

# ACCORD-CADRE MONO-ATTRIBUTAIRE PUBLIC DE PRESTATIONS DE SERVICES

## Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

### *Pouvoir adjudicateur exerçant la maîtrise d'ouvrage*

Voies Navigables de France - Direction Territoriale Nord-Pas-de-Calais

### *Représentant du pouvoir adjudicateur (RPA)*

Le Directeur Général de Voies Navigables de France

### *Objet du marché*

#### *Lot n° 1*

Prélèvements et analyses de sédiments et de terres franches sur le territoire de la Direction Territoriale Nord-Pas-de-Calais de Voies Navigables de France.

## Sommaire

|       |                                                                                                                                                                                   |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Cadre de l'accord-cadre - Périmètre du projet.....                                                                                                                                | 5  |
| 1.1   | Cadre de l'accord-cadre .....                                                                                                                                                     | 5  |
| 1.2   | Périmètre du projet .....                                                                                                                                                         | 5  |
| 2     | Objet de l'accord-cadre .....                                                                                                                                                     | 5  |
| 3     | Organisation des prestations.....                                                                                                                                                 | 5  |
| 3.1   | Plan d'Assurance qualité (PAQ).....                                                                                                                                               | 5  |
| 3.2   | Responsabilité du titulaire .....                                                                                                                                                 | 6  |
| 3.3   | Signalisation des interventions .....                                                                                                                                             | 6  |
| 3.4   | Prescriptions diverses .....                                                                                                                                                      | 6  |
| 4     | Préparation de la campagne de prélèvement (groupe de prix 0) / Prélèvements des matériaux et conditionnement et d'échantillonnage reprise dans le marché (groupe de prix 1) ..... | 7  |
| 4.0   | Groupe de prix n° 0 : Préparation de la campagne de prélèvement .....                                                                                                             | 7  |
| 4.1   | Groupe de prix n° 1 : Prélèvements des matériaux et conditionnement .....                                                                                                         | 7  |
| 4.1.1 | Prix 1.1 : Prélèvements de type I .....                                                                                                                                           | 8  |
| 4.1.2 | Prix 1.2 : Prélèvements de type II.....                                                                                                                                           | 8  |
| 4.1.3 | Prix 1.3 : Prélèvements de type III.....                                                                                                                                          | 8  |
| 4.1.4 | Prix 1.4 à 1.6 : Pour l'évaluation de la dangerosité .....                                                                                                                        | 9  |
| 4.2   | Numérotation et référencement des échantillons.....                                                                                                                               | 9  |
| 5     | Analyses des échantillons (groupes de prix 2 à 6) et remplissage de la base de données sédiments (groupe de prix 7) .....                                                         | 10 |
| 5.1   | Groupe de prix n° 2 : Analyses des échantillons sur brut de sédiment et ou de terre franche.....                                                                                  | 10 |
| 5.2   | Groupe de prix n° 3 : Évaluation de la dangerosité .....                                                                                                                          | 11 |
| 5.2.1 | Protocole HP14 (prix 3.1.1 et 3.1.2) .....                                                                                                                                        | 11 |
| 5.2.2 | Tests d'écotoxicité à l'unité (prix 3.2.1 à 3.2.5) .....                                                                                                                          | 11 |
| 5.3   | Groupe de prix n° 4 : Évaluation du caractère inerte .....                                                                                                                        | 12 |
| 5.4   | Groupe de prix n° 5 : Évaluation de la valeur agronomique.....                                                                                                                    | 12 |
| 5.5   | Groupe de prix n° 6 : Analyse pour les études relatives à la valorisation de sédiment .....                                                                                       | 12 |
| 5.6   | Groupe de prix n° 7 : Remplissage de la base de données sédiments .....                                                                                                           | 13 |
| 6     | Les rapports de mission.....                                                                                                                                                      | 13 |
| 6.1   | Contenu du rapport .....                                                                                                                                                          | 13 |
| 6.2   | Livraison et validation .....                                                                                                                                                     | 14 |
| 7     | Réunions (prix n°8).....                                                                                                                                                          | 14 |
| 8     | Protocoles et normes analytiques.....                                                                                                                                             | 14 |
| 9     | Procédures de travail .....                                                                                                                                                       | 16 |
| 9.1   | Détermination de la zone de prélèvement .....                                                                                                                                     | 16 |
| 9.2   | La commande .....                                                                                                                                                                 | 16 |
| 9.3   | La vérification.....                                                                                                                                                              | 16 |
|       | ANNEXES.....                                                                                                                                                                      | 17 |
|       | ANNEXE 1 : Carte du réseau fluvial Nord-Pas-de-Calais .....                                                                                                                       | 17 |
|       | ANNEXE 2 : Annuaire des Unités territoriales d'Itinéraires (UTI).....                                                                                                             | 18 |
|       | ANNEXE 3 : Formule de calcul de l'indice de contamination Qsm .....                                                                                                               | 19 |
|       | ANNEXE 4 - 1 : Protocole de déchets de INERIS (février 2016) .....                                                                                                                | 20 |
|       | ANNEXE 4 - 2 : Protocole de déchets de INERIS (février 2016) essai au seuil .....                                                                                                 | 21 |
|       | ANNEXE 5 : Circulaire technique « Dragages et gestion des sédiments »: .....                                                                                                      | 22 |

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| jointe séparément.....                                                                               | 22 |
| ANNEXE 6 : Fiche de synthèse sur l'injection d'analyse (susceptible d'évolution à la<br>marge) ..... | 23 |
| ANNEXE 7 : Trame de rapport.....                                                                     | 25 |

## Glossaire

|       |                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------|
| BTEX  | Benzène, Toluène, Ethyl-benzène et Xylènes            |
| COT   | Carbone Organique Total                               |
| COV   | Composés Organiques Volatils                          |
| DBO   | Demande biochimique en oxygène                        |
| DCO   | Demande Chimique en Oxygène                           |
| DIMOA | Direction de l'Ingénierie et de la Maîtrise d'Ouvrage |
| DPF   | Domaine Public Fluvial                                |
| ETM   | Éléments Traces Métalliques                           |
| HAP   | Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques               |
| HCT   | Hydrocarbures Totaux                                  |
| MTE   | Ministère de la Transition écologique                 |
| MES   | Matières en Suspension                                |
| NNN   | Niveau Normal de Navigation                           |
| PCB   | PolyChloro-Biphényles                                 |
| PK    | Point Kilométrique                                    |
| UOL   | Unité Opérationnelle de Lille                         |
| SN    | Service Navigation                                    |
| TBT   | Tributylétain                                         |
| TD    | Terrain de Dépôt                                      |
| TPH   | Total Petroleum Hydrocarbons                          |
| UOL   | Unité Opérationnelle de Lille                         |
| VNF   | Voies Navigables de France                            |

# 1 Cadre de l'accord-cadre - Périmètre du projet

## 1.1 Cadre de l'accord-cadre

La Direction Territoriale Nord - Pas-de-Calais de Voies Navigables de France gère environ 700 kilomètres de voies navigables (cf carte en annexe 1) dont :

- 420 kilomètres environ de réseau magistral.
- 280 kilomètres environ de réseau régional.
- 183 terrains de dépôts existants dont 80 peuvent encore accueillir des sédiments.

Elle en assure l'exploitation, la maintenance et la modernisation.

## 1.2 Périmètre du projet

Les prestations de services du marché auront lieu sur le réseau fluvial géré par la Direction territoriale Nord-Pas-de-Calais de VNF où des analyses de terres franches et de sédiments sont nécessaires.

# 2 Objet de l'accord-cadre

Le marché s'inscrit dans le cadre des études et travaux menés sur le réseau fluvial géré par la Direction Territoriale du Nord-Pas-de-Calais de VNF pour lesquelles des analyses de terres franches et de sédiments sont nécessaires.

