





VOIES NAVIGABLES DE FRANCE

Dragage du canal d'Aire,
du canal de la Deûle et du canal de la Haute-Deûle

UHC 6 « Canal de La Haute Deûle / Dérivation de la Scarpe / Scarpe moyenne »

DECLARATION PREALABLE DES OPERATIONS DE DRAGAGE
2020-2021

Parc des Moulins
23 avenue de la Créativité
59650 Villeneuve d'Ascq
Tel: 03.20.59.89.77
Fax: 03.20.59.49.01
www.ixsane.com
SAS au capital de 60 000 €
N° SIRET 50958097300048
N° TVA FR 39509580973
RCS Lille - APE 7112B

	NOM	TITRE	DATE	SIGNATURE
REDIGE PAR	Delphine HARDY	Chef de projet Environnement	27/03/20	
			01/04/20	
			29/04/20	
			14/05/20	
APPROUVE PAR	Sami LALLAHEM	Président	29/04/20	

DROIT D'AUTEUR

© Ce rapport est la propriété d'IXSANE. Seul le destinataire du présent rapport est autorisé à le reproduire ou l'utiliser pour ses propres besoins

TABLE DES MATIERES

1. PREAMBULE.....	1
2. PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION DE DRAGAGE	4
2.1. Nom et adresse du demandeur	4
2.2. Responsable de l'opération (demandeur)	4
2.3. Localisation de l'opération de dragage	4
2.4. Unité territoriale d'itinéraire (UTI)	6
3. PRESENTATION DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE L'OPERATION.....	7
3.1. Objectif visé par l'opération d'entretien.....	7
3.2. Situation précise de l'opération	7
3.3. Technique de dragage utilisée	9
3.4. Estimation du volume de sédiments à draguer	9
3.5. Caractérisation physico-chimiques des sédiments	10
3.5.1. Dimensionnement de la campagne de prélèvements	10
3.5.2. Investigations de terrain	14
3.5.3. Résultats des analyses	15
4. FILIERES DE GESTION DES PRODUITS DE DRAGAGE	17
4.1. Caractérisation des produits issus du dragage	17
4.1.1. Etude du caractère dangereux/non dangereux des produits issus du dragage	17
4.1.2. Etude du caractère inerte/non inerte des produits issus du dragage.....	24
4.2. Le devenir des sédiments	27
5. MISE A JOUR DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	28
5.1. Le milieu physique.....	28
5.1.1. SAGE.....	28
5.1.2. La ressource en eau.....	28
5.1.3. Les risques naturels.....	29
5.2. Le milieu biologique	29
5.2.1. Les protections patrimoniales	29
5.2.2. Les zones à dominantes humides	30
5.2.3. Les données piscicoles	31
5.2.4. Les berges.....	34
5.3. Le patrimoine	34

6. INCIDENCES POSSIBLES SUR L'ENVIRONNEMENT	35
6.1. Préambule : rappel des incidences évaluées dans le PGPOD	35
6.2. Incidences sur la ressource en eau souterraine	35
6.3. Incidences liées à la remise en suspension des sédiments	36
6.4. Incidences sur la faune aquatique	36
6.5. Incidences sur les frayères	36
6.6. Incidences sur la pollution des eaux superficielles	37
7. MESURES D'EVITEMENT, DE CONTROLE ET DE SURVEILLANCE PREVUES	38
7.1. Les mesures d'évitement	38
7.1.1. Les mesures d'évitement en faveur de la faune piscicole	38
7.1.2. Les mesures d'évitement en faveur des frayères	38
7.1.3. Les mesures d'évitement en faveur de la flore	39
7.1.4. Les mesures d'évitement en faveur de la ressource en eau souterraine	39
7.2. Les mesures de contrôle, de surveillance et correctrices lors des opérations de dragage	39
7.2.1. Mesures de contrôle de la bathymétrie	39
7.2.2. Mesures de surveillance en faveur de la qualité de l'eau	39
7.2.3. Mesures de surveillance en faveur de la faune piscicole	42
7.3. Mesures réductrices prévues	43
7.4. Mesures compensatoires	45
ANNEXE 1 : DEMANDE DE TRANSFERT TRANSFRONTALIER (CERFA 1413131 01)	46

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Principales caractéristiques hydrauliques des voies d'eau concernées par l'opération de dragage	5
Tableau 2 : Liste des sites BASOL recensés sur les communes mouillées.....	11
Tableau 3 : Résultats des analyses chimiques des sédiments et interprétation selon le seuil S1.....	15
Tableau 4 : Interprétation des analyses chimiques des sédiments selon le QSM	16
Tableau 5 : Résultats des analyses chimiques des sédiments et interprétation selon les seuils de classement INERIS-CEREMA	20
Tableau 6 : Résultats des analyses des sédiments selon le critère HP14 (1/2)	23
Tableau 7 : Résultats des analyses des sédiments selon le critère HP14 (2/2)	23
Tableau 8 : Résultats des analyses sur les sédiments et interprétation selon les seuils ISDI	26
Tableau 9 : Espèces piscicoles potentiellement présentes (Source : Fédération de pêche du Pas de Calais, 2007)	31
Tableau 10 : Récapitulatif des captures d'anguille 2010-2012 dans le bassin Lys-Deûle-Marque	33

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Positionnement des UHC sur la région Nord – Pas de Calais (source : VNF)	2
Figure 2 : Carte des Unités Territoriales d'Itinéraires (source : VNF)	6
Figure 3 : Carte de localisation des travaux de dragage (source : VNF)	8
Figure 4 : Illustration d'un dragage mécanique d'une pelle sur ponton (source : VNF)	9
Figure 5 : Illustration d'un transport par barge (source : VNF)	9
Figure 6 : Localisation des sites BASOL recensés	12
Figure 7 : Localisation des points de prélèvements de sédiments 1/2 (source : VNF)	13
Figure 8 : Localisation des points de prélèvements de sédiments 2/2 (source : VNF)	14
Figure 9 : Protocole d'évaluation de la propriété de danger HP 14 pour les sédiments (MEDDM 2009)	22
Figure 10 : Cartographie des périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable	28
Figure 11 : Cartographie des zones protégées (source : DREAL Nord – Pas-de-Calais)	29
Figure 12 : Cartographie des zones à dominantes humides (source : DREAL Nord – Pas-de-Calais)	30
Figure 13 : Cartographie des zones de frayères et des zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole	34
Figure 14 : Cartographie de la nature des défenses de berges	34

1. PREAMBULE

Voies Navigables de France (VNF) est un Etablissement Public Administratif, chargé pour le compte de l'Etat de la gestion et de l'exploitation de l'ensemble des voies navigables et de ses dépendances terrestres.

Créé en 1991 et sous la tutelle du Ministère de la Transition écologique et solidaire, VNF gère environ 6700 km de canaux et rivières aménagés, 40 000 hectares de domaine public et plus de 3 000 ouvrages : ce qui en fait le gérant du plus grand réseau européen de voies navigables. L'objectif de VNF est de proposer la meilleure qualité de service aux usagers et de développer des activités autour de la voie d'eau tout en respectant l'environnement et la ressource en eau.

Les missions principales que VNF cherche à remplir sont de :

- gérer, exploiter et moderniser les voies navigables et le domaine confiés par le MEDDE ;
- développer le transport fluvial et faire évoluer la part modale du non-routier et du non-aérien ;
- réaliser le canal à grand gabarit Seine-Nord Europe en tant que maître d'ouvrage ;
- optimiser la gestion hydraulique des voies navigables ;
- accompagner les collectivités territoriales dans le développement du tourisme fluvestre (tourisme alliant l'agrément de la navigation fluviale à la visite des territoires traversés) ;

Le siège national de Voies Navigables de France est situé au 175, rue Ludovic Boutleux, Béthune (62408). Monsieur Thierry GUIMBAUD représente l'établissement en tant que Directeur Général.

VNF se compose de 7 directions territoriales :

- Direction territoriale Nord – Pas-de-Calais
- Direction territoriale bassin de la Seine
- Direction territoriale Nord-Est
- Direction territoriale Strasbourg
- Direction territoriale Centre-Bourgogne
- Direction territoriale bassin Rhône Saône
- Direction territoriale Sud-Ouest

La Direction territoriale Nord – Pas-de-Calais gère le réseau fluvial de la région du Nord – Pas de Calais qui est le plus dense de France : 680 km de voies d'eau navigables dont 576 km de voies utiles à la navigation de commerce et 200 ouvrages de navigation.

La Direction territoriale Nord – Pas-de-Calais est composée de 3 UTI (Unité Territoriale d'Itinéraire) : UTI Flandres-Lys, UTI Deûle-Scarpe et UTI Escaut-Saint Quentin.

Le réseau fluvial de la région Nord – Pas de Calais a été découpé en 14 Unités Hydrographiques Cohérentes (UHC) :

- UHC 1 : Delta de l'Aa ;
- UHC 2 : Aa Audomarois ;
- UHC 3 : Canal de Neufossé – Canal d'Aire ;
- UHC 4 : Lys à petit gabarit ;
- UHC 5 : Lys à grand gabarit – Canal de la Deûle Marque ;
- UHC 6 : Haute-Deûle – Dérivation de la Scarpe – Scarpe moyenne ;
- UHC 7 : Canal de Lens ;
- UHC 8 : Scarpe supérieure ;
- UHC 9 : Scarpe inférieure ;
- UHC 10 : Sensée Escaut ;
- UHC 11 : Condé Pommeroeul Escaut à l'aval de Fresnes ;
- UHC 12 : Canal du Nord ;
- UHC 13 : Canal de Saint-Quentin ;
- UHC 14 : Sambre canalisée ;

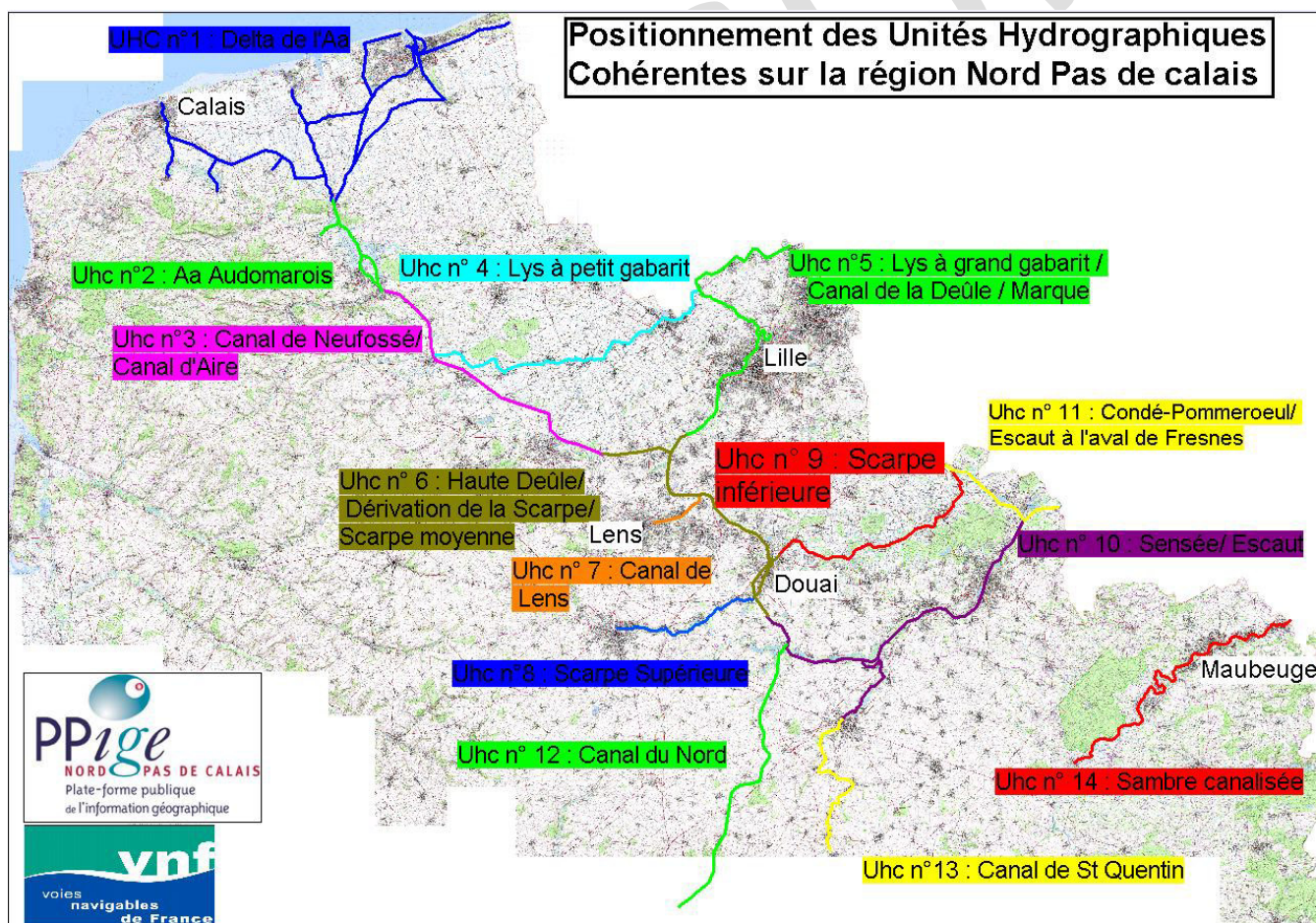


Figure 1 : Positionnement des UHC sur la région Nord – Pas de Calais (source : VNF)

Le Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage de l'UHC 6 « Haute-Deûle / Dérivation de la Scarpe / Scarpe moyenne » est autorisé par l'arrêté inter-préfectoral portant autorisation au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement en date du 10 février 2020.

La Fiche de Déclaration préalable des opérations d'entretien a pour objectif de préparer et de programmer les opérations de dragage pour 1 an (2020-2021).

Ce document reprend les éléments concernant :

- les voies d'eau concernées ;
- les sédiments qui seront prélevés ;
- les opérations de dragage (préparation de chantier, dragage, transport et devenir des produits de dragage) ;

Cette fiche comprend également :

- les incidences potentielles prévues sur l'environnement ;
- les mesures de surveillance et de contrôle ;
- les éventuelles mesures d'évitement, de réduction et de compensation ;

PROVISoire

2. PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION DE DRAGAGE

2.1. Nom et adresse du demandeur

Les coordonnées de la Direction Territoriale Nord Pas-de-Calais de Voies Navigables de France, Maître d'Ouvrage du projet sont les suivantes :

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE
Direction Territoriale Nord Pas-de-Calais
37 rue du plat
BP 725
59034 LILLE CEDEX
Tél : 03 20 15 49 70
Fax : 03 20 15 49 71

2.2. Responsable de l'opération (demandeur)

La personne en charge du dossier chez Voies Navigables de France est :

Jérémie SOMON
Responsable de la cellule Dragage
Direction de l'Ingénierie et de la Maîtrise d'Ouvrage
Unité Opérationnelle de Lille
Direction Territoriale Nord Pas-de-Calais
37 rue du plat
BP 725
59034 LILLE CEDEX
Tel : 03 20 17 04 61
Fax : 03 20 17 04 31

2.3. Localisation de l'opération de dragage

L'opération de dragage envisagée concerne principalement le canal d'Aire, ainsi que le canal de la Deûle et le canal de la Haute-Deûle. Des besoins ont été identifiés dans les 8 secteurs suivants :

- Secteur 1 : l'amont de l'écluse de Cuinchy du PK63.600 au PK63.000 ;
- Secteur 2 : le bassin de virement en amont de Cuinchy au PK61.000 ;
- Secteur 3 : le quai public de Douvrin rive gauche au PK59.800 ;
- Secteur 4 : le quai public de Douvrin rive droite au PK59.200 ;
- Secteur 5 : la zone de confluence avec le bras de la Bassée du PK58.500 au PK59.500 ;
- Secteur 6 : le canal d'Aire (section courante) du PK57.500 au PK58.500 ;
Ce secteur comprend le quai situé en rive gauche en amont du pont de l'autoroute.
- Secteur 7 : le canal d'Aire (zone de courbe) du PK 55.600 au PK56.300 ;
- Secteur 8 : la zone de confluence Haute-Deûle/Deûle/Canal d'Aire : du PK0.00 au P0.700 du canal de la Deûle et du PK53.900 au PK54.751 du canal d'Aire ;

Le canal d'Aire, le canal de la Deûle et le canal de la Haute-Deûle appartiennent au réseau magistral. Le réseau magistral constitue le réseau « principal », il supporte l'essentiel du transport de fret. Il est constitué du réseau à grand gabarit et du réseau qui lui est connexe.

