



PLAN DE GESTION PLURIANNUEL DES OPÉRATIONS DE DRAGAGES (PGPOD)

CANAL DE NANTES A BREST - BLAVET

Pièce A - Dossier d'autorisation environnementale

Sommaire

Préambule	2
1 Nom, adresse, n° Siret du demandeur	4
2 Localisation des travaux de dragage et des sites de transit des sédiments	5
3 Documents attestant que le pétitionnaire dispose du droit de réaliser le projet	7
4 Description de la nature et du volume des travaux envisagés.....	9
4.1 Programme pluriannuel d'intervention	9
4.2 Techniques de dragage.....	11
4.3 Gestion des sédiments	13
4.4 Méthodologie du Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage. (PGPOD)	27
4.5 Calendrier	29
4.6 Moyens de surveillance et de suivi	29
4.7 Rubriques des nomenclatures dont le projet relève	30
4.8 Coûts des travaux	33
6 Note de présentation non technique.	34
6.1 Localisation des travaux	34
6.2 Droit du maître d'ouvrage à réaliser le projet.....	34
6.3 Nature et volume des travaux.....	35
6.4 Coûts des travaux	39
8 Eléments utiles à la compréhension du dossier.....	40

Préambule

Le présent dossier porte sur la définition d'un Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage (PGPOD) piloté par la Région Bretagne. Ces opérations sont destinées à maintenir les conditions normales de navigation en garantissant un tirant d'eau suffisant aux bateaux.

La Région Bretagne – Direction des canaux de Bretagne assure l'exploitation et l'entretien des voies navigables régionales : Aff, Vilaine, canal d'Ille et Rance, Blavet et canal de Nantes à Brest. Depuis le 1er janvier 2010, la Région est pleinement responsable des voies navigables. A ce titre, elle s'est donnée pour objectifs d'aménager et de valoriser les canaux au niveau environnemental, patrimonial, culturel et touristique.

Au total, les besoins de dragage d'entretien des chenaux de navigation, qui dépendent largement des conditions hydrodynamiques des fleuves (crues, épisodes pluvieux, etc.), atteignent environ 30 000 m³ annuels, qu'il convient d'extraire ou de déplacer des voies d'eau afin de garantir la profondeur d'eau nécessaire à la navigation.

La récurrence des dragages est variable et dépend de la typologie des matériaux (apports de fines ou de sables), et des conditions météorologiques pouvant engendrer épisodiquement des apports plus massifs. Le volume total sur 10 ans ne dépassera pas 200 000 m³.

Ce dossier constitue la demande d'autorisation environnementale au titre des articles L.181-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Conformément à l'article R181-13 du code de l'Environnement, la demande d'autorisation environnementale est composée des éléments suivants :

1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;

2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;

3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;

4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées. Elle inclut également, le cas échéant, les mesures permettant une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau notamment par le développement de la réutilisation des eaux usées traitées et de l'utilisation des eaux de pluie en remplacement de l'eau potable ;

5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3-1, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;

6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3-1, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le

pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;

7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;

8° Une note de présentation non technique.

Le pétitionnaire peut inclure dans le dossier de demande une synthèse des mesures envisagées, sous forme de propositions de prescriptions de nature à assurer le respect des dispositions des articles L. 181-3, L. 181-4 et R. 181-43.

L'entretien des cours d'eau ou de canaux par dragage d'un volume annuel supérieur à 2 000 m³ relève d'une demande préalable d'examen au cas par cas au titre de la rubrique 25 du tableau annexé à l'article R122-1 du Code de l'Environnement. Cependant, compte-tenu des enjeux associés au dragage et à la gestion des sédiments, et par cohérence avec la démarche entreprise dans le cadre du Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage de la Vilaine et du Canal d'Ille et Rance, en accord avec les services de l'Etat, la Région Bretagne a décidé de réaliser une étude d'impact.

La demande d'autorisation environnementale porte donc sur :

- **La demande d'autorisation « loi sur l'eau », au titre de l'article L.181-1 du code de l'environnement pour la réalisation sur les 10 années à venir des dragages d'entretien des voies navigables de la subdivision Blavet – canal de Nantes à Brest,**
- **L'étude d'impact au titre des articles L.122-1 à L.122-3 du code de l'environnement.**

L'étude d'impact inclut l'étude d'incidences environnementale requise dans la demande d'autorisation environnementale.

Le dossier de demande d'autorisation environnementale est constitué par les pièces suivantes :

- Pièce A – Dossier de demande d'autorisation environnementale
- Pièce B – Résumé non technique de l'étude d'impact
- Pièce C – Etude d'impact valant étude d'incidences environnementale
- Pièce D – Annexes

1 Nom, adresse, n° Siret du demandeur



Région Bretagne
Direction des canaux de Bretagne
283, avenue du général Patton - CS 21101
35711 Rennes Cedex 7

N° SIRET : 23350001600040

2 Localisation des travaux de dragage et des sites de transit des sédiments

L'emprise des travaux de dragages objet du présent dossier correspond au territoire géré par de la SVNBNB. Cette emprise majoritairement située sur le département du Morbihan intercepte ponctuellement le département des Côtes d'Armor, au nord-ouest et le département de l'Ille et Vilaine, au sud-est.

La SVNBNB s'étend sur deux Unités Hydrographiques Cohérentes (UHC) :

- UHC 1 :
 - o Le Canal de Nantes à Brest de l'avant-port de Redon au bief n°78 de partage (y compris le canal des Forges),
 - o L'Aff navigable de La Gacilly à sa jonction avec l'Oust.
- UHC 2 :
 - o Le canal du Blavet de Pontivy à la limite transversale de la mer,
 - o Le canal de Nantes à Brest du bief n°78 de partage au pied du barrage de Guerlédan commune de Saint Aignan/Guerlédan.

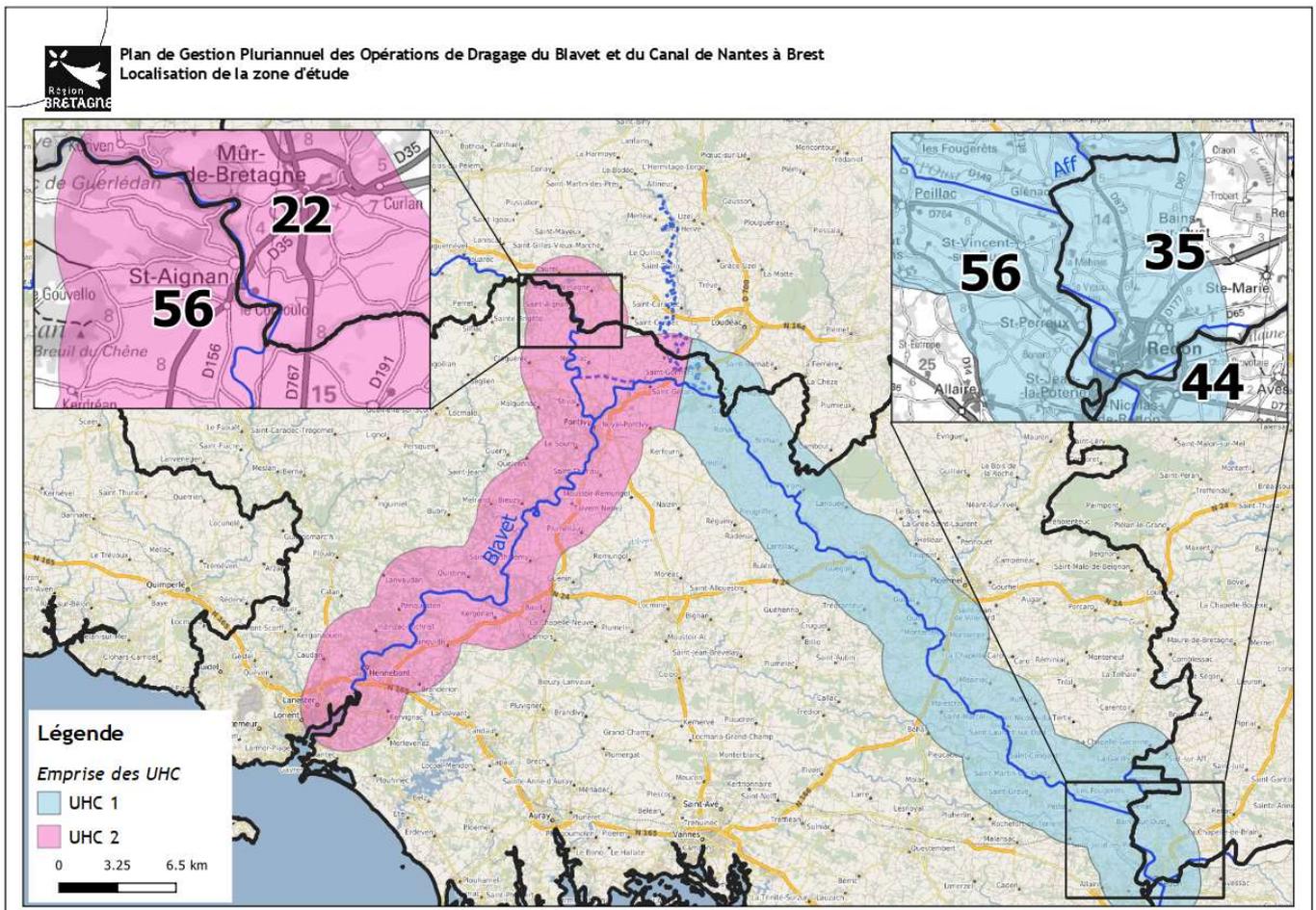


Figure 1 : Linéaires des voies navigables gérés par la SVNBNB

Les sédiments dragués dans le cadre du PGPOD pourront être amenés à être stockés provisoirement au niveau de site de transit des sédiments. Les caractéristiques de ces sites et leurs modalités d'utilisation sont présentées dans les chapitres suivants.

La direction des canaux de Bretagne entreprend actuellement des recherches actives le long des voies navigables dans le but d'acquérir des terrains pour créer des sites de transit.

Des négociations sont en cours avec des propriétaires riverains des voies navigables. A ce stade compte tenu des incertitudes sur les volumes annuels à draguer dépendant des conditions météorologiques, des négociations foncières et des opportunités de création de nouveaux sites, nous ne pouvons être plus précis sur ce point.

Les sites seront situés en dehors de zone inondable et de zone humide.

On estime à environ 5 le nombre sites nécessaires. Ils feront l'objet d'un dossier de porter à connaissance visant à les localiser, à définir leurs caractéristiques et analyser les incidences notables qu'ils seraient susceptibles d'avoir sur l'environnement et les mesures prévues pour les éviter, les réduire et les compenser.

3 Documents attestant que le pétitionnaire dispose du droit de réaliser le projet



PREFECTURE DE LA REGION BRETAGNE

ARRETE PORTANT CONSTATION DU TRANSFERT DE LA PROPRIETE DU DOMAINE PUBLIC FLUVIAL A LA REGION BRETAGNE

**Le Préfet de la Région Bretagne
Préfet d'Ille et Vilaine**

Vu le code général des collectivités territoriales

Vu le code général de la propriété des personnes publiques

vu le code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure

Vu la loi n°2004-809 du 13 août 2004 relative aux Libertés et Responsabilités locales et notamment son article 32 et son titre V,

Vu la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages et notamment son article 56,

Vu l'ordonnance 2006-260 du 21 avril 2006 et notamment son article 4

Vu le décret du 20 juillet 2006 nommant Monsieur Jean DAUBIGNY préfet de la région Bretagne, préfet d'Ille et Vilaine

Vu le décret n°89-405 du 20 juin 1989 portant transfert à la Région Bretagne des compétences de l'Etat en matière de voies navigables ;

Vu la convention du 9 octobre 1992 entre le Préfet de région et le Président du Conseil régional relative aux modalités de la mise à disposition de la Région de Bretagne des services extérieurs du Ministère de l'Equipement, du logement et des transports ;

Vu la délibération n°07-0605/4 du Conseil régional de Bretagne en date du 24 mai 2007.

Considérant que la Région Bretagne ne s'est pas opposé à ce transfert et, qu'en application de l'article 4 de l'ordonnance 2006/260 du 21 avril 2006, il s'effectue donc à son profit

ARRETE

Article 1 :

Le domaine, dont la compétence de gestion avait été transférée au Conseil régional de Bretagne par décret n°89-405 du 20 juin 1989, est transféré à la Région Bretagne en pleine propriété à compter du 01 janvier 2008.

Article 2 :

Le domaine considéré est le suivant :

Le canal d'Ille-et-Rance entre le point kilométrique 0,000 (pont du Mail à Rennes) et le point kilométrique 84,802 (écluse du Chatelier).

La Vilaine entre l'extrémité aval de la dérivation de l'écluse de Joué et la limite transversale de la mer.

Le canal de Nantes à Brest entre Saint-Nicolas-de-Redon et le barrage de Guerlédan, y compris les bras naturels de l'Oust et du Blavet, le réservoir de Bosméléac et la rigole d'Hilvern.

L'Oust entre le barrage de la Potinais et le confluent avec la Vilaine.

L'Aff entre la Gacilly et l'embouchure dans l'Oust.

Le Blavet canalisé de la jonction avec le canal de Nantes à Brest à Pontivy à la limite transversale de la mer.

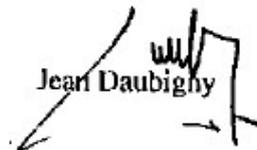
L'Aulne entre l'écluse de Chateaulin n° 236 exclue et la limite transversale de la mer.

Article 3 :

Messieurs les Préfets de Département, Madame la Secrétaire Générale pour les Affaires Régionales de la Région Bretagne, Monsieur le Directeur Régional de l'Équipement ainsi que les fonctionnaires intéressés, sont chargés de l'application du présent arrêté.

Le Préfet de la Région Bretagne
Préfet d'Ille et Vilaine

Jean Daubigny



4 Description de la nature et du volume des travaux envisagés

Le projet concerne :

- La réalisation sur les 10 prochaines années des dragages d'entretien des voies d'eau de la Subdivision Blavet - Canal de Nantes à Brest (de l'avant-port de Redon à Guerlédan y compris l'Aff) et du canal du Blavet. Les travaux de dragage consisteront à restaurer la profondeur du chenal de navigation et des zones d'accès aux quais et pontons par le curage annuel de 30 000 m³ de sédiments maximum et d'un volume maximum de 200 000 m³ à l'issue du PGPOD.
- La gestion des sédiments issus des dragages au travers des possibilités suivantes :
 - o Redistribution hydrosédimentaire par remise en suspension dans l'eau/relocalisation dans le lit du cours d'eau,
 - o Valorisation directe (valorisation agronomique, nécessitant ou non le recours à un plan d'épandage ; réfection des berges, des canaux, des chemins...),
 - o Valorisation après stockage dans des sites de transit (valorisation agronomique, nécessitant ou non le recours à un plan d'épandage ; valorisation comme remblais...)
 - o Elimination vers des installations de stockage de déchets non dangereux ou dangereux (le cas échéant si dépassements de seuil de pollution et toxicité).

Cet ordre hiérarchique répond à 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, qui dans son article 9 précise que « *les matériaux mobilisés dans une opération de curage doivent être remis dans le cours d'eau afin de ne pas remettre en cause le mécanisme de transport naturel des sédiments et le maintien du lit dans son profil d'équilibre* ».

4.1 Programme pluriannuel d'intervention

Deux grandes dynamiques hydro sédimentaires distinctes sont observées sur le canal de Nantes à Brest et le Blavet, indépendantes du cours d'eau sur lequel on se situe :

- La première consiste en une sédimentation lente, de matériaux fins limono-argileux, qui contribuent progressivement à l'engraissement des canaux.
- Une sédimentation plus rapide qui concerne des matériaux à granulométrie plus grossière est constatée par ailleurs. Cette dynamique est souvent rencontrée à proximité des écluses où les matières organiques et sédiments de type sableux s'accumulent de façon préférentielle et dans des lapses de temps plus court, soit à l'échelle d'une saison.

Les volumes de dragage présentés ci-après constituent des volumes indicatifs qui seront amenés à évoluer en fonction des besoins et des suivis bathymétriques réguliers, et seront ajustés de façon annuelle lors des bilans de dragage. La Région Bretagne a lancé au 1er semestre 2019 un levé bathymétrique intégral de ses canaux, permettant de quantifier plus finement à termes les besoins de dragage avérés et qui servira d'état de référence. Toutefois, Il n'est pas possible de connaître sur les 10 années à venir les zones à draguer compte tenu que les apports de sédiments sont dépendant des conditions hydrométéorologiques (notamment les crues).

Sur la base des besoins des années passées, les besoins annuels moyens de dragage sont évalués à 15 000 m³. Néanmoins, de par son expérience, **la Région Bretagne souhaite disposer d'une autorisation à hauteur de 30 000 m³ maximum par an**, d'une part pour parer à d'éventuels aléas météorologiques auxquels peuvent être associés des apports sédimentaires plus conséquents, comme le cas s'est déjà présenté par le passé, et d'autre part pour compenser les dernières années de carences de dragage.

Chaque année, les volumes prévisionnels à draguer seront consolidés et portés à connaissance des services de l'Etat et du comité de suivi.

Le volume total dragué sur le Blavet et le canal de Nantes à Brest sur 10 ans sera inférieur à 200 000 m³.

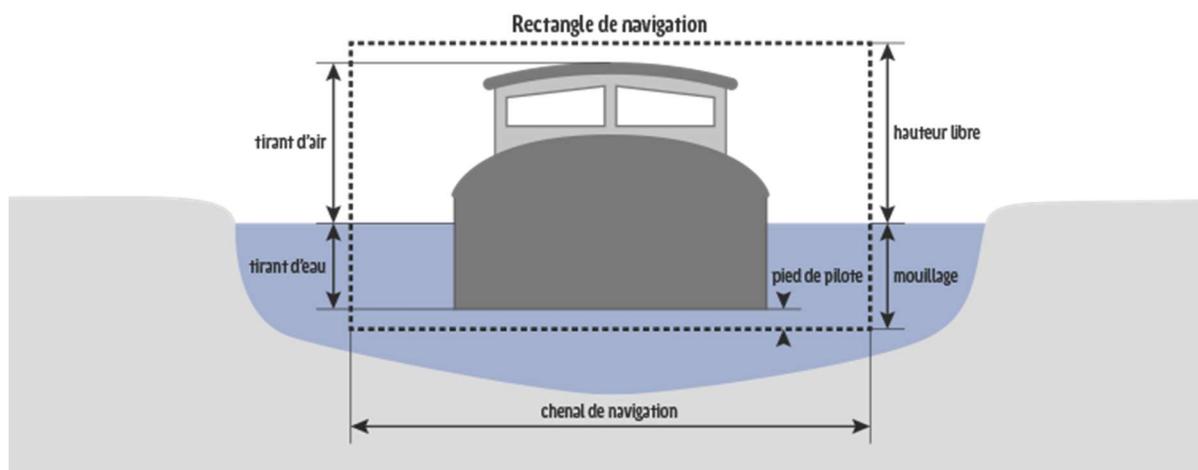
Tableau 1 : Chiffres clefs associés aux canaux et volumes de dragage attendus

	UHC 1 (Versant Oust)	UHC 2 (Versant Blavet)
Longueur totale UHC	107 km	90 km
Nombre de biefs / UHC	56	72
Cote d'objectif de dragage/Niveau Normal de Navigation (NNN)	1,60 m/NNN	
Volume moyen annuel	15 000 m ³	
Volume maximal annuel estimé (2024-2033)	30 000 m³	
Volume total décennal demandé (2024-2033)	200 000 m³	

Les objectifs des opérations de dragage concernent **uniquement** le rétablissement des profondeurs nécessaires à la navigation. Les objectifs de dragage sont fixés à **1,60 m** de profondeur. Il s'agit de la profondeur d'eau (appelée aussi mouillage) par rapport à la profondeur qui doit être garantie en application des règlements de police de la navigation.

Pour garantir cette profondeur durant toute la saison de navigation suivant l'opération de curage, il peut être nécessaire de draguer jusqu'à une profondeur maximale de **1,60 m** sous le Niveau Normal de Navigation (NNN).

Les dragages d'entretien, objets du présent dossier, se limitent au chenal de navigation (largeur moyenne d'environ 15 m) et au droit des aménagements (pontons, ouvrages divers).



4.2 Techniques de dragage

Les moyens techniques employés pour les opérations de dragages dépendront des caractéristiques intrinsèques de chaque zone à draguer.

4.2.1 Dragage mécanique

4.2.1.1 Dragage en eau à l'aide d'une pelle amphibie ou sur ponton

Cette technique sera employée dans les zones où la largeur du cours d'eau est trop importante pour permettre l'utilisation d'une pelle long bras depuis la berge ainsi que dans les secteurs où les accès depuis la berge vers les zones à draguer ne seront pas possible (ponts, berges trop étroites ou non accessibles, etc.).



Figure 2 : Exemple d'atelier Dipper (ponton-pelle) et de pelle amphibie avec chargement de barge (photo IDRA Environnement et Région Bretagne)

Les sédiments extraits à l'aide de cette technique seront déposés dans des chalands puis déplacés grâce à des pousseurs. Ils seront alors acheminés dans une zone où les sédiments seront repris par une pelle mécanique pour être exportés dans un site de stockage provisoire des sédiments. Dans le cas de chalands fendables, ils pourront également permettre une redistribution dans le cours d'eau dans les secteurs retenus. Les sédiments pourront également être valorisés à proximité directe du lieu de dragage comme pour le renforcement de berges.

L'usage de la pelle mécanique peut également permettre selon les besoins, de valoriser directement les sédiments en renforcement de berges par exemple ou d'effectuer un nivellement du fond du cours d'eau.

Ce type de matériels permet une extraction de sédiments avec un apport d'eau limité. Il est particulièrement adapté aux petits espaces et peut travailler avec un tirant d'eau réduit.

4.2.1.2 Dragage mécanique à partir des berges

Cette méthode est principalement utilisée dans les zones avec une largeur du cours d'eau limitée avec un faible tirant d'eau. Elle a l'avantage d'être facilement mobilisable. Elle peut également être réalisée en assec lorsque les conditions le permettent.



Figure 3 : Exemple de dragage mécanique à partir d'une berge

Dans le cas de dragage à partir des berges, outre une valorisation directe de sédiments en renforcement de berges ou un nivellement ponctuel, les sédiments sont le plus souvent évacués par la route vers des sites de transit.

4.2.2 Dragage hydraulique

4.2.2.1 Usage de pompes hydrauliques

Dans le cas de besoins en dragage très ponctuels et localisés (atterrissements en proximité immédiate d'écluse ou d'ouvrages), associés à un contexte hydraulique favorable, les sédiments pourront être pris en charge par des techniques de pompage hydraulique, à l'aide de petites pompes aspiratrices mobiles qui déstructurent le sédiment afin de le remobiliser dans le cours d'eau. Cette méthode présente l'avantage d'être facilement mobilisable.

4.2.2.2 Dragage par drague aspiratrice

Les sédiments sont désagrégés au moyen d'un « cutter » relié à la drague par une élinde et aspirés avec de l'eau. La mixture obtenue est refoulée directement par une conduite de refoulement, vers un point de dépôt ou bien remis en suspension.

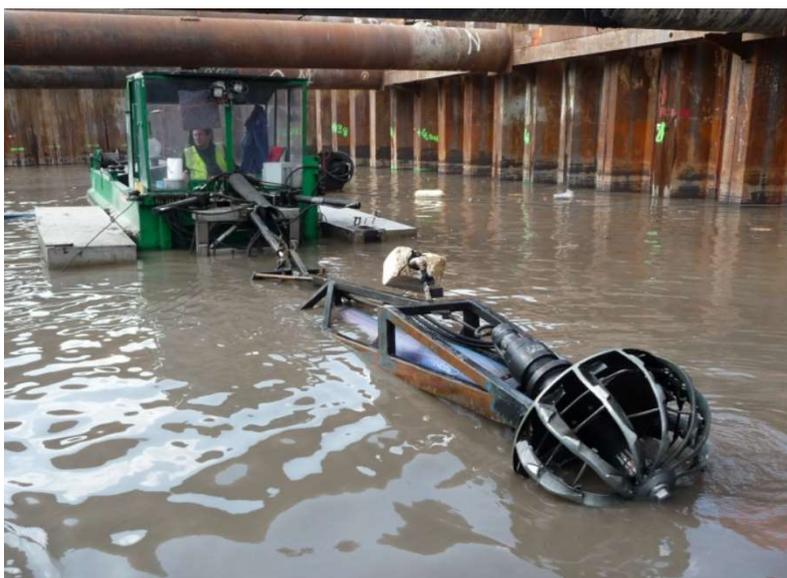


Figure 4 : Illustration d'une drague suceuse à désagrégateur (source : entreprise Kurstjens B.V)

Cette technique permet de traiter de grand volume de sédiments et de limiter les transports.

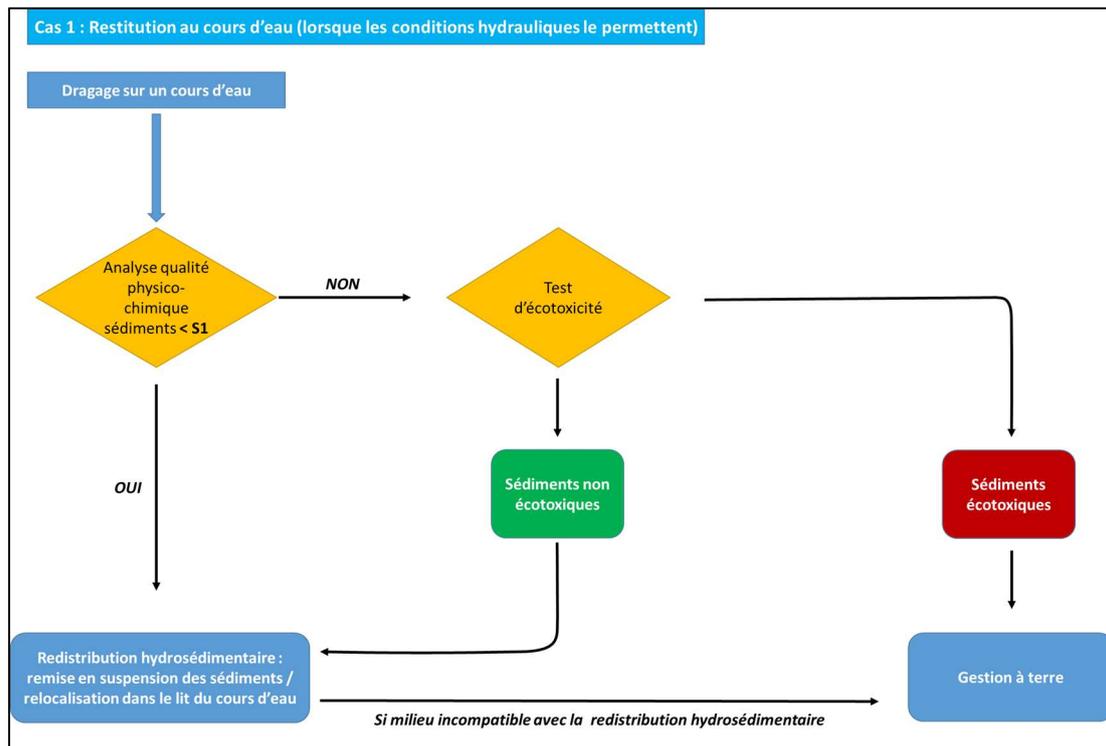
4.3 Gestion des sédiments

La problématique des dragages et de la gestion des sédiments des canaux de la Région Bretagne est cruciale pour le maintien de la navigation et le développement des activités touristiques qui y sont liées.

Sur la base du Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragages de la Vilaine et du Canal d'Ille et Rance, approuvé par arrêté interpréfectoral du 13 janvier 2021, la Région Bretagne a élaboré un PGPOD pour le Blavet et le canal de Nantes à Brest. Il est fondé sur une stratégie de différenciation des filières d'évacuation et de valorisation des sédiments en fonction de leurs caractéristiques.

Le synoptique suivant illustre les filières de gestion qui pourront être mises en œuvre au cours des 10 prochaines années ainsi que les étapes intermédiaires permettant le réemploi ou l'élimination des produits dans des conditions satisfaisant la réglementation environnementale.

Le principal critère définissant l'orientation des sédiments concerne avant tout la qualité physico-chimique des matériaux. La Région Bretagne réalisera ainsi systématiquement des analyses physico-chimiques des sédiments préalablement à tout dragage pour déterminer leur filière de gestion/valorisation/élimination.



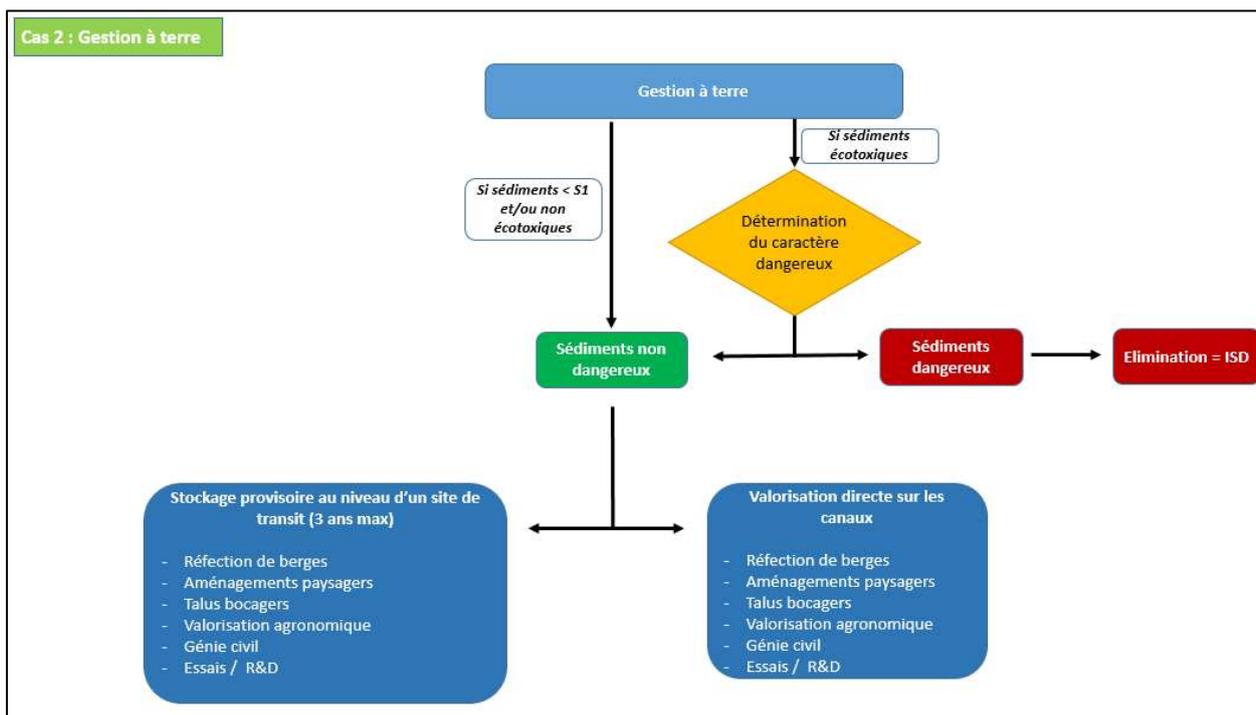


Figure 5 : Synoptique des filières de gestion des sédiments

4.3.1 Caractérisation des sédiments : contexte réglementaire lié à la gestion des sédiments

4.3.1.1 *Redistribution des sédiments*

Les dispositions à respecter dans le présent rapport sont énoncées 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.

La teneur des sédiments en contaminant est appréciée à travers les niveaux de référence S1 de l'Arrêté du 30 juin 2020 modifiant 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, 3.2.1.0 et 4.1.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R214-1 du code de l'environnement.

Ces valeurs sont rappelées dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Niveaux de référence S1 de l'Arrêté du 30 juin 2020 modifiant l'arrêté du 9 août 2006. Niveaux relatifs aux éléments et composés traces (en mg/kg de sédiment sec analysé sur la fraction inférieure à 2 mm)

Métaux lourds (mg/kg MS)	
Arsenic	30
Cadmium	2
Chrome	150
Cuivre	100
Mercure	1
Nickel	50
Plomb	100
Zinc	300

Métaux lourds (mg/kg MS)	
Composés organiques (mg/kg MS)	
Somme HAP	22,8
PCB Totaux	0,68

4.3.1.2 Gestion à terre

➤ Réglementation ICPE

La note ministérielle du 25 avril 2017 relative aux Modalités d'application de la nomenclature des installations classées pour le secteur de la gestion des déchets (cf. Pièce D), précise que « les activités de gestion des sédiments de dragage, dès lors que les sédiments ont un statut de déchets, c'est-à-dire lorsqu'ils sont gérés à terre, sont susceptibles d'entrer dans le champ de la législation des ICPE ».

Cette note indique cependant que « l'entreposage temporaire des sédiments en amont d'un processus de valorisation ou d'élimination peut être encadré par la Loi sur l'Eau, au travers de la rubrique 2.2.3.0 Rejets dans les eaux de surface, sous réserve que :

- 1) Ne soient pas mises en œuvre, au cours de cette gestion, des activités de traitement (seul le ressuyage, la déshydratation des matériaux afin d'en limiter le volume pour en faciliter le transport, et la séparation granulométrique du sédiment peuvent être pratiqués)
- 2) Les sédiments soient caractérisés comme non dangereux ;
- 3) Les sédiments soient entreposés dans un lieu approprié permettant de récupérer les eaux de ressuyage afin d'en contrôler le rejet ;
- 4) Le site d'entreposage se situe dans le site le plus proche au lieu de dragage pour les sédiments marins et à proximité du lieu de dragage dans les autres cas.

La durée d'entreposage de ces sédiments doit être mentionnée dans l'autorisation délivrée au titre de la Loi sur l'Eau pour chaque chantier ou chaque phase de chantier (concernant les autorisations de plusieurs années pour les dragages d'entretien). Elle doit rester limitée à 1 an quand les sédiments ont vocation à être éliminés et à 3 ans s'ils ont vocation à être valorisés. »

Les sites de transit servant à la déshydratation des sédiments évoqués dans le présent dossier s'intègrent dans le cadre de la loi sur l'eau et des prescriptions listées ci-dessus et non de la réglementation ICPE.

➤ Réglementation relative aux déchets

Dès lors qu'ils sont extraits d'un cours d'eau en vue d'une gestion à terre, les sédiments acquièrent le statut de déchet. La typologie des déchets est ici rappelée à travers les textes réglementaires suivants :

- Déchets inertes :
 - Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux prescriptions applicables aux installations de stockage de déchets inertes (ISDI) ;
 - Arrêté du 15 février 2016 concernant les installations de stockage des sédiments ;
- Déchets non dangereux :
 - Arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux
 - La Directive Européenne du 19 décembre 2002 fixe la liste des déchets inertes admissibles dans des installations de stockage des déchets non dangereux (ISDND) et les conditions d'exploitation de ces installations.

- Déchets dangereux :
 - Arrêté du 18 décembre 1992 relatif au stockage de certains déchets industriels spéciaux ultimes et stabilisés pour les installations nouvelles (ISDD) : Articles 3 à 6 et annexe I. Les déchets fermentescibles et non pelletables ne peuvent être acceptés.
 - La Directive Européenne du 19 décembre 2002 fixe la liste des déchets inertes admissibles dans des installations de stockage des déchets non dangereux (ISDND) et les conditions d'exploitation de ces installations.

En fonction de la nature des produits et de leurs potentiels de relargage en polluant des seuils permettant d'orienter les déchets vers les ISDD, les ISDND et les ISDI ont été définis.

Ces valeurs-limites sont récapitulées au travers du tableau ci-après.

Tableau 3 : Seuils d'acceptation des déchets en centre d'enfouissement au regard de l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant les critères d'entrée en Installation de Stockage de Déchets Inertes

Caractéristiques physiques	ISDI	ISDND	ISDD
Matière sèche	30	30	30
COT sur brute	30 000	50 000	100 000
COT sur éluât	500	800	1 000
Fraction soluble sur éluât	4 000	60 000	100 000
Chlorures sur éluât	800	15 000	25 000
Fluorures sur éluât	10	150	500
Sulfates sur éluât	1 000	20 000	50 000
Indices phénols sur éluât	1	3	1 000
Eléments traces (mg/kg)	ISDI	ISDND	ISDD
Arsenic	< 0,5	2	25
Baryum	20	100	300
Chrome	0,5	10	70
Cuivre	2	50	100
Molybdène	0,5	10	30
Nickel	0,4	10	40
Plomb	0,5	10	50
Zinc	4	50	200
Cadmium	0,04	1	5
Mercuré	0,01	0,2	2
PCB	ISDI	ISDND	ISDD
Somme des 7 congénères	1	-	-
HAP (mg/kg)	ISDI	ISDND	ISDD
Somme des 16 HAP	50	-	-
Indices hydrocarbures totaux	500	2500	50 000
Hydrocarbures aromatiques volatils (mg/kg)	ISDI	ISDND	ISDD
Somme des BTEX	6	-	-

Par défaut, les sédiments frais sont assimilés aux boues de station d'épuration. Leurs conditions d'épandage sont fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998 qui fixe les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées.

Fort des prescriptions de la circulaire de juillet 2008 qui mentionne l'opportunité de valoriser les sédiments, notamment fluviaux, dans le cadre d'opérations d'épandage, il est de coutume de prendre en considération les niveaux de référence prescrits par la législation réglementant l'épandage des boues de stations d'épuration (Arrêté 08/01/1998).

Tableau 4 : Législation française en termes de teneur en métaux lourds dans les boues visées à être utilisées en épandage.

Arrêté du 8 janvier 1998		
Valeur limite (en mg/kg MS) acceptée dans les boues pour :		
Utilisation possible	Epandre	Valeur « sol »
Métaux traces		
Cadmium	10	2
Chrome	1000	150
Cuivre	1000	100
Mercurure	10	1
Nickel	200	50
Plomb	800	100
Zinc	3000	300
Composés organiques		
PCB	0,8	
Fluoranthène	5	
Benzo(b)fluoranthène	2,5	
Benzo(a)pyrène	2	

➤ *Evaluation de la dangerosité des sédiments*

Afin de faciliter le travail des maîtres d'ouvrage à qui la loi (art. L. 541-2 du code de l'environnement) confère la responsabilité de déterminer le caractère dangereux ou non de ces sédiments, la direction de la prévention des pollutions et des risques et la direction de l'eau ont engagé avec les principaux partenaires concernés et l'appui du BRGM l'élaboration d'un guide qui permettant la mise en place d'une démarche de classification à l'échelle nationale portant sur le point de partage dangereux/non dangereux des sédiments marins, fluviaux et lacustres (barrages) nécessitant une gestion à terre.

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 14¹.

L'évaluation de la dangerosité au regard de la propriété écotoxique est réalisée via une démarche graduée:

- 1) Les sédiments sont caractérisés par rapport au seuil S1 défini par l'arrêté du 30 mai 2008. 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 l'étape suivante.
- 2) Des essais écotoxicologiques sont réalisés sur le déchet après centrifugation : deux types de tests sont réalisés :

¹ Le critère HP14 vise à la caractérisation de l'écotoxicité d'un déchet. Il est l'un des quinze critères de la législation européenne permettant l'évaluation du caractère dangereux/non dangereux des déchets.

- a. Des tests sur les éluats des sédiments (obtenus par lixiviation). Au cours de ces tests sont notamment étudiés, l'inhibition de la luminescence de bactéries marines (*Vibrio fischeri*) ainsi que l'inhibition de la croissance de zooplancton (*Brachionus calyciflorus*).
- b. Des tests sur la matrice solide, c'est-à-dire les sédiments centrifugés, où l'on teste la germination et la croissance de semences d'avoine.

Tout sédiment destiné à une gestion à terre est réputé déchet dangereux pour la propriété HP 14 dès qu'un des essais écotoxicologiques montre une écotoxicité supérieure à une valeur seuil associée. De fait, ces tests sont réalisés en cascade : dès que le sédiment est classé dangereux pour un test, le protocole est stoppé et le déchet est considéré comme dangereux.

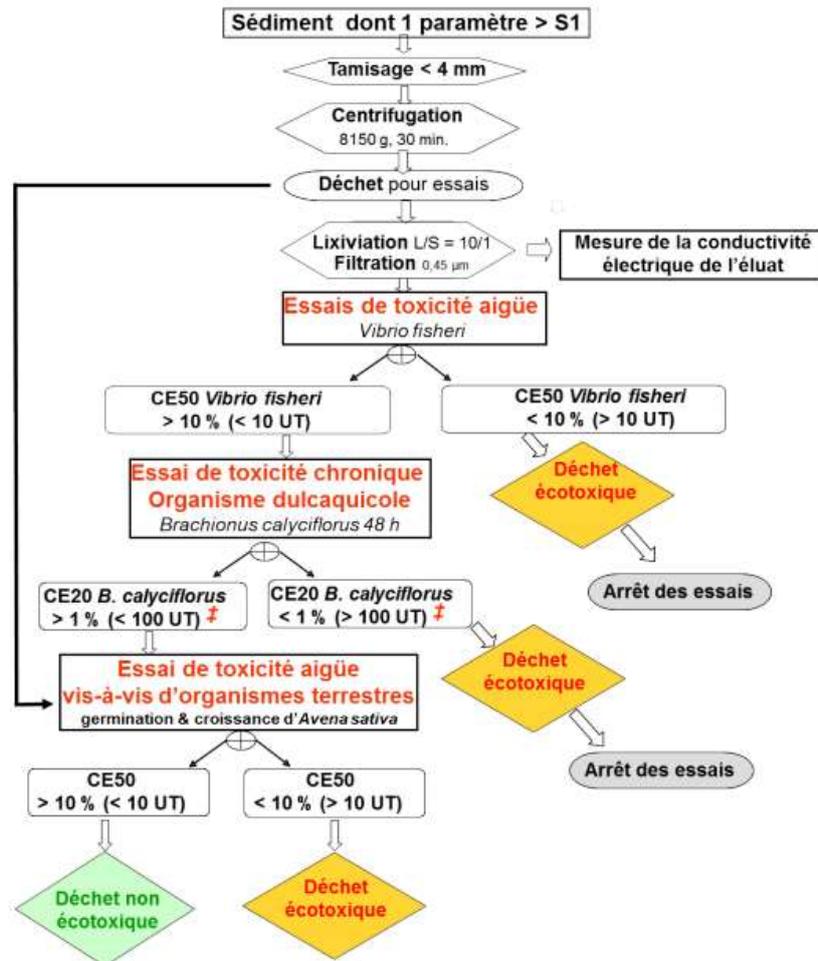


Figure 6 : Protocole d'évaluation de la propriété de danger HP 14 pour les sédiments (MEDDM, 2009)

4.3.2 Redistribution hydrosédimentaire par remise en suspension dans l'eau / relocalisation dans le lit du cours d'eau,

Cette filière est mise en œuvre dès lors que les sédiments ne feront état d'aucun dépassement des seuils Loi Eau (S1) du 9 Août 2006 et dès lors que les conditions hydro-dynamiques le permettront afin de conserver l'équilibre hydro-dynamique de la rivière. Cette solution s'inscrit directement dans le cadre des prescriptions de l'Arrêté de 2008 où le maintien du transit sédimentaire dans l'unité hydro-sédimentaire est mis en avant comme solution à privilégier.

Dans les conditions où l'artificialisation est conséquente (succession d'écluses), lorsque le courant ne permet pas une dilution des sédiments dans la colonne d'eau ou lorsque la profondeur n'est pas suffisante pour permettre une redistribution hydro-sédimentaire dans le cours d'eau, l'évacuation des sédiments sera nécessaire.

4.3.3 Valorisation à terre

4.3.3.1 *Statut des sites de transit*

A l'instar des sites de transit qu'elle a mis en place au niveau de la Vilaine et de l'Ille et Rance pour le ressuyage des sédiments de dragage des canaux, la Région Bretagne souhaite reproduire ces dispositifs au niveau du Blavet et du Canal de Nantes à Brest.

L'objectif de la Région Bretagne est de créer des sites de transit sur le domaine Morbihannais, dans les zones où la remise en suspension des sédiments n'est pas possible (canal de jonction, canal latéral). Des acquisitions de terrains sont donc prévues pour permettre la réalisation de ces sites de ressuyage.

Il est à noter que les sites de transit peuvent être également concernés par la réglementation relative à la protection des zones humides. L'article R. 211-108 du code de l'environnement qui donne les critères de délimitation des zones humides stipule toutefois que : « IV. Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales. »

Enfin, les rubriques 3.3.1.0. et/ou 3.2.2.0. définies au R214-1 du code de l'environnement ne sont pas concernées vis-à-vis des sites de transit. En effet, aucun site de transit ne sera situé dans le lit mineur du cours d'eau.

L'ensemble des éléments de fonctionnement et d'objectifs des sites de transit des sédiments des canaux apparaissent conformes au regard des critères nécessaires permettant un encadrement par la Loi sur l'Eau de ces sites.

La note du Ministère précise aussi qu'une opération de gestion à terre peut être mise en œuvre plusieurs fois selon ce même schéma, pour peu qu'il soit bien fait mention d'un usage répété des opérations dans le cadre de la demande d'Autorisation. Cette note précise également qu'une opération de gestion à terre peut être mise en œuvre plusieurs fois selon ce même schéma, pour peu qu'il soit bien fait mention d'un usage répété des opérations dans le cadre de la demande d'Autorisation.

4.3.3.2 *Principe et fonctionnement des sites de transit*

Le principe général de fonctionnement de ces sites repose sur une déshydratation des sédiments par ressuyage gravitaire et évaporation au sein d'un bassin clôt (Figure 7).



Figure 7 : Illustration du site de transit de Tinténiac le long de la Rance (Région Bretagne)

Les eaux de rejets sont renvoyées au canal après clarification, via un dispositif d'écluse. L'expérience acquise au niveau des sites de la subdivision Vilaine – Canal d'Ille et Rance montre toutefois que les rejets d'eau via l'écluse sont très minoritaires, l'évaporation constituant le principal moteur de déshydratation des sédiments.

Le schéma de principe suivant présente la morphologie générale d'un site type.

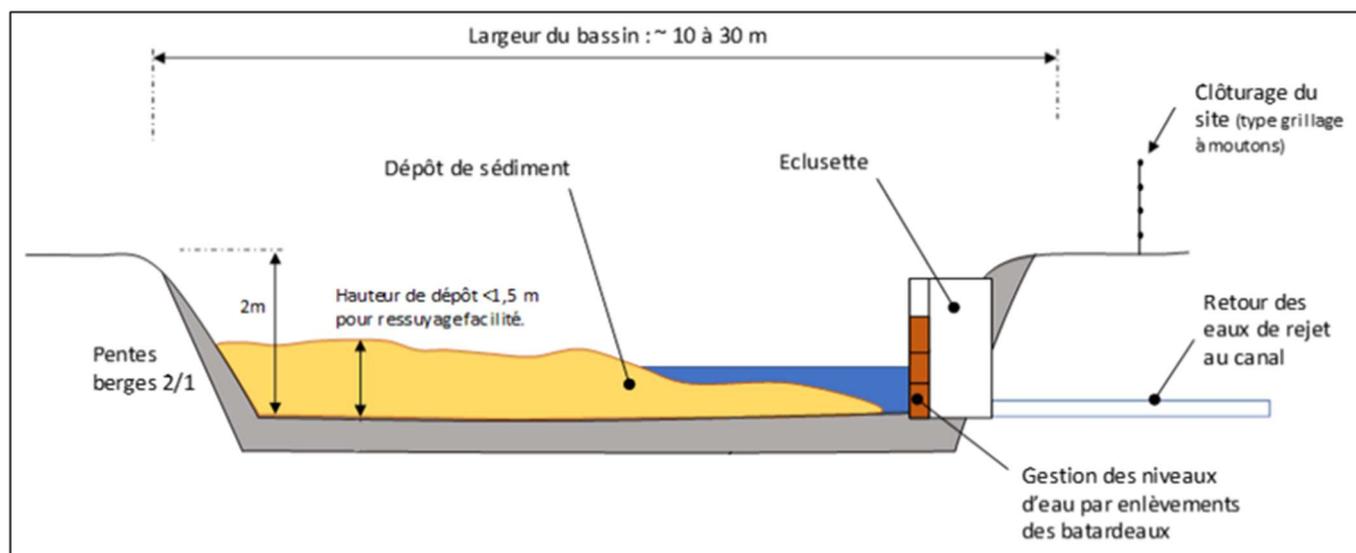


Figure 8 : Coupe type d'un site de transit (source : IDRA)

Chaque site sera mis en forme préalablement à toute réception de sédiment et constitué :

- D'un bassin réceptionnant les sédiments depuis les zones d'extraction.
- D'une écluse permettant la gestion des niveaux d'eau et des débits de rejet au canal. Dans le cas d'un dragage hydraulique avec rejet direct dans le bassin, l'écluse pourra permettre de stopper si besoin le rejet vers le cours d'eau en cas de forte turbidité. En fin de déshydratation, l'écluse est totalement ouverte pour permettre aux eaux météoriques de s'évacuer et ne pas renvoyer les sédiments ;
- D'un clôturage périphérique intégral, de type grillage à moutons ;
- De panneaux de sécurité interdisant l'entrée du site aux personnes non habilitées (risque de noyade).

➤ *Stockage des sédiments au sein de tubes géotextiles d'essorage*

Dans le cas de dragages hydrauliques, les sédiments seront acheminés vers le site de transit au moyen d'une conduite de refoulement. Après ajout de polymères non nocifs pour l'environnement au sein d'une unité mobile de floculation, afin de permettre l'agglomération entre elles des particules fines, la mixture sera dirigée au sein de tubes géotextile d'essorage où près de 99% des solides seront retenus. La fraction liquide s'écoulera alors au travers l'enveloppe textile qui sera collectée et renvoyée dans le milieu naturel.

Une fois le tube géotextile plein, débute alors une phase de déshydratation passive. Une fois les sédiments secs, l'enveloppe textile sera ouverte et les sédiments valorisés. L'enveloppe textile sera elle mise en décharge.



Figure 9 : Stockage de sédiments issus du dragage du port de Morlaix (source : Tencate)

Chaque site sera mis en forme préalablement à toute réception de sédiment et constitué :

- D'un bassin adapté au stockage de tubes géotextiles ;
- D'une écluette permettant la gestion des niveaux d'eau et des débits de rejet au canal. En fin de déshydratation, l'écluette est totalement ouverte pour permettre aux eaux météoriques de s'évacuer et ne pas noyer les sédiments ;
- D'un clôturage périphérique intégral, de type grillage à moutons ;
- De panneaux de sécurité interdisant l'entrée du site aux personnes non habilitées.

4.3.3.3 Filières de valorisation

➤ *Valorisation sur le DPF (réfection des berges, des canaux, des chemins...)*

Les sédiments curés, à condition que leur degré de contamination l'autorise, pourront être réutilisés in-situ pour conforter et protéger les berges, dans le cas d'opérations de réfections au sein du DPF.

Cette solution permet une réutilisation des sédiments en minimisant les transports, ce qui constitue un intérêt économique et environnemental majeur. La qualité des matériaux admis vers cette filière correspond soit à des sédiments inertes, soit à des sédiments Non Inertes Non Dangereux, sous réserve de démontrer l'innocuité du dépôt vis-à-vis de l'environnement.

Les différentes techniques d'aménagement des berges existantes sont les suivantes :

- Réemploi sur les berges ;
- La valorisation en défense de berge derrière des pieux et tunage ;
- La valorisation en renaturation de berges en génie écologique.



Figure 10 : Mise en œuvre de confortement sur berges (CETMEF - 2010)

A l'issue de la déshydratation, les sédiments présentent généralement une siccité supérieure à 50 % lors de leur reprise. Ces sédiments sont donc parfaitement pelletables à l'aide de pelles mécaniques et peuvent être chargés dans des camions bennes ou des attelages agricoles pour rejoindre les filières de réemploi.

Les filières de valorisation des sédiments tendent à se développer et de nombreux projets pilotes se concrétisent sur l'ensemble du territoire national. La Région Bretagne qui a acquis la compétence de planification des déchets dans le cadre de la Loi NOTRe (2015) investit et s'engage dans cette démarche à travers, notamment, le Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets et des ressources, adopté par le conseil Régional de Bretagne en mars 2020 pour une période de 12 ans. Les sédiments extraits du milieu aquatique et ayant acquis le statut de déchet s'intègrent donc pleinement dans cette démarche.

Concomitamment, l'inscription dans la Loi d'une hiérarchie de gestion des déchets incite les producteurs de déchets non ultimes (non dangereux) à leur réemploi. De fait, les sédiments extraits des canaux, ressuyés, et dont la qualité a démontré leur innocuité vis-à-vis des milieux, doivent répondre à cet objectif. Cet engagement de la Région Bretagne se décline ici à travers une présentation des différentes filières envisagées de gestion à terre, lesquelles seront mise en œuvre, année après année, selon les volumes extraits et ressuyés au sein des sites de transit.

Les filières seront identifiées prioritairement dans des distances de l'ordre de 15 à 20 km, par cohérence avec la démarche vertueuse souhaitée d'impact maîtrisé sur les milieux, y compris en termes de transport et de bilan carboné.

➤ *Réemploi en tant qu'aménagements paysagers*

Cette filière concerne le réemploi de sédiments en substitution des remblais utilisés habituellement pour constituer des aménagements paysagers (reprofilage topographiques, merlons paysagers...), par exemple à des fins d'intégration paysagère de bâtiments ou d'activités, notamment agricoles.

Par ailleurs, la Région Bretagne travaille actuellement sur une stratégie paysagère des voies navigables. Des « verrues paysagères » (zones industrielles, bâtiments agricoles, ...), ont d'ores et déjà été identifiées et feront l'objet d'aménagements paysagers et notamment des merlons paysagers sur l'emprise du domaine public fluvial.

Le dimensionnement des aménagements dépend de chaque site, mais se conformera aux contraintes locales (zones de protection naturelle, et enjeux liés à l'eau et aux écoulements, à la réglementation d'urbanisme concernant les exhaussements de terrain (PLU), etc.).

Cette filière voit aussi des débouchés possibles à travers des démarches de restauration écologiques, à l'instar du réseau Breizh Bocage qui vise à recréer le maillage bocager permettant l'amélioration de la qualité de l'eau, par limitation des phénomènes de ruissellement et d'érosion. Ce dispositif présente également un intérêt pour la préservation de la biodiversité. La Région Bretagne, partenaire du programme, se rapprochera des acteurs concernés pour engager cette démarche dans le périmètre proche des canaux (~15 km).

➤ *Réemploi en aménagements péri-urbains*

En milieu péri-urbain / ZAC, et dans le cadre d'opérations d'urbanisme, il sera aussi envisagé un réemploi des sédiments en substitution de remblais pour constituer des aménagements : création de plate-forme pour implantation d'activités, rond-point, nivellement de terrains aménageables.

Cette filière implique une compatibilité géo-mécanique des remblais. Les sédiments feront dans ce cadre l'objet d'essais rhéologiques (essais IPI, Proctor, ...) renseignant sur leur capacité de portance, après ressuyage. Au besoin, les sédiments pourraient mélangés à des matériaux plus structurant pour répondre aux objectifs, voire traités au moment de leur mise en œuvre (liant).

➤ *Réemploi en aménagements de type merlons anti-bruit*

Par analogie aux aménagements paysagers, les projets de lutte contre le bruit, le long de voies routières, nécessitent des besoins conséquents en matériaux, auxquels les sédiments peuvent se substituer de manière optimale.

Un exemple récent de mise en œuvre existe le long de la RN165 (Figure 11), sur la commune de La Trinité Surzur (Morbihan) où un ouvrage de plus de 30 000 m³ a été constitué avec des sédiments limoneux déshydratés.



Figure 11 : Exemple de merlon paysager composé de sédiments (Commune de La Trinité-Surzur / IDRA)

Ces modes de valorisation des sédiments sont identifiés au sein du plan régional de gestion et de prévention des déchets (PRPGD) de Bretagne réalisé en 2020 « *Les sédiments fins pourront être gérés in-situ en substitution de matériaux de remblai ou utilisés en merlons paysagers, merlons anti-bruit ou de lutte contre les inondations* ».

➤ *Valorisation agronomique*

L'article 4.a de la circulaire du 4 Juillet 2008 et la réglementation relative aux déchets, précisent que la valorisation des sédiments de dragage sur une parcelle agricole ne peut se réaliser que pour des sédiments non dangereux. De plus, la valorisation agricole des sédiments n'est possible que sous condition que ceux-ci présentent un intérêt pour les sols ou pour la nutrition des cultures. Enfin, cette filière est envisageable dans la mesure où l'innocuité des sédiments vis-à-vis de la protection des sols et des eaux est assurée.

Ce mode de valorisation est identifié au sein du PRPGD, sous réserve de la prise en compte des pratiques agronomiques actuelles (justification de l'intérêt agronomique, suivi et maîtrise des flux de nutriments et des éléments traces sur les parcelles agricoles).

On peut distinguer ici deux cas, selon le fait que l'on soit concerné ou non par un plan d'épandage.

✓ *Réemploi en reconstitution de sols : absence de plan d'épandage*

Cette méthodologie s'appuie sur le guide des interventions d'entretien réalisé par VNF en 2012 (cf. Pièce D).

On se place ici dans le cas d'un apport de sédiments sur des parcelles agricoles dans le but de participer à une reconstitution des sols, visant à conforter l'horizon pédologique d'un sol érodé par apport d'un substrat principalement minéral, donc dans une approche de restructuration et d'amélioration globale (amélioration de la texture et de la porosité, de la capacité hydrique du sol, etc.).

La reconstitution de sols aboutira à la formation de milieux possédant une porosité en air et en eau telle qu'ils sont capables à la fois d'ancrer les organes absorbants des plantes et de leur permettre d'être en contact avec les solutions nécessaires à leur croissance. Le réemploi des sédiments dragués en reconstitution de sols est une technique de valorisation agricole.

Déjà accompagné dans ce processus par des agronomes au niveau de la Vilaine et du canal d'Ille Rance, l'objectif pour la Région Bretagne est de transposer ce fonctionnement au niveau de la SVNBNB. Les études agronomiques réalisées par en Ille et Vilaine ont permis d'envisager une valorisation agronomique des sédiments. Leur teneur en matière organique faible et en éléments nutritifs permet la mise en place d'horizons de cultures de qualité tout en garantissant une texture optimale pour le travail du sol.

Pour rentrer dans ce cadre, les sédiments doivent respecter les seuils imposés par la norme NFU 44-551 « Support de culture –terre végétale ». Cette norme encadre les apports de matériaux en couche de surface sur les parcelles, comme les apports de terre végétale. Celle-ci prévoit notamment un seuil de matière organique compris entre 3 et 15%. Au-delà les sédiments seront valorisés à travers d'autres filières de valorisation (renforcement de berges, aménagements paysagers, etc. ou en amendements agricoles et donc soumis à plan d'épandage).

Tableau 5 : Extrait de la norme NFU 44-551 "support de culture"

Tableau 1 — Classe 1 : Supports de culture minéraux et de synthèse minérale ou organique

N°	Dénomination du type	Mode d'obtention et composants essentiels (voir 4.1)	Spécifications	Teneurs et autres critères à déclarer	
				Obligatoirement	Facultativement
1.1	Terre support	Terre issue d'horizons de surface humifères ou d'horizons profonds pouvant être mélangée avec des matières minérales	Matière Organique en % de la Matière Sèche : mini : 1 ; maxi : 5 Fraction fine (≤ 2 mm) : supérieure à 50 % en masse (X 31-107)	<ul style="list-style-type: none"> — MS (NF ISO 11465) — MO en % de MS (NF ISO 14235) — conductivité (NF ISO 11265) — capacité de rétention pour l'eau (NF ISO 11274) — pH (NF ISO 10390) — volume (NF EN 12580) — la classe de texture de la fraction fine définie selon le triangle GEPPA simplifiée et précisée en annexe normative A suivie de «contenant x % de calcaire» si la teneur en calcaire total $\text{CaCO}_3 > 3$ % en masse (NF ISO 10693) — % en masse des éléments grossiers (> 10 mm) — indications spécifiques d'emploi 	<ul style="list-style-type: none"> — origine géographique et mode d'obtention, suivie le cas échéant de «mélangée avec...» — granulométrie de la fraction fine : % d'argile ($\leq 2 \mu\text{m}$) ; % limon (entre 2 et $50 \mu\text{m}$) ; % sable (entre $50 \mu\text{m}$ et 2 mm) ; % calcaire. — la nature de la fraction supérieure à 2 mm — Masse Volumique (NF EN 12580) — garantie d'absence de parasites animaux et/ou de végétaux et/ou d'adventices
1.2	Terre végétale	Terre issue d'horizons de surface humifères ou d'horizons profonds pouvant être mélangée avec des matières organiques d'origine végétale, des amendements organiques et/ou des matières minérales	Matière Organique en % de la Matière Sèche : mini : 3 ; maxi : 15 Fraction fine (≤ 2 mm) : supérieure à 50 % en masse (NF X 31-107)	<ul style="list-style-type: none"> — MS (NF ISO 11465) — MO en % de MS (NF ISO 14235, NF ISO 10694) — conductivité (NF ISO 11265) — capacité de rétention pour l'eau (NF ISO 11274) — pH (NF ISO 10390) 	<ul style="list-style-type: none"> — origine géographique et mode d'obtention, suivie le cas échéant de «mélangée avec...» — granulométrie de la fraction fine : % d'argile ($\leq 2 \mu\text{m}$) ; % limon (entre 2 μm et $50 \mu\text{m}$) ; % sable (entre $50 \mu\text{m}$ et 2 mm) ; % calcaire.
1.3	Sable	Produit issu de rivière ou de fractionnement physique de gisement minéral ou marin lavé	Granulométrie : 100 % passant au tamis de maille 6,3 mm	<ul style="list-style-type: none"> — MS (NF ISO 11465) — conductivité (NF ISO 11265) — capacité de rétention pour l'eau (NF ISO 11274) — pH (NF ISO 10390) — volume (NF EN 12580) — fourchette granulométrique mini/maxi pour 95 % du produit — la mention «calcaire» si $\text{CaCO}_3 > 3$ % (NF ISO 10693) — indications spécifiques d'emploi 	<ul style="list-style-type: none"> — origine géographique et mode d'obtention — Masse Volumique (NF EN 12580) — garantie d'absence de parasites animaux et/ou de végétaux et/ou d'adventices

Les études agronomiques réalisées par le bureau d'étude Terra Innova en 2021, dans le cadre des études de faisabilités pour la valorisation agronomique des sédiments du canal d'Ille et Rance (cf. Pièce D), ont permis de mettre en valeur des caractéristiques proches de celles de la terre végétale.

En effet, la teneur en matière organique dans les sédiments analysés, comprise entre 5.3 et 13%, correspond à la teneur attendue pour une terre végétale selon la norme NFU 44-551. Les valeurs en éléments fertilisants étaient également dans la gamme observée dans une terre végétale.

Cette filière de gestion est employée sur le Canal d'Ille et Rance et la Vilaine, dans les zones où une remise en suspension ou une valorisation sur site n'a pu être privilégiée.

Cette solution de valorisation est définie dans la fiche E4 du guide VNF relatif aux interventions d'entretien (cf. Pièce D).

C'est cette solution qui est privilégiée au niveau de la subdivision Vilaine – Canal d'Ille Rance et que nous proposons de mettre en œuvre au niveau de la SNVBNB.

Ce processus est réalisé dans une démarche vertueuse et transparente avec les services de l'Etat. La Région Bretagne avec le concours d'un bureau d'étude, spécialisé en valorisation agronomique de matériaux excavés et non pollués, vise à recréer des sols fertiles chez les agriculteurs dans les zones qui le nécessitent. La démarche entreprise s'articule autour de trois étapes :

- des études de faisabilité visant à déterminer la compatibilité sanitaire, environnementale et agronomique des sédiments avec le projet de valorisation en zone agricole.
- des études opérationnelles visant à définir les projets de valorisation en zone agricole. Cette étape comprend l'obtention de toutes les autorisations administratives nécessaires à la réalisation des projets.
- le suivi des parcelles agricoles ayant fait l'objet d'apport de sédiments.

Les études agronomiques réalisées par Terra Innova en Ille et Vilaine ont permis d'envisager une valorisation agronomique des sédiments. Leur forte teneur en matière organique et en éléments nutritifs permet la mise en place d'horizons de cultures de qualité tout en garantissant une texture optimale pour le travail du sol.

A titre d'exemple, en 2022 la Région Bretagne valorisera par ce biais l'ensemble des sédiments dragués en 2021 au niveau du canal d'Ille et Rance. L'objectif a été de trouver des parcelles cibles au plus près des sites de transit. Ainsi les parcelles réceptrices en 2022 sont toutes situées à moins de 2 km des sites de transit.

✓ *Amendement agricole : nécessité d'un plan d'épandage*

Cette filière implique l'intégration des flux de sédiments dans les plans d'épandage des exploitants agricoles, car, à défaut de réglementation spécifique dédiée pour les sédiments gérés en agronomie, elle s'inscrit dans la réglementation relative à l'épandage des boues de STEP (Arrêté du 8 janvier 1998), et ceci malgré la différence notable de nature entre un sédiment et une boue de STEP (CANTEGRIT L., NOUVION S., 2011 ; JULIEN D., Chambre d'Agriculture 17, 2017).

Dans le cas où une démarche de valorisation agricole des sédiments de dragage par épandage serait mise en œuvre, la Région Bretagne engagera les démarches suivantes :

- Identification des parcelles pouvant prétendre à un épandage des sédiments selon les niveaux de contraintes.
 - Identifier les enjeux biologiques ou en lien avec les milieux aquatiques (éviter des zones Natura 2000, zones humides, captages d'eau potable...),
 - Les contraintes (distance au canal, relief, pratiques culturales...),
 - La disponibilité des terrains (qualité des sols, compatibilité avec les documents d'urbanismes et autres enjeux) à proximité des canaux (maximum 15 km).
- Caractérisation physique, chimique et pédologique des sols susceptibles de faire l'objet d'un épandage de façon à calculer les volumes de sédiments acceptable (plan d'épandage) ;
- Caractériser les sédiments à draguer afin de connaître leurs qualités agronomiques précises et de déterminer leur innocuité vis-à-vis de l'environnement et de la santé.



Figure 12 : Exemple d'épandage agricole de sédiment en Ille et Vilaine (COEUR Emeraude/IDRA, 2017)

➤ *Ouvertures vers des filières ultérieures : R&D*

Enfin, plus marginalement, la Région Bretagne souhaite engager des démarches de R&D à travers des essais de valorisation et de traitement de sédiment, en particulier sur ceux présentant des niveaux de dégradation plus marqués, bien que non dangereux (qualité >S1 ou/et non inertes).

Ces essais relèveront de volumes minimales (quelques m³ tout au plus pour ces planches d'essai) et feront l'objet de concertation au cas par cas avec les services de l'Etat (DDTM / DREAL).

4.3.4 Sédiments non valorisés

4.3.4.1 Sédiments non dangereux en l'absence de filière de valorisation – Enfouissement en ISD

En l'absence de solution de valorisation, un stockage en ISDI pourra être envisagé pour les matériaux égouttés.

Initialement et jusqu'à présent, les sédiments non inertes non dangereux et non valorisés étaient destinés à être stockés en ISDND (Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux). Cette solution reste cependant discutable pour les sédiments faiblement dégradés, proches du caractère inerte. Ainsi, une étude démontrant l'absence d'impact sur l'environnement et la santé d'une quantité précise de sédiments pourra permettre de démontrer leur acceptabilité en ISDI.

La réglementation spécifiant les conditions d'accueil dans les centres de stockage de déchets inertes (Arrêté du 12 Décembre 2014) laisse à cet égard la possibilité à des dérogations de stockage des matériaux qui, sans être totalement inertes, sont néanmoins voisins des critères de classification ISDI. Dans tous les cas, c'est l'Arrêté Préfectoral d'exploitation des ISD qui fixe les conditions d'acceptabilité des matériaux, certains de ces sites disposant de prescriptions spécifiques pour accueillir des matériaux dérogeant à la stricte définition d'inertes.

4.3.4.2 Sédiments classés dangereux – Enfouissement en ISDD

Les sédiments des canaux gérés par la Région Bretagne n'ont pas fait jusqu'à présent l'objet d'une classification en déchet dangereux (répondant à l'un des critères « HP 1 à 15 », ou plus généralement au principal critère adapté aux sédiments : HP14). Dans l'hypothèse où cela adviendrait, les sédiments concernés rejoindraient directement les infrastructures dédiées, à savoir une évacuation en ISDD (Installation de Stockage des Déchets Dangereux).

4.4 Méthodologie du Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage. (PGPOD)

Les opérations de dragages correspondent à un fonctionnement cyclique dont la base est le PGPOD. Celui-ci constitue la « boîte à outils » des dragages. Le PGPOD regroupe les différents moyens de dragages susceptibles d'être employés ainsi que l'analyse de l'incidence des dragages sur l'Environnement.

Les besoins en dragages étant fonction des conditions météorologiques, des usages et de l'historique des sites, les caractéristiques précises des dragages ne peuvent être connues à ce stade. De fait, l'analyse de l'incidence des dragages ne peut être réalisée au niveau d'une zone précise qui peut en outre conduire à l'utilisation d'une technique de dragage plutôt qu'une autre. En revanche, le PGPOD présente l'ensemble des enjeux identifiés au sein de la subdivision Blavet – canal de Nantes à Brest, susceptibles d'être impactés par les opérations de dragages.

Nous proposons d'employer le même procédé que celui validé et appliqué au niveau du PGPOD de la Vilaine et du canal d'Ille et Rance. Afin de pallier à un déficit d'information et donc d'analyse fine des incidences des dragages par rapport zones draguées, des fiches d'incidences seront réalisées en amont de chaque campagne. Dans ces fiches, seront présentés les éléments suivants :

- La localisation précise de la zone à draguer
- Les moyens qui seront employés
- Le type de valorisation des sédiments

- Les analyses des sédiments à draguer
- La présentation des enjeux environnementaux au niveau de la zone à draguer
- La granulométrie des sédiments à draguer
- L'analyse de l'incidence des dragages par rapport aux enjeux

Un programme de dragage sera établi annuellement. Il sera transmis au service instructeur accompagné des fiches d'incidences pour validation du programme.

Un exemple de fiche d'incidence issu du PGPOD de la Vilaine et du canal d'Ille et Rance figure au sein de la Pièce D.

Nous proposons à ce qu'un comité de suivi se tienne annuellement à l'issu des opérations de dragages de l'année N afin de pouvoir présenter au service instructeur et aux différents intervenants le bilan de l'opération de l'année passée et présenter le programme de l'année N+1.

Méthodologie du PGPOD

1. Définition du programme de dragage
2. Réalisation des fiches d'incidences
3. Présentation du programme à la DDTM
4. Validation du programme



Début possible des opérations de dragages

Dragage avec remise en suspension / relocalisation des sédiments dans le cours d'eau

Dragage avec stockage des sédiments

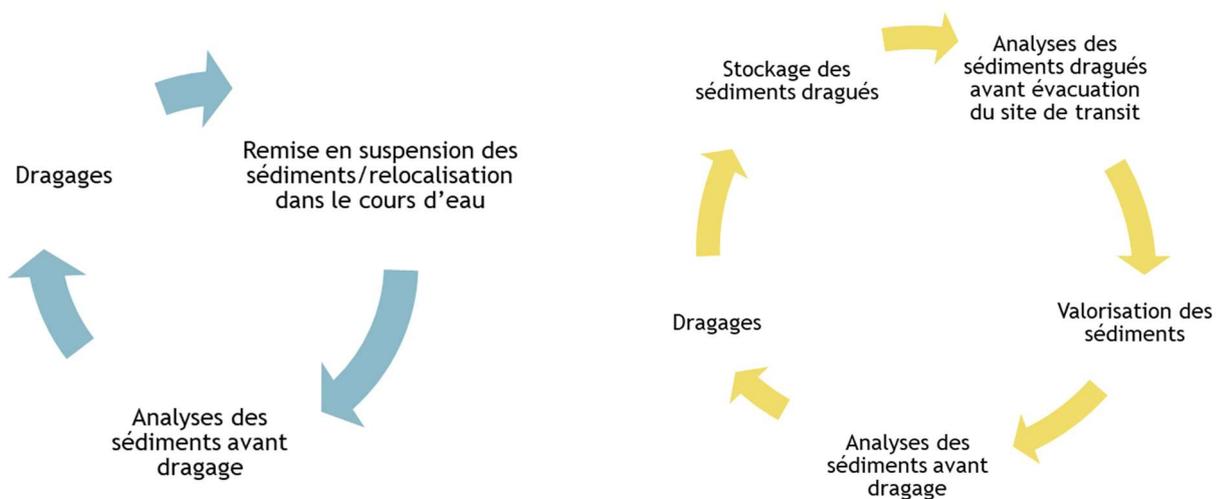


Figure 13 : Logigramme du cycle des opérations de dragage

Lorsque les sédiments dragués seront stockés dans des sites de transit, une analyse des sédiments sera réalisée en amont de l'évacuation du site.

4.5 Calendrier

Les opérations de dragages s'étaleront :

- Pour le canal du Blavet :
 - o **du 1^{er} janvier au 31 décembre** : en amont de l'écluse de Sainte Barbe (commune de Baud),
 - o **du 1^{er} janvier au 30 avril et du 1^{er} août au 31 décembre** : en aval de l'écluse de Sainte Barbe
- Pour le canal de Nantes à Brest :
 - o **du 1^{er} janvier au 31 décembre** : en amont de l'écluse de la Ville aux Fruglins (commune de Val d'Oust),
 - o **du 1^{er} janvier au 30 avril et du 1^{er} août au 31 décembre** : en aval de l'écluse de la Ville aux Fruglins sur le canal de Nantes à Brest.

4.6 Moyens de surveillance et de suivi

4.6.1.1 *Bilan annuel des opérations de dragages*

➤ *Stratégie proposée*

La Région Bretagne propose une démarche analogue à celle qui est mise en place dans le cadre du PGPOD Vilaine – Canal d'Ille et Rance, à savoir assurer un suivi annuel des opérations engagées et à venir.

Ce suivi prendra la forme d'un comité de suivi composé de la Région Bretagne et de ses partenaires (Fédération départementale de pêche, ...) et des services de l'État (DDTM, DREAL, OFB...). Ce comité de suivi présentera le bilan annuel des dragages synthétisant les opérations qui se sont déroulées au cours de l'année.

Ce bilan intègre notamment :

- Le bilan des volumes dragués et des périmètres entretenus ;
- Les résultats des suivis sédiments et eaux réalisés avant, pendant et après les travaux ;
- Les résultats des suivis engagés pendant les opérations de déshydratation au niveau des sites de transit ;
- Les filières de valorisation ou d'élimination mises en œuvre ;
- Les bilans des actions préventives menées (lutte contre espèces invasives...) ;
- Les programmes d'action à venir : le bilan annuel permettra la confirmation ou, au besoin, l'ajustement du volume prévisionnel indiqué au Plan de Gestion Opérationnel des Dragages. Le programme annuel intégrera les principaux résultats confortant ou ajustant la planification des opérations de dragage ainsi que celle des actions préventives à mener.

Enfin, les travaux de dragage, ressuyage et de valorisation des sédiments font l'objet d'un marché pluriannuel. Cette particularité offre une vision évolutive des possibilités de gestion proposées par les titulaires du marché et il convient de présenter les nouvelles filières dès lors qu'un nouveau marché est établi.

➤ *Elaboration de « fiches d'incidence »*

Pour mettre en œuvre ce suivi, support d'échange avec les services de l'Etat, une fiche de synthèse ou « fiche d'incidence » décrivant pour chaque secteur à draguer :

- Les enjeux locaux : environnementaux, écologiques, sanitaires, économiques ;

- Les choix techniques : moyens d'extraction, de transport, et de gestion/valorisation (directe ou indirecte) ;
- Les éventuels impacts de ces choix sur les enjeux ciblés et en particulier sur les milieux aquatiques.

A titre d'illustration, une fiche d'incidence du PGPOD Vilaine – canal d'Ille et Rance est présente au sein de la Pièce D.

4.6.1.2 *Suivi des travaux de dragages*

D'une manière générale, toute entreprise intervenant sur l'emprise des voies navigables de la Région Bretagne doit réaliser un Plan de Prévention dans lequel toutes les modalités permettant de prévenir et limiter les risques doivent être recensées.

En complément, le titulaire des travaux de dragage établira un Plan de Respect de l'Environnement, qui décrira toutes les modalités permettant de limiter l'impact sur l'environnement, en particulier les procédures d'intervention en cas de pollution accidentelle.

Un référent environnement sera désigné auprès de l'entreprise. Il s'assurera que l'ensemble des opérations de dragage et de transfert respecte les prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation. Il sera particulièrement attentif au suivi de la turbidité lors des dragages. Des bouées équipées de sondes mesurant les matières en suspension (MES) seront positionnées en amont et en aval du secteur dragué. Des seuils d'alerte et d'arrêt seront défini.

Le référent environnement s'assurera du bon état des engins afin d'éviter toute fuite vers le milieu naturel. Il veillera également au bon état des installations de chantier et le stockage des engins.

En parallèle du suivi de la part de l'entreprise, la Région Bretagne veillera également à la bonne mise en œuvre des opérations de dragages.

4.6.1.3 *Moyens d'intervention*

L'entreprise en charge des travaux justifiera des mesures nécessaires visant à réduire les risques de pollution accidentelle. Elle sera équipée des moyens nécessaires visant à limiter et stopper une pollution accidentelle (kit anti-pollution, boudin absorbant...).

L'ensemble des moyens de transport (barges, camions, canalisations) feront l'objet de contrôles d'étanchéité réguliers. En cas de pollution accidentelle, les services de l'état seront immédiatement prévenus.

Une procédure sera établie en concertation avec la subdivision Blavet – Canal de Nantes à Brest afin que les agents de la Région puissent engager les moyens nécessaires pour limiter et/ou stopper la propagation d'une pollution accidentelle (fermeture d'écluse, vannage, etc.).

4.6.1.4 *Remise en état du site après exploitation*

S'agissant des sites de transit, il n'est pas prévu leur remise en état à l'issue des 10 ans du PGPOD, considérant qu'ils ont une vocation pérenne et seront utilisés dans un PGPOD suivant.

4.7 Rubriques des nomenclatures dont le projet relève

4.7.1 Analyse au titre de la loi sur l'eau

La situation du Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage du Blavet et du Canal de Nantes à Brest vis-à-vis de l'article R.214-1 du code de l'environnement est détaillée dans le tableau suivant.

Rubrique de la nomenclature	Description /positionnement du projet	Régime
<p><u>Rubrique 2.1.4.0</u></p>	<p>Épandage et stockage en vue d'épandage d'effluents ou de boues, la quantité épandue représentant un volume annuel supérieur à 50 000 m³/ an ou un flux supérieur à 1t/ an d'azote total ou 500 kg/ an de DBO₅ (D).</p> <p>Ne sont pas soumis à cette rubrique l'épandage et le stockage en vue d'épandage des boues mentionnées à la rubrique 2.1.3.0, ni des effluents d'élevage bruts ou transformés.</p> <p>Ne sont pas davantage soumis à cette rubrique l'épandage et le stockage en vue d'épandage de boues ou effluents issus d'activités, installations, ouvrages et travaux soumis à autorisation ou déclaration au titre de la présente nomenclature ou soumis à autorisation ou enregistrement au titre de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9.</p> <p>⇒ Les matériaux de dragage peuvent être utilisés comme amendement ou comme structurant pour effectuer du compostage avec des déchets verts.</p>	<p>Déclaration</p>
<p><u>Rubrique 2.2.3.0</u></p>	<p>Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9, le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (D).</p> <p>⇒ Certaines filières proposées dans le cadre du dossier sont susceptibles de se traduire par des rejets dans les eaux superficielles (sites de transit destinés à recevoir des sédiments, renforcement de berges, épandage agricole...).</p>	<p>Déclaration</p>
<p><u>Rubrique 3.1.2.0</u></p>	<p>Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :</p> <p>1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;</p> <p>2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D)</p>	<p>Autorisation</p>

Rubrique de la nomenclature	Description /positionnement du projet	Régime
	<p>⇒ Les travaux de dragage concernent le rétablissement des profondeurs du chenal de navigation ainsi que les parties régulièrement accessibles tels que pontons, cales, quais, darses, ports... Ils pourront se traduire par une modification des profils en long et en travers.</p>	
<p><u>Rubrique 3.1.5.0</u></p>	<p>3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :</p> <p>1° Destruction de plus de 200 m2 de frayères (A) ;</p> <p>2° Dans les autres cas (D).</p>	<p>Autorisation</p>
<p><u>Rubrique 3.2.1.0</u></p>	<p>Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :</p> <p>1° Supérieur à 2 000 m3 (A) ;</p> <p>2° Inférieur ou égal à 2 000 m3 dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A) ;</p> <p>3° Inférieur ou égal à 2 000 m3 dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D).</p> <p>⇒ Le projet de dragage prévoit l'évacuation 30 000 m3 de sédiments par an au maximum.</p>	<p>Autorisation</p>

Au regard des éléments du projet, les opérations de dragage et de gestion des sédiments prévues dans le cadre du PGPOD sont soumises à la procédure d'autorisation.

4.7.2 Analyse au titre de l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement

Le PGPOD prévoyant le dragage d'un volume annuel supérieur à 2 000 m³, il relève au titre de la réglementation à une demande préalable d'examen au cas par cas au titre de la rubrique 25 du tableau annexé à l'article R122-1 du Code de l'Environnement.

Cependant, compte-tenu des enjeux associés au dragage et à la gestion des sédiments, et par cohérence avec la démarche entreprise dans le cadre du Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage de la Vilaine et du Canal d'Ille et Rance, en accord avec les services de l'Etat, la Région Bretagne a décidé de réaliser une étude d'impact.

L'étude d'impact inclut l'étude d'incidences environnementale requise dans la demande d'autorisation environnementale.

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
Milieux aquatiques, littoraux et maritimes		
25. Extraction de minéraux par dragage marin ou fluvial.	Extraction de minéraux par dragage marin : ouverture de travaux d'exploitation concernant les substances minérales ou fossiles contenues dans les fonds marins du domaine public, de la zone économique exclusive et du plateau continental.	<p>a) Dragage et/ ou rejet y afférent en milieu marin :</p> <ul style="list-style-type: none"> -dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent ; -dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments qui y figurent : <p>i) et, sur la façade métropolitaine Atlantique-Manche-mer du Nord et lorsque le rejet est situé à 1 kilomètre ou plus d'une zone conchylicole ou de cultures marines dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 50 000 m³ ;</p> <p>ii) et, sur les autres façades ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m³ ;</p> <ul style="list-style-type: none"> -dont la teneur des sédiments extraits est inférieure ou égale au niveau de référence N1 pour l'ensemble des éléments qui y figurent et dont le volume in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 500 000 m³. <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>b) Entretien d'un cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien mentionné à l'article L. 215-14 du code de l'environnement réalisé par le propriétaire riverain, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :</p> <ul style="list-style-type: none"> -supérieure à 2 000 m³ ; -inférieure ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1. </div>

4.8 Coûts des travaux

Le coût total de l'opération englobe pour la durée complète du PGPOD :

- Les travaux de dragages
- Les travaux nécessaires à la réalisation de site de transit pour le stockage temporaire de sédiments dans les zones où une remise en suspension ne sera pas possible
- Les coûts d'évacuation des sédiments des sites de transit vers leurs zones de valorisation.

La Région Bretagne a défini un budget annuel prévisionnel de 500 000 € TTC pour le PGPOD soit un montant total de 5 000 000 € TTC au terme de la période 2024-2033.

A noter toutefois, que s'agissant d'une collectivité territoriale, la Région vote son budget de manière annualisé.

6 Note de présentation non technique.

Le présent dossier porte sur la définition d'un Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage (PGPOD) des canaux morbihannais gérés par la Région Bretagne. Ces opérations sont destinées à maintenir les conditions normales de navigations en garantissant un tirant d'eau suffisant aux bateaux.

6.1 Localisation des travaux

Les travaux de dragages d'entretien objets du PGPOD, concernent le canal de Nantes à Brest entre l'avant-port de Redon ainsi que l'Aff navigable et Guerlédan ainsi que le canal du Blavet entre l'océan et Pontivy.



6.2 Droit du maitre d'ouvrage à réaliser le projet

La Région Bretagne, au travers de la direction des canaux de Bretagne assure l'exploitation et l'entretien des voies navigables régionales : Aff, Vilaine, canal d'Ille et Rance, Blavet et canal de Nantes à Brest.

6.3 Nature et volume des travaux

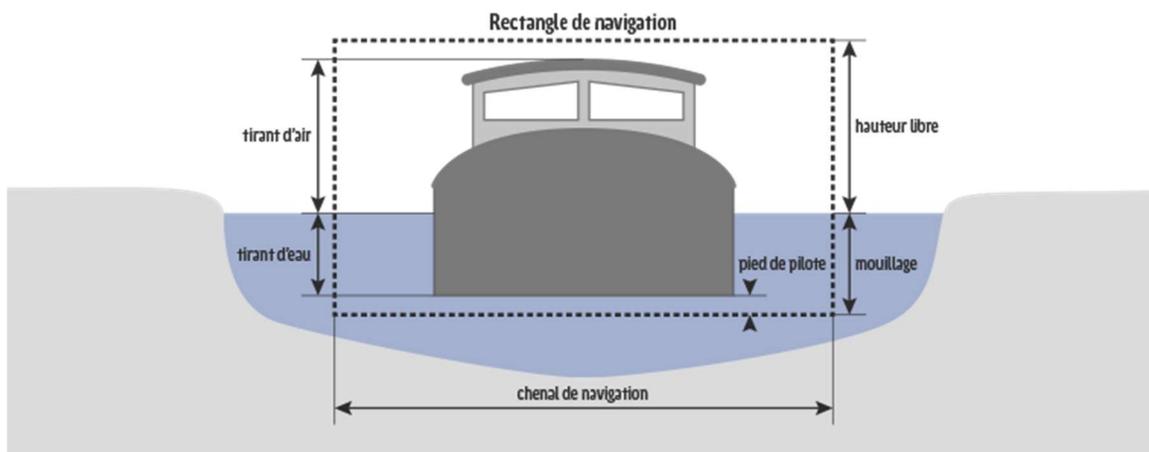
6.3.1 Programme pluriannuel de dragage

Les besoins de dragages pouvant varier d'une année à l'autre, le PGPOD s'appuie sur un volume annuel moyen de sédiments à draguer permettant de faire face à des événements météorologiques de plus forte intensité qui tient compte de l'historique des dragages réalisés ainsi que des besoins d'entretiens futurs.

Du fait de ces éléments, le PGPOD prévoit ainsi un volume moyen annuel de sédiments à draguer de l'ordre de 15 000 m³ pouvant atteindre au maximum 30 000 m³ par an, et un volume maximum de 200 000 m³ à l'issue des dix ans du plan de gestion.

Chaque année, les volumes prévisionnels à draguer seront consolidés et portés à connaissance des services de l'Etat à travers un comité de pilotage.

Les objectifs des opérations de dragage concernent **uniquement** le rétablissement des profondeurs nécessaires à la navigation. Les objectifs de dragage sont fixés à **1,60 m** de profondeur. Il s'agit de la profondeur d'eau qui doit être garantie en application des règlements de police de la navigation.



6.3.2 Méthodologie du Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage. (PGPOD)

Les opérations de dragages correspondent à un fonctionnement cyclique dont la base est le PGPOD. Celui-ci constitue la « boîte à outils » des dragages. Le PGPOD regroupe les différents moyens de dragages susceptibles d'être employés ainsi que l'analyse de l'incidence des dragages sur l'Environnement.

Les besoins en dragages étant fonction des conditions météorologiques, des usages et de l'historique des sites, les caractéristiques précises des dragages ne peuvent être connues à ce stade. Afin de pallier à ces inconnues et de pouvoir apporter une analyse fine des incidences des dragages par rapport zones draguées, des fiches d'incidences seront réalisées en amont de chaque campagne. Dans ces fiches, seront présentés les éléments suivants :

- La localisation précise de la zone à draguer
- Les moyens de dragages prévus
- Le type de valorisation des sédiments
- Les analyses des sédiments à draguer
- La présentation des enjeux environnementaux au niveau de la zone à draguer
- La granulométrie des sédiments à draguer
- L'analyse de l'incidence des dragages par rapport aux enjeux

Un programme de dragage sera établi annuellement. Il sera transmis au service instructeur accompagné des fiches d'incidences pour validation du programme.

Un exemple de fiche d'incidence figure en Pièce D.

Un comité de suivi se tiendra annuellement à l'issue des opérations de dragages de l'année en cours afin de pouvoir présenter au service instructeur et aux différents intervenants le bilan de l'opération de l'année et présenter le programme de l'année suivante.

Méthodologie du PGPOD

1. Définition du programme de dragage
2. Réalisation des fiches d'incidences
3. Présentation du programme à la DDTM
4. Validation du programme



Début possible des opérations de dragages

Dragage avec remise en suspension / relocalisation des sédiments dans le cours d'eau

Dragage avec stockage des sédiments

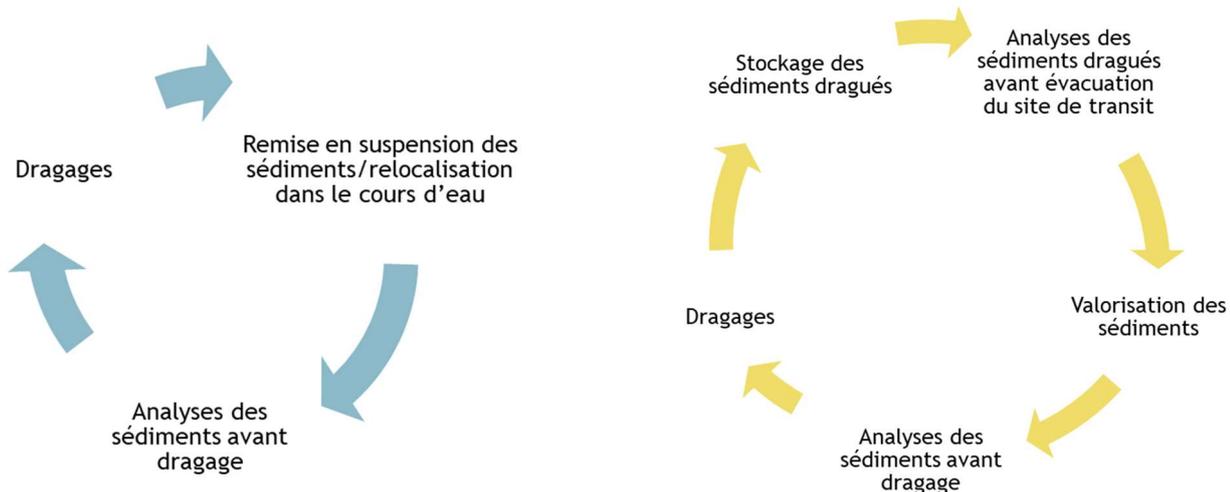


Figure 14 : Logigramme du cycle des opérations de dragage

6.3.3 Gestion des sédiments

La gestion des sédiments dragués sera fonction des caractéristiques physico-chimiques des sédiments, de leur nature, des besoins en matériaux situés à proximité des sites de dragage (berges à conforter, etc.), des conditions

hydrauliques du cours d'eau afin de déterminer si une remise en suspension des sédiments est possible, de la présence de captages, etc.

Les filières de gestion des sédiments, seront les suivantes :

- Redistribution hydrosédimentaire par remise en suspension dans l'eau/relocalisation dans le lit du cours d'eau. Cette solution sera privilégiée, conformément à l'arrêté du 30 mai 2008, fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux, qui dans son article 9 précise que « les matériaux mobilisés dans une opération de curage doivent être remis dans le cours d'eau afin de ne pas remettre en cause le mécanisme de transport naturel des sédiments et le maintien du lit dans son profil d'équilibre » ;
- Valorisation à terre (réfection des berges, des canaux, des chemins...)

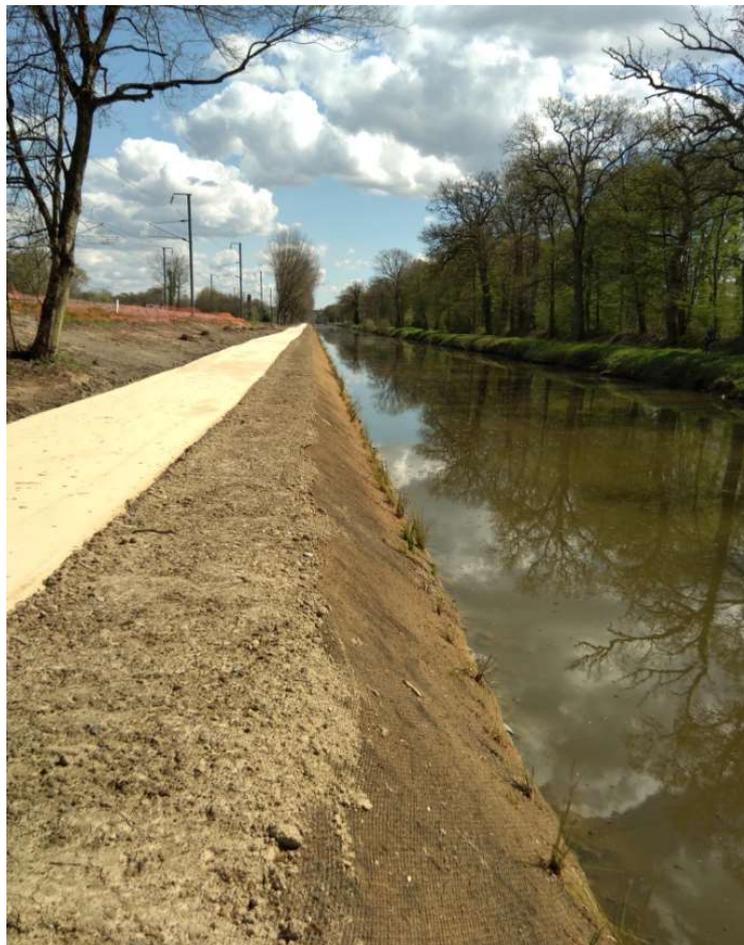


Figure 15 : Illustration d'une réfection de berge avec des sédiments (Canal d'Ille et Rance, bief, de Fresnay, 2022)

- Valorisation après stockage dans des sites de transit (valorisation agronomique, nécessitant ou non le recours à un plan d'épandage ; valorisation comme remblais...)

Une installation de transit est une installation recevant les sédiments et les réexpédiant sans réaliser d'autres opérations sur ces derniers qu'un entreposage temporaire permettant leur déshydratation, dans l'attente de leur reprise et leur évacuation ou valorisation.



Figure 16 : Illustration d'un site de transit

- Elimination vers des installations de stockage de déchets non dangereux ou dangereux (le cas échéant si dépassements de seuil de pollution et toxicité).

6.3.4 Moyens techniques de dragage

Les moyens techniques employés pour les opérations de dragages dépendront des caractéristiques intrinsèques de chaque zone à draguer. Il apparaît toutefois que les moyens de dragage mécaniques (pelle mécanique depuis la berge ou amphibie) soient les plus utilisés.



Figure 17 : Exemple d'ateliers de dragages mécaniques

Les sédiments extraits seront déposés dans des chalands puis déplacés grâce à des pousseurs. Ils seront alors acheminés dans une zone où les sédiments seront repris par une pelle mécanique pour être exportés dans un site de stockage provisoire des sédiments. Dans le cas de transport par barges, les sédiments pourront également être redistribués dans le cours d'eau ou relocalisés dans des zones avec des surprofondeurs. Les sédiments pourront également être valorisés à proximité directe du lieu de dragage comme pour le renforcement de berges.

L'usage de la pelle mécanique peut également permettre selon les besoins, de valoriser directement les sédiments en renforcement de berges par exemple ou d'effectuer un nivellement du fond du cours d'eau.

Les dragages pourront également être réalisés au moyen de dragues aspiratrices (dragage hydraulique). Les sédiments seront alors désagrégés au moyen d'une fraise rotative et aspirés avec de l'eau par une conduite. La mixture obtenue est refoulée directement par une conduite de refoulement, vers un point de dépôt pour être stockée en tube géotextile d'essorage ou encore remis en suspension.

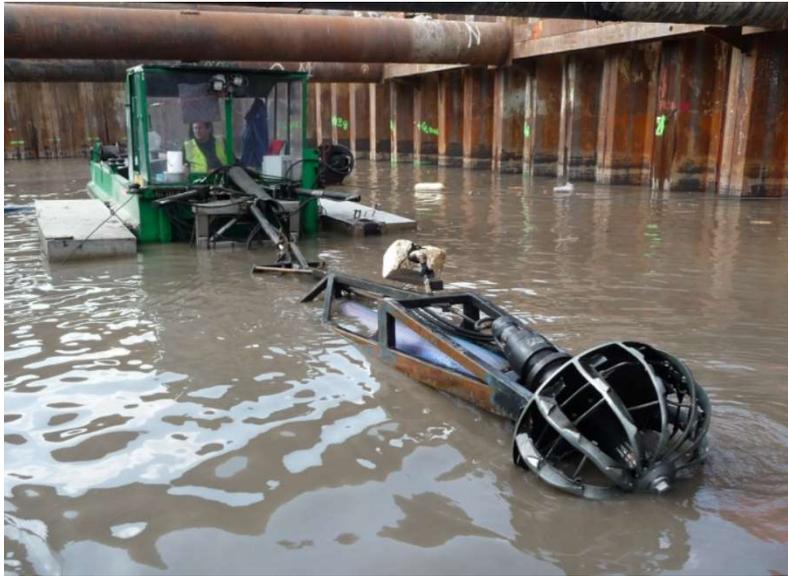


Figure 18 : Illustration d'une drague aspiratrice

6.4 Coûts des travaux

Le coût total de l'opération englobe pour la durée complète du PGPOD :

- Les travaux de dragages
- Les travaux nécessaires à la réalisation de site de transit pour le stockage temporaire de sédiments dans les zones où une remise en suspension ne sera pas possible
- Les coûts d'évacuation des sédiments des sites de transit vers leurs zones de valorisation.

La Région Bretagne a défini un budget annuel prévisionnel de 500 000 € TTC pour le PGPOD soit un montant total de 5 000 000 € TTC au terme de la période 2024-2033.

8 Éléments utiles à la compréhension du dossier

Cf. volet Annexes – Pièce D