Pour permettre de mener à bien ces opérations, le maître d'ouvrage doit pouvoir connaître les caractéristiques de la qualité des terres franches, des sédiments, pour l'ensemble du domaine public fluvial (berges/digues, chemins de service, centre de gestion des sédiments, sédiments sous eau ...) :

- Les données physico-chimiques sur les matériaux ;
- L'évaluation de l'écotoxicité des matériaux ;
- L'évaluation du caractère inerte des matériaux et de la possible remobilisation des polluants ;
- L'évaluation de la valeur agronomique des matériaux le cas échéant ;
- L'orientation pour le choix de la filière de gestion.

Le présent marché accord-cadre à bons de commande a une durée de **1 an renouvelable 3 fois**.

Les différentes prestations pouvant être demandées au titulaire du marché sont définies dans les chapitres ci-après.

Les prestations, objets de bons de commande, seront réalisées sous le contrôle de la Direction Territoriale Nord-Pas-de-Calais de VNF.

# 3 Organisation des prestations

## 3.1 Plan d'Assurance qualité (PAQ)

Le prestataire devra fournir, au moment de la remise de son offre, un Plan d'Assurance Qualité ayant pour but de préciser les dispositions générales proposées pour assurer la qualité des prestations à effectuer.

Ce PAQ devra, entre autres, préciser les points suivants :

- L'objet des travaux et les documents de référence ;
- L'organisation (organigramme et affectation des tâches de contrôle) proposée pour exécuter les prestations ;
- La description des procédures de contrôle qualité, notamment :

- Fonctionnement et vérification des appareils de mesure ;
- Documents disponibles (fiches procédure et fiches qualité) ;
- Procédures de traitement des non-conformités
- Moyens et procédures de rendre compte.

### 3.2 Responsabilité du titulaire

Tous les travaux devront être conformes aux règles de l'art et aux dispositions réglementaires en vigueur.

Le titulaire supportera l'entière responsabilité financière des incidents, retard ou reprise (nécessités par une erreur ou l'imprécision de son travail.)

### 3.3 Signalisation des interventions

En cas de besoin, le titulaire devra fournir, installer et replier, les dispositifs de signalisation temporaire liée à une intervention à proximité de la chaussée circulée.

Cette signalisation devra impérativement avoir été mise en place après accord du gestionnaire de la voirie concernée obtenue au moins 48h avant l'installation de la signalisation.

### 3.4 Prescriptions diverses

Dans le cadre des investigations à réaliser, le titulaire aura accès au Domaine Public Fluvial concerné par l'opération. Il sera tenu informé par le maître d'ouvrage au cas par cas des besoins, informations et démarches éventuelles pour l'accès sur site.

L'autorisation de circuler sur les chemins de service et l'accès aux terrains de dépôt devront faire l'objet d'une autorisation délivrée par l'unité Territoriale VNF territorialement compétente sur le secteur d'étude. **Cette demande devra être faite par le titulaire 15 jours auparavant** (cf annexe 2 avec l'annuaire des UTI). D'autres démarches administratives pourront également avoir lieu.

Le délai d'exécution ne tient pas compte de la délivrance de ces autorisations et particularité pour obtenir l'accès au site.

### 3.5 Conditions générales préalables à l'intervention terrain

#### Règle de sécurité avant intervention :

- Interdiction absolue d'intervenir sur le Domaine Public fluvial (DPF), les chemins de service et les ouvrages sans autorisation ;
- Réalisation avant intervention des DT (par les services de VNF) et DICT (par le prestataire retenu) en cas de soupçons de réseau au droit des prélèvements à réaliser ;
- Réalisation de l'inspection commune et du plan de prévention avant intervention terrain (obligatoire). Démarches associées avec l'inspection du travail (si nécessaire) ;
- Utilisation d'engins motorisés ou non répondant à la norme de circulation terrestre et ou à la norme de navigation.

#### Règles de protections individuelles :

- Ne jamais travailler seul au bord des canaux ;
- Obligation de savoir nager (pour les personnes travaillant à proximité immédiate de l'eau ou sur ponton, barge, embarcation diverses) ;
- Port du gilet de sauvetage obligatoire (pour les personnes travaillant à proximité immédiate de l'eau ou sur ponton, barque ou autre moyen de transport fluvial) ;

- Port des bottes interdit (pour les personnes travaillant à proximité immédiate de l'eau ou sur ponton) ;
- Présence obligatoire sur le chantier bord à voie d'eau d'une barque avec rames et d'une bouée avec ligne de jet de 25m ;
- Moyen de communication sur le chantier.

En cas d'accident, l'entrepreneur avertira les personnes reprises dans le plan de prévention.

Règles spécifiques à la circulation sur les chemins de service :

- Vitesse limitée à 30 km/h et adaptée selon les circonstances et les caractéristiques géométriques (abords des ouvrages, rétrécissement du chemin...) ;
- Poids total en charge des véhicules et engins limités à 15 tonnes (10 tonnes à l'essieu), sauf indications particulières ;
- Stationnement obligatoirement en dehors du chemin et sur terrain plat ;
- Manœuvrer les engins et les véhicules toujours face au canal, sans jamais « tourner le dos » à l'eau ;
- Gyrophare allumé pour les engins à progression lente ou en mouvement.

En cas d'accident, l'entrepreneur avertira les personnes reprises dans le plan de prévention.

Les prestations, reprises sous 8 groupes de prix dans le bordereau des prix, sont détaillées ci-dessous :

#### **4 Préparation de la campagne de prélèvement (groupe de prix 0) / Prélèvements des matériaux et conditionnement et d'échantillonnage reprise dans le marché (groupe de prix 1)**

##### **4.0 Groupe de prix n° 0 : Préparation de la campagne de prélèvement**

Ce prix rémunère, forfaitairement, l'ensemble des frais subit par l'entreprise pour le déplacement des personnes et du matériel jusqu'au site de prélèvement (au sens large), pour la préparation et l'installation du chantier, ainsi que de la rédaction du rapport d'étude et de ses mises à jour, pour une même campagne de prélèvement. Ce prix est indépendant du nombre et du type de prélèvements à réaliser.

Chaque commande de prélèvements devra donc contenir une unité, en quantité, de ce prix 0.1. Néanmoins, en cas de commandes immédiatement successives, sur le même site (au sens large), ce prix 0.1 pourra ne pas être compté pour la seconde commande.

Le prix 0.2 correspond à la rédaction du rapport concernant les résultats d'analyses et l'interprétation, ainsi que les mises à jour.

##### **4.1 Groupe de prix n° 1 : Prélèvements des matériaux et conditionnement**

Les bons de commande qui seront adressés au titulaire distingueront uniquement, pour ce groupe de prix, le type de prélèvement à réaliser.

Les prélèvements à réaliser pourront être effectués aussi bien sous eau que sur les berges du réseau Nord - Pas-de-Calais et/ou sur les chemins de services et/ou sur les terrains de dépôt situés le long de ce réseau.

Cinq types de prélèvement sont définis ci-après, 3 en vue d'analyses physico-chimiques et 2 en vue de l'évaluation de la dangerosité.

Le degré de pollution des sédiments et des terres franches devant être différent (terres franches peu polluées contrairement aux sédiments), nous distinguerons trois types de prélèvements pour les analyses physico-chimiques :

#### **4.1.1 Prix 1.1 : Prélèvements de type I :**

Prélèvement des matériaux sous eau au-delà du plafond du canal (jusqu'à la côte de fond qui sera précisée lors de la commande **pouvant aller jusqu'à 5 m en dessous du NNN**). Ces prélèvements comprendront donc les sédiments du canal et de la terre franche.

Chaque prélèvement de type I sera divisé en trois parties :

- La 1<sup>ère</sup> partie composée des sédiments (c'est au titulaire du marché qu'il revient de distinguer le « fond mou » du « fond dur ») ;
- La 2<sup>ème</sup> partie composée des 30 premiers cm de terre franche, représentant l'épaisseur de terre sur laquelle la pollution des sédiments est susceptible d'avoir pénétrée. Il s'agit donc d'une marge de sécurité ;
- La 3<sup>ème</sup> partie composée des terres franches amputées de la marge de sécurité de 30 cm.

Les 3<sup>èmes</sup> parties des 3 prélèvements de type I réalisés sur un même transect constitueront un « échantillon de terre franche sous eau ».