Les principales caractéristiques hydrauliques du canal d'Aire, du canal de la Deûle et du canal de la Haute-Deûle sont présentées dans le tableau ci-après.

Voie d'eau	Gabarit	Classe CEMT*	Niveau d'exploitation**	Mouillage*** garanti 2017 (en m)	Largeur maximale des bateaux (en m)
Canal d'Aire Canal de la Deûle Canal de la Haute-Deûle	Grand gabarit	Va	1B	3,50	11,4

Voie d'eau	Bief	Ecluse PK	NNN
Canal d'Aire Canal de la Deûle Canal de la Haute-Deûle	Douai / Don / Cuinchy	Ecluse de Douai : 27.96	21,48 [-0,05 ; +0,13]

* Les classes CEMT proviennent de la Classification européenne des voies navigables retenue par la Conférence Européenne des Ministres du Transport (CEMT). Ces classes sont associées aux caractéristiques standardisées des différentes catégories de bateau de transport de marchandises retenues par cette conférence. La classe Va correspond au gabarit 1 500 à 3 000 tonnes.

** Le niveau d'exploitation 1B correspond au Grand Gabarit (supérieur à 650 T) avec une exploitation comprise entre 14 et 18h par jour.

*** En navigation intérieure, le mouillage correspond à la profondeur disponible pour le bateau, principalement dans un chenal aménagé.

**** NNN ou Niveau Normal de Navigation : encore appelé niveau statique ou retenue normale, le NNN est le niveau garanti aux bateaux exprimé en cote d'altitude.

Tableau 1 : Principales caractéristiques hydrauliques des voies d'eau concernées par l'opération de dragage

Les communes mouillées par les zones des travaux envisagées sont les suivantes (au nombre de 8) :

- Bauvin (59)
- Billy Berclau (62)
- Cuinchy (62)
- Douvrin (62)
- Givenchy Les la Bassée (62)
- Hantay (59)
- Salomé (59)
- Violaines (62)

2.4. Unité territoriale d'itinéraire (UTI)

Les opérations de dragage concernent l'Unité Territoriale d'Itinéraire 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-Nord-Pas-de-Calais@vnf.fr);

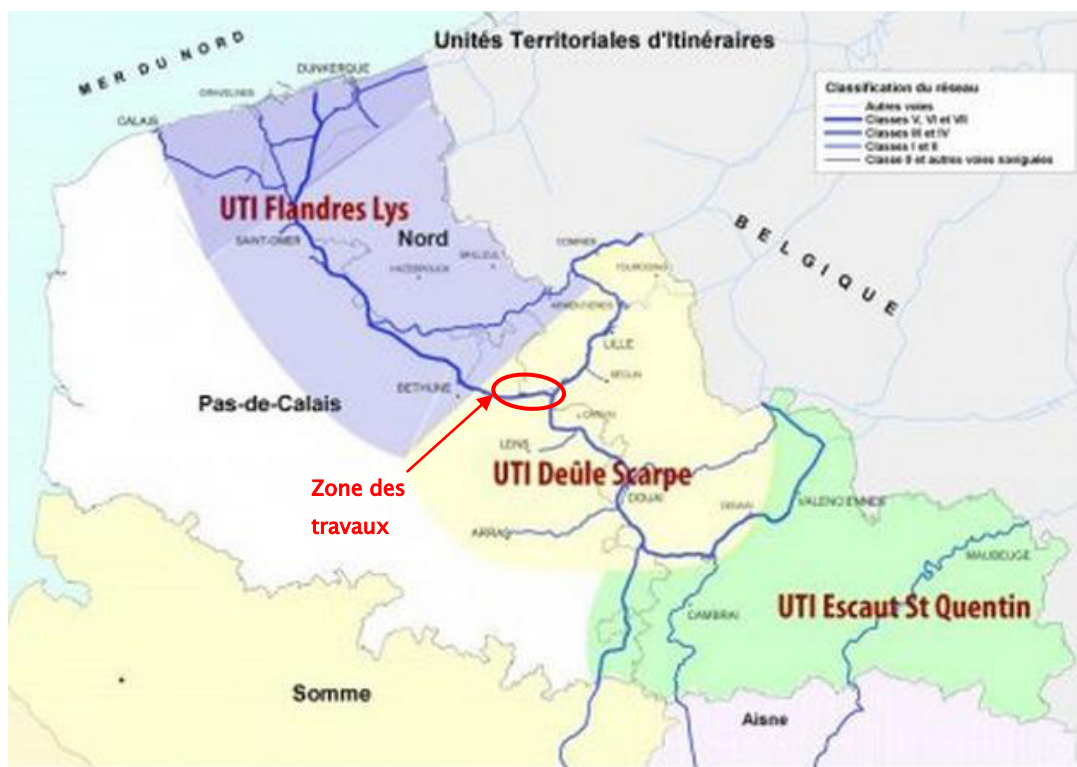


Figure 2 : Carte des Unités Territoriales d'Itinéraires (source : VNF)

3. PRESENTATION DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE L'OPERATION

3.1. Objectif visé par l'opération d'entretien

L'objectif visé par l'opération de dragage est d'assurer un mouillage suffisant pour la navigation.

3.2. Situation précise de l'opération

Les figures ci-après localisent précisément les zones des travaux pour lesquelles un besoin de dragage a été identifié. Le dragage de ces zones se fera en fonction de la priorisation faite sur les secteurs et de la bathymétrie initiale réalisée par l'entreprise avant l'opération.

PROVISoire

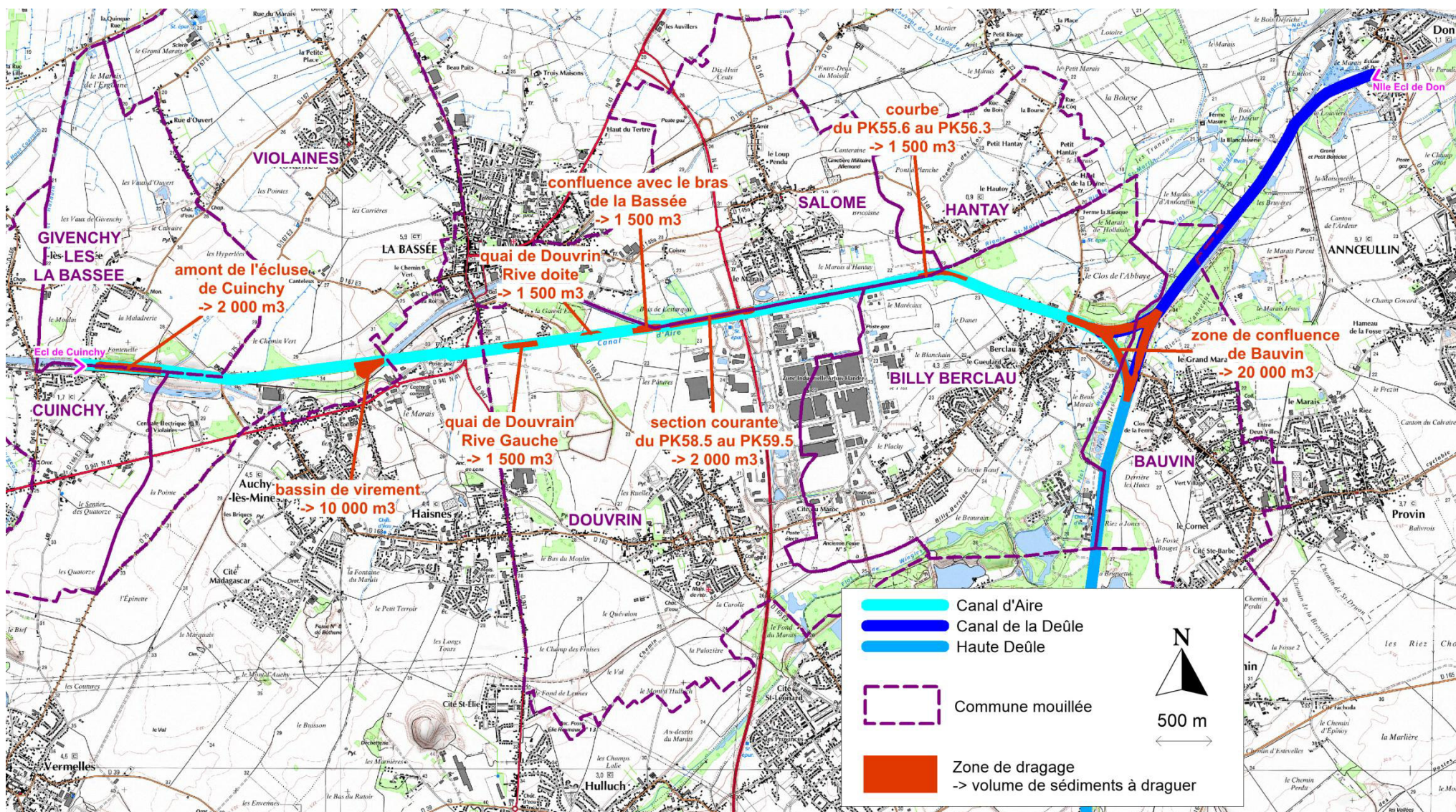


Figure 3 : Carte de localisation des travaux de dragage (source : VNF)

3.3. Technique de dragage utilisée

Le dragage mécanique est la technique retenue pour la réalisation du dragage.

Le dragage sera réalisé au moyen d'une pelle mécanique sur ponton (cette technique est illustrée sur la figure ci-après).



Figure 4 : Illustration d'un dragage mécanique d'une pelle sur ponton (source : VNF)

Le transport des produits de dragage se fera par voie d'eau au moyen d'une barge (cette technique est illustrée sur la figure ci-après).



Figure 5 : Illustration d'un transport par barge (source : VNF)

3.4. Estimation du volume de sédiments à draguer

Le volume de sédiments à draguer sur l'ensemble des secteurs est estimé à 40 000 m³.

Il se répartit ainsi :

- l'amont de l'écluse de Cuinchy (secteur 1) : 2 000 m³ ;
- le bassin de virement en amont de Cuinchy (secteur 2) : 10 000 m³ ;
- le quai public de Douvrin rive gauche (secteur 3) : 1 500 m³ ;
- le quai public de Douvrin rive droite (secteur 4) : 1 500 m³ ;
- la zone de confluence avec le bras de la Bassée (secteur 5) : 1 500 m³ ;
- section courante du canal d'Aire y compris le quai rive gauche (secteur 6) : 2 000 m³ ;
- zone de courbe du canal d'Aire (secteur 7) : 1 500 m³ ;
- la zone de confluence Haute-Deûle/Deûle/Canal d'Aire (secteur 8) : 20 000 m³ ;

Concernant la campagne de dragage 2020–2021, un volume de 25 000 m³ de sédiment est prévu d'être dragué. En précision, ce volume correspond à celui figurant sur la demande de transfert transfrontalier réalisée par l'entreprise. Le volume estimé de 40 000 m³ sur l'ensemble des secteurs étant supérieur à ces 25 000 m³, les secteurs prioritaires prévus sont les suivants : la zone de confluence Haute-Deûle/Deûle/Canal d'Aire (secteur 8), le bassin de virement en amont de Cuinchy (secteur 2) et l'amont de l'écluse de Cuinchy (secteur 1).

A noter que ces volumes sont donnés à titre indicatif. La campagne bathymétrique qui sera réalisée prochainement permettra de préciser les volumes. Les cartes bathymétriques et les volumes calculés seront transmis ultérieurement.

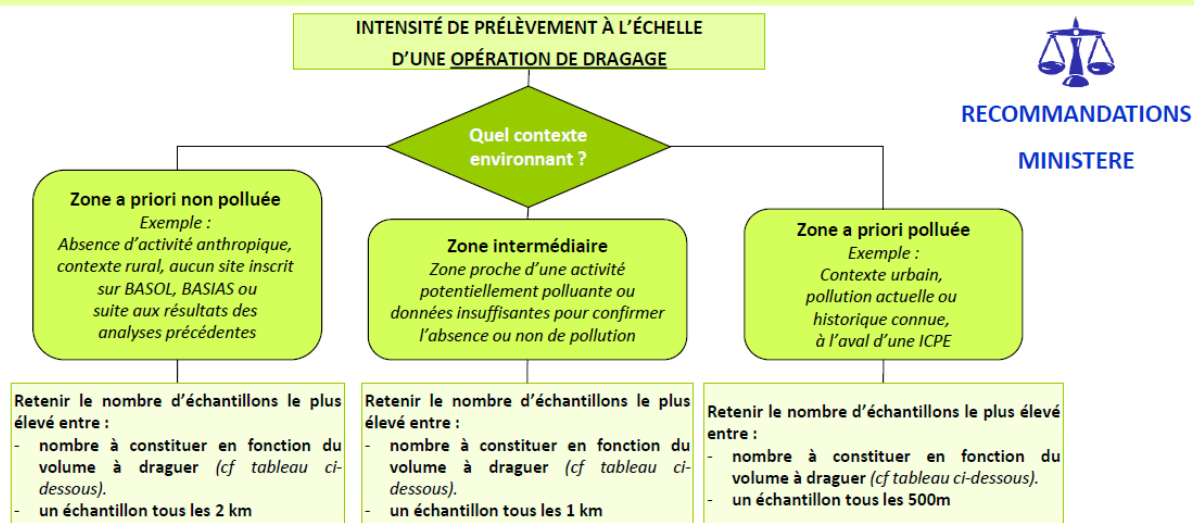
3.5. Caractérisation physico-chimiques des sédiments

3.5.1. Dimensionnement de la campagne de prélèvements

Le plan d'échantillonnage et la localisation des points de prélèvement ont été définis en s'appuyant sur le logigramme de la circulaire technique de dragage et de gestion des sédiments (version du 22/02/2017) de VNF et adaptés selon les résultats de l'étude des données BASIAS/BASOL.

Pré-dimensionnement du nombre d'échantillons selon la circulaire de VNF

Prélèvements et échantillonnage



Le nombre d'échantillons est à adapter en fonction du zonage a priori, de la distance ainsi que du volume à draguer.

Par exemple pour une opération de dragage qui consiste à draguer 50 000 m³ sur 2 km en zone intermédiaire, il faudra réaliser 4 échantillons. En revanche, pour une opération de 50 000 m³ sur 6 km en zone intermédiaire, il faudra réaliser 1 échantillon tous les kilomètres soit 6 échantillons.

L'objectif est de délimiter le plus précisément possible les différentes zones afin de réduire au maximum le nombre d'échantillons à réaliser.

Volume à draguer	Zone à priori non polluée	Zone intermédiaire	Zone à priori polluée
Jusqu'à 5 000 m ³	1	1	1
Entre 5 000 et 10 000 m ³	1	1	2
Entre 10 000 et 20 000 m ³	1	2	4
Entre 20 000 et 40 000 m ³	2	3	6
Entre 40 000 et 80 000 m ³	2	4	8
Entre 80 000 et 160 000 m ³	3	5	10
Plus de 160 000 m ³	3	6	12

POUR EN SAVOIR +

- Guide dragage de VNF – Fiche 4D – Prélèvements des sédiments
- Echantillonnage des sédiments marins et fluviaux – CEREMA 2016



Toutes les zones de dragage sont considérées en zone à priori polluée.

Pour les secteurs 3, 4, 5 et 7, où les volumes de sédiments à draguer sont inférieurs à 5 000 m³ et le linéaire de dragage inférieur à 500 m, le nombre d'échantillons à analyser s'élève à 1 par secteur, soit 4 au total.

Pour les secteurs 1 et 6, où les volumes de sédiments à draguer sont inférieurs à 5 000 m³ et le linéaire de dragage supérieur à 500 m mais inférieur à 1000 m, le nombre d'échantillons à analyser s'élève à 2 par secteur, soit 4 au total.

Pour le secteur 2 (bassin de virement) où le volume de sédiments à draguer est de 10 000 m³, le nombre d'échantillons à analyser s'élève à 2.

Pour le secteur 8 (zone de confluence de Bauvin) où le volume de sédiments à draguer est de 20 000 m³, le nombre d'échantillons à analyser s'élève à 4.

Ainsi, au total, le nombre d'échantillons à analyser s'élève au total à 14 selon la circulaire VNF.

Définition du nombre d'échantillons selon l'étude des sites BASOL

3 sites BASOL ont été recensés sur les communes mouillées par les opérations de dragage :

Commune	Nom usuel du site	Identifiant	Situation technique du site	Caractérisation de l'impact
Billy-Berclau	Nitrochimie	62.0081	Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours	<u>Polluants dans les sols</u> : ammonium, hydrocarbures, plomb <u>Polluants dans les nappes</u> : sulfates, hydrocarbures, plomb
Douvrin	Friche Finalens	62.0001	Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	<u>Polluants dans les sols</u> : chrome, sulfates, arsenic, cyanures, plomb <u>Polluants dans les nappes</u> : arsenic, cyanures, sulfates, ammonium
Salomé	Alural	59.0583	Site à connaissance sommaire, diagnostic éventuellement nécessaire	non connu

Tableau 2 : Liste des sites BASOL recensés sur les communes mouillées

Ces sites ne sont pas situés à proximité des zones de dragage (source : INFOTERRE).

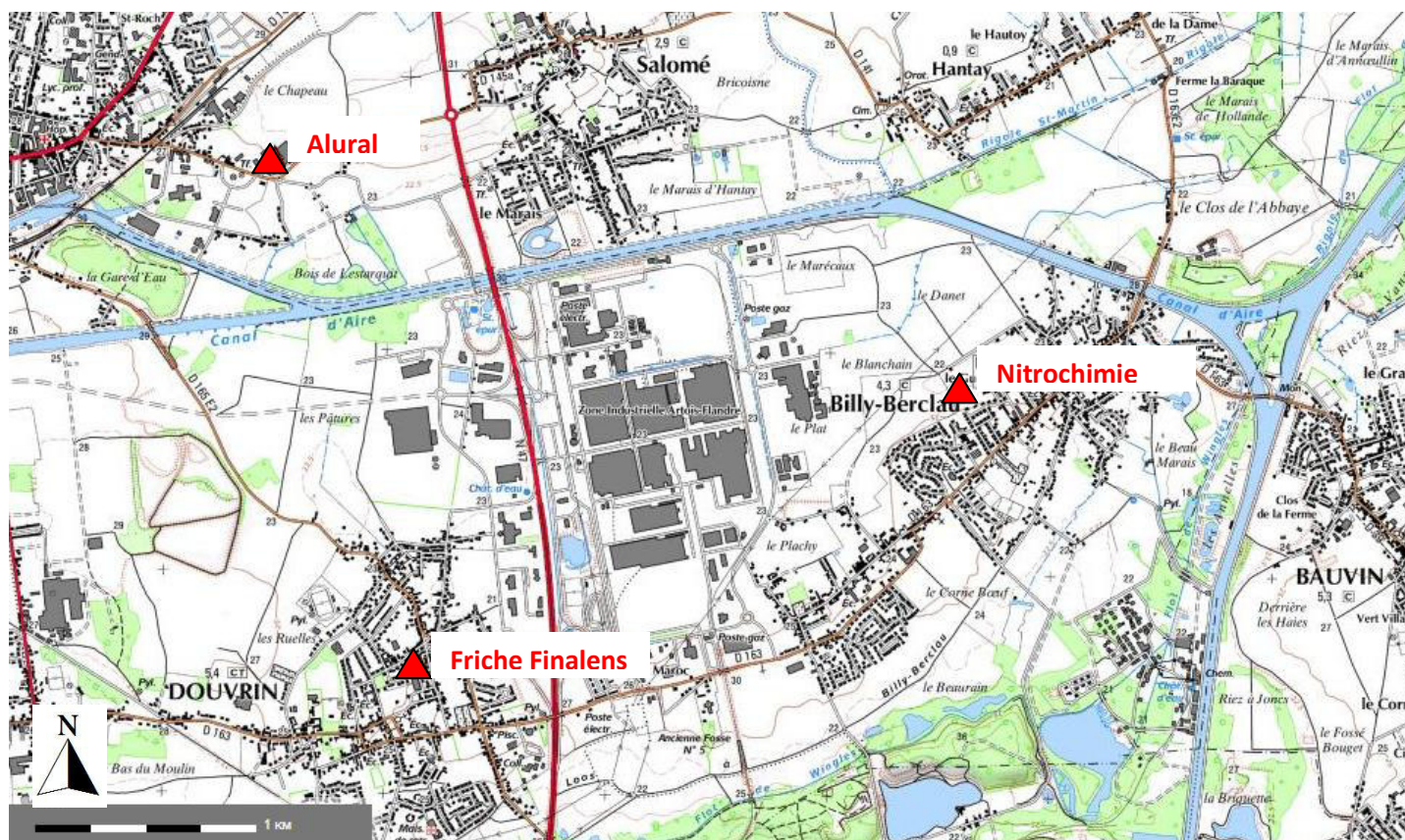


Figure 6 : Localisation des sites BASOL recensés

L'étude des sites BASOL ne vient pas modifier le dimensionnement du nombre d'échantillons à analyser établi selon la circulaire VNF.

Ainsi, le nombre d'échantillons de sédiments à analyser peut être quantifié à 14 prélèvements.

Localisation des points de prélèvements de sédiments

14 échantillons de sédiments ont été réalisés au total :

- **Secteur 1** (amont de l'écluse de Cuinchy du PK63.600 au PK63.000) : 2 échantillons (S1 et S2) ;
- **Secteur 2** (bassin de virement en amont de Cuinchy au PK61.000) : 2 échantillons (S3 et S4) ;
- **Secteur 3** (quai public de Douvrain rive gauche au PK59.800) : 1 échantillon (S5) ;
- **Secteur 4** (quai public de Douvrain rive droite au PK59.200) : 1 échantillon (S6) ;
- **Secteur 5** (zone de confluence avec le bras de la Bassée du PK58.500 au PK59.500) : 1 échantillon (S7) ;
- **Secteur 6** (section courante du canal d'Aire du PK57.500 au PK58.500 incluant le quai situé en rive gauche) : 2 échantillons (S8 et S9) ;
- **Secteur 7** (zone de courbe du canal d'Aire du PK 55.600 au PK56.300) : 1 échantillon (S10) ;
- **Secteur 8** (zone de confluence Haute-Deûle/Deûle/Canal d'Aire) : 4 échantillons (S11, S12, S13 et S14) ;

La localisation des points de prélèvements de sédiments est présentée sur les figures ci-après.

Secteur 1

Amont de l'écluse de Cuinchy



Secteur 2

Bassin de virement



Secteur 3

Quai public de Douvrain en rive gauche



Secteur 4

Quai public de Douvrain en rive droite



Figure 7 : Localisation des points de prélèvements de sédiments 1/2 (source : VNF)

Secteur 5

Zone de confluence avec le bras de la Bassée



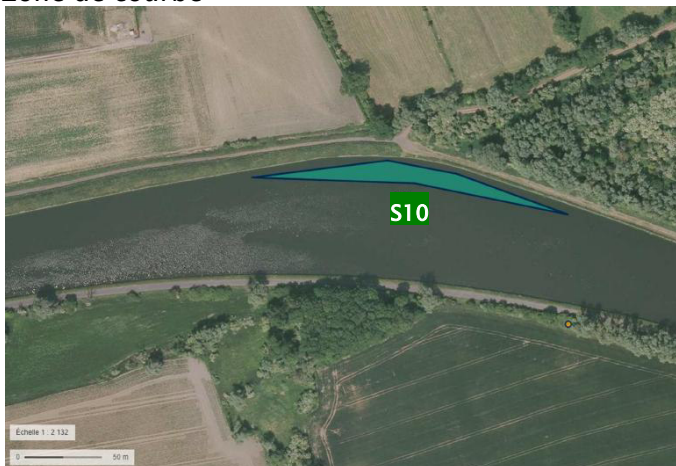
Secteur 6

Canal d'Aire du PK58.500 au PK59.500



Secteur 7

Zone de courbe



Secteur 8

Zone de confluence Haute-Deûle/Deûle/Canal d'Aire



Figure 8 : Localisation des points de prélèvements de sédiments 2/2 (source : VNF)

3.5.2. Investigations de terrain

La campagne de prélèvement a été réalisée le 02 et 03 novembre 2019 par la société NEW SOL (19bis Pavé Bois Blancs 59910 BONDUES – Tél : 06 52 78 27 53).

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire Eurofins Analyses pour l'Environnement (20, rue du Kochersberg BP50047 67701 SAVERNE – Tel : 03 88 91 19 11 – Fax : 03 88 91 65 31), agréé par le Ministère de la Transition écologique et solidaire et certifié par le COFRAC.

Les prélèvements ont été effectués par NEW SOL au moyen d'un carottier manuel à soupape. Ils ont été constitués de 3 « prélèvements élémentaires ».

3.5.3. Résultats des analyses

Résultats et interprétation selon le seuil S1

Les résultats d'analyses ont été interprétés selon les valeurs guides définies dans 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.

Paramètres	Niveau S1 en mg/kg ms
Arsenic	30
Cadmium	2
Chrome	150
Cuivre	100
Mercure	1
Ni/ckel	50
Plomb	100
Zinc	300
PCB totaux	0,68
HAP totaux	22,80

A noter que l'article 2 de l'arrêté du 9 août 2006 précise que :

« lors des analyses, afin d'évaluer la qualité des rejets et sédiments en fonction des niveaux de référence [...], la teneur à prendre en compte est la teneur maximale mesurée. Toutefois, il peut être toléré :

- 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,

sous réserve que les teneurs mesurées sur les échantillons en dépassement n'atteignent pas 1,5 fois les niveaux de référence considérés. ».

Paramètres	Unité	Valeur guide	Echantillon de sédiments														
			amont écluse de Cuinchy		bassin de virement		quai RG	quai RD	confluence Bras la Bassée	PK57.5 au PK58.5		Courbe	confluence de Bauvin				
			seuil S1	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14
Matière sèche	% massique	-	42,1	60,3	36,7	64,2	46,6	44,9	41,3	70,1	54	52,4	43,9	46,4	41,2	43,8	
Métaux lourds	Arsenic	mg/kg MS	30	9	5,8	10,2	15,5	11,1	7,26	9,85	4,1	44	8,09	9,86	13,6	52	16,4
	Cadmium	mg/kg MS	2	67,3	4,23	80,3	7,22	95,7	52,9	76,3	0,72	235	57,2	85,3	119	679	162
	Chrome	mg/kg MS	150	27,6	22,2	34,7	20,5	25,6	22,7	25,3	18,3	45,8	21,1	25,4	31	43,7	33,1
	Cuivre	mg/kg MS	100	72,6	17,5	117	37,9	72,9	52,3	67,9	12	79,2	48,4	78,8	107	151	116
	Nickel	mg/kg MS	50	18,6	34,9	22,5	17,5	16,6	16	17,3	17,2	26,3	13,8	15,2	17,1	19,5	18,2
	Zinc	mg/kg MS	300	961	193	1360	330	1280	742	1030	53,5	3280	781	1430	1780	4550	2160
	Plomb	mg/kg MS	100	414	50,4	451	57,8	530	339	447	17,4	582	418	643	871	2550	1040
Mercure	mg/kg MS	1	2,36	0,19	3,27	0,35	2,74	1,92	3,12	<0,10	5,96	2,19	3,54	4,53	7,52	5,12	
HAP totaux (16)	mg/kg MS	22,8	11	1,2	11	4,2	11	6,5	6,2	0,57	45	11	14	18	510	19	
PCB totaux (7)	mg/kg MS	0,68	0,048	0,001	0,072	0,021	0,06	0,033	0,045	0,02	0,333	0,035	0,05	0,11	0,362	0,1	

xxx teneur supérieure au seuil S1

Tableau 3 : Résultats des analyses chimiques des sédiments et interprétation selon le seuil S1

Il est constaté au total 55 dépassements du seuil S1 pour l'ensemble des 14 échantillons de sédiments analysés. Les dépassements concernent les métaux lourds (arsenic pour 2 échantillons, cadmium pour 13 échantillons, cuivre pour 4 échantillons, zinc pour 12 échantillons, plomb pour 11 échantillons et mercure pour 11 échantillons) et les HAP pour 2 échantillons.

Seul l'échantillon S8 ne présente aucun dépassement du seuil S1.

Résultats et interprétation selon le QSM

Voies Navigables de France a défini, en collaboration avec IRSTEA et le CEREMA, un indice de pollution (Q_SM), 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.

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

C_i: Concentration du polluant i dans le sédiment
 S_i: Valeur seuil du polluant i (Arrêté du 9 août 2006)
 n: Nombre de polluants mesurés

- Q_{sm} < 0,5 → Risque négligeable
Déchet non dangereux
- Q_{sm} > 0,5 → Risque non négligeable
Vérifier la non-dangerosité

Echantillon	Echantillon de sédiments													
	amont écluse de Cuinchy		bassin de virement		quai RG	quai RD	confluence Bras la Bassée	PK57.5 au PK58.5		Courbe	confluence de Bauvin			
	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14
QSM	4,55	0,47	5,52	0,72	6,23	3,58	5,1	0,16	14,58	3,93	5,97	8,17	41,5	10,7

QSM < 0,5
 QSM > 0,5

Tableau 4 : Interprétation des analyses chimiques des sédiments selon le QSM

4. FILIERES DE GESTION DES PRODUITS DE DRAGAGE

4.1. Caractérisation des produits issus du dragage

Les produits issus des travaux de dragage destinés à être gérés à terre sont des déchets conformément à l'article L541-1 du code de l'environnement.

Les dispositions générales relatives à la gestion des déchets sont définies aux articles L541-1 et suivants du code de l'Environnement.

4.1.1. Etude du caractère dangereux/non dangereux des produits issus du dragage

4.1.1.1. Détermination du caractère dangereux des produits issus du dragage

L'article R. 541-8 du Code de l'Environnement relatif à la classification des déchets définit le potentiel de dangerosité d'un sédiment. Cet article spécifie qu'un déchet est dangereux lorsqu'il présente au moins une des 15 propriétés de danger (HP1 à HP15) de l'annexe I.

- **HP1 "Explosif"** : déchet susceptible, par réaction chimique, de dégager des gaz à une température, une pression et une vitesse telles qu'il en résulte des dégâts dans la zone environnante ;
- **HP2 "Comburant"** : déchet capable, généralement en fournissant de l'oxygène, de provoquer ou de favoriser la combustion d'autres matières ;
- **HP3 "Inflammable"**:
 - o déchet liquide inflammable déchet liquide ayant un point d'éclair inférieur à 60 °C ou déchet de gazoles, carburants diesel et huiles de chauffage légères dont le point d'éclair est > 55 °C et ≤ 75 °C ;
 - o déchet solide ou liquide pyrophorique inflammable déchet solide ou liquide qui, même en petites quantités, est susceptible de s'enflammer en moins de cinq minutes lorsqu'il entre en contact avec l'air ;
 - o déchet solide inflammable déchet solide qui est facilement inflammable, ou qui peut provoquer ou aggraver un incendie en s'enflammant par frottement ;
 - o déchet gazeux inflammable dans l'air à 20 °C et à une pression normale de 101,3 kPa ;
 - o déchet hydroréactif déchet qui, au contact de l'eau, dégage des gaz inflammables en quantités dangereuses ;
 - o autres déchets inflammables aérosols inflammables, déchets auto-échauffants inflammables, peroxydes organiques inflammables et déchets autoréactifs inflammables ;
- **HP4 "Irritant" – irritation cutanée et lésions oculaires"** : déchet pouvant causer une irritation cutanée ou des lésions oculaires en cas d'application ;
- **HP5 "Toxicité spécifique pour un organe cible (STOT)/toxicité par aspiration"** : déchet pouvant entraîner une toxicité spécifique pour un organe cible par une exposition unique ou répétée, ou des effets toxiques aigus consécutifs à l'aspiration ;
- **HP6 "Toxicité aiguë"** : déchet qui peut entraîner des effets toxiques aigus après administration par voie orale ou cutanée, ou suite à une exposition par inhalation ;
- **HP7 "Cancérogène"** : déchet qui induit des cancers ou en augmente l'incidence ;
- **HP8 "Corrosif"** : déchet dont l'application peut causer une corrosion cutanée ;

- **HP9 "Infectieux"** : déchet contenant des micro-organismes viables ou leurs toxines, dont on sait ou dont on a de bonnes raisons de croire qu'ils sont responsables de maladies chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants ;
- **HP10 "Toxique pour la reproduction"** : déchet exerçant des effets néfastes sur la fonction sexuelle et la fertilité des hommes et des femmes adultes, ainsi qu'une toxicité pour le développement de leurs descendants ;
- **HP11 "Mutagène"** : déchet susceptible d'entraîner une mutation, à savoir un changement permanent affectant la quantité ou la structure du matériel génétique d'une cellule ;
- **HP12 "Dégagement d'un gaz à toxicité aiguë"** : déchet qui dégage des gaz à toxicité aiguë (Acute tox. 1, 2 ou 3) au contact de l'eau ou d'un acide ;
- **HP13 "Sensibilisant"** : déchet qui contient une ou plusieurs substances connues pour être à l'origine d'effets sensibilisants pour la peau ou les organes respiratoires ;
- **HP14 "Ecotoxique"** : déchet qui présente ou peut présenter des risques immédiats ou différés pour une ou plusieurs composantes de l'environnement;
- **HP15 Substances et préparations susceptibles, après élimination, de donner naissance, par quelque moyen que ce soit, à une autre substance, par exemple un produit de lixiviation, qui possède l'une des caractéristiques énumérées ci-avant**

Pour les critères HP4, HP5, HP6, HP7, HP8, HP10, HP11 et HP13, une étude menée par le CEREMA et l'INERIS en février 2017 a défini des seuils au dessus desquels les sédiments sont considérés comme dangereux sans analyse approfondie.

Pour le critère HP14, le BRGM a établi un protocole de caractérisation du critère écotoxique.

Pour les autres critères, en raison de l'absence de méthodologie, ou parce qu'ils ne sont pas adaptés aux sédiments, leur caractérisation est réalisée de manière proportionnée selon l'état des connaissances du Maître d'Ouvrage de l'opération de dragage. Les données des inventaires BASIAS et BASOL et les connaissances des sites sont utilisées pour parachever cette caractérisation.

4.1.1.2. Etude des critères HP4, HP5, HP6, HP7, HP8, HP10, HP11 et HP13

Valeurs guides d'interprétation

Paramètres		Unité	Seuils de classement sédiment dangereux Etude INERIS-CEREMA
Métaux lourds	Arsenic	mg/kg MS	330
	Cadmium	mg/kg MS	530
	Chrome ou chrome VI (*)	mg/kg MS	250
	Cuivre	mg/kg MS	4 000
	Mercure	mg/kg MS	500
	Nickel	mg/kg MS	130
	Plomb (**)	mg/kg MS	1 000
	Zinc	mg/kg MS	7 230
PCB tot		mg/kg MS	50
HAP tot (***)		mg/kg MS	500

Lorsque les seuils sont dépassés, une étude plus approfondie peut être effectuée pour démontrer la non dangerosité des sédiments.

Si la valeur mesurée dans les sédiments dépasse les seuils mentionnés ci-dessus, les sédiments peuvent encore être considérés comme non dangereux si :

– (*) pour le chrome total : une analyse du chrome VI est réalisée et le résultat ne dépasse pas le seuil des 250 mg/kg ;

– (**) pour le plomb : la teneur des sédiments en plomb n'excède pas 3 000 mg/kg et celle du chrome reste inférieure à 50 mg/kg ;

– (***) pour les HAP : les valeurs des HAP ne dépassent pas les seuils ci-dessous :

Paramètres		Unité	Seuils de classement sédiment dangereux Etude INERIS-CEREMA
HAP	Naphtalène	mg/kg MS	10 000
	Acénaphylène	mg/kg MS	500
	Phénanthrène	mg/kg MS	50 000
	Fluoranthène	mg/kg MS	50 000
	Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	1 000
	Chrysène	mg/kg MS	1 000
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	1 000
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	1 000
	Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	1 000
	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	1 000
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	10 000
	Tributyétain	mg/kg MS	3 000

Résultats et interprétation

Paramètres	Unité	Valeur guide	Echantillon de sédiments														
			amont écluse de Cuinchy		bassin de virement		quai RG	quai RD	confluence Bras la Bassée	PK57.5 au PK58.5		Courbe	confluence de Bauvin				
			S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	
Métaux lourds	Arsenic	mg/kg MS	330	9	5,8	10,2	15,5	11,1	7,26	9,85	4,1	44	8,09	9,86	13,6	52	16,4
	Cadmium	mg/kg MS	530	67,3	4,23	80,3	7,22	95,7	52,9	76,3	0,72	235	57,2	85,3	119	679	162
	Chrome	mg/kg MS	250	27,6	22,2	34,7	20,5	25,6	22,7	25,3	18,3	45,8	21,1	25,4	31	43,7	33,1
	Cuivre	mg/kg MS	4000	72,6	17,5	117	37,9	72,9	52,3	67,9	12	79,2	48,4	78,8	107	151	116
	Nickel	mg/kg MS	130	18,6	34,9	22,5	17,5	16,6	16	17,3	17,2	26,3	13,8	15,2	17,1	19,5	18,2
	Zinc	mg/kg MS	7230	961	193	1360	330	1280	742	1030	53,5	3280	781	1430	1780	4550	2160
	Plomb	mg/kg MS	1000	414	50,4	451	57,8	530	339	447	17,4	582	418	643	871	2550	1040
Mercur	mg/kg MS	500	2,36	0,19	3,27	0,35	2,74	1,92	3,12	<0,10	5,96	2,19	3,54	4,53	7,52	5,12	
HAP totaux (16)	mg/kg MS	500	11	1,2	11	4,2	11	6,5	6,2	0,57	45	11	14	18	510	19	
PCB totaux (7)	mg/kg MS	50	0,048	0,001	0,072	0,021	0,06	0,033	0,045	0,02	0,333	0,035	0,05	0,11	0,362	0,1	

xxx teneur supérieure au seuil de classement sédiment dangereux

Tableau 5 : Résultats des analyses chimiques des sédiments et interprétation selon les seuils de classement INERIS-CEREMA

Pour 2 des échantillons analysés dans la zone de confluence de Bauvin, des teneurs ont été mesurées supérieures aux seuils de classement sédiment dangereux de l'INERIS-CEREMA. Les dépassements concernent le cadmium et les HAP pour l'échantillon S13 et le plomb pour l'échantillon S13 et l'échantillon S14.

Ainsi, sur base des critères HP4, HP5, HP6, HP7, HP8, HP10, HP11 et HP13, les 2 échantillons de sédiments S13 et S14 sont dangereux.

Pour les autres échantillons analysés, les teneurs mesurées sont inférieures aux seuils de classement sédiment dangereux de l'INERIS-CEREMA.

Ainsi, sur base des critères HP4, HP5, HP6, HP7, HP8, HP10, HP11 et HP13, les 12 échantillons de sédiments S1 à S12 sont non dangereux.

4.1.1.3. Etude du critère HP14

Valeurs guides d'interprétation

L'INERIS a développé un guide d'application pour la caractérisation en dangerosité des déchets (INERIS-DRC-15-149793-06416A du 04/02/2016).

L'évaluation de la propriété de danger HP14 repose sur la réalisation de tests spécifiques.

Le groupe de travail « Dangerosité des sédiments », piloté par le Ministère en charge de l'Environnement, a défini en 2009, dans le cadre de l'application de la Directive Cadre sur les Déchets, un protocole permettant l'évaluation de la dangerosité des sédiments marins et continentaux au titre de la propriété HP 14.

L'évaluation de la dangerosité au regard de la propriété écotoxique est réalisée via une démarche graduée (voir figure ci-après).

Dans un premier temps, une analyse des paramètres figurant dans le tableau IV de l'arrêté du 9 août 2006 (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) est réalisée. Les concentrations obtenues sont comparées aux seuils S1. Les sédiments dont aucun des paramètres n'est supérieur aux valeurs seuils sont réputés non dangereux au regard de la propriété HP 14. Si au moins un des polluants est présent en concentration supérieure à la valeur seuil alors des essais biologiques sont réalisés selon la seconde étape.

En seconde étape, des essais écotoxicologiques sont réalisés sur le déchet après centrifugation : deux tests sont réalisés sur l'éluat obtenu par lixiviation et un test sur la matrice solide.

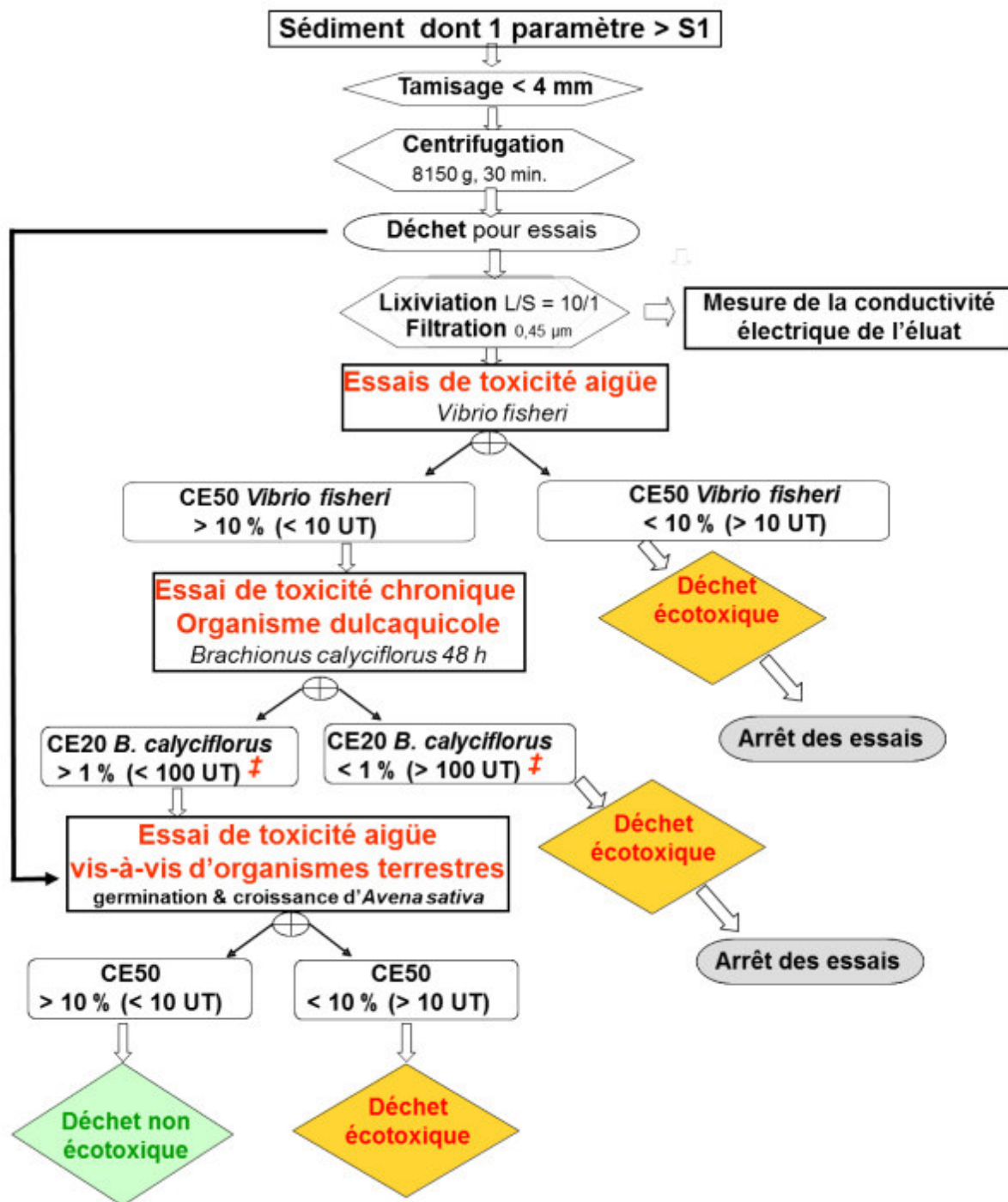


Figure 9 : Protocole d'évaluation de la propriété de danger HP 14 pour les sédiments (MEDDM 2009)

Résultats et interprétation

Dans le cadre du critère HP14 et en fonction des projets de seuils retenus par le ministère en charge de l'environnement, les sédiments ne sont pas considérés comme écotoxiques.

Tests			Effet	Descripteur toxicologique	Echantillon de sédiments						
					amont écluse de Cuinchy		bassin de virement		quai RG	quai RD	confluence Bras la Bassée
					S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7
Essais d'écotoxicité sur eaux interstitielles	Tests de toxicité aiguë	Microtox®	Inhibition de la luminescence	CE 50-5 min	- 0,8 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	- 0,4 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	1,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	2,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-4,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-4,6 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-0,4 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)
				CE 50-15 min	1,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-2,8 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-3,4 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-3,0 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-4,0 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-2,0 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-1,8 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)
				CE 50-30 min	- 1,8 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	- 2,8 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-2,0 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-4,5 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-3,5 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	1,8 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-3,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)
Ecotoxicité de la matrice solide	Tests de toxicité chronique	Brachionus	Croissance de la population	CE 20-48h	3 % (inhibition < 20% à la concentration seuil)	-6,0 % (inhibition < 20% à la concentration seuil)	9,1 % (inhibition < 20% à la concentration seuil)	6,1 % (inhibition < 20% à la concentration seuil)	0 % (inhibition < 20% à la concentration seuil)	-9,4 % (inhibition < 20% à la concentration seuil)	0 % (inhibition < 20% à la concentration seuil)
				CE 50-7 jours	0 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-3,6 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	1,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	1,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-1,4 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-1,0 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)
Ecotoxicité de la matrice solide	Avoine	Germination	Croissance	CE 50-21 jours	-3,8 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-4,8 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-5,6 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-5,6 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-5,0 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-4,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-6,4 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)

Légende :

CE X%-T : Concentration efficace provoquant un effet sur X % de la population après un temps T.

non toxique à x % : correspond à la concentration maximale en % (volume/volume) d'échantillon pouvant être testé

Tableau 6 : Résultats des analyses des sédiments selon le critère HP14 (1 / 2)

Tests			Effet	Descripteur toxicologique	Echantillon de sédiments						
					PK57.5 au PK58.5		Courbe	confluence de Bauvin			
					S 8	S 9		S 10	S 11	S 12	S 13
Essais d'écotoxicité sur eaux interstitielles	Tests de toxicité aiguë	Microtox®	Inhibition de la luminescence	CE 50-5 min	1,6 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-1,0 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	2,4 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-1,8 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-1,0 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-4,4 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-2,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)
				CE 50-15 min	-2,8 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-2,6 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-2,0 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-5,3 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	2,4 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-2,6 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)
				CE 50-30 min	-2,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-3,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-1,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-4,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-2,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-4,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-6,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)
Ecotoxicité de la matrice solide	Tests de toxicité chronique	Brachionus	Croissance de la population	CE 20-48h	6,3 % (inhibition < 20% à la concentration seuil)	3,1 % (inhibition < 20% à la concentration seuil)	-3,1 % (inhibition < 20% à la concentration seuil)	-9,1 % (inhibition < 20% à la concentration seuil)	0 % (inhibition < 20% à la concentration seuil)	9,1 % (inhibition < 20% à la concentration seuil)	0 % (inhibition < 20% à la concentration seuil)
				CE 50-7 jours	-4,1 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-2,4 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-4,6 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-3,6 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-1,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	0 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	1,5 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)
Ecotoxicité de la matrice solide	Avoine	Germination	Croissance	CE 50-21 jours	-1,8 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-4,8 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-6,8 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-2,8 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-4,6 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-2,2 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)	-2,8 % (inhibition < 50% à la concentration seuil)

Légende :

CE X%-T : Concentration efficace provoquant un effet sur X % de la population après un temps T.

non toxique à x % : correspond à la concentration maximale en % (volume/volume) d'échantillon pouvant être testé

Tableau 7 : Résultats des analyses des sédiments selon le critère HP14 (2 / 2)

4.1.2. Etude du caractère inerte/non inerte des produits issus du dragage

Préambule

Les déchets inertes sont des déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Les déchets inertes ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique ou chimique. Ils ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine. (Source : Directive 1999/31/CE du conseil du 26 avril 1999 – JOCE du 16 juillet 1999).

Les produits issus du dragage sont considérés inertes si :

- ils respectent les valeurs limites en contenu total pour les paramètres définis à l'annexe II de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes ;

	Critères d'admission déchets inertes
	en mg/kg ms
COT	30 000
BTEX	6
HAP (16)	50
HCT C10-C40	500
PCB(7)	1

A noter que, concernant les COT, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat.

- ils respectent les valeurs limites lors du test de lixiviation pour les paramètres définis à l'annexe II de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes ;

Paramètres	Unité	Valeur guide
		déchets inertes
Arsenic	mg/kg ms	0,5
Baryum	mg/kg ms	20
Cadmium	mg/kg ms	0,04
Chrome	mg/kg ms	0,5
Cuivre	mg/kg ms	2
Mercure	mg/kg ms	0,01
Molybdène	mg/kg ms	0,5
Nickel	mg/kg ms	0,4
Plomb	mg/kg ms	0,5
Antimoine	mg/kg ms	0,06
Sélénium	mg/kg ms	0,1
Zinc	mg/kg ms	4
Fluorures	mg/kg ms	10
Chlorures (***)	mg/kg ms	800
Sulfate (***)	mg/kg ms	1000 (*)
Indice Phénols	mg/kg ms	1
COT (**)	mg/kg ms	500
Fraction soluble (***)	mg/kg ms	4000

(*) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S=0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S=10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S=0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S=10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.

(**) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

(***) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

Résultats des analyses

Paramètres	Unité	Valeur guide	Echantillon de sédiments													
			amont écluse de Cuinchy		bassin de virement		quai RG	quai RD	confluence Bras la Bassée	PK57.5 au PK58.5		Courbe	confluence de Bauvin			
			déchets inertes	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13
Analyse sur produits bruts																
Matière sèche	% massique	-	42,1	60,3	36,7	64,2	46,6	44,9	41,3	70,1	54	52,4	43,9	46,4	41,2	43,8
COT	mg/kg MS	30 000	30 100*	6 360	52 800	7 420	27 100	23 100	25 500	3 190	48 000*	18 200	31 300*	41 100*	37 800*	45 500*
BTEX total	mg/kg MS	6	0,3	0,3	0,76	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	3,98	0,3	0,3	0,3	1,51	0,3
HAP totaux (16)	mg/kg MS	50	11	1,2	11	4,2	11	6,5	6,2	0,57	45	11	14	18	510	19
Hydrocarbures totaux	mg/kg MS	500	835	47,5	2 020	188	1 740	999	1 590	36,9	3 100	780	1 400	1 210	3 430	1 750
PCB totaux (7)	mg/kg MS	1	0,048	0,001	0,072	0,021	0,056	0,033	0,045	0,015	0,333	0,035	0,048	0,109	0,362	0,096
Analyse sur lixiviats																
Antimoine	mg/kg MS	0,06	0,17	0,044	0,22	0,11	0,66	0,24	0,2	0,025	0,65	0,14	0,72	0,52	8,3	0,68
Arsenic	mg/kg MS	0,5	<0,20	<0,21	<0,21	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,3	<0,20	<0,20	<0,20	0,53	<0,20
Baryum	mg/kg MS	20	0,29	0,18	0,73	0,14	0,29	0,19	0,2	0,7	0,24	0,52	0,32	0,29	0,28	0,36
Cadmium	mg/kg MS	0,04	0,008	0,006	0,004	<0,002	0,06	<0,002	0,003	0,004	0,043	0,25	0,17	0,066	0,43	0,009
Chrome	mg/kg MS	0,5	<0,10	<0,11	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cuivre	mg/kg MS	2	<0,20	<0,21	<0,21	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,22	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Mercure	mg/kg MS	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,001	<0,001	0,003	<0,001
Molybdène	mg/kg MS	0,5	0,107	0,094	0,32	0,205	0,115	0,064	0,124	0,092	0,392	0,062	0,131	0,132	0,216	0,156
Nickel	mg/kg MS	0,4	<0,10	0,18	0,12	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Plomb	mg/kg MS	0,5	<0,10	<0,11	<0,10	<0,10	0,2	<0,10	<0,10	0,15	<0,10	1,85	0,89	0,27	0,84	<0,10
Sélénium	mg/kg MS	0,1	0,15	0,3	0,053	0,2	0,23	0,089	0,1	0,031	0,066	0,11	0,25	0,19	0,14	0,16
Zinc	mg/kg MS	4	<0,20	0,25	<0,21	<0,20	0,5	<0,20	<0,20	<0,20	0,51	2,7	1,59	0,73	1,58	<0,20
Fluorures	mg/kg MS	10	<5,00	<5,00	<5,00	9,64	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	12,5	<5,00	6,56	<5,00	6,93	<5,00
Indice phénol	mg/kg MS	1	<0,50	<0,53	<0,51	<0,50	<0,51	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,51	<0,50
COT	mg/kg MS	500	210	63	700	87	160	180	200	<50	160	130	230	260	210	230
Fraction soluble	mg/kg MS	4000	<4000	<2000	4040**	<2000	2780	<2000	2400	<4000	2360	<2000	2570	2860	2620	3000
Chlorures	mg/kg MS	800	414	169	752	255	490	245	453	82,8	590	374	555	758	777	931**
Sulfates	mg/kg MS	1000	409	466	380	470	434	325	373	265	181	401	260	414	390	519

* concernant les COT, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat.

** si le déchet ne respecte par au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

Tableau 8 : Résultats des analyses sur les sédiments et interprétation selon les seuils ISDI

Des dépassements des seuils d'acceptabilité en installation de stockage de déchets inertes sont constatés :

- sur produit brut : en COT pour 1 échantillon, en HAP pour 1 échantillon, en HCT C10-C40 pour 11 échantillons,
- sur lixiviats : en antimoine pour 12 échantillons, en arsenic pour 1 échantillon, en cadmium pour 6 échantillons, en plomb pour 3 échantillons, en sélénium pour 9 échantillons, en fluorures pour 1 échantillon et en COT pour 1 échantillon ;

Les produits issus du dragage de la zone de confluence de Bauvin (secteur 8) peuvent être considérés comme des déchets dangereux.

Les produits issus du dragage des autres zones de dragage (secteurs 1 à 7) peuvent être considérés comme des déchets non inertes non dangereux.

Dans le cadre de ses recherches de filières de valorisation, l'entreprise a effectué ses propres analyses sédimentaires, conformément aux règles relatives aux filières de gestion envisagées.

4.2. Le devenir des sédiments

Les sédiments seront pris en charge par l'entreprise de travaux et gérés dans le centre SUEZ situé à Gand en Belgique. A cette fin, le dossier transfrontalier est en cours d'instruction (le numéro GISTRID est le 18 0179 FR). La qualité des matériaux est conforme aux critères d'admissibilité de l'installation. La demande de transfert transfrontalier (CERFA 1413131 01) est également annexée à ce dossier.

5. MISE A JOUR DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

5.1. Le milieu physique

5.1.1. SAGE

Les zones des travaux sont comprises dans le périmètre du SAGE de la Lys, approuvé le 06/08/2010 et mis en œuvre (la révision de SAGE a été approuvée le 20 septembre 2019) et du SAGE Marque-Deûle, approuvé le 31 janvier 2020.

5.1.2. La ressource en eau

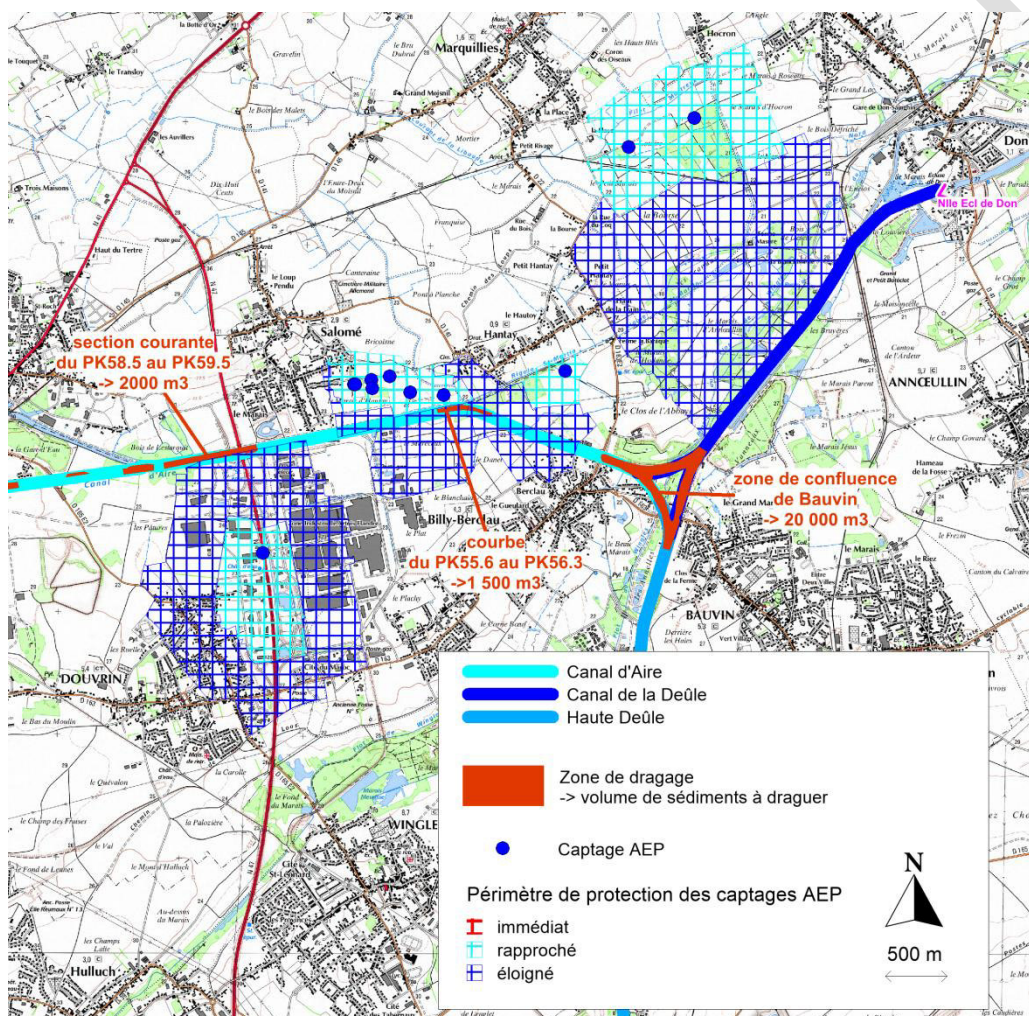


Figure 10 : Cartographie des périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable

La zone des travaux correspondant au secteur 7 (la zone de courbe du canal d'Aire du PK55.600 au PK56.300) est comprise dans le périmètre de protection éloignée du champ captant de Salomé.

On notera que la zone des travaux correspondant au secteur 6 (le canal d'Aire du PK58.500 au PK59.500) est située en limite du périmètre de protection éloignée du champ captant de Douvrain.

Les contraintes liées à la ressource en eau sont fortes.

5.1.3. Les risques naturels

Aucune commune mouillée par les zones de travaux n'est concernée par un atlas des zones inondables.

Les contraintes liées aux risques naturels inondation sont nulles.

5.2. Le milieu biologique

5.2.1. Les protections patrimoniales

La zone de dragage correspondant au secteur 8 « zone de confluence de Bauvin » est comprise dans le périmètre de la ZNIEFF 2 « la basse Vallée de la Deûle entre Wingles et Emmerin ». Pour ce secteur, les contraintes liées à la présence de zones protégées sont faibles.

Les autres secteurs de dragage (secteur 1 à 7) ne sont concernés par aucune protection patrimoniale. Pour ces secteurs, les contraintes liées à la présence de zones protégées sont nulles.

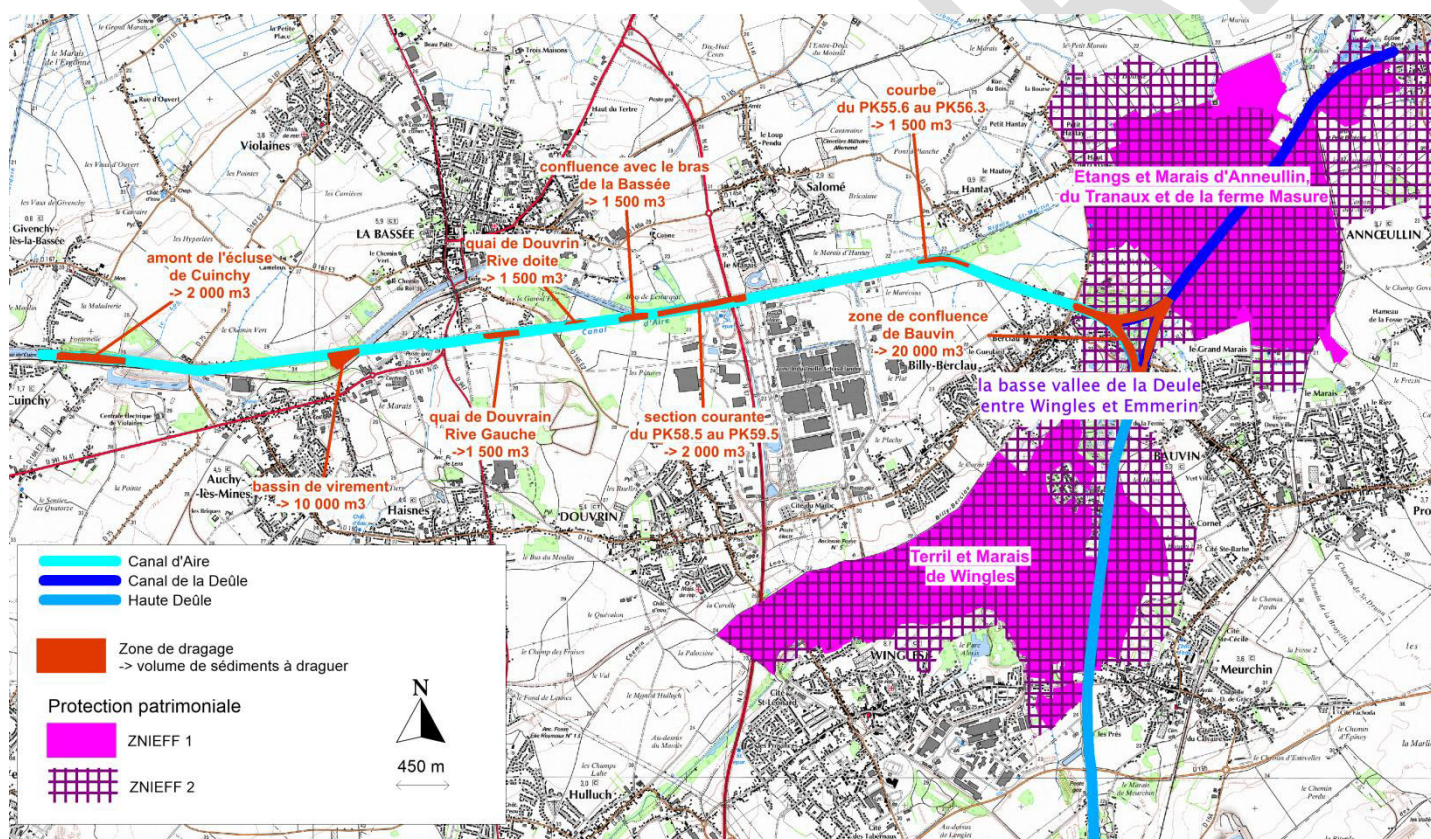


Figure 11 : Cartographie des zones protégées (source : DREAL Nord - Pas-de-Calais)

5.2.2. Les zones à dominantes humides

Les zones humides se définissent comme étant « *des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.* »

Les zones à dominantes humide ont été répertoriées dans le cadre des SDAGE. Ce recensement n'a pas de portée réglementaire, il permet de signaler aux différents acteurs locaux, la présence potentielle de zones humides.

De nombreuses zones à dominantes humides sont recensées le long du canal d'Aire, du canal de la Deûle et du canal de la Haute-Deûle (cf figure ci-après).

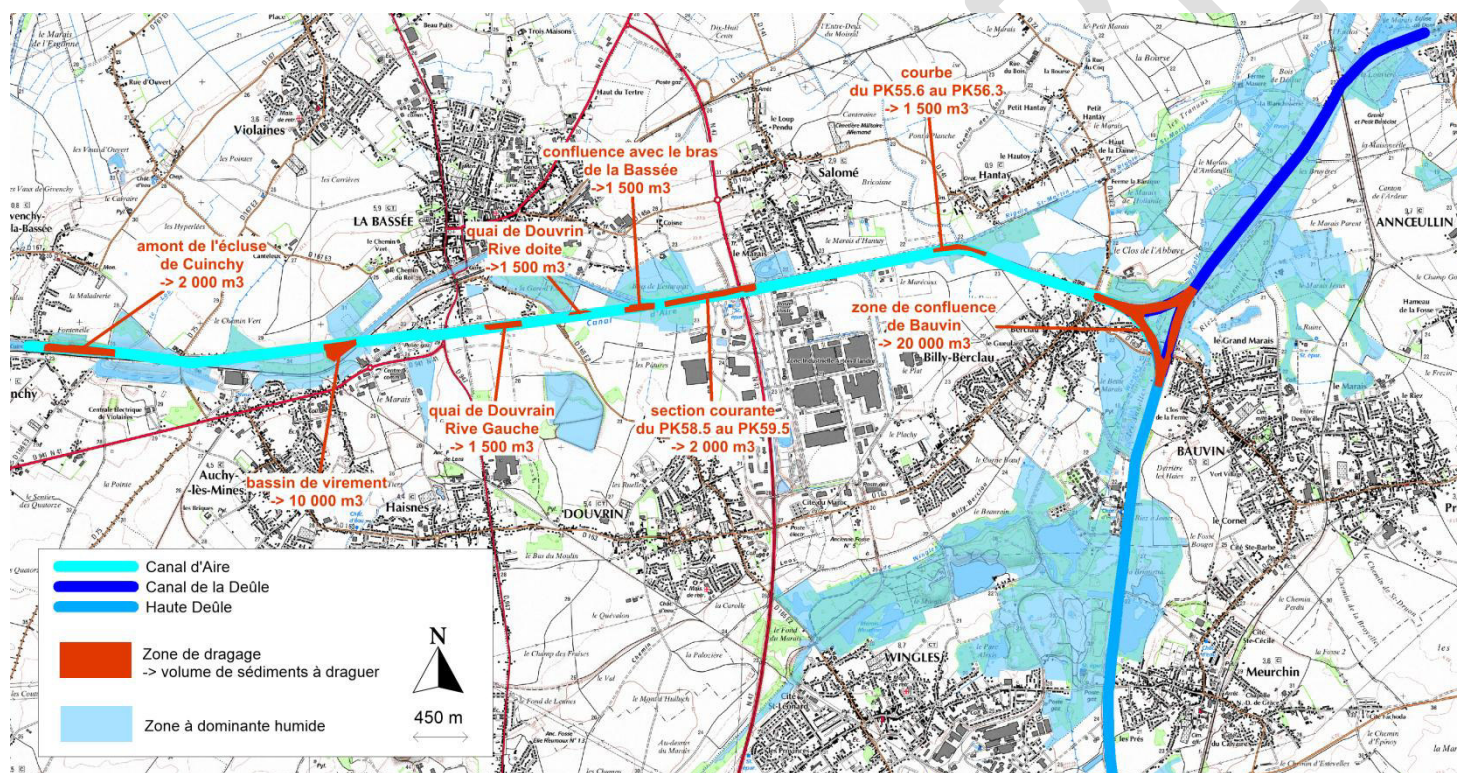


Figure 12 : Cartographie des zones à dominantes humides (source : DREAL Nord – Pas-de-Calais)

5.2.3. Les données piscicoles

5.2.3.1. Contexte piscicole

Le canal d'Aire est en contexte piscicole cyprino-ésocicole, avec le Brochet pour espèce « repère ».

Aucune station de pêche de l'OFB n'est présente dans le périmètre d'études.

Le tableau ci-après recense les espèces piscicoles potentiellement présentes dans les zones de dragage, constituant le peuplement piscicole caractéristique du domaine cyprino-ésocicole dans le secteur « Lys-Deûle-Marque ».

Espèces		Liste rouge *	Réglementation		
			communautaire	internationale	nationale
Able de Heckel	ABH	DD	-	convention de Berne (annexe III)	-
Ablette	ABL	LC	-	-	-
Anguille	ANG	CR	-	amendement protocole Barcelone (annexe III) convention OSMAR (annexe V) convention de Barcelone (annexe III)	-
Bouvière	BOU	LC	directive Habitat (annexe II)	convention de Berne (annexe III)	arrêté du 8 décembre 88 (article 1)
Brème bordelière	BRB	LC	-	-	-
Brème	BRE	LC	-	-	-
Brochet	BRO	VU	-	-	arrêté du 8 décembre 88 (article 1)
Carassin argentée	CAG	NA	-	-	-
Carpe argentée	CAR	NA	-	-	-
Carassin	CAS	NA	-	-	-
Carpe commune	CCO	LC	-	-	-
Carpe miroir	CMI	LC	-	-	-
Epinoche	EPI	LC	-	-	-
Epinochette	EPT	LC	-	-	-
Gardon	GAR	LC	-	-	-
Gobie à tâche noire	GBIF	NA	-	-	-
Goujon	GOU	LC	-	-	-
Grémille	GRE	LC	-	-	-
Loche d'étang	LOE	EN	directive Habitat (annexe II)	convention de Berne (annexe III)	arrêté du 8 décembre 88 (article 1)
Loche franche	LOF	DD	-	-	arrêté du 8 décembre 88 (article 1)
Loche de rivière	LOR	VU	directive Habitat (annexe II)	convention de Berne (annexe III)	arrêté du 8 décembre 88 (article 1)
Ecrevisse américaine	OCL	NA	règlement d'exécution (UE) 2016/1141 (article 1)	-	arrêté du 14 février 2018 (annexe 2)
Perche	PER	LC	-	-	-
Pseudorasbora	PSR	NA	règlement d'exécution (UE) 2016/1141 (article 1)	-	arrêté du 14 février 2018 (annexe 2)
Rotengle	ROT	LC	-	-	-
Sandre	SAN	NA	-	-	-
Tanche	TAN	LC	-	-	-
Truite fario	TRF	LC	-	-	-
Vandoise	VAN	LC	-	-	-

* Liste rouge : liste rouge des espèces de poissons menacées en France (16 décembre 2009)

EX : Disparu ; CR : En danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable

Tableau 9 : Espèces piscicoles potentiellement présentes (Source : Fédération de pêche du Pas de Calais, 2007)

L'état fonctionnel du contexte piscicole est évalué à partir de la possibilité pour l'espèce « repère » de réaliser son cycle biologique. Il est défini pour le canal d'Aire dans le PDPG comme étant dégradé (une des fonctions vitales de l'espèce repère est impossible).

5.2.3.2. Le suivi des populations d'anguille 2010–2012

La Fédération de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique du Nord a réalisé, entre 2010 et 2012, un suivi des populations d'anguille dans le département du Nord, avec le soutien financier de l'Agence de l'Eau Artois–Picardie et de l'Europe (FEDER).

Les objectifs de ce suivi ont consisté à :

- établir une cartographie de la répartition des anguilles dans le département du Nord,
- essayer de déterminer l'abondance en anguilles jaune,
- identifier et comprendre les axes de migrations de l'anguille,
- évaluer les flux d'anguilles argentées dévalant vers la mer à partir du réseau hydrographique du département du nord,

les résultats à l'échelle du département

Entre 2010 et 2012, 50 stations de pêche « anguille » ont été réalisées.

Au total, 160 anguilles ont été capturées par les pêches électriques « anguilles » à l'échelle du département du Nord.

Toutes les classes de tailles ont été capturées, avec une dominance d'anguille mâle pouvant s'argenter ou de femelles en croissance. La population d'anguille dans le département est une population en place voire vieillissante.

La majorité de la population d'anguille du département se situe près du littoral sur le bassin des Flandres, puis la population diminue jusqu'à disparaître, plus on descend dans le sud du département.

Le bilan du suivi réalisé est le suivant :

- l'anguille est présente sur la majorité des bassins du département du Nord. Les Flandres concentrent la majorité de la population ;
- il existe 6 axes de migration pour le département du Nord : axe du canal de l'Aa, axe de Dunkerque, axe du canal de Furnes, axe de l'Yser, axe du Fleuve Escaut, et l'axe du fleuve Meuse ;
- toutefois, peu d'anguilles ont été capturées sur le département du Nord. Et il est constaté que l'anguille a disparu de la Sambre ;
- des problèmes de migration sont constatés et le département offre peu d'habitats pour la croissance de l'espèce ;

les résultats à l'échelle du bassin Lys-Deûle-Marque

		Protocoles: Station 2010-2012			
		EPA anguille*	Grand milieu anguille**	ONEMA	Pêche FD59
Lys - Deûle - Marque	Nombre de stations	1	12	6	2
	Nombre total d'anguilles capturées	3	42	26	0
	Moyenne nombre d'anguilles capturées /station	3,00	3,50	4,33	-
	Moyenne densité nombre d'anguille/100 m ²	-	0,37	0,36	-
	Taille anguille min/max (mm)	372/635	290/840	250/660	-

Tableau 10 : Récapitulatif des captures d'anguille 2010–2012 dans le bassin Lys-Deûle-Marque

Le bassin Lys-Deûle-Marque est concerné par l'axe de migration du canal de l'Aa et par l'axe de migration du Fleuve Escaut.

Concernant l'axe de migration du canal de l'Aa, la montaison des anguilles se fait à partir de Gravelines jusque dans le canal de la Deûle. L'axe Aa, permet la colonisation de la majorité des bassins du département du Nord par les anguilles : Flandres, amont des bassins de la Lys, de la Deûle, de la Scarpe, de l'Escaut et de la Sensée. Les cours d'eau présents sur l'Axe Aa sont en majorité des canaux, ils offrent peu d'habitats de croissance pour l'espèce (banalisation des berges : palplanche, berge béton ...). D'une manière générale, la chenalisation des cours d'eau par des techniques de génie civil lourd, notamment sur les berges, est préjudiciable aux habitats (abris, végétations aquatiques...) et aux espèces piscicoles, dont l'anguille.

Concernant l'axe de migration du fleuve Escaut, La montaison de l'anguille via l'Escaut permet de coloniser les bassins de la Lys, de la Deûle, de la Scarpe et de l'Escaut

De même que pour l'Axe Aa, la majorité des cours d'eau sont canalisés (Lys, Deûle, Marque, Scarpe, Escaut et Sensée), ces canaux offrent peu d'habitats de croissance pour l'espèce. De plus, l'accès aux affluents est souvent impossible par la présence d'obstacles dès les confluences. Il faut également ajouter aux problèmes hydromorphologiques, des problèmes physico-chimiques, dus à de nombreuses pollutions accidentelles ou par les rejets agricoles et les déficits d'assainissement.

Les contraintes liées à la faune piscicole sont fortes.

5.2.3.3. Les frayères

Aucune zone de frayères n'a été aménagée par VNF dans les zones prévues des travaux.

Le canal d'Aire à la Bassée, de la confluence avec le canal de la Deûle à Billy-Berclau jusqu'à la Lacque à Aire-sur-la-Lys, est identifié dans l'arrêté préfectoral portant inventaire relatif aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole prévu par l'article R 432-1-1 en application de l'article L 432-3 du code de l'environnement. Il appartient à la liste 2 « parties de cours d'eau sur lesquelles ont été observées la dépose et la fixation d'œufs ou la présence d'alevins d'espèces de poissons visées à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2008 et présentes dans le département du Pas-de-Calais ». L'espèce présente est le brochet.

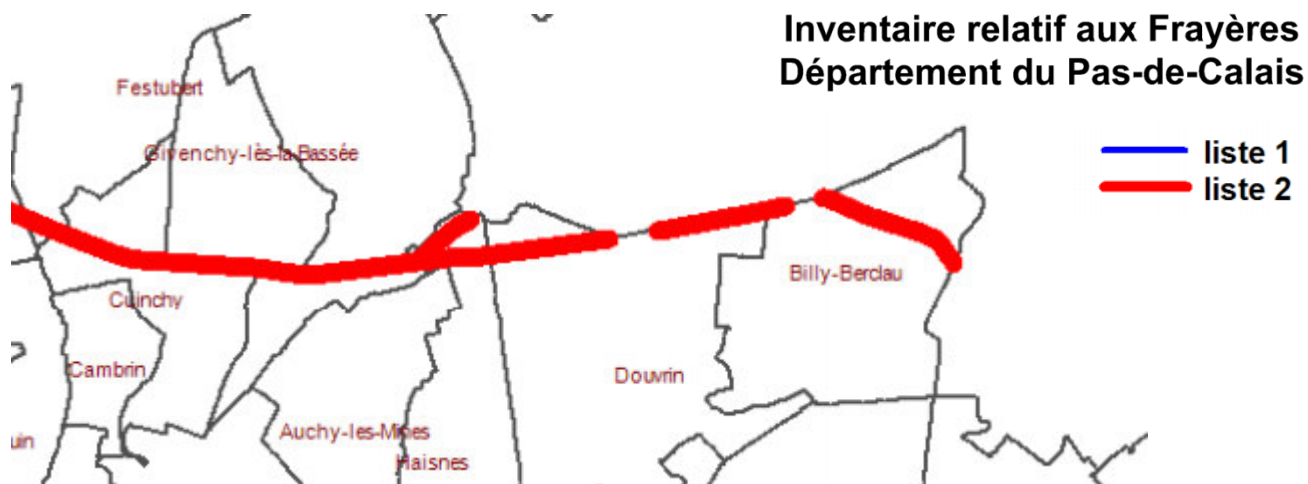


Figure 13 : Cartographie des zones de frayères et des zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole

Les contraintes liées à la présence potentielle de frayères dans les zones des travaux sont fortes.

5.2.4. Les berges

Un diagnostic morphologique et écologique des berges et des digues de l'ensemble du réseau à grand gabarit a été réalisé en septembre 2006 par le bureau d'ingénieurs conseils COYNE et BELLIER dans le but de définir un programme de restauration et de gestion.

Les défenses de berges consistent en :

- des perrés type Sensée et des palplanches métalliques pour le canal d'Aire ,
- des palplanches métalliques au niveau de la zone de confluence de Bauvin.

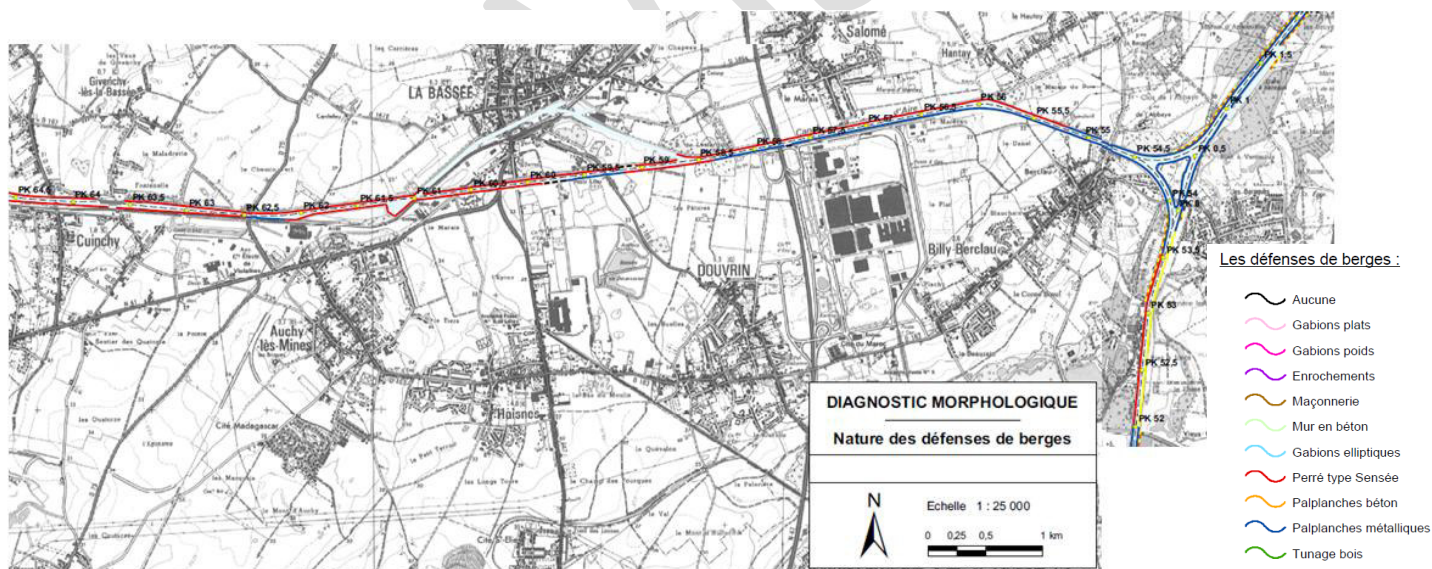


Figure 14 : Cartographie de la nature des défenses de berges

5.3. Le patrimoine

Les zones de travaux ne sont comprises dans le périmètre d'aucun site classé, ni d'aucun site inscrit.

Les contraintes liées au patrimoine sont nulles.

6. INCIDENCES POSSIBLES SUR L'ENVIRONNEMENT

6.1. Préambule : rappel des incidences évaluées dans le PGPOD

Les incidences des opérations d'entretien des voies d'eau de l'UHC 6 sur l'environnement et la santé ont été étudiées de manière générale dans les chapitres 6 et 7 du PGPOD.

Les différents degrés d'incidences définis dans les PGPOD des UHC ont été les suivants :

- les impacts négligeables : il s'agit d'impacts suffisamment faibles pour ne pas être pris en compte ;
- les impacts mineurs : ces incidences ne nécessitent pas non plus de mesures correctives ou compensatoires ;
- les impacts modérés : ces impacts peuvent motiver la réalisation de mesures réductrices ou compensatoires
- les impacts majeurs : l'importance de ces incidences justifie la mise en place de mesures environnementales

Il est convenu avec le comité de pilotage que les incidences jugées négligeables et mineures dans le PGPOD ne sont pas à remettre en question.

Dans le cadre de la présente étude, ce sont les impacts jugés modérés et majeurs qui doivent être évalués plus précisément, ciblés sur la zone des travaux et en tenant compte de la mise à jour de l'état initial de l'environnement.

5 incidences ont été évaluées modérées à majeures dans les PGPOD de l'UHC 6 :

- incidences sur la ressource en eau souterraine (majeures) ;
- incidences liées à la remise en suspension des sédiments (majeures) ;
- incidences sur la faune aquatique liées au dragage proprement dit (modérées) ;
- Incidences sur les frayères liées au dragage proprement dit (majeures) ;
- Incidences sur la pollution des eaux superficielles (majeures) ;

Ces 5 incidences sont donc évaluées de manière plus précise dans la suite de cette étude.

6.2. Incidences sur la ressource en eau souterraine

Des risques de pollution des eaux souterraines en phase travaux peuvent intervenir et sont le plus souvent liés à des causes humaines (accidents, négligences, mauvaises manipulations, fuites...).

Des captages d'eau potable ont été identifiés dans le secteur d'études, et une zone de dragage est comprise dans le périmètre de protection éloignée d'un champ captant.

L'impact lié aux risques de pollution des eaux souterraines en phase travaux est jugé majeur dans les zones où les champs captants sont présents.

Des mesures (éviterment et/ou contrôle et/ou surveillance et/ou réductrice) seront mises en œuvre par VNF pour limiter ces impacts. Elles sont développées dans le chapitre 7.

6.3. Incidences liées à la remise en suspension des sédiments

Les travaux de dragage, de par leur nature, sont susceptibles d'induire une remise en suspension pendant la phase chantier des matières fines minérales et organiques insolubles dans l'eau provoquant un excès de matières en suspension (MES). La remise en suspension peut être locale au niveau du panache, mais aussi s'étendre aux zones voisines.

L'augmentation de la turbidité induite par la remise en suspension est susceptible de modifier les équilibres géochimiques et d'avoir des impacts directs sur le milieu aquatique.

Il est ainsi estimé que la remise en suspension des sédiments, accompagnée de l'augmentation de la turbidité des eaux lors de l'opération de dragage, auront un impact potentiellement majeur.

Des mesures (éviterment et/ou contrôle et/ou surveillance et/ou réductrice) seront mises en œuvre par VNF pour limiter ces impacts. Elles sont développées dans le chapitre 7.

Il faut tout de même considéré que l'impact lié à la remise en suspension est limité :

- dans le temps puisque limité à la durée du chantier (chantier de quelques mois) ;
- et dans l'espace en raison de la décantation rapide des matières en suspension ;

6.4. Incidences sur la faune aquatique

L'excavation des sédiments provoquera la fuite temporaire de la majorité des macro-organismes. L'impact sera plus important pour les espèces moins mobiles et inféodées au substrat sédimentaire telles que les micro-organismes et les invertébrés benthiques ou encore les larves de poissons dans le cas où l'opération de dragages est réalisée en période de reproduction.

L'accroissement de turbidité lié à la remise en suspension de sédiments peut être conséquent sur la faune aquatique, entraînant la perturbation et la mortalité d'individus.

Il est ainsi estimé que les impacts sur la faune aquatique sont modérés.

Des mesures (éviterment et/ou contrôle et/ou surveillance et/ou réductrice) seront mises en œuvre par VNF pour limiter ces impacts. Elles sont développées dans le chapitre 7.

6.5. Incidences sur les frayères

Le canal d'Aire à la Bassée, de la confluence avec le canal de la Deûle à Billy-Berclau jusqu'à la Lacque à Aire-sur-la-Lys, est identifié dans l'arrêté préfectoral portant inventaire relatif aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole prévu par l'article R 432-1-1 en application de l'article L 432-3 du code de l'environnement.

Il est ainsi estimé que les impacts sur les frayères sont majeurs.

Des mesures (éviterment et/ou contrôle et/ou surveillance et/ou réductrice) seront mises en œuvre par VNF pour limiter ces impacts. Elles sont développées dans le chapitre 7.

6.6. Incidences sur la pollution des eaux superficielles

Le dragage est une opération technique qui peut être la cause de perturbations du cours d'eau et de remobilisation des sédiments donc des contaminants.

La remise en suspension des sédiments et l'augmentation de la turbidité de l'eau peuvent engendrer une augmentation des concentrations en micro-polluants dans les eaux du milieu.

La contamination du milieu par les sédiments remis en suspension peut se faire à 2 niveaux :

- l'augmentation de la turbidité de l'eau augmente la charge polluante portée par les particules fines ;
- la mise en suspension des particules entraîne un relargage des contaminants fixés sur les particules dans l'eau ;

Les perturbations sont observées pendant la durée des travaux mais aussi sur une période plus ou moins longue de retour à l'équilibre du système hydro-biologique.

Le dragage remanie les sédiments et peut modifier les équilibres géochimiques. La remobilisation des contaminants, au cours des opérations de dragage, pourrait nuire à la qualité physico-chimique de l'eau.

L'interprétation des résultats d'analyses réalisées sur les sédiments met en évidence la présence de métaux lourds et de HAP.

L'impact des travaux de dragage sur la qualité des eaux superficielles est jugé majeur pendant la phase chantier.

Des mesures (éviterment et/ou contrôle et/ou surveillance et/ou réductrice) seront mises en œuvre par VNF pour limiter ces impacts. Elles sont développées dans le chapitre 7.

7. MESURES D'ÉVITEMENT, DE CONTRÔLE ET DE SURVEILLANCE PRÉVUES

Ce chapitre a été constitué en s'appuyant sur le guide "Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels" du 03/10/2013, élaboré par la Direction de l'Eau et de la Biodiversité du Commissariat Général au Développement Durable.

L'objectif des lignes directrices est de proposer des principes et méthodes lisibles et harmonisés au niveau national sur la mise en œuvre de la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, à droit constant, afin de s'assurer de la pertinence des mesures, leur qualité, leur mise en œuvre, leur efficacité et leur suivi.

Notamment, le principe suivant a été appliqué : la priorité est donnée à l'évitement de l'impact, puis à la réduction.

7.1. Les mesures d'évitement

7.1.1. Les mesures d'évitement en faveur de la faune piscicole

1^{ère} mesure d'évitement : adaptation du calendrier des travaux

Les travaux pourront avoir lieu à partir de septembre, et jusque fin février 2021.

Les travaux concernent le réseau à grand gabarit sur lequel les enjeux piscicoles sont relativement faibles. Cette période de dragage permet de prévenir toute atteinte à la reproduction piscicole et au développement des juvéniles.

Les habitats piscicoles les plus intéressants et les frayères potentielles seront préservées par les opérations de dragage qui n'impacteront pas les pieds de berge (cf paragraphe suivant).

2^{nde} mesure d'évitement : maintien des zones d'atterrissement

Les opérations de dragage étant réalisées dans les limites du rectangle de navigation, les zones d'atterrissement présentes en pied de berge seront maintenues.

Un contrôle de la bathymétrie avant et après dragage permettra de justifier de la mise en œuvre de cette mesure. Les profils en travers avant/après l'opération de dragage seront repris au bilan des opérations de dragage prévu à l'article 7 de l'arrêté inter-préfectoral du 10 février 2020.

7.1.2. Les mesures d'évitement en faveur des frayères

Les opérations de curage étant réalisées dans les limites du rectangle de navigation, les zones de frayères (tels que les herbiers) ne seront pas atteintes. Les secteurs favorables seront toutefois préalablement localisés et balisés préalablement avant chaque opération de curage. Les inventaires de terrain seront réalisés par un prestataire compétent dans le domaine de l'hydrobiologie en présence de la fédération de pêche concernée. VNF avertira la fédération de pêche dans un délai d'1 mois précédent les interventions sur site. Les secteurs favorables aux zones de frayères localisées et balisées feront l'objet d'une cartographie. Les cartographies seront présentées dans les bilans des opérations.

7.1.3. Les mesures d'évitement en faveur de la flore

Des observations, ciblées sur les zones d'installations du chantier et de déchargement, seront réalisées au niveau des berges en amont des opérations de dragage afin d'identifier ou non la présence d'espèces protégées ou d'intérêt patrimonial. Ces inventaires sont à réaliser en période favorable, c'est-à-dire préférentiellement au printemps.

Dans le cas où une espèce protégée ou d'intérêt patrimonial aura été identifiée le long des berges, des mesures d'évitement seront mises en œuvre afin d'assurer sa protection au cours du chantier :

- la destruction de l'espèce et de son habitat sera évitée en assurant une signalisation sur le terrain (balisage) ;
- les bases vies nécessaires à l'entreprise en charge des travaux seront implantées en dehors des zones balisées ;

D'autre part, VNF transmettra à l'entreprise de travaux sa procédure concernant la lutte contre les espèces invasives et s'assurera de sa mise en application.

7.1.4. Les mesures d'évitement en faveur de la ressource en eau souterraine

Conformément aux recommandations de l'ARS formulées lors de l'instruction du PGPOD : lors de la phase travaux, il ne sera procédé à aucun stockage ni aucune action de manutention de produits dangereux à l'intérieur des périmètres de protection.

7.2. Les mesures de contrôle, de surveillance et correctrices lors des opérations de dragage

7.2.1. Mesures de contrôle de la bathymétrie

Des levés bathymétriques seront réalisés au préalable et après les opérations de dragage afin de contrôler les volumes prélevés et ainsi de s'assurer de l'obtention de la cote de dragage identifiée dans les objectifs (et également de prévenir le risque de décolmatage du fond de la voie d'eau).

7.2.2. Mesures de surveillance en faveur de la qualité de l'eau

Il a été estimé que la remise en suspension des sédiments accompagnée de l'augmentation de la turbidité des eaux lors de l'opération de dragage auront une incidence directe potentiellement forte. De même, l'impact des travaux de dragage sur la qualité des eaux superficielles est jugé potentiellement fort pendant la phase chantier. Des mesures de contrôle et les mesures correctives associées sont donc proposées : d'une part pour la qualité biologique des eaux et d'autre part pour la qualité chimique.

Mesures de contrôle de la qualité biologique

Etat zéro

Il sera réalisé un état zéro de la qualité biologique des eaux en phase préparatoire du chantier, avant le démarrage des travaux, pour évaluer les niveaux de l'état initial du milieu et les possibles variations naturelles des différents paramètres analysés.

Suivi pendant le chantier de dragage

Un suivi journalier de la qualité des eaux sera réalisé pendant toute la durée des travaux de dragage. Ce suivi sera réalisé sur deux stations de prélèvements d'eau du canal situées à 100 m en amont du chantier et à 100 m en aval. Les mesures seront localisées à 2 profondeurs, situées à 50 et 90 % de la hauteur du mouillage comptée à partir de la surface.

Les paramètres suivants seront mesurés : température, pH, conductivité, oxygène dissous, turbidité et/ou MES et ammoniac.

Les mesures de température, pH, conductivité et d'oxygène dissous consisteront en des mesures instantanées réalisées par un appareil adapté in-situ toutes les heures pendant toute la durée du chantier (les deux stations se décalant au rythme du l'atelier de dragage).

Les mesures de MES, seront réalisées à partir d'un prélèvement manuel, une fois par jour pendant le dragage au niveau des deux stations de mesures, en respectant un même créneau horaire pour chaque jour. Les échantillons seront stabilisés et conditionnés en flacon verre rempli totalement, puis transportés en glacière réfrigérée entre 0° C et 4° C. Ils seront déposés au laboratoire le jour même de leur prélèvement.

Des valeurs seuils d'alerte et des valeurs seuils d'arrêt sont définies pour chacun des paramètres suivis.

Paramètres	Seuil d'alerte	Seuil d'arrêt
Oxygène dissous	5 mg/l	4 mg/l
Température	27°C	-
MES	100 mg/l	1 g/l

Les valeurs seuils d'alerte ont été déterminées d'une part par l'arrêté du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, et d'autre part par les objectifs de qualité fixé par le SDAGE.

L'article 8 de l'arrêté du 30 mai 2008, fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux, rend obligatoire les suivis en continu et à l'aval hydraulique immédiat de la température et de l'oxygène dissous.

Les seuils suivants doivent être respectés en oxygène dissous :

- pour les cours d'eau de 1^{ère} catégorie piscicole : ≥ 6 mg/l ;
- pour les cours d'eau de 2^{nde} catégorie piscicole : ≥ 4 mg/l ;

Ainsi, pour le canal d'Aire, qui est en 2^{nde} catégorie piscicole, la valeur seuil d'arrêt fixée pour l'oxygène dissous est de ≥ 4 mg/l.

Concernant le paramètre température, la valeur seuil correspond à une classe d'état moyen pour les cours d'eau de 2nde catégorie piscicole définie dans l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement :

- Température : < 27°C

Concernant le paramètre MES, la valeur seuil correspond à une classe d'aptitude à la biologie d'état moyen définie dans le SEQ Eau :

- MES : < 100 mg/l

Le prestataire en charge de la surveillance de la qualité biologique de l'eau présentera les résultats sous forme de graphiques exploitables avec des échelles adaptées. Les mesures de chaque paramètre seront présentées sur des graphiques distincts (un graphique par paramètre mesuré).

Mesures de contrôle de la qualité chimique des eaux

Un suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique des eaux sera réalisé pendant toute la durée des travaux de dragage. Ce suivi sera effectué sur deux stations de prélèvement d'eau du canal situées à 100 m en amont du chantier et à 100 m en aval. Les mesures seront localisées à deux profondeurs, situées à 50 et 90 % de la hauteur du mouillage comptée à partir de la surface.

Seuls les paramètres pour lesquels un dépassement du seuil S1 défini dans l'arrêté du 9 août 2006 a été constaté dans les résultats des analyses sur les sédiments feront l'objet d'une surveillance dans les eaux superficielles.

Ainsi, pour les opérations de dragage du canal d'Aire, les paramètres suivants seront mesurés dans les eaux superficielles : arsenic, cadmium, cuivre, zinc, plomb mercure et HAP(16).

Les prélèvements seront réalisés manuellement. Les échantillons seront stabilisés et conditionnés dans le flaconnage adapté en fonction du paramètre à analyser et transportées sous conditions réfrigérées entre 0°C et 4°C jusqu'au laboratoire le jour même de leur prélèvement.

Les valeurs seuils à respecter correspondent aux Normes de Qualité Environnementale (NQE-CMA) définies dans le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021.

Le prestataire en charge de la surveillance de la qualité chimique de l'eau réalisera une analyse spatio-temporelle des résultats.

Mesures correctives

En cas de dépassements des valeurs limites fixées, des actions correctives seront mises en place, telle que la diminution des cadences de dragage, conformément aux dispositions reprises aux projets d'arrêtés d'autorisation au titre de l'article L.214-3 du Code de l'environnement des PGPOD.

La reprise des travaux est conditionnée au retour des concentrations mesurées à un niveau acceptable.

7.2.3. Mesures de surveillance en faveur de la faune piscicole

Les mesures de contrôle

1^{ère} mesure de contrôle : surveillance de la qualité du milieu

Des moyens seront mis en œuvre pour assurer le respect des fonctionnalités écologiques du milieu.

Les dispositifs mis en place permettront de :

- contrôler la non atteinte des habitats piscicoles intéressants à savoir les pieds de berge immergés,
- contrôler l'état des peuplements piscicoles en particulier la survenue de mortalité piscicole (cf point suivant concernant la 2^{nde} mesure de contrôle),
- relever les atteintes des zones à protéger,
- surveiller les phénomènes d'eutrophisation localisés.

2^{nde} mesure de contrôle : surveillance du peuplement piscicole

Une observation visuelle humaine sera réalisée au niveau de la barge afin de constater l'absence d'impact du dragage sur le peuplement piscicole (pas d'espèces piégées par le godet de dragage et déposées dans la barge).

VNF organisera une visite de chantier de dragage afin que le comité de pilotage s'assure de la fonctionnalité de cette mesure.

A noter que l'entreprise de dragage sera sensibilisée à cette thématique et une pratique de dragage adaptée sera mise en place : notamment le maintien quelques minutes du godet dans l'eau après extraction des sédiments afin de permettre la fuite des espèces éventuellement piégées.

Les actions correctives

En cas de constats visuels d'espèces piscicoles présentes dans la barge, les espèces seront, dans la mesure du possible, capturées et remises à l'eau en amont du chantier de dragage.

En cas de constat de mortalité piscicole ou de poissons malades, dans une zone de 300 m minimum au point de dragage, le dragage sera immédiatement arrêté. Des mesures compensatoires seront alors mises en œuvre (ces mesures sont présentées dans le paragraphe 7.3.2. « mesures compensatoires »).

7.3. Mesures réductrices prévues

Des mesures réductrices ou correctives seront réalisées afin de limiter ou de supprimer les impacts des opérations de dragage sur les éléments suivants :

- la qualité des eaux ;
- l'environnement naturel ;
- les activités humaines ;

Mesures en faveur de la qualité des eaux

Les risques de pollution seront réduits par les mesures suivantes :

- mesures concernant les installations de chantier
 - o les installations de chantier, le stockage de produits, du matériel de chantier et des engins seront localisés en dehors des zones sensibles du secteur ;
 - o le rejet d'eaux usées directement au milieu naturel ne sera pas autorisé sur le chantier ;
- mesures concernant l'écoulement des eaux
 - o l'écoulement naturel des eaux superficielles sera normalement assuré pendant les travaux. Il n'y aura pas de lessivage de matériaux ;
- mesures concernant l'emploi d'engins
 - o les matériaux seront acheminés, sauf impossibilité, par voie d'eau ;
 - o lorsque l'emploi d'engins est inévitable, ceux-ci seront utilisés avec soin particulier visant à minimiser les tassements de sols en dehors des sites qui pourraient accroître, lors de la période des travaux, l'imperméabilisation de ceux-ci et les ruissellements générés ;
 - o les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur ;
 - o les carburants et les produits polluants seront stockés sur des aires étanches ;
 - o les aires de stationnement des engins et de stockage des carburants seront situées en dehors des périmètres de protection des captages et éloignées des cours d'eau ;
 - o les opérations d'entretien et de vidange des matériels de chantier seront interdites dans les périmètres de protection de captages d'eau potable. En dehors de ces périmètres, ces opérations seront effectuées sur des aires étanches équipées d'un dispositif de rétention ;
- mesures pour limiter les risques de pollution accidentelle
 - o l'entreprise en charge du dragage veillera au respect de toutes les précautions techniques d'utilisation de produits et matériaux nécessaires à la réalisation des travaux. Le stationnement des engins se fera en dehors de toute zone décapée afin de limiter les risques de pollution des eaux ;
- mesures concernant la tenue du chantier
 - o le chantier sera placée sous la responsabilité d'un chef de chantier qui veillera à la bonne réalisation des opérations ;
- mesures pour limiter les apports de matières en suspension

VNF veillera par tout moyen à limiter la remise en suspension des sédiments lors des opérations de dragage 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 lors des opérations de dragage afin de limiter la diffusion des matières en suspension vers l'aval.

Préservation de l'environnement nature!

Les opérations de dragage seront réalisées en dehors des périodes de frai, de début août à fin février. Cette période permet également d'éviter la période de nidification de l'Avifaune.

Les engins utilisés pour le chantier répondront aux normes en vigueur concernant les nuisances sonores afin de limiter le dérangement de la faune locale.

En cas de présence d'espèces exotiques envahissantes sur la zone de dragage, des mesures seront prises afin d'éviter toute propagation, à savoir, entre autres, la récupération et la destruction des individus prélevés et le nettoyage des engins après la manipulation des espèces concernées. Une attention particulière sera portée sur l'état de propreté du matériel lors de son arrivée sur chantier et entre chaque changement de voie d'eau.

Les engins de dragage utiliseront des huiles de type végétal et biodégradable.

L'étanchéité des barges sera systématiquement contrôlée avant mise en service.

Intégration des activités humaines

Les bateliers seront prévenus du planning des opérations de dragage par un avis de la batellerie.

Des balises fluviales seront disposées au niveau des secteurs de chantiers afin de prévenir tout accident.

Afin de limiter les impacts des travaux sur les riverains, les horaires de chantiers seront adaptés afin qu'ils restent acceptables. De plus les engins utilisés devront répondre aux normes en vigueur concernant les nuisances sonores afin de limiter le dérangement des riverains.

Mesures liées à la gestion du chantier et des déchets

Les modalités de gestion des déchets comprennent : l'intégration de la gestion des déchets dans le plan d'organisation du chantier, les itinéraires de transport et leur destination, ainsi que les mesures prises afin de limiter le volume de ces déchets.

Concernant l'installation du chantier, les mesures de précautions suivantes seront prises :

- le chantier sera éloigné et confiné par rapport à la voie d'eau,
- les dépôts de déchets sont interdits, les produits polluants sont stockés dans des réservoirs étanches ou sur une zone confinée ;
- les produits dangereux resteront sous surveillance ;

7.4. Mesures compensatoires

La réalisation des mesures d'évitement et des moyens de surveillance permet de réduire significativement les incidences qui avaient été identifiées. Les mesures privilégient la conservation du patrimoine biologique et écologique existant sur place (évitement) tout en intégrant un protocole de suivi qui permet d'adapter à tout moment la technique (contrôle) voire de modifier la stratégie de préservation (corrective).

Des mesures compensatoires seront éventuellement proposées en faveur de la faune piscicole.

Ces mesures consisteront en la création d'habitats dans des secteurs où des enjeux ont été identifiés. Pour cela, VNF s'appuiera sur l'étude des annexes alluviales du réseau magistral de VNF, réalisée en partenariat avec les fédérations de pêche du Nord et du Pas-de-Calais et les services départementaux de l'AFB.

En cas de constats de mortalité piscicole, dans la barge ou dans la zone de dragage, le dragage sera immédiatement arrêté.

En cas de constats visuels d'espèces piscicoles présentes dans la barge, les espèces seront, dans la mesure du possible, capturées et remises à l'eau en amont du chantier de dragage.

Les mesures d'évitement, de contrôle, de surveillance et les mesures réductrices permettront de garantir la maîtrise des impacts sur l'environnement de l'opération : le recours aux mesures compensatoires ne devrait pas ainsi être nécessaire.

ANNEXE 1 : DEMANDE DE TRANSFERT TRANSFRONTALIER
(CERFA 1413131 01)

PROVISOIRE

Liste des abréviations et codes utilisés dans le document de notification

OPÉRATIONS D'ÉLIMINATION (case 11)

- D1 Dépôt sur ou dans le sol (par ex., mise en décharge, etc.)
- D2 Traitement en milieu terrestre (par ex., biodégradation de déchets liquides ou de boues dans les sols, etc.)
- D3 Injection en profondeur (par ex., injection des déchets pompables dans des puits, des dômes de sel ou des failles géologiques naturelles, etc.)
- D4 Lagunage (par ex., déversement de déchets liquides ou de boues dans des puits, des étangs ou des bassins, etc.)
- D5 Mise en décharge spécialement aménagée (par ex., placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes et les autres et de l'environnement, etc.)
- D6 Rejet dans le milieu aquatique excepté les mers ou océans
- D7 Rejet dans les mers ou océans, y compris enfouissement dans le sous-sol marin
- D8 Traitement biologique non spécifié ailleurs sur cette liste, aboutissant à des composés ou à des mélanges qui sont éliminés selon l'un des procédés de cette liste
- D9 Traitement physico-chimique non spécifié ailleurs sur cette liste, aboutissant à des composés ou à des mélanges qui sont éliminés selon l'un des procédés de cette liste (par exemple, évaporation, séchage, calcination, etc.)
- D10 Incinération à terre
- D11 Incinération en mer
- D12 Stockage permanent (par ex., placement de conteneurs dans une mine, etc.)
- D13 Mélange ou regroupement préalablement à l'une des opérations de cette liste
- D14 Reconditionnement préalablement à l'une des opérations de cette liste
- D15 Stockage préalablement à l'une des opérations de la présente liste.

OPÉRATIONS DE VALORISATION (case 11)

- R1 Utilisation comme combustible (autrement qu'en incinération directe) ou autre moyen de produire de l'énergie (Bâle/OCDE) - Utilisation principalement comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie (UE)
- R2 Récupération ou régénération des solvants
- R3 Recyclage ou récupération des substances organiques qui ne sont pas utilisées comme solvants
- R4 Recyclage ou récupération des métaux ou des composés métalliques
- R5 Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques
- R6 Régénération des acides ou des bases
- R7 Récupération des produits servant à capter les polluants
- R8 Récupération des produits provenant des catalyseurs
- R9 Régénération ou autres réemplois des huiles usées
- R10 Épandage sur le sol au profit de l'agriculture ou de l'écologie
- R11 Utilisation de matériaux résiduels obtenus à partir de l'une des opérations numérotées R1 à R10
- R12 Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une quelconque des opérations numérotées
- R13 Stockage de matériaux en vue de les soumettre à l'une des opérations de la présente liste.

TYPES DE CONDITIONNEMENT (case 7)

1. Fût métallique
2. Tonneau en bois
3. Bidon (jerrycane)
4. Caisse
5. Sac
6. Emballage composite
7. Récipient à pression
8. Récipient pour vrac
9. Autre (préciser)

MOYENS DE TRANSPORT (case 8)

- R = Route
- T = Train/Rail
- S = Mer
- A = Air
- W = Navigation intérieure

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES (case 13)

1. Poudreux / pulvérulent
2. Solide
3. Pâteux / sirupeux
4. Boueux
5. Liquide
6. Gazeux
7. Autre (préciser)

CODE H ET CLASSE ONU (case 14)

Classe ONU Code H Caractéristiques

1	H1	Matières explosives
3	H3	Matières liquides inflammables
4.1	H4.1	Matières solides inflammables
4.2	H4.2	Matières spontanément inflammables
4.3	H4.3	Matières qui, au contact de l'eau, émettent des gaz inflammables
5.1	H5.1	Matières comburantes
5.2	H5.2	Peroxydes organiques
6.1	H6.1	Matières toxiques (aiguës)
6.2	H6.2	Matières infectieuses
8	H8	Matières corrosives
9	H10	Matières libérant des gaz toxiques au contact de l'air ou de l'eau
9	H11	Matières toxiques (effets différés ou chroniques)
9	H12	Matières écotoxiques
9	H13	Matières susceptibles après élimination de donner lieu, par quelque moyen que ce soit, à une autre substance, par ex. un produit de lixiviation, qui possède l'une des caractéristiques énumérées ci-dessus.

On trouvera davantage d'informations, notamment sur l'identification des déchets (case 14), c'est-à-dire sur les codes des déchets figurant aux annexes VIII et IX de la convention de Bâle, les codes OCDE et les codes Y, dans un manuel d'application/d'instructions disponible auprès de l'OCDE et du secrétariat de la convention de Bâle.