cotes radiers, les cotes hauts d’ouvrages, les cotes des plus hautes eaux … rattachés au système de nivellement.,

- Les plans d'ensemble et les notes de calculs des ouvrages exécutés,

- En cas de déplacement d'une conduite existante ou de présence d'ouvrage souterrain, le repérage triangulé par rapport à des repères fixes invariables dans le temps,

- Et autres sujétions

Figureront également au DOE :

* les plans d’exécution conformes aux ouvrages exécutés,

- les comptes rendus et journaux de chantier,

- les quantités totales curées,

- les levés bathymétriques initial et final,

- les plans et notes d’exécution mis à jour,

- le PAQ accompagné de tous les résultats des contrôles, demandes d’agréments et certificats de conformité, épreuves et essais divers,

- le PRE,

- les fiches de non-conformité,

- les comptes rendus d’incidents,

- les bons de livraisons des matériaux,

- le registre d’acceptation ou de refus des sédiments

* Les fiches techniques relatives aux matériaux et matériels utilisés,
* Le récapitulatif de l’ensemble des documents relatifs à la gestion des déchets, certificats d’acceptation préalable, bordereaux de suivi des déchets, bons de pesée, tableaux récapitulatifs.
* L’ensemble des registres/documents demandés dans le cadre des suivis ICPE
* Le bilan carbone réalisé des opérations de dragage et dépotage.

Le dossier de récolement devra également comporter un jeu de photos avant, pendant et après travaux, avec une nécessité de voir l'évolution des sites pendant toute la durée des travaux. L'entreprise y joindra les fichiers informatiques sur clé USB en cas de prise de vue numérique.

Le rendu des données sera réalisé pour des logiciels compatibles avec ceux du maître d'œuvre (autocad V2002) et calcul de cubatures (excel ou Open office).

Plus précisément la version reproductible sera fournie sous forme de fichiers informatiques de type :

\*.doc directement compatible avec le format de la version word 2000 maximum

\*.xls directement compatible avec le format de la version excel 2000 maximum

\*.pdf

\*.dwf, .dwg directement compatibles avec le format Autocad 2002 maximum

\*.jpeg

sur la base d'un modèle numérique de terrain (MNT) crée par l'entreprise pour les levés bathymétriques.

FIN