#### **4.1.2 Prix 1.2 : Prélèvements de type II :**

Prélèvement des sédiments du canal (c'est au titulaire du marché qu'il revient de distinguer le « fond mou » puis le « fond dur » pour ne faire ressortir que les sédiments).

Les « échantillons de sédiments » seront réalisés directement depuis les prélèvements de type II mais aussi avec les 1<sup>ères</sup> parties des 3 prélèvements de type I réalisés sur un même transect.

#### **4.1.3 Prix 1.3 : Prélèvements de type III :**

Prélèvement de terres dans le talus des berges ou sur les terrains de dépôt du réseau Nord - Pas-de-Calais d'une profondeur allant jusqu'à 5 m par rapport au niveau du terrain naturel.

Les « échantillons de terre franche sèche ou sédiment sec » seront réalisés directement depuis les prélèvements de type III.

Chaque échantillon composite sera réalisé à partir de 3 prélèvements. Ces 3 prélèvements seront pris sur un même transect de la section à analyser (1 au milieu et 1 à chaque bord) pour ce qui concerne les prélèvements de type I et II et dans une aire restreinte (environ 5 m<sup>2</sup>). Pour les prélèvements de type III, les prélèvements se feront au carottier.

Le nombre de prélèvements à réaliser (par groupe de 3), la localisation des prélèvements et la profondeur éventuellement désirée des prélèvements de type I et/ou III seront fournis par le maître d'ouvrage au moment de la commande.

**Tous les échantillons seront réalisés en double, pour permettre les éventuelles analyses complémentaires ultérieures.**

Afin, le cas échéant, de permettre une vérification ultérieure des analyses, le laboratoire doit conserver les prélèvements élémentaires de matériaux dans les conditions appropriées, au minimum **cinq mois après extraction**.

#### 4.1.4 Prix 1.4 à 1.6 : Pour l'évaluation de la dangerosité

##### Protocole INERIS de février 2016

##### Prix 1.4 : Forage pour installation d'un Piez'air

Ce prix rémunère forfaitairement la réalisation, à l'emplacement indiqué, du forage pour mise en place d'un tube piéz-air. Il comprend :

- la fourniture et mise en place des équipements suivants, par forage : tubage pvc 25/32 mm plein (0,5m) et crépiné (1m), sable et gravier filtre en extradros, bouchon de bentonite, bouchon de fond et de tête, tubulure de prélèvement.
- la main d'œuvre, la préparation, la purge, le prélèvement actif (pompe 0,7 l/mn) sur tube hydrar 500 (4h30 par prélèvement), l'envoi de l'échantillon au laboratoire Eurofins.
- la fourniture d'un tube (1 zone) support de prélèvement actif d'air.
- les Frais de conditionnement et de transport pour les fournitures.

##### Prix 1.5 : Prélèvements pour le protocole HP14 INERIS 2016 (ou pour Analyse des PFAS)

Ce prix rémunère forfaitairement :

- le prélèvement, la fourniture du flaconnage, la réalisation de l'échantillon, le transport, le stockage et l'envoi dans les conditions énoncées au CCTP.
- le Prélèvements pour le protocole HP14 version optimisée aux seuils INERIS 2016 (ou pour Analyse des PFAS)

Dans le cadre du protocole HP14, une phase particulière d'échantillonnage sera exécutée de la manière suivante :

En compléments des prélèvements effectués pour une analyse physico-chimiques tels que définis ci-dessus. Un second échantillonnage pour des analyses d'écotoxicité, sera réalisé de la même manière, au même endroit et, au même moment que celui effectué pour les analyses physico-chimiques ci-avant, le but étant de lier les deux types d'analyses. Pour le second échantillonnage, il faudra prévoir la masse nécessaire pour les tests d'écotoxicité en plus des masses classiquement prises pour la physico-chimie.

Le prélèvement et la réalisation des échantillons devront se faire conformément au guide d'application pour la caractérisation en dangerosité de l'INERIS du 04 février 2016 (n°DRC-15-149793-06416A) soit :

- Selon le protocole d'évaluation de la propriété de danger HP 14 pour les sédiments (prix 1.4) ;
- Selon le protocole d'évaluation de la propriété de danger HP 14 pour les sédiments dans sa version optimisée aux seuils INERIS 2016 permettant des prélèvements de plus faible quantités ou pour analyse des PFAS (prix 1.5).

L'objectif de ce protocole est d'atteindre une connaissance suffisante des déchets en substances organiques et en éléments minéraux pour permettre la détermination de leur propriété de danger à des fins de réglementation et de valorisation.

Seuls les prélèvements dans le cadre du critère HP 14 seront à effectuer. Les critères HP 1 à HP 13 et HP 15 seront caractérisés qualitativement ce qui n'entraîne aucun prélèvement à effectuer.

#### 4.2 Numérotation et référencement des échantillons

Chaque échantillon sera référencé par un numéro ou un nom qui se rapportera à une fiche de renseignements.

La fiche de renseignements doit consigner les données suivantes pour chaque échantillon :

1. Description de l'emplacement très précis des 3 prélèvements correspondants (PK, coordonnées WGS 84) ;
2. Date (année, mois, jour, heure) ;
3. Profondeur ;
4. Hauteur de sédiments le cas échéant ;
5. Matériel de prélèvement utilisé ;
6. Type et composition de l'échantillon ;
7. Condition hydrologique avant et pendant l'échantillonnage ;
8. Description macroscopique :
  - Type de sol ou type de sédiment ;
  - Couleur ;
  - Odeur (hydrocarbures, H<sub>2</sub>S...) ;
  - Hydrocarbure visible ;
  - Consistance ;
  - Homogénéité ;
  - Stratification ;
  - Autres caractéristiques du site (briques, graviers, déchets, verres...) ;
9. Mesures de terrain éventuellement réalisées (pH, t°, potentiel d'oxydo-réduction, conductivité,...).

La codification est nécessaire afin d'assurer la traçabilité de l'échantillon. L'échantillon pourra être placé dans un sac polypropylène et devra être gardé au frais (glacière + réfrigérateur) et envoyé rapidement au laboratoire (sous 24 heures).

Le protocole d'échantillonnage et le conditionnement de l'échantillon devront respecter les normes en vigueur selon les analyses à réaliser.

## 5 Analyses des échantillons (groupes de prix 2 à 6) et remplissage de la base de données sédiments (groupe de prix 7)

### 5.1 Groupe de prix n° 2 : Analyses des échantillons sur brut de sédiment et ou de terre franche

Les échantillons seront envoyés au laboratoire dans un délai maximal de 24 heures après le prélèvement, dans les conditions définies précédemment.

Les paramètres suivants pourront être analysés sur matériaux bruts, après préparation physico-chimique de l'échantillon (prix 2.1) :

- Matières organiques par perte au feu 550°C (prix 2.2)
- Matière sèche en pourcentage de l'échantillon (prix 2.3)
- pH et Potentiel d'oxydoréduction (Eh) (prix 2.4)
- Granulométrie (prix 2.5) en pourcentage de :
  - Argiles (< 2µm)
  - Limons fins (2/20µm)
  - Limons (20/50µm)
  - Limons grossiers (50/63µm)
  - Sables fins (63/200µm)
  - Sables grossiers (200/2000µm)
- Carbone organique total (COT) (prix 2.6)
- Teneur en aluminium (prix 2.7)
- Teneur en chrome IV (prix 2.8)
- Hydrocarbures non volatils C10-C40 et volatils C6-C12 par chromatographie gazeuse (prix 2.9)
- Hydrocarbures totaux (HCT) en mg/kg (prix 2.10)
- BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes) (prix 2.11)
- Pack S1 (prix 2.12) :
  - Métaux lourds :
    - Arsenic (As) en mg/kg
    - Cadmium (Cd) en mg/kg
    - Chrome total (Cr) en mg/kg

- Chrome VI (Cr) en mg/kg
- Cuivre (Cu) en mg/kg
- Mercure (Hg) en mg/kg
- Nickel (Ni) en mg/kg
- Plomb (Pb) en mg/kg
- Zinc (Zn) en mg/kg
- HAP (16) en µg/kg
- PCB (7) en µg/kg
- Mercure inorganique sur tube Hydrar 500 mg
- Conservation d'échantillons en attente des analyses S1 pour mise en analyse HP14 (en option) (prix 2.12.1)
- Fractionnement des hydrocarbures totaux (prix 2.13)
- Pesticides (prix 2.14)
- TBT (tributylétain) et de ses dérivés (prix 2.15)
- Microbiologiques (prix 2.16)

#### Prix 2.17 : prélèvements et analyses des PFAS sur sédiments France

- Prix 2.17.1 Pack PFAS 20 composés à analyser :

- ZS06D-1: Acide perfluorobutane sulfonique (PFBS)
- ZS0B4-1: Acide perfluorobutanoïque (PFBA)
- ZS06P-1: Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)
- ZS06N-1: Acide perfluorodécanoïque (PFDA)
- ZS06T-1: Acide perfluorododécane sulfonique (PFDodS)
- ZS06S-1: Acide perfluorododécanoïque (PFDodA)
- ZS0B5-1: Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)
- ZS06I-1: Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)
- ZS06H-1: Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS)
- ZS06G-1: Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)
- ZS06M-1: Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)
- ZS06L-1: Acide perfluorononanoïque (PFNA)
- ZS06K-1: Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS)
- ZS06J-1: Acide perfluorooctanoïque (PFOA)
- ZS06F-1: Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)
- ZS06E-1: Acide perfluoropentanoïque (PFPeA)
- ZS06V-1: Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTrS)
- ZS06U-1: Acide perfluorotridécanoïque (PFTrA)
- ZS06R-1: Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUndS)
- ZS06Q-1: Acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA)
- LS920-1: Forfait préparation physico-chimique
- ZS0B6-1: Injection LC/MS/MS - PFAS
- LSA07-1: Matière sèche
- ZS09E-1: Somme 20 PFAS

- Prix 2.17.2 Pack 20 PFAS + découpage linéaire/ramifié pour le PFOA et PFOS à analyser :

- ZS06D-1: Acide perfluorobutane sulfonique (PFBS)
- ZS0B4-1: Acide perfluorobutanoïque (PFBA)
- ZS06P-1: Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)
- ZS06N-1: Acide perfluorodécanoïque (PFDA)
- ZS06T-1: Acide perfluorododécane sulfonique (PFDodS)
- ZS06S-1: Acide perfluorododécanoïque (PFDodA)
- ZS0B5-1: Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)
- ZS06I-1: Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)
- ZS06H-1: Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS)
- ZS06G-1: Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)
- ZS06M-1: Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)

- ZS06L-1: Acide perfluorononanoïque (PFNA)
- ZS06K-1: Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS)
- ZS06J-1: Acide perfluorooctanoïque (PFOA)
- ZS06F-1: Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)
- ZS06E-1: Acide perfluoropentanoïque (PFPeA)
- ZS06V-1: Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTrS)
- ZS06U-1: Acide perfluorotridécanoïque (PFTrA)
- ZS06R-1: Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUndS)
- ZS06Q-1: Acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA)
- LS920-1: Forfait préparation physico-chimique
- ZS0B6-1: Injection LC/MS/MS - PFAS
  - LSA07-1: Matière sèche
  - ZS09E-1: Somme 20 PFAS
  - Somme PFOA (linéaire + ramifié)
  - Acide perfluorooctanoïque linéaire (PFOA-L)
  - Acide perfluorooctanoïque ramifié (PFOA-R)
  - Somme PFOS (linéaire + ramifié)
  - Acide perfluorooctane sulfonique linéaire (PFOS-L)
  - Acide perfluorooctane sulfonique ramifié (PFOS-R)

#### Prix 2.18 : Pack Belgique

Ce prix rémunère au forfait l'analyse :

PFAS (40) cfr conception CMA

•FF24L-1: PFAS (31) CMA

•FF24M-1: PFAS (9) CMA add

#### Prix 2.19: Pack Pays Bas

Ce prix rémunère au forfait l'analyse :

- Composé perfluoré (verbe PFAS 38)
- Prétraitement (cryo)
- Somme linéaire et ramifié PFOS et PFOA (AS3000 et AP04)
- Sol
- Matière sèche

#### Prix 2.2: Détection in situ la présence de Composés Organiques Volatils (COV) dans les sols par technique PID

Ce prix rémunère au forfait, la mise à disposition d'un détecteur à photo ionisation portable (PID) à la semaine et mesure sur chaque échantillon prélevé.

Les protocoles et normes analytiques de ces analyses sont rappelés dans le paragraphe 8 du présent CCTP.

L'interprétation des analyses sur brut doit permettre une première caractérisation des matériaux analysés pour la fraction inférieure à 2mm notamment par rapport à :

- Valeurs seuils S1 fixées dans l'arrêté du 09 août 2006 modifié relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou

extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement ; il peut être toléré, sous réserve que les teneurs mesurées sur les échantillons en dépassement n'atteignent pas 1,5 fois les niveaux de référence considérés :

- 1 dépassement pour 6 échantillons analysés
- 2 dépassements pour 15 échantillons analysés
- 3 dépassements pour 30 échantillons analysés
- 1 dépassement par tranche de 10 échantillons supplémentaires analysés
- Valeurs seuils d'épandage des boues de stations d'épuration fixées dans l'arrêté du 8 janvier 1998 modifié fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées (normes SOL et normes BOUE) ;
- Indice de contamination Qsm de VNF (Cf. annexe 3 du présent CCTP) ;
- Hydrocarbure Totaux, Hydrocarbure non volatil, HAP, PCB, COT, selon l'arrêté du 12 décembre 2014 modifié relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées.

## 5.2 Groupe de prix n° 3 : Évaluation de la dangerosité

Le titulaire devra évaluer la dangerosité du matériau selon les propriétés définies à l'annexe I de l'article R541-8 du Code de l'Environnement : critères HP1 à HP15.

### 5.2.1 Protocole HP14 (prix 3.1.1 et 3.1.2)

Prix 3.1 : Application du protocole HP14 INERIS 2016 (sédiments et déchets)

- Prix 3.1.1 : Ce prix rémunère l'application du protocole HP14 sur le réseau fluvial du Nord / Pas de Calais conformément au CCTP avec notamment (version classique du protocole) :
  - test Vibrio Fisheri
  - test Brachionus Calyciflorus (CI20/48 heures)
  - test de germination et de croissance avena sativa
- Prix 3.1.2 : Ce prix rémunère l'application du protocole HP14 sur le réseau fluvial du Nord / Pas de Calais conformément au CCTP avec notamment (version optimisée aux seuils du protocole) :
  - Test Vibrio Fisheri
  - Test Brachionus Calyciflorus (CI20/48 heures)
  - Test de germination et de croissance avena sativa
- Prix 3.1.3 : Ce prix rémunère l'application du protocole HP14 déchets (sur lixiviats et sur matrice brute) sur le réseau fluvial du Nord / Pas de Calais conformément au CCTP avec notamment :
  - Test Vibrio Fisheri (sur lixiviat)
  - Test Brachionus Calyciflorus (CI20/48 heures) (sur lixiviat)
  - Test de germination et de la croissance des végétaux (la laitue est recommandée par la norme d'analyse) (sur matrice brute)
  - Test de la mobilité des Daphnies (sur lixiviats)
  - Test de la croissance des algues d'eau douce avec Pseudokirchneriella subcapitata (sur lixiviat)
  - Toxicité létale sur les lombrics (sur matrice brute)

Le critère HP14 a été identifié par le ministère en charge de l'environnement comme étant le plus pertinent pour juger de la dangerosité d'un sédiment.

Les critères CMR (cancérogène, mutagène et toxique pour la reproduction) devront toutefois faire l'objet d'une attention particulière.

Ce groupe de prix comprend 2 packs correspondants à l'application du protocole (guide INERIS du 04 février 2016) faisant l'objet de prélèvements spécifiques :

- Selon le protocole d'évaluation de la propriété de danger HP 14 pour les sédiments, figurant en annexe 4-1 du présent CCTP (prix 3.1.1 correspondant au prix 1.4) ;
- Selon le protocole d'évaluation de la propriété de danger HP 14 pour les sédiments dans sa version « optimisée aux seuils » permettant des prélèvements de plus faible quantités, figurant en annexe 4-2 du présent CCTP (prix 3.1.2 correspondant au prix 1.5).

Dans les deux cas, seul le critère HP14 sera à analyser et fera l'objet d'une analyse quantitative selon le protocole repris dans la partie « 4.1.5.2. BATTERIE DE TESTS ECOTOXICOLOGIQUES APPLICABLES AUX SEDIMENTS » du guide INERIS du 04 février 2016.

Les autres paramètres HP1->HP13et HP15 devront faire l'objet d'une analyse qualitative.

### **5.2.2 Tests d'écotoxicité à l'unité (prix 3.2.1 à 3.2.5).**

Les tests suivants pourront être réalisés par échantillon :

- Test Brachionus Calyciflorus
- Test Chironomus Riparius
- Test Vibrio Fisheri
- Test Daphnia Magna
- Test de germination et de croissance

### **5.3 Groupe de prix n° 4 : Évaluation du caractère inerte**

L'objectif des analyses sur lixiviats est d'étudier le comportement des polluants ainsi que les risques de transferts, et d'affiner les connaissances sur les caractéristiques physiques et chimiques des matériaux. Ces éléments devront notamment apporter une aide au maître d'ouvrage sur le choix de la gestion ultérieure des matériaux. Les analyses devront être effectuées selon l'arrêté du 12 décembre 2014 modifié.

Une interprétation des résultats sera réalisée par rapport aux seuils fixés par :

- L'arrêté du 12 décembre 2014 « relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées ».

### **5.4 Groupe de prix n° 5 : Évaluation de la valeur agronomique**

Dans le cas où les résultats d'analyses sur brut seraient en deçà des normes sols (seuils d'épandage des boues de stations d'épuration de l'arrêté du 08/01/1998 modifié), une évaluation de la valeur agronomique pourra être demandée.

Le but de ces essais est de caractériser les propriétés agronomiques du matériau, notamment en ce qui concerne la fertilité du sol en vue de l'installation d'un couvert végétal. Les caractéristiques spécifiques de la fertilité du sol sont issues de la détermination du pH, de la granulométrie, du taux de matière organique, de l'azote total et de l'azote minéralisable, du phosphore total, des cations échangeables et de la teneur en oligo-éléments.

Ce groupe de prix comprend les analyses suivantes :

- N - NH<sub>4</sub> (azote ammoniacal) (prix 5.1)
- N total (azote total) (prix 5.2)
- NTK (azote Kjeldahl) (prix 5.3)
- Le rapport C/N (carbone sur azote) (prix 5.4)

- CaO (calcium total) (prix 5.5)
- MgO (magnésium total) (prix 5.6)
- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (phosphore total) (prix 5.7)
- K<sub>2</sub>O (potassium total) (prix 5.8)
- Oligo-éléments (B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn) (prix 5.9)

L'interprétation des résultats d'analyses doit permettre une évaluation de la valeur agronomique du matériau et d'évaluer son éventuelle valorisation agricole (restructuration de sol, épandage...)

### **5.5 Groupe de prix n° 6 : Analyse pour les études relatives à la valorisation de sédiment**

Ce groupe de prix comprend les analyses suivantes :

- Pack agressivité béton selon CEN 206-1 (prix 6.1)
- Analyse des chlorures solubles dans l'acide selon la NF EN 1744-5 (prix 6.2)
- Analyse des sulfates solubles dans l'acide selon la NF EN 1744-1 (prix 6.3)
- Percolation L/S=10 (prix 6.4)
- Fraction de percolat (prix 6.5)
- Détermination quantitative par DX (prix 6.6)
- Analyse élémentaire par fluorescence x sur matière brute (prix 6.7).

Les analyses devront être réalisées selon les normes en vigueur. Certaines analyses pourront être réalisées par les organismes en charge des prélèvements sur le terrain (PH, MES par décantation, potentiel d'oxydo-réduction, conductivité...).

### **5.6 Groupe de prix n° 7 : Remplissage de la base de données sédiments**

Le titulaire du marché sera responsable du remplissage de la base de données sédiments. Pour cela il devra copier les résultats de chacun des points d'analyse dans un tableau formalisé, puis l'insérer dans la base de données. (Les unités et la place dans le tableau des paramètres n'est en rien modifiable, le titulaire prendra les dispositions pour convertir les unités préalablement au remplissage si besoin).

L'ouverture des droits pour télécharger et importer le tableau permettant de remplir la base de donnée sédiment, se fera par l'intermédiaire de la personne en charge de la base de donnée sédiments à l'UOL.

Le titulaire devra alors télécharger le tableau en fonction de la campagne d'analyses à renseigner, compléter le tableau et le réinsérer ce dernier dans la base de données.

Vous trouverez en annexe 6 le protocole d'aide au remplissage, ainsi qu'un exemple de tableau à remplir, les unités de mesures reprises dans le tableau seront à respecter ainsi que l'unité à prendre en compte pour le remplissage des coordonnées GPS « WGS 84 » pour la localisation des points de prélèvements.

Des explications concernant le remplissage de la base de donnée pourront être données ultérieurement en cours de marché.

## **6 Les rapports de mission**

### **6.1 Contenu du rapport**

**Les résultats d'analyses et leurs interprétations seront consignés dans un seul et unique rapport.**

Selon les missions demandées, le rapport comprendra :

- Un plan au 1/5000<sup>e</sup> avec la localisation précise des prélèvements réalisés ;
- La description de la méthodologie de prélèvement, de conditionnement, d'acheminement, d'échantillonnage et d'analyse des matériaux (le nom et les coordonnées du laboratoire agréé seront précisées) ;

- Les fiches de renseignements de chacun des échantillons ;
- Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons, sous forme de tableau de type Excel directement exploitable ;
- Selon la demande l'interprétation des résultats par rapport aux valeurs seuils (S1) fixées dans l'arrêté du 9 août 2006 pour chacun des échantillons ;
- Selon la demande l'interprétation des résultats par rapport aux seuils fixés dans l'arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret n°97-1133 du 08/12/97 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées pour chacun des échantillons ;
- Selon la demande les valeurs de l'indice de contamination Qsm et son interprétation selon la circulaire technique « Dragages et gestion des sédiments » de VNF fournie en annexe 5 pour chacun des échantillons ;
- Selon la demande l'interprétation des résultats des tests de lixiviation par rapport aux seuils européens, l'évaluation du caractère inerte : interprétation au regard des seuils de l'arrêté du 12 décembre 2014 « relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inerte

relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées »;

- Selon la demande l'analyse qualitative succincte des 15 propriétés de dangerosité avec un point plus précis sur les critères CMR et HP14 avec l'interprétation des résultats des tests d'écotoxicité selon les directives du guide INERIS d'application pour la caractérisation en dangerosité du 15 février 2016, et du rapport CEREMA/INERIS du 07 février 2017 sur l'évaluation de la dangerosité, repris dans la circulaire technique « Dragages et gestion des sédiments » ;
- Selon la demande une orientation pour la filière de gestions des matériaux.

Un exemple de trame de rapport est fourni en annexe 7, il est à adapter selon la demande et la finalité du rapport.

## 6.2 Livraison et validation

Le rapport ainsi que les résultats des différentes analyses seront remis au maître d'ouvrage dans le délai imparti renseigné dans le bon de commande correspondant.

La remise des résultats des différentes analyses devra être renseignée dans un fichier compatible avec le format Excel 2000 (.xls) et OpenOffice Calc (.ods).

Le maître d'ouvrage disposera alors de 15 jours, après réception du rapport provisoire, pour fournir au titulaire les modifications à apporter au rapport. Le titulaire disposera alors de 8 jours pour fournir au maître d'ouvrage son rapport corrigé.

Une fois le rapport validé, celui-ci sera remis, sous huit jours, en **trois exemplaires papier (si demande du maître d'ouvrage) et un exemplaire en version informatique** sous trois formats (word, OpenOffice et pdf), au maître d'ouvrage.

## 7 Réunions (prix n°8)

Le maître d'ouvrage pourra demander au titulaire de participer à une réunion dans les locaux de la direction territoriale de VNF afin qu'il lui soit présenté le rapport d'étude. Dans ce cas, ces réunions sont à la charge du maître d'ouvrage (Cf. prix n°8).

Le prix comprend le déplacement à l'emplacement indiqué par la conduite d'opération, les effectifs, la préparation d'un support de présentation et la rédaction d'un compte-rendu.

Le délai de réalisation de la prestation est de 5 jours pour la rédaction et la transmission du compte-rendu au conducteur d'opération après la réunion.

Le titulaire pourra également demander, au maître d'ouvrage, l'organisation d'une réunion, dans les locaux de la direction territoriale de VNF, pour préciser une commande. Ces réunions, à la demande du titulaire, ne pourront donner lieu à prise en charge financière par le maître d'ouvrage.

## 8 Protocoles et normes analytiques

Les analyses seront réalisées par un laboratoire agréé dans les conditions prévues à l'arrêté du 27/10/2011 portant 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.

Les prélèvements et analyses devront être conformes aux protocoles précités dans le CCTP et notamment :

- A la circulaire technique « Dragages et gestion des sédiments » (cf annexe 5) ;
- Au guide d'application pour la caractérisation en dangerosité de l'INERIS du 04 février 2016 (n° DRC-15-149793-06416A) ;
- Au rapport CEREMA/INERIS du 07 février 2017 sur l'évaluation de la dangerosité (n° DRC-16-149793-00431B).

| <i>Paramètres analyse sédiment/terre franche</i>                                                            |         | <i>Normes</i>   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|
| Matière sèche en pourcentage                                                                                |         | NF EN 12 880    |
| Teneur en aluminium                                                                                         |         | NF EN ISO 11885 |
| Métaux lourds                                                                                               | Arsenic | NF EN ISO 11885 |
|                                                                                                             | Cadmium | NF EN ISO 11885 |
|                                                                                                             | Chrome  | NF EN ISO 11885 |
|                                                                                                             | Cuivre  | NF EN ISO 11885 |
|                                                                                                             | Mercure | EN 1483         |
|                                                                                                             | Plomb   | NF EN ISO 11885 |
|                                                                                                             | Nickel  | NF EN ISO 11885 |
|                                                                                                             | Zinc    | NF EN ISO 11885 |
| Carbone organique total                                                                                     |         | EN ISO 14235    |
| Hydrocarbures non volatils C10-C40 par chromatographie gazeuse                                              |         | 31-410 B        |
| Hydrocarbures volatils C6-C12 par chromatographie gazeuse                                                   |         | 31-410 B        |
| HAP (16)                                                                                                    |         | XP X 33-012     |
| PCB (7)                                                                                                     |         | XP X 33-012     |
| BTEX                                                                                                        |         | NF ISO 22155    |
| TBT et dérivés                                                                                              |         | XP T90-250      |
| Tests Brachionus calyciflorus ( en CI 20 / 48h )                                                            |         | NF T 90-377     |
| Test Vibrio Fisheri                                                                                         |         | EN ISO 11348    |
| Test Daphnia Magna                                                                                          |         | EN ISO 6341     |
| Test de germination et de croissance « Plantes »                                                            |         | ISO 11262-2     |
| Tests de lixiviation                                                                                        |         | NF EN 12457-2   |
| Azote Kjeldahl                                                                                              |         | NF ISO 11261    |
| Phosphore, Potassium, Magnésium, Calcium                                                                    |         | NF EN ISO 11885 |
| Oligo-éléments (cuivre, fer, manganèse, zinc, molybdène, plomb, nickel, cadmium, chrome, mercure et cobalt) |         | NF EN ISO 11885 |

Les normes devront être adaptées selon les évolutions réglementaires. Les normes présentées sont à titre informatif. L'entreprise devra réaliser une vielle réglementaire pour que chaque analyse soit réalisée selon les normes qui seront en vigueur au moment de la commande.

Le titulaire du marché subséquent devra, dans le cadre de sa prestation, prendre en compte toute modification intervenue ou prévue (avec l'accord du maître d'ouvrage dans ce sens) de la réglementation relative à ce sujet.

## **9 Procédures de travail**

La procédure de travail entre le maître d'ouvrage et le titulaire comprend 3 étapes :

1. La commande ;
2. Le travail proprement dit, reprenant la réalisation du plan de prévention et de l'inspection commune pour chacune des commandes ; les prélèvements et l'envoi ainsi que l'analyse des échantillons ;
3. La remise du rapport jusqu'à la validation par le service ayant effectué la commande.

### **9.1 Détermination de la zone de prélèvement**

La zone approximative de prélèvement sera déterminée par le maître d'ouvrage sur un plan lors de chaque commande.

Le titulaire pourra faire des adaptations mineures à ce périmètre en fonction des conditions de terrain. Pour toute modification importante, il devra obtenir l'accord préalable du maître d'ouvrage.

### **9.2 La commande**

Le maître d'ouvrage fournit un bon de commande au titulaire avec un devis pré établi en fonction de la liste des prix remplie lors de la consultation du présent marché. Dès réception du bon de commande, le titulaire doit commencer les prestations. Un délai sera également indiqué sur le bon de commande. Il ne pourra être inférieur à 15 jours calendaires et devra prendre en compte les délais d'analyses de certains paramètres.

Une réunion peut être organisée si le titulaire a besoin de détail sur sa prestation. Cette réunion sera alors à sa charge.

Le titulaire dispose d'un délai de 48 heures pour contester le bon de commande établi, le délai de réalisation des prestations ou demander une réunion.

### **9.3 La vérification**

Le maître d'ouvrage effectuera toutes les vérifications qui lui sembleront nécessaires des documents remis à l'issue du travail.

En cas de difficultés, le maître d'ouvrage se réserve la possibilité de faire appel à un bureau de contrôle de son choix pour effectuer les vérifications qui lui paraîtraient indispensables.

#### Conformité :

Les études devront être conformes :

- Aux lois, décrets, textes réglementaires et aux instructions techniques en vigueur et relatifs aux études des projets et des procédures les concernant.
- Aux décisions du maître d'ouvrage.
- Aux clauses du marché.

## ANNEXES

### ANNEXE 1 : Carte du réseau fluvial Nord-Pas-de-Calais



## ANNEXE 2 : Annuaire des Unités territoriales d'Itinéraires (UTI)



Vous êtes ici :

[Accueil](#) / [L'établissement](#) / [Siège et directions territoriales](#) / [DT Nord - Pas-de-Calais](#) / [Organisation et service internes](#) / [Les UTI](#)

## Les UTI



### UTI Flandres - Lys

Rue de l'écluse Saint-Bertin - BP 20353 - 62505 Saint-Omer cedex

Tél. : 03 21 12 95 30 - Fax : 03 21 12 95 49

courriel : [uti-flandres-lys.dt-npdc@vnf.fr](mailto:uti-flandres-lys.dt-npdc@vnf.fr)

### UTI Deûle - Scarpe

16, route de Tournai - 59119 Waziers

Tél. : 03 27 95 82 50 - Fax : 03 27 95 82 51

courriel : [UTI-Deule-Scarpe.DT-NPDC@vnf.fr](mailto:UTI-Deule-Scarpe.DT-NPDC@vnf.fr)

### UTI Escaut-St Quentin

160 rue du Chauffour - 59300 Valenciennes

Tél. : 03 27 32 22 80 - Fax : 03 27 32 22 98

courriel : [uti-escaut-saint-quentin.dt-npdc@vnf.fr](mailto:uti-escaut-saint-quentin.dt-npdc@vnf.fr)

### ANNEXE 3 : Formule de calcul de l'indice de contamination Q<sub>sm</sub>

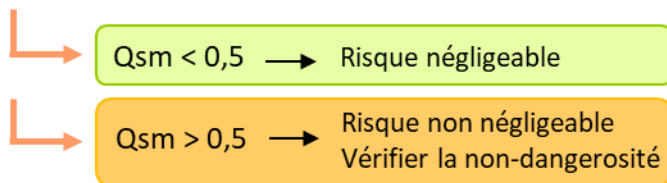
Pour chaque échantillon, calculer la valeur de Q<sub>sm</sub> :

$$Q_{Sm} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{S_i}}{n}$$

*C<sub>i</sub>* : Concentration du polluant i dans le sédiment

*S<sub>i</sub>* : Valeur seuil du polluant i (Arrêté du 9 août 2006)

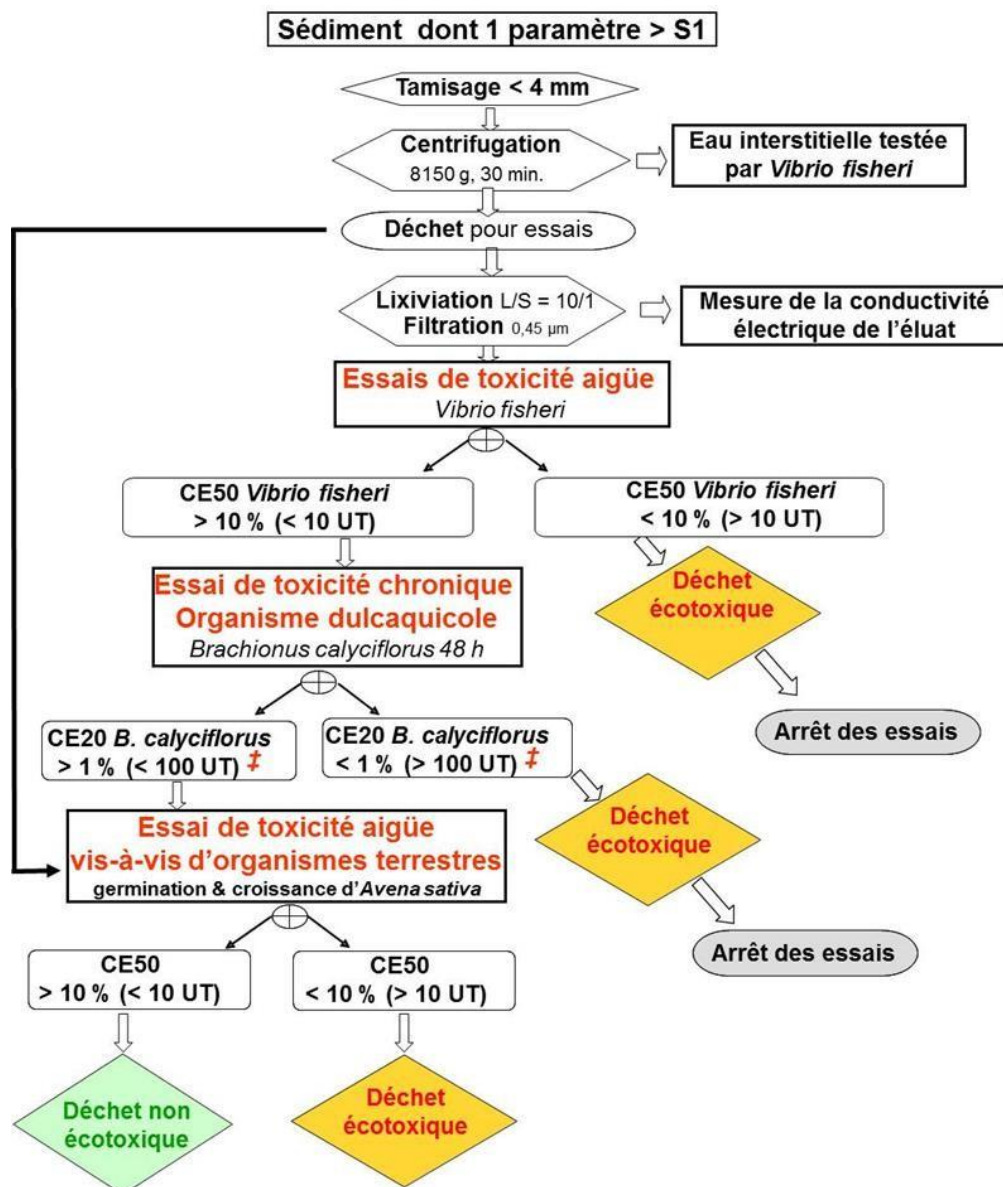
*n* : Nombre de polluants mesurés



#### Résultats et interprétation selon le QSM

Voies Navigables de France a défini, en collaboration avec IRSTEA et le CEREMA, un indice de pollution (QSM), outil d'aide à la décision, basé sur les seuils S1 de l'arrêté du 9 août 2006 (relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surfaces ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993), pour caractériser la nature de ses sédiments. Cet indice permet d'évaluer les effets de mélanges de polluants en rapportant au nombre de contaminants, et de comparer les échantillons entre eux. Les analyses sont réalisées par des laboratoires agréés par le ministère en charge de l'environnement conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.

# ANNEXE 4 - 1 : Protocole de déchets de INERIS (février 2016)



## ANNEXE 4 - 2 : Protocole de déchets de INERIS (février 2016) essai au seuil

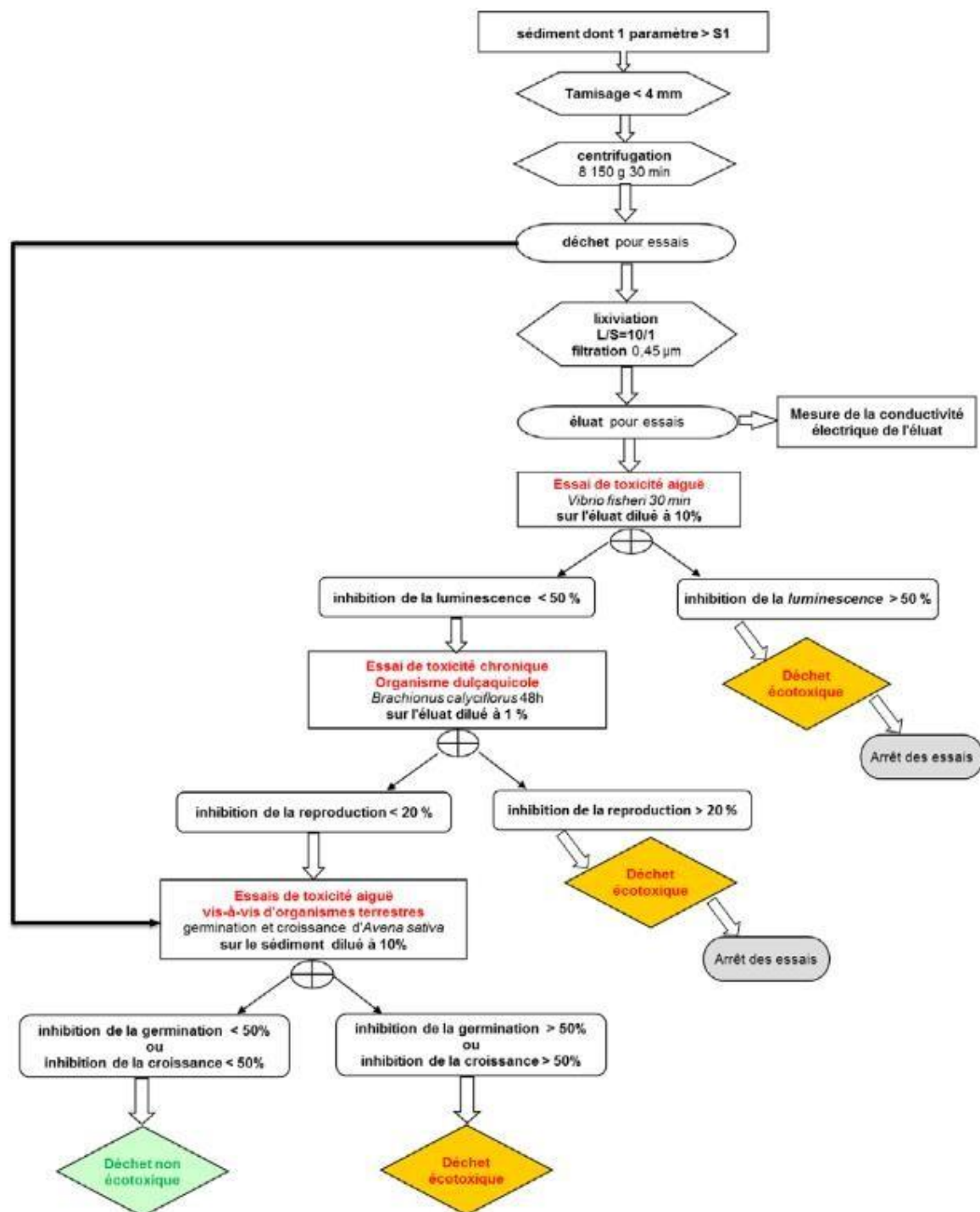


Figure 5 : Protocole d'évaluation de la propriété de danger HP 14 pour les sédiments dans sa version « optimisée aux seuils »

**ANNEXE 5 : Circulaire technique « Dragages et gestion des sédiments »:**  
**jointe séparément**

## ANNEXE 6 : Fiche de synthèse sur l'injection d'analyse (susceptible d'évolution à la marge)



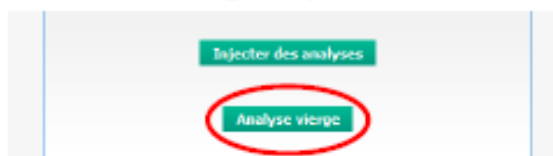
Bien renseigner la base de données SEDRA : ce qu'il faut savoir !

### Fiche de synthèse sur l'injection d'analyse

L'accès des laboratoires à l'application se fait via le lien suivant: <http://www.vnf.fr/dragage>

#### Récupérer le tableau pour l'injection :

Se rendre dans l'onglet Injection d'analyses → cliquer sur Analyse vierge



Choisir le format du fichier

- .ods → Libre office
- .xls → Excel 2003
- .xlsx → Excel 2007 et plus

#### Renseigner le tableau d'analyses de sédiments :

Respecter certaines règles :

**⚠ Ne pas supprimer la version du tableau qui se trouve en E1**

|   | A                     | B             | C | D | E    |
|---|-----------------------|---------------|---|---|------|
| 1 | ANALYSES DE SEDIMENTS |               |   |   | V1.4 |
| 2 |                       | Localisation* |   |   |      |
| 3 |                       | Direction     |   |   |      |



Dans le tableau chaque colonne correspond à une analyse

**⚠ Ne pas mettre de colonne vide entre 2 analyses sinon les analyses situées après la colonne vide ne seront pas prises en compte**

Les champs marqués d'une « \* » sont obligatoires.

- Localisation : il s'agit du nom de l'analyse
- Date du rapport d'analyse, sous la forme « jj/mm/aaa »
- Coordonnées X et Y, sous la forme X,XXXXX et au format WGS84



Pour obtenir des coordonnées GPS précis, il conviendra d'utiliser Google Pro

Les champs « Méthode de prélèvement », « Type d'échantillon » et « Méthode d'échantillonnage » sont des listes déroulantes. Il est indispensable de copier / coller ces listes déroulantes dans les colonnes suivantes qui comporteront des analyses.

Si des valeurs des résultats d'analyses sont en dehors des limites de détection du laboratoire, la colonne « hors borne » devra être renseignée par « > » où « < » cela cochera automatiquement le symbole correspondant dans la base de données



La base SEDRA n'accepte que 3 chiffres après la virgule lors de l'injection

**⚠ Il sera nécessaire d'être vigilant sur les unités à renseigner dans le tableau, notamment en ce qui concerne les PCB et les HAP qui doivent être renseignés en µg/kg MS et non en mg/kg MS comme les autres valeurs du fichier**

**Aperçu d'un extrait du tableau d'injection des analyses (susceptible d'évolution à la marge)**

| ANALYSES DE SEDIMENTS |                                                |                                    | V1.4          |  |  |  | Cellule à laisser en E1 |  |  |  |
|-----------------------|------------------------------------------------|------------------------------------|---------------|--|--|--|-------------------------|--|--|--|
| 1                     |                                                | Localisation *                     |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 2                     |                                                | Direction :                        |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 3                     |                                                | U.T.I :                            |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 4                     |                                                | Voie d'eau :                       |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 5                     |                                                | Bief :                             |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 6                     |                                                | Commune :                          |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 7                     |                                                | Date du prélèvement :              |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 8                     |                                                | Méthode de prélèvement :           |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 9                     |                                                | Date du rapport d'analyse *        |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 10                    |                                                | Coordonnée X* (WGS84) :            |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 11                    | !! Longitude (en degré)                        | Coordonnée Y* (WGS84) :            |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 12                    | !! Latitude (en degré décimal)                 | Type d'échantillon *               |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 13                    |                                                | Méthode d'échantillonnage *        |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 14                    |                                                |                                    |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 15                    | Famille                                        | Paramètres                         | Unité         |  |  |  |                         |  |  |  |
| 16                    | Analyses générales                             |                                    |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 17                    |                                                | Matière sèche                      | %             |  |  |  |                         |  |  |  |
| 18                    |                                                | pH                                 |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 19                    |                                                | Carbone organique                  | mg/kg MS      |  |  |  |                         |  |  |  |
| 20                    |                                                | Perte au feu (matières organiques) | %             |  |  |  |                         |  |  |  |
| 21                    | Granulométrie                                  |                                    |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 22                    |                                                | Argiles                            | < 2 µm        |  |  |  |                         |  |  |  |
| 23                    |                                                | Limons fins                        | 2-20 µm       |  |  |  |                         |  |  |  |
| 24                    |                                                | Limons grossiers                   | 20-50 µm      |  |  |  |                         |  |  |  |
| 25                    |                                                | Sables fins                        | 50-200 µm     |  |  |  |                         |  |  |  |
| 26                    |                                                | Sables grossiers                   | 200 µm - 2 mm |  |  |  |                         |  |  |  |
| 27                    |                                                | Réfus tamisage 2mm                 | %             |  |  |  |                         |  |  |  |
| 28                    | Concentration en polluants sur matériaux bruts |                                    |               |  |  |  |                         |  |  |  |
| 29                    |                                                | Arsenic                            | mg/kg MS      |  |  |  |                         |  |  |  |
| 30                    |                                                | Cadmium                            | mg/kg MS      |  |  |  |                         |  |  |  |
| 31                    |                                                | Chrome                             | mg/kg MS      |  |  |  |                         |  |  |  |

Sheet0

## ANNEXE 7 : Trame de rapport

1. Contexte
2. Localisation du site
3. Plan d'échantillonnage
4. Compte rendu de la campagne de prélèvements (prix 1)
  1. *Méthode et technique de prélèvements*
  2. *Méthode d'échantillonnage*
  3. *Conservation, conditionnement et acheminement des échantillons*
  4. *Observations et mesures de terrain*
5. Résultats d'analyses
  1. *Analyses sur sédiments brut (prix 2 et 4)*
  2. *Analyses sur éluat (prix 4)*
  3. *Test d'écotoxicité (prix 3)*
  4. *Analyse de la valeur agronomique (prix 6)*
6. Interprétation des résultats
  1. *Évaluation de la pollution brute* : interprétation des résultats par rapport aux valeurs seuils (S1) fixées dans l'arrêté du 9 août 2006 et par rapport aux valeurs du Qsm.
  2. *-Évaluation de la dangerosité : analyse qualitative des critères HP1 à HP15 avec un point plus précis sur le critère HP14 avec l'interprétation des résultats des tests d'écotoxicité.*

*-Évaluation du caractère inerte : interprétation au regard des seuils de l'arrêté du 12 décembre 2014 « relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées »*

  3. *Évaluation de la valeur agronomique* : interprétation des résultats par rapport aux seuils fixés dans l'arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret n° 97-1133 du 08/12/97 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées pour chacun des échantillons
7. Conclusion générale comprenant une orientation pour la filière de gestion des matériaux de dragages