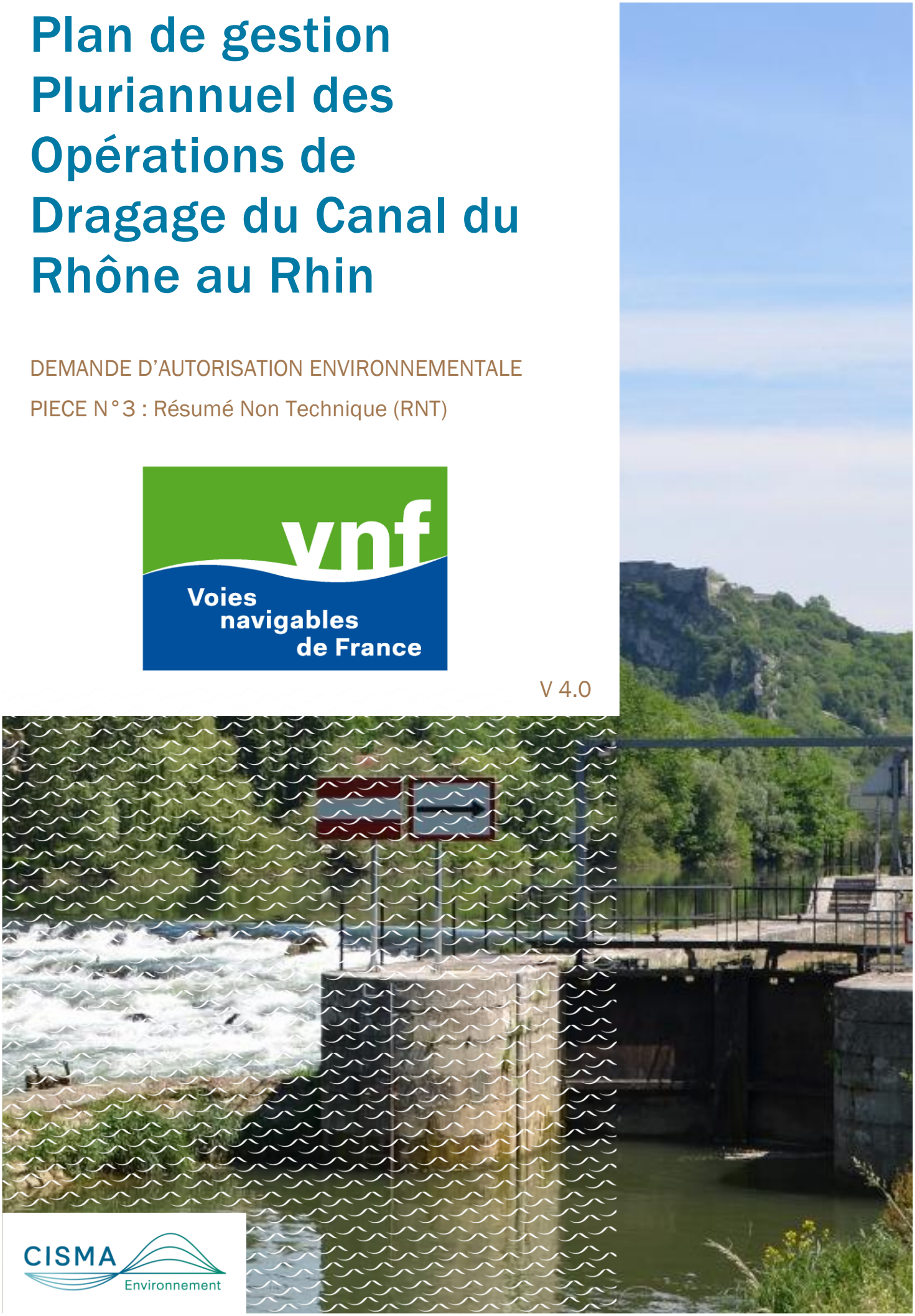
Plan de gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage du Canal du Rhône au Rhin

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PIECE N°3 : Résumé Non Technique (RNT)

V 4.0



Plan de gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage du Canal du Rhône au Rhin

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
PIECE N°3 : Résumé Non Technique (RNT)

Référence
2018S30

Client
Voies Navigables de France – Direction Territoriale Rhône Saône

Type de prestation
PGPOD - Demande d'Autorisation Environnementale

Lieu
Canal du Rhône au Rhin

Mots-Clefs
Autorisation, évaluation environnementale, plan de gestion dragage

Contact
CISMA Environnement - ZAC des Molières
29 avenue du Royaume-Uni
13 140 MIRAMAS
contact@cisma-environnement.com

	Date	État / modification	Rédaction	Validation
1	12/10/20	Création du document	Anaïs Dann Frédéric Panfili Nicolas Fauconnier	Nicolas Fauconnier Nicolas Saille
2	09/10/20	Prises en compte rmq VNF DTRS	Nicolas Fauconnier	Magali Romand (VNF)
3	01/09/21	Prises en compte rmq VNF DIEE	Anaïs DANN Nicolas Fauconnier	Magali Romand (VNF)
4	15/03/22	Prises en compte rmq ARS, DDT	Nicolas FAUCONNIER Magali Romand (VNF)	Magali Romand (VNF)

Sommaire

1. Voies Navigables de France (VNF) 8

1.1. Présentation de VNF 8
1.2. Politique environnementale 8
1.3. Direction Territorial Rhône Saône (DTRS) 8

2. Le Canal du Rhône au Rhin 10

2.1. Présentation de la voie d'eau 10
2.2. Contexte et besoins en dragage 11
2.3. Notion sur les dragages d'entretien 11

3. Programme des dragages d'entretien 12

3.1. Localisation de la zone des travaux 12
3.2. Définition du mouillage de navigation 12
3.3. Volumes à draguer et calendrier prévisionnel 13
3.4. Qualité des sédiments à draguer 14
3.5. Description des travaux de dragage 14
3.5.1. Technique de dragage 14
3.5.2. Solutions de gestion des sédiments 15

4. Contexte réglementaire 17

5. Synthèse de l'état initial de l'UHC 18

5.1. Contexte physique 18
5.2. Qualité des milieux 19
5.3. Contexte humain 19
5.4. Contexte naturel 20
5.5. Contexte patrimonial et paysager 21
5.6. Risques naturels 21

6. Impact des dragages d'entretien 23

6.1. Impacts sur le milieu physique 23
6.2. Impacts sur la qualité des milieux 24
6.3. Impacts sur le milieu humain 24
6.4. Impacts sur le milieu naturel 25
6.5. Impacts sur le paysage 26
6.6. Impacts sur la santé 26
6.7. Impacts cumulés 27

7. Mesures réductrices, compensatoires et moyens de surveillance 27

7.1. Organisation des travaux 27

7.2. Moyens de lutte contre les pollutions 27
7.3. Suivi environnementaux avant et après travaux 28

Liste des figures

Figure 1 : Localisation des 7 DT VNF, du périmètre d'intervention de la DTRS et du CRR 9
Figure 2 : Schéma des principales caractéristiques physiques et fonctionnelles du canal 10
Figure 3 : Prise de vue du CRR 10
Figure 4 : Illustration d'un rectangle de navigation (VNF) 11
Figure 5 : Localisation de la zone des travaux 12
Figure 6 : Techniques de dragage mécanique (a - Pelle excavatrice ; b – Drague à benne ; c – Drague à godet) ... 15
Figure 7 : Technique de dragage hydraulique (a - Drague aspiratrice; b – Pompe immergée avec désagrégateur) 15
Figure 8 : Dragage hydraulique et de remise en suspension des sédiments (a) et dragage mécanique et immersion des sédiments en fosse (b) 16
Figure 9 : Exemple de renforcement de berges érodées (a) et d'aménagements paysagers (b) 16
Figure 10 : Bassin versant de la Saône et du Doubs 18
Figure 11 : Répartition de l'occupation des sols en Bourgogne-Franche-Comté (INSEE, 2015) 19
Figure 12 : Localisation des frayères le long du CRR (Eau France) 20
Figure 13 : Localisation des 2 sites inscrits potentiellement concernés par les travaux de dragage 21
Figure 14 : Localisation du TRI de Montbéliard-Territoire-de-Belfort 22
Figure 15 : Carte de l'aléa sismique 22
Figure 16 : Emprises des Plans de Prévention des Risques Technologiques 23
Figure 17 : Exemple de buvards absorbant (a) et de barrage contre les déchets flottants (b) 27
Figure 18 : Exemple de fiches et procédures VNF en cas de pollution accidentelles 28

Liste des tableaux

Tableau 1 : Mouillages inscrits dans le Règlement Particulier de Police (RPP) 12
Tableau 2 : Mouillages visés dans le cadre du PGPOD du CRR 13
Tableau 3 : Caractérisation gisement sédimentaire des secteurs prioritaires 14
Tableau 4 : Synthèse de l'analyse réglementaire du PGPOD CRR 17

Liste des abréviations

AAPPMA	Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique
ADAPAEF	Association Départementale Agréée des Pêcheurs Amateurs aux Engins et Filets
AEP	Adduction en eau potable
AE RMC	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse
AFB	Agence Française de Biodiversité
APB	Arrêté de Protection de Biotope
BRGM	Bureau des recherches géologiques et minières
CDSPP	Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages
CEREMA	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
COH	Composés Organiques Halogénés
COT	Carbone Organique Total
CRR	Canal Rhin Rhône
DCE	Directive Cadre sur l'eau
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DOCOB	Documents d'objectifs
DRAE	Délégation Régionale à l'Architecture et l'Environnement
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DTRS	Direction Territoriale Rhône Saône
ETM	Eléments Traces Métalliques
FNADE	Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures Totaux
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
INERIS	Institut national de l'environnement industriel et des risques
INRA	Institut national de la recherche agronomique
IRSTEA	Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture
ISD	Installation de Stockage de Déchets
ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
Loi LEMA	Loi sur l'Eau et des Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006
MATE	Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
MES	Matières en Suspension
NNN	Niveau Normale de Navigation
PCB	Polychlorobiphényles
PGPOD	Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage
PPRI	Plans de Prévention des Risques d'Inondation
PPRT	Plans de Prévention des Risques Technologiques
RMQS	Réseau de Mesure de la Qualité des Sols
RN	Retenue Normale
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RNR	Réserve Naturelle Régionale
SAGE	Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
TVB	Trames Verte et Bleue
UHC	Unité Hydrographique Cohérente
VNF	Voies Navigables de France
ZIA	Zones d'Intérêt Actuel
ZICO	Zone d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux
ZIF	Zones d'Intérêt Futur
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZPS	Zones de Protection Spéciale
ZSC	Zones Spéciales de Conservation

1. Voies Navigables de France (VNF)

1.1. Présentation de VNF

Voies navigables de France (VNF) est un établissement public 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. VNF gère actuellement environ 6 700 km de canaux et rivières aménagés, 40 000 hectares de domaine public et plus de 3 000 ouvrages : ce qui en fait le gestionnaire du plus grand réseau européen de voies navigables.

Les objectifs et engagements de VNF sont 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.

1.2. Politique environnementale

Signataire de la charte du développement durable des établissements publics, Voies Navigables de France (VNF) s'est engagé en avril 2008 à définir une stratégie en matière de développement durable, déclinée de façon opérationnelle dans son activité, manifestant sa volonté de s'inscrire dans les suites du Grenelle de l'Environnement.

Le but visé d'une telle politique est tant de réduire les impacts environnementaux et sociétaux de ses activités, que d'encourager le développement du transport fluvial propre.

Ainsi, les objectifs du présent Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage sur le Canal du Rhône au Rhin (PGPOD CRR) s'accordent avec les différentes orientations de la charte du développement durable et notamment au travers des orientations suivantes :

- **3 « Exploiter et intégrer la voie d'eau dans le cadre d'une gestion optimisée de la ressource en eau et respectueuse de l'environnement et de la société »** ;
- **4 « Favoriser l'accessibilité et le développement des territoires et organiser harmonieusement les différents usages de la voie d'eau ».**

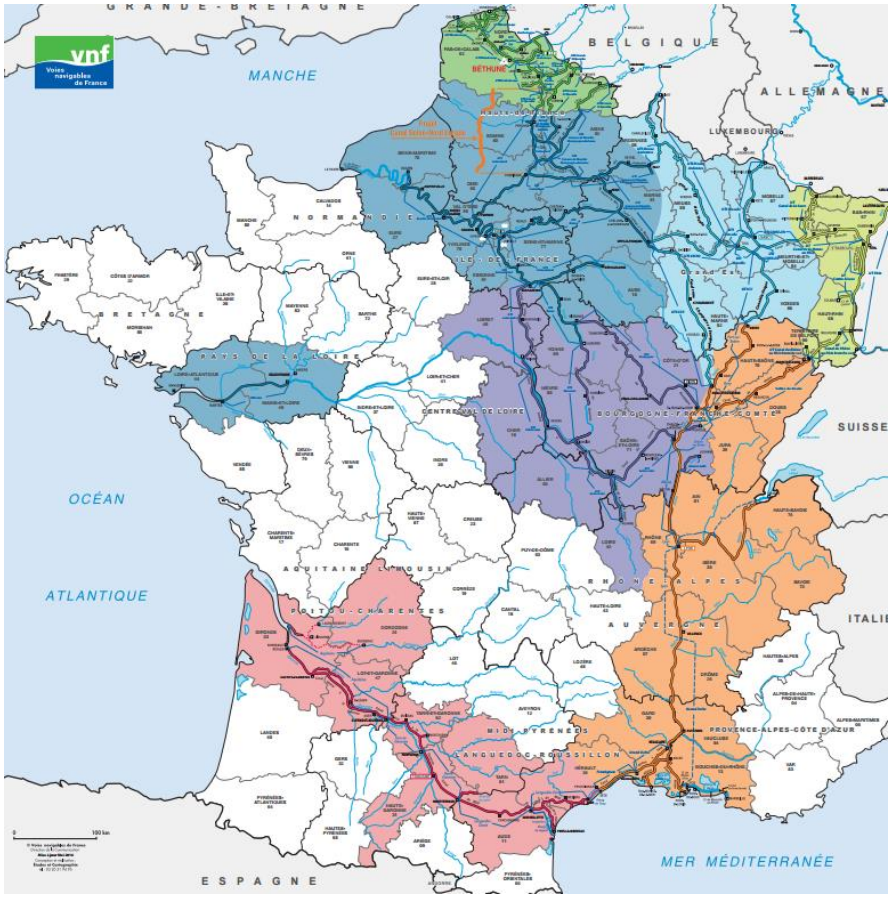
Les opérations de dragage visées dans le PGPOD CRR se révèlent alors nécessaire afin d'enlever les sédiments accumulés dans la voie d'eau qui empêchent la navigation. Elles sont donc indispensables pour le fonctionnement et le développement du canal du Rhône au Rhin.

1.3. Direction Territorial Rhône Saône (DTRS)

Afin de gérer ce réseau de voies navigables, VNF se compose de 7 Directions Territoriales (DT) :

- Direction territoriale Nord Pas-de-Calais ;
- Direction territoriale Bassin de la Seine ;
- Direction territoriale Nord-Est ;
- Direction territoriale Strasbourg ;
- Direction territoriale Centre-Bourgogne ;
- <u>Direction territoriale Rhône Saône ;</u>
- Direction territoriale Sud-Ouest.

Le présent PGPOD CRR est diligenté par la Direction Territoriale Rhône Saône (DTRS).



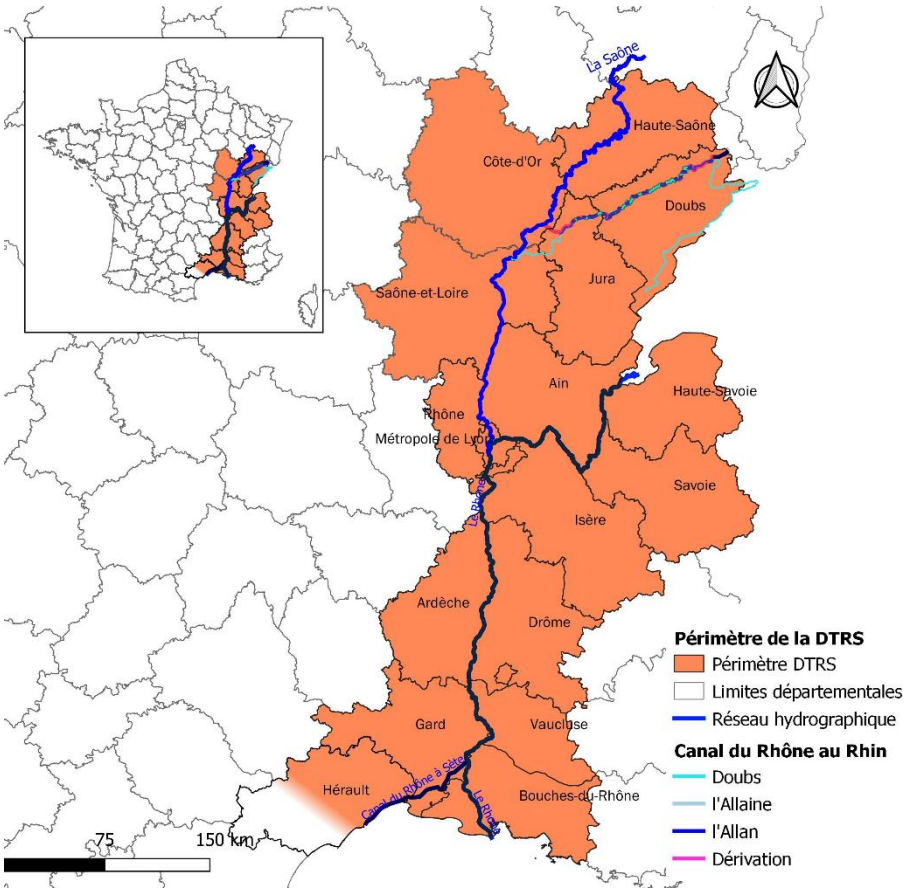


Figure 1 : Localisation des 7 DT VNF, du périmètre d'intervention de la DTRS et du CRR

Le canal permet de relier la Saône (de Saint Symphorien sur Saône) au Rhin (au niveau de Niffer). La partie entre Saint Symphorien et Allenjoie (à l'aval de l'écluse 7) est gérée par la DTRS, la partie entre Allenjoie et le Rhin est gérée par la Direction Territoriale de Strasbourg.

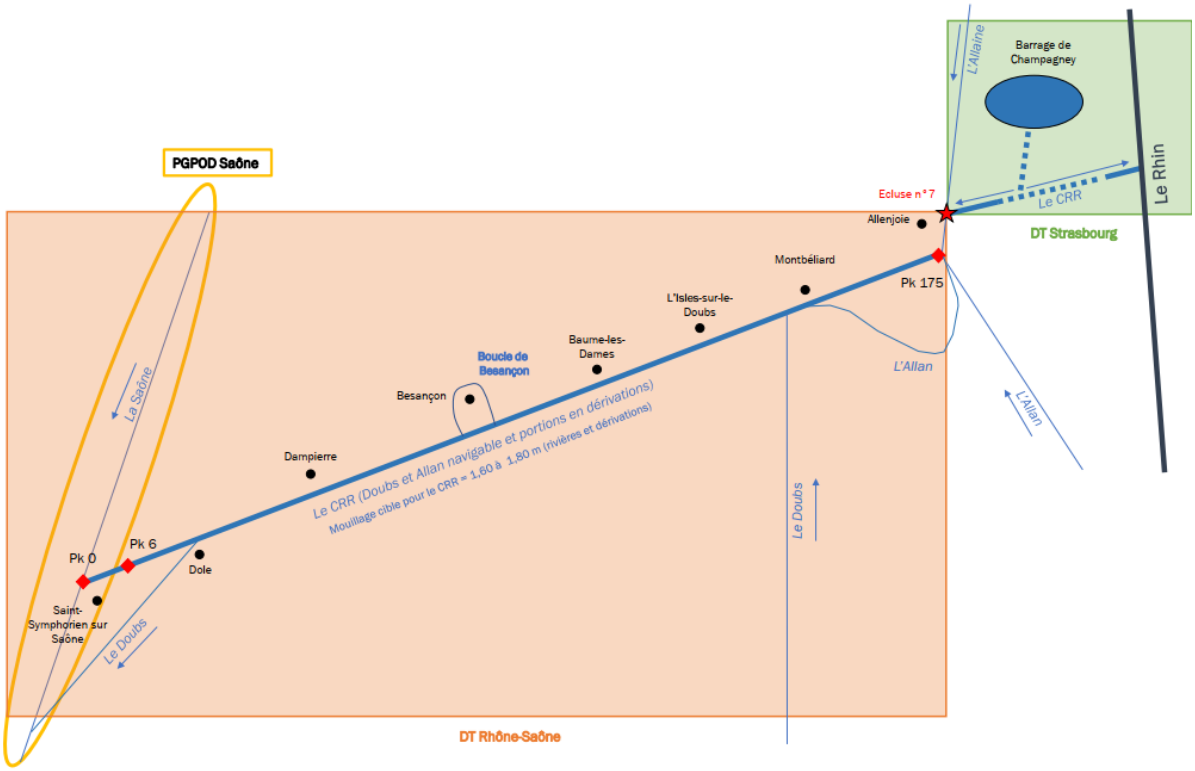


Figure 2 : Schéma des principales caractéristiques physiques et fonctionnelles du canal

2. Le Canal du Rhône au Rhin

2.1. Présentation de la voie d'eau

Le canal du Rhône au Rhin a été mis en service en 1833. Il traverse les départements de la Côte-d'Or, du Jura et du Doubs sur une longueur de 176 km, dont 96 km en dérivation. Le canal comprend 68 seuils fixes (dont 2 doubles), 9 écluses de garde et 7 portes de garde. Il supporte un trafic à gabarit Freycinet : bateau de 38,5 m de long pour 5,05 m de large.

Figure 3 : Prise de vue du CRR

2.2. Contexte et besoins en dragage

Le CRR n'a pas fait l'objet de dragage d'entretien d'envergure depuis de nombreuses années. Les dernières grosses campagnes de dragage datent de 1995 (≈ 97 000 m³), 2000 et 2001 (≈ 58 000 m³).

Actuellement, les travaux réalisés sont très localisés et ne répondent qu'à des situations d'urgence. Pour cela, VNF élabore des dossiers de Déclaration Loi sur l'Eau et limite ses extractions à 2 000 m³ de sédiment. Ces dragages d'urgence concernent les zones où des bateaux restent échoués sur des atterrissements, ou comme en 2019, en amont des portes de garde envasées qui n'étaient plus manœuvrables.

VNF s'est donc adapté en rehaussant progressivement la ligne d'eau pour compenser le manque de fond. Cette logique est arrivée à son terme, avec des biefs surgonflés qui sur-sollicitent les berges et le génie civil, empêchent le passage de bateaux sous certains ponts, sauf à jouer en temps réel sur la ligne d'eau.

Compte tenu des apports sédimentaires dans le canal et de son état d'envasement, des dragages d'entretien doivent être planifiés par la DTRS. L'élaboration d'un Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage (PGPOD) pour le CRR avec une portée décennale, présenté sous la forme d'une demande d'Autorisation Environnementale au titre du Code de l'Environnement, s'avère nécessaire pour répondre aux attentes locales.

2.3. Notion sur les dragages d'entretien

Les opérations de dragages qui seront menées dans le cadre du PGPOD ont pour vocation d'assurer le maintien des profondeurs et des largeurs dans le canal.

La mission de VNF est donc d'entretenir le rectangle de navigation. Ce dernier est fonction du mouillage, qui dépend de la profondeur des bateaux, et permet de définir un chenal de navigation, qui nécessite aussi de prendre en compte leur longueur. En effet, dans les courbes, il faut élargir le chenal de navigation en fonction de leur longueur afin qu'ils puissent virer en toute sécurité.

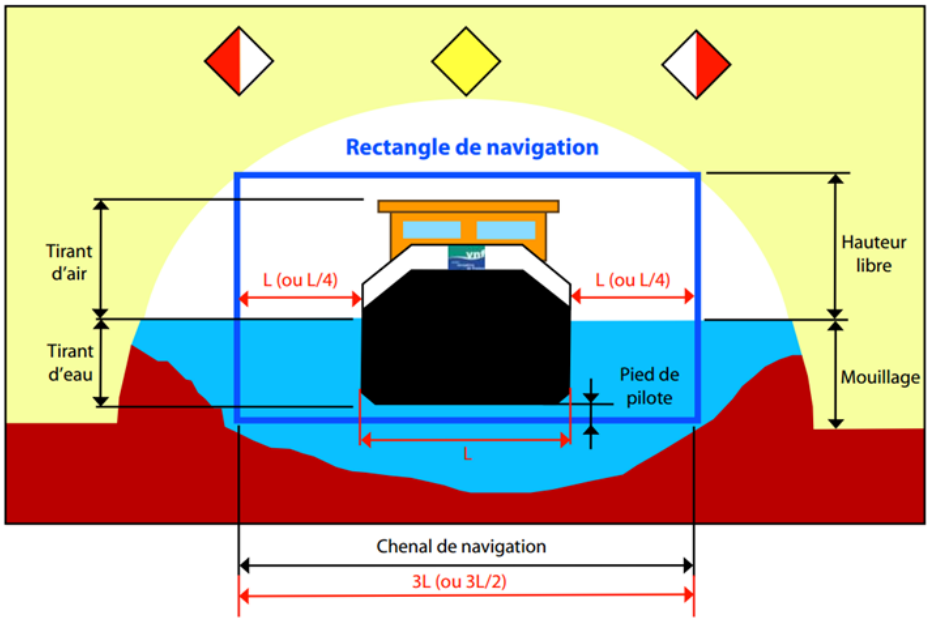


Figure 4 : Illustration d'un rectangle de navigation (VNF)

<u>Remarque</u> : Les dragages d'entretien ne sont pas considérés comme des dragages d'investissement, dont le but est de créer une nouvelle infrastructure ou d'accroître les caractéristiques de l'infrastructure, avec des profondeurs de dragage supérieures à 1m.

3. Programme des dragages d'entretien

3.1. Localisation de la zone des travaux

La zone d'étude prise en compte pour définir l'état initial, les impacts relatifs aux travaux de dragage et les mesures de suivi et réduction des impacts, concerne le Canal du Rhône au Rhin branche sud, de Saint Symphorien sur Saône à Allenjoie. Sur cette portion, le CRR suit en partie le Doubs ou les dérivations de celui-ci lorsque le relief et sa géométrie ne permettait pas la circulation des bateaux.

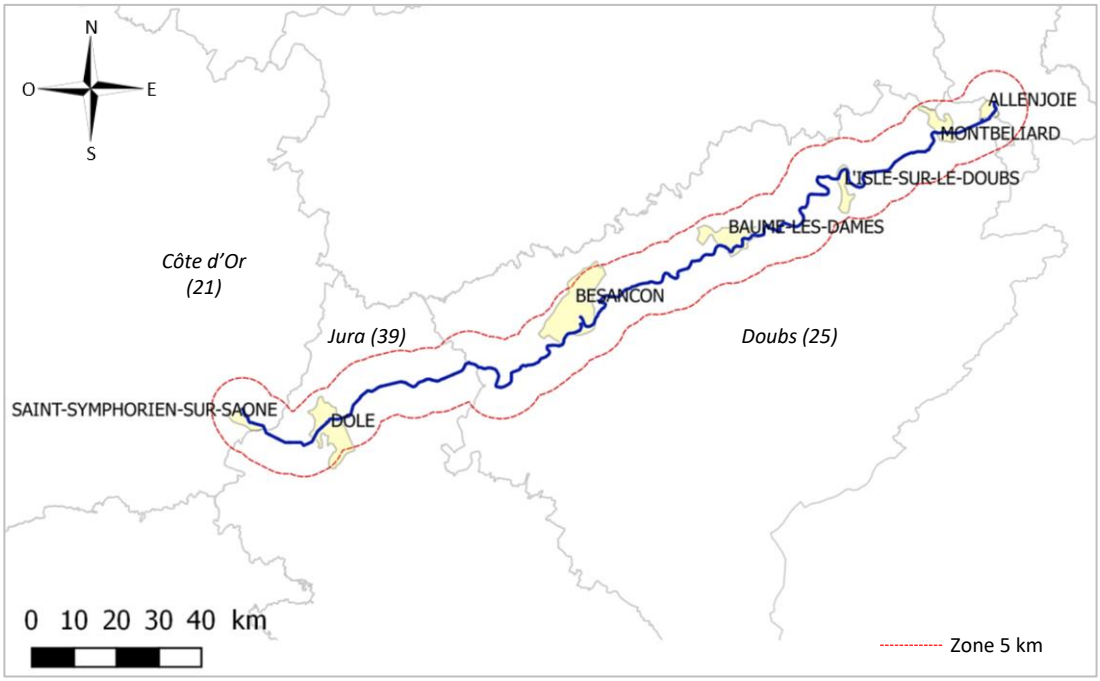


Figure 5 : Localisation de la zone des travaux

3.2. Définition du mouillage de navigation

L'entretien régulier du réseau de navigation est indispensable pour permettre la navigabilité par le rétablissement du mouillage, mais également pour assurer une transparence hydraulique et le bon fonctionnement des ouvrages tels que les écluses ou portes de garde.

D'après le Règlement Particulier de Police en vigueur sur le CRR, VNF doit actuellement assurer les mouillages présentés dans le Tableau ci-après pour permettre la navigation sur le CRR.

	Rivière	Dérivation	Boucle de Besançon
Mouillage	2,00	2,00	1,30
Cote de dragage **	2,20	2,20	1,50
Marge technique***	2,30	2,30	1,60
Largeur du chenal	3L*	3L/2	3L

* L représentant la largeur caractéristique des bateaux empruntant la voie d'eau, soit 5,1 sur le petit gabarit

** La cote de dragage correspond à la cote à partir de laquelle les cubatures sont calculées et les travaux de dragage engagés, de façon à garantir le mouillage affiché. La marge entre le mouillage et la cote de dragage permet à VNF d'optimiser le retour de dragage sur une zone.

*** La marge technique correspond à la profondeur maximum qui pourrait être draguée, du fait de l'imprécision des engins de dragage mais n'est pas une cote à atteindre.

Tableau 1 : Mouillages inscrits dans le Règlement Particulier de Police (RPP)

L'absence de dragages d'envergure depuis de nombreuses années révèle des besoins en extraction important sur le CRR. Les derniers levés bathymétriques réalisés montrent qu'il y a près de 340 000 m³ de sédiment accumulé dans le canal si l'on souhaite revenir à une cote historique (2,00 à 2,20 m).

Le besoin en dragage détaillé dans le PGPOD ne tient pas compte uniquement du déficit des dragages d'entretien. En effet, l'approche souhaitée par VNF se veut pragmatique, et un retour aux niveaux initiaux ne correspond pas seulement aux besoins du trafic fluvial actuel. VNF s'oriente donc vers une politique de dragage équilibrée entre la nécessité de maintenir des conditions de navigation qui garantissent la sécurité des usagers, une gestion hydraulique vertueuse des biefs et les ressources financières disponibles.

VNF envisage pour cela de moduler le mouillage du canal en fonction du trafic, en particulier celui lié au tourisme, et ainsi déroger aux mouillages inscrits dans le règlement particulier de police (tableau précèdent). VNF vise donc dans un premier temps le mouillage (maximum) présenté ci-dessous.

	Rivière	Dérivation	Boucle de Besançon
Mouillage maximum	1,80	1,80	1,30
Cote de dragage	2,00	2,00	1,50
Marge technique	2,10	2,10	1,60
Largeur du chenal	3L*	3L/2	3L

*L représentant la largeur caractéristique des bateaux empruntant la voie d'eau, soit 5,10m sur le petit gabarit

Tableau 2 : Mouillages visés dans le cadre du PGPOD du CRR

Par conséquent, le niveau de service défini pour le CRR correspond à un usage davantage tourné vers le tourisme, dont le potentiel est très fort sur l'itinéraire. Le mouillage envisagé sera situé entre 1,60 m à 1,80 m (hormis la boucle de Besançon qui reste à 1,30 m, et l'amont de Montbéliard dont le mouillage socle pourrait passer à 1,40 m en fonction des retours des différents partenaires et de la signature du contrat de canal.

Une fois les niveaux de service déterminés avec les partenaires, une modification du Règlement Particulier de Police (RPP) sera mise en œuvre pour assurer la cohérence de toute la démarche.

3.3. Volumes à draguer et calendrier prévisionnel

Comme expliqué précédemment, le mouillage cible ne pourra être arbitré qu'à l'issue des discussions avec les différentes parties prenantes qui vont être menées jusqu'en 2022. Ces dates n'étant pas compatibles avec le dépôt du PGPOD, **VNF a décidé que les volumes visés par la demande d'autorisation se basent sur le mouillage à 1,60 m.** Dans le cas où un mouillage supérieur serait défini, une modification du volume à draguer pourrait être engagé lors du bilan à mi-parcours de l'autorisation décennale.

Actuellement, il y a minimum 93 150 m³ de sédiments à draguer d'après les levés et calculs bathymétriques réalisés par VNF. De plus, il est nécessaire de prendre en compte un envasement annuel d'environ 1 500 à 2 000 m³ lié aux apports sédimentaires du Doubs.

Du fait de ces éléments, le PGPOD CRR prévoit un besoin de dragage sur 10 ans estimé à 110 000 m³.

Il est complexe de définir une programmation précise des dragages car le CRR est soumis aux crues du Doubs. De plus, le développement économique de la voie d'eau (développement touristique, augmentation du trafic) est un facteur qui influence aussi la fréquence et l'importance des extractions de sédiment.

VNF gardera le principe de draguer en priorité les zones les plus problématiques (amont des portes ou écluses de garde) et en fonction de ses capacités financières, traitera petit à petit des biefs entiers qui le nécessitent. Aussi, l'évolution de l'utilisation du canal et les besoins recensés pourront être modifiés dans un futur PGPOD avec comme objectif de revenir aux mouillages initiaux.

3.4. Qualité des sédiments à draguer

Au stade du PGPOD, il s'agit plutôt d'avoir une vision globale de la qualité des sédiments afin de distinguer des zones présentant des enjeux particuliers, notamment en matière de pollution. Ainsi, entre 2011 et 2019, 106 échantillons ont été analysés sur l'ensemble du canal Rhône-Rhin en intégrant à la fois les biefs en dérivation du Doubs et le Doubs navigable.

D'un point de vue granulométrique, les sédiments des biefs en dérivation ont une texture fine à dominante limoneuse (60 à 75%). La proportion de matériel supérieur à 2 mm est faible (< 9%). Dans le Doubs navigable, les matériaux sont essentiellement constitués par des graviers et galets (60 %) et par des sédiments graveleux et sableux avec une proportion importante de limons (40 %). Les fonds des fosses du Doubs navigable sont constitués par des matériaux grossiers (graviers, galets et blocs).

Concernant la qualité chimique, les sédiments sont généralement de bonne qualité. 83% des échantillons analysés sont conformes aux seuils S1 relatifs aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de sédiment. 64 % sont conformes aux seuils S1/S2 PCB relatifs aux recommandations pour la manipulation des sédiments pollués aux Polychlorobiphényles. Les sédiments ne présentent pas d'écotoxicité vis-à-vis du milieu aquatique. 93 % des échantillons ont un score de risque $Q_{SM} < 0,5$ (négligeable) et pour les 7 % avec un score $Q_{SM} > 0,5$ (non négligeable), les tests d'écotoxicité sur *Brachionus* se sont avérés négatifs.

Dans le cadre d'une gestion à terre des sédiments, 95 % des échantillons sont conformes aux seuils d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), les 5 % restants ne présentent pas de caractère dangereux au sens de l'Arrêté du 12/12/2014 et seraient acceptables en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).

Enfin, 99 % des matériaux sont conformes aux seuils règlementaires pour l'épandage agricole.

Les études réalisées donnent seulement une vision globale de la qualité des sédiments du CRR et des diagnostics complémentaires seront réalisés avant chaque opération de dragage. En particulier, si des travaux de dragage sont envisagés dans des secteurs pour lesquels des dépassements de seuils S1 ont été observés et que les matériaux sont gérés à terre.

Ainsi, la qualité des sédiments associée aux volumes à draguer est décrite dans le tableau ci-dessous.

	m³	% du Volume total
Volume de sédiments (m³)	110 000	100 %
Sédiments < S1	91 300	83 %
Sédiments < S1 PCB	70 400	64 %
S1 PCB < Sédiment < S2 PCB	25 300	23 %
S2 PCB < Sédiment	13 200	12 %
V de sédiments > ISDI	98 230	95 %

Tableau 3 : Caractérisation gisement sédimentaire des secteurs prioritaires

Remarque : Cette information est donnée à titre indicatif car certains biefs n'ont pas fait l'objet de diagnostic sédimentaire. De plus, les analyses de sédiment n'ont pas été faites exactement sur les zones d'accumulation et sont donc représentatives d'un état général de la qualité des sédiments à un instant donné.

3.5. Description des travaux de dragage

3.5.1. Technique de dragage

Les techniques de dragages suivantes sont envisagées dans le cadre de ce PGPOD :

- **Dragage mécanique :** Le dragage mécanique est basé sur un décaissement des sédiments à l'aide d'un outil de préhension qui ne déstructure que faiblement le matériau brut. Les volumes retirés et transportés sont donc sensiblement voisins de ceux en place sur les fonds.

Figure 6 : Techniques de dragage mécanique (a - Pelle excavatrice ; b – Drague à benne ; c – Drague à godet)

- **Dragage hydraulique :** Le principe d'un dragage hydraulique est basé sur la dilution des sables avec de l'eau, qui permet au mélange créé d'être pompé et refoulé via une conduite. Le volume refoulé est donc plus important que celui dragué.

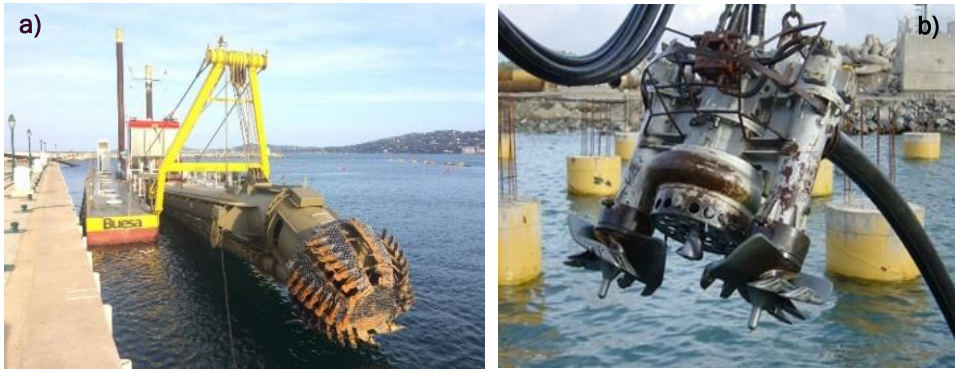


Figure 7 : Technique de dragage hydraulique (a - Drague aspiratrice; b – Pompe immergée avec désagrégateur)

- **Dragage hydrodynamique :** Le principe d'un dragage hydrodynamique est basé sur la remise en mobilité des sédiments, notamment en utilisant l'action des courants. Les techniques d'extraction hydrodynamique sont basées sur l'injection d'eau et d'agitation mécanique.

Le choix des techniques de dragage employées est principalement dicté par la granulométrie et la qualité chimique des sédiments. Le volume ou les conditions d'intervention (seuils fixes, canal, rivière) sont moins importants parce qu'il est possible de mobiliser un engin de dragage adapté à la quantité de sédiment et à la zone d'extraction. Cependant, la technique sera aussi dépendante du parc matériel disponible sur le CRR.

Pour conclure, les techniques majoritairement utilisées dans le cadre de ce PGPOD sont celles du dragage mécanique, aussi bien pour les parties en dérivation, qu'en rivière. En complément, des techniques de dragage hydraulique pourront être utilisées en fonction du contexte, et notamment lors du dragage de milieux sensibles, tels que les dragages à proximité d'ouvrages. Il est également nécessaire de mentionner que les techniques de dragage appliquées à ce PGPOD dépendront des acteurs présents sur le secteur et répondants aux appels d'offre.

3.5.2. Solutions de gestion des sédiments

Les matériaux issus des dragages en rivière et en dérivation doivent être prioritairement réintroduits dans le milieu aquatique pour maintenir un bilan sédimentaire équilibré. C'est pourquoi les filières de gestion privilégiées dans le PGPOD sont la remise en suspension dans les eaux de surface et l'immersion des sédiments en fosses.

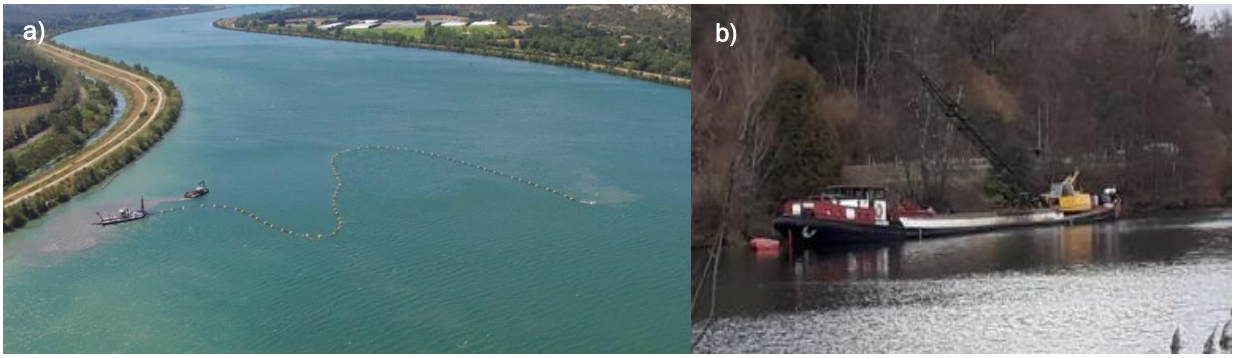


Figure 8 : Dragage hydraulique et de remise en suspension des sédiments (a) et dragage mécanique et immersion des sédiments en fosse (b)

Toutefois, si la qualité des sédiments, la sensibilité écologique, le régime hydraulique et les facteurs technico-économiques ne sont pas favorables à une restitution au milieu aquatique, les sédiments devront être évacués vers une filière de gestion à terre.

Rappel : Dès lors qu'ils sont extraits du milieu aquatique et gérés à terre, les sédiments deviennent des déchets au sens de la réglementation (Annexe II de l'Article R.541-8 du Code de l'Environnement). De fait, ils doivent être caractérisés en tant que tel et notamment démontrer leur non-dangerosité pour qu'ils puissent prétendre à une valorisation.

Les solutions de valorisation des sédiments sont multiples et variables en fonction de la qualité des produits de dragage. Les solutions indiquées ci-dessous sont considérées comme opérationnelles et elles ont déjà été mises en œuvre par VNF :

- En reconstitution de sol agricole ;
- En renforcement de berges et aménagement paysagers ;
- En comblement de carrières.

D'autres solutions de gestion sont en cours de développement. VNF s'est inscrit dans plusieurs projets de recherche et développement sur la valorisation des sédiments. Ces projets sont expérimentaux et font donc l'objet de nombreux tests en laboratoire pour démontrer leur innocuité environnementale et leur intérêt technico-économique.

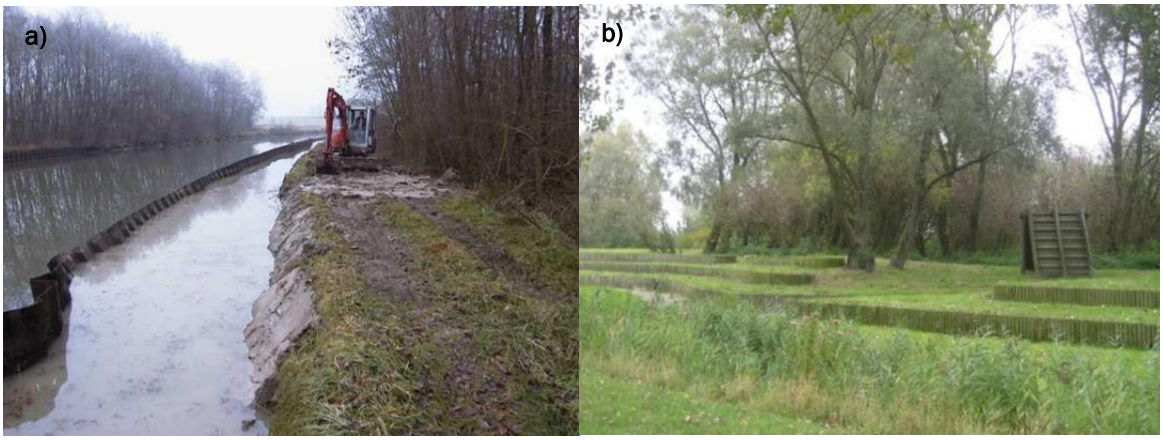


Figure 9 : Exemple de renforcement de berges érodées (a) et d'aménagements paysagers (b)

Dans l'éventualité où les sédiments ne pourraient pas être valorisés à terre, ils seront éliminés en Installation de Stockage de Déchets (décharge). Ces installations sont soumises à la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

4. Contexte réglementaire

Articles du Code de l'Environnement	Procédure réglementaire	Procédure applicable au PGPOD du CRR
Article L.214-1 à 6, nomenclature Loi sur l'Eau, titre 3 : Impacts sur le milieu aquatique		
– Rubrique 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 : 1) Destruction de plus de 200 m² de frayères ; 2) Dans les autres cas Les zones de dragage ne sont pas considérées comme des zones de frayère pour les espèces de poissons protégées recensées dans le cours d'eau (Pièce 5 « Evaluation Environnementale », Chapitre 3.4.6) : les travaux sont localisés dans les chenaux de navigation des bateaux en rivière ou en dérivation. De plus, les travaux seront réalisés en dehors des périodes de frai, cependant cette rubrique est visée au titre de l'autorisation, à la demande des services de police de l'eau, en cas d'impact d'une opération sur une frayère.	Autorisation Déclaration	**Autorisation**
Nomenclature Loi sur l'Eau, titre 3 : Impacts sur le milieu aquatique		
– Rubrique 3.2.1.0 : « Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'Art. L.215-14 du Code de l'Environnement 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 : 1) Le volume des sédiments extraits au cours d'une année est supérieur à 2000m³ Le projet prévoit un besoin en dragage sur 10 ans estimé à 110 000 m³ 2) Le volume des sédiments extraits au cours d'une année est Inférieur ou égal à 2000m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 3) Le volume des sédiments extraits au cours d'une année est inférieur ou égal à 2000m³, dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1	Autorisation Autorisation Déclaration	**Autorisation**
Article R.122-2 évaluation environnementale :		
25b) 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 : supérieure à 2 000 m³ et présentant par endroit des dépassements des seuils S1 de l'Arrêté 09/08/2006.	**Evaluation Environnementale**	
Articles R.123-1 Enquête publique :		
Les dragages du CRR sont soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale, par conséquent, ils sont aussi soumis à une enquête publique	**Enquête publique**	
Article L.414-4 évaluation Natura 2000 :		
Les travaux de dragage sont situés à proximité de plusieurs sites Natura 2000	**Etude des incidences du projet sur le réseau Natura 2000**	

Tableau 4 : Synthèse de l'analyse réglementaire du PGPOD CRR

5. Synthèse de l'état initial de l'UHC

5.1. Contexte physique

Le CRR s'écoule, d'amont en aval, entre Allenjoie (à l'est de Montbéliard), jusqu'à Saint-Symphorien-sur-Saône (à l'ouest de Dole). Il emprunte le lit naturel du Doubs sur une grande partie de son linéaire, ainsi que l'Allan entre Allenjoie et Montbéliard. Dans la partie étudiée le canal traverse 3 départements (25, 39 et 21) en longeant le massif du Jura sur des plateaux de 300 à 400 m d'altitude, dans la vallée du Doubs moyen.

D'un point de vue géologique le substratum de la vallée du Doubs est constitué par des formations jurassiques karstifiées, qui constituent le réceptacle de dépôts alluvionnaires récents, dont la nature et l'épaisseur sont très variables selon les secteurs de la vallée. Les versants alimentent les aquifères karstiques et alluviaux qui sont généralement drainés par le Doubs.

Toutefois, entre l'aval de Montbéliard et l'aval de Dole, les eaux superficielles peuvent se transférer vers les aquifères karstiques sous-jacents par pertes directes ou par drainance des nappes alluviales, en particulier en période de basses eaux. Le Doubs a des débits très irréguliers qui dépendent fortement des précipitations (pluies et neiges). Ainsi lors des années peu arrosées, les débits sont faibles ce qui aura tendance à favoriser les transferts hydriques vers les aquifères karstiques.

Sur tout le linéaire d'étude du CRR, les eaux souterraines sont largement exploitées pour la production d'eau potable.

Le transport sédimentaire du Doubs est faible voire inexistant mais tend à réaugmenter ces dernières années et concerne uniquement des matériaux grossiers. Les sédiments accumulés dans les dérivations sont essentiellement des matériaux fins qui ne se déposent pas dans le Doubs. Le phénomène d'envasement par les fines est accentué depuis ces dernières années en raison de l'érosion des bergers provoquée par le gonflement du niveau d'eau, rendu nécessaire dans certains biefs pour garantir la sécurité du trafic fluvial.

Concernant le niveau d'envasement du CRR, le volume de sédiments à draguer pour rétablir la cote historique du toit sédimentaire dans les biefs est estimé à 340 000 m³. Toutefois, VNF souhaite gérer les opérations de dragage de façon réaliste en tenant compte des besoins avérés en matière de dragage au regard de la typologie du trafic fluvial, et des moyens financiers disponibles.

Le volume de sédiments qui sera dragué dans le cadre du PGPOD est estimé entre 110 000 m³ sur 10 ans, dépendant notamment des crédits qui pourront être alloués pour les opérations.

Figure 10 : Bassin versant de la Saône et du Doubs

5.2. Qualité des milieux

Les données disponibles prises en compte dans le SDAGE de 2016-2021, indiquent que sur tout le linéaire du CRR les eaux superficielles sont de qualité écologique et chimique « moyenne ». Les principales substances conduisant à un déclassement de la qualité chimique sont les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques et dans une moindre mesure les métaux (mercure, cuivre et zinc). La présence de pesticides est également constatée dans certains secteurs du Doubs (en amont du CRR).

Les eaux souterraines sont de qualité hétérogène avec des eaux de « bonne qualité » chimique pour la ressource karstique de d'Allenjoie à Clerval et de qualité « médiocre » de Clerval à Dole. Les eaux des aquifères alluviaux sont de qualité chimique « médiocre », sauf pour la nappe des alluvions du Doubs, qui sont de bonne qualité.

Les études réalisées entre 2011 et 2019 sur la qualité des sédiments montrent qu'ils sont généralement de qualité satisfaisante (83 % sont conformes aux seuils S1) et qu'ils ne présentent pas de caractère d'écotoxicité vis-à-vis du milieu aquatique. En vue d'une gestion à terre, les sédiments sont majoritairement considérés comme inertes au sens de l'Arrêté du 12/12/2014 relatif aux seuils d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes.

Concernant la qualité de l'air ambient : aucun dépassement des paramètres de surveillance réglementaires n'a été observé en 2017 en Bourgogne-Franche-Comté, à l'exception de l'ozone pour 4 villes, dont Besançon. La zone d'étude est située dans la partie de la région où la qualité de l'air est la moins bonne.

Enfin, d'un point de vue de l'ambiance sonore, la zone d'étude est située dans une vallée relativement urbanisée avec un réseau de transport bien développé. Le niveau sonore à proximité du CRR est donc considéré comme moyen à important.

5.3. Contexte humain

La zone d'étude est située dans l'une des parties les plus densément peuplée de la région Bourgogne-Franche-Comté avec notamment la ville de Besançon (> 100 000 habitants) et des villes de moindre importance comme Montbéliard et Dole (> 20 000 habitants).

Malgré cela la région conserve une part importante d'espaces naturels (37 % de forêt) et de surfaces agricoles (58 %), et la superficie artificialisée (4,5 %) est l'une des plus faible de France.

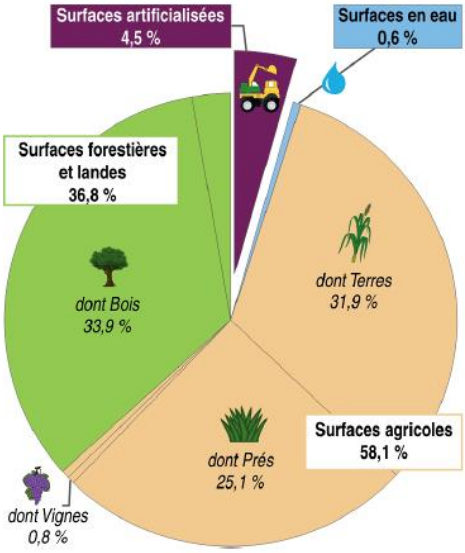


Figure 11 : Répartition de l'occupation des sols en Bourgogne-Franche-Comté (INSEE, 2015)

Sa position au carrefour de l'Europe, ajouté à cela, un réseau de transport très développé, fait de la Bourgogne-Franche-Comté une région économiquement dynamique : la région est la 1ère région industrielle de France, avec 4 secteurs prédominants (métallurgie, fabrication de matériel de transport, agro-alimentaire et la fabrication de matières plastiques). C'est également la 4ème région agricole de France. La recherche et le tourisme sont également des secteurs porteurs.

Ainsi le long du CRR et dans un rayon de 5 km, 327 ICPE sont recensées en 2017 par la DREAL dont 10 sont classées SEVESO ; 48 sites pollués (référencés dans BASOL) sont également identifiés. Parmi les ICPE du secteur, 6 effectuent des rejets dans le Doubs.

Les besoins en eau sont importants. La ressource souterraine est très majoritairement utilisée pour l'AEP : on recense 107 captages AEP dans un rayon de 5 km du CRR, dont 13 sont classés comme captages prioritaires afin de préserver la qualité des eaux. A noter que la quasi-totalité des aquifères du secteur d'étude sont définis comme étant des ressources stratégiques dans le SDAGE 2016-2021. Dans une moindre mesure les eaux souterraines sont utilisées pour l'industrie et l'agriculture.

Les usages des eaux superficielles sont multiples. Ils englobent la navigation fluviale (dont la régulation du niveau d'eau dans les biefs en dérivation), la production d'électricité et des activités récréatives comme la pêche notamment. Les eaux de l'Allan sont prélevées à Sochaux pour l'industrie (usine Peugeot-Citroën). Les eaux du Doubs sont également prélevées pour l'AEP au niveau de la commune de Mathay, en amont hydraulique du CRR.

5.4. Contexte naturel

La vallée du Doubs moyen possède un environnement naturel riche, qui bénéficie à ce titre d'une réglementation visant à préserver ces écosystèmes et leur biodiversité. En particulier, 6 zones Natura 2000 localisées entre Baume-les-Dames et Besançon, ainsi qu'en aval de Dole, interceptent le CRR.

De très nombreuses zones humides, qui bénéficient également d'une protection règlementaire, sont présentes sur tout le linéaire du CRR. Une attention particulière sera portée quant à la présence de zones humides dans les secteurs à draguer. Cela sera plus important encore dans l'éventualité d'une valorisation à terre des sédiments.

Pour le CRR, l'inventaire frayères classe le Doubs en liste 2, avec un intérêt pour la reproduction et l'alimentation de l'Apron du Rhône (Zingel asper), Brochet (Esox linneaus), l'Ecrevisse à pieds Blanc (Austropotamobius pallipes).

Toutefois, il est important de noter que les dérivations du CRR ne constituent pas des lieux de frayères.

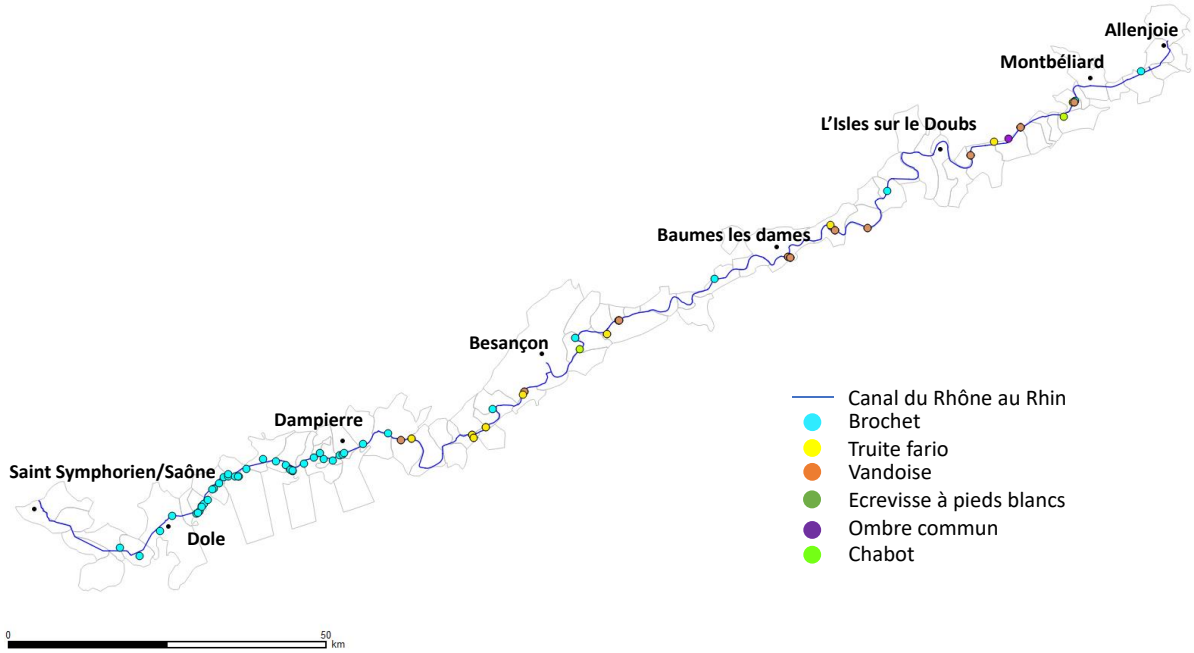


Figure 12 : Localisation des frayères le long du CRR (Eau France)

Concernant les peuplements de macrofaune benthique, les listes faunistiques n'ont pas révélé la présence de taxons d'intérêt patrimonial. Les listes faunistiques identifiées ne comportent que des taxons communs régulièrement échantillonnées en grands cours d'eaux. Le polyvoltinisme de la macrofaune des fosses et la faune comparable dans les chenaux de navigation vont dans le sens d'une recolonisation à court ou moyen terme des fosses de clapage après dispersion des sédiments fins par la dynamique naturelle du Doubs.

5.5. Contexte patrimonial et paysager

Le patrimoine culturel et naturel de la vallée du Doubs moyen est très riche : dans un rayon de 500 m de part et d'autre du canal, on ne dénombre pas moins 8 sites classés, 17 sites inscrits et le site de la citadelle de Besançon inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO. La majeure partie de ces sites sont localisés dans les secteurs de Besançon, Dole et Baume-les-Dames.

Le CRR traverse l'emprise du site de la citadelle de Besançon (site UNESCO). Deux sites inscrits sont également en connexion hydraulique avec le CRR (le « canal Monsieur » à Thoraise et le « Plan d'eau du Doubs » à Avanne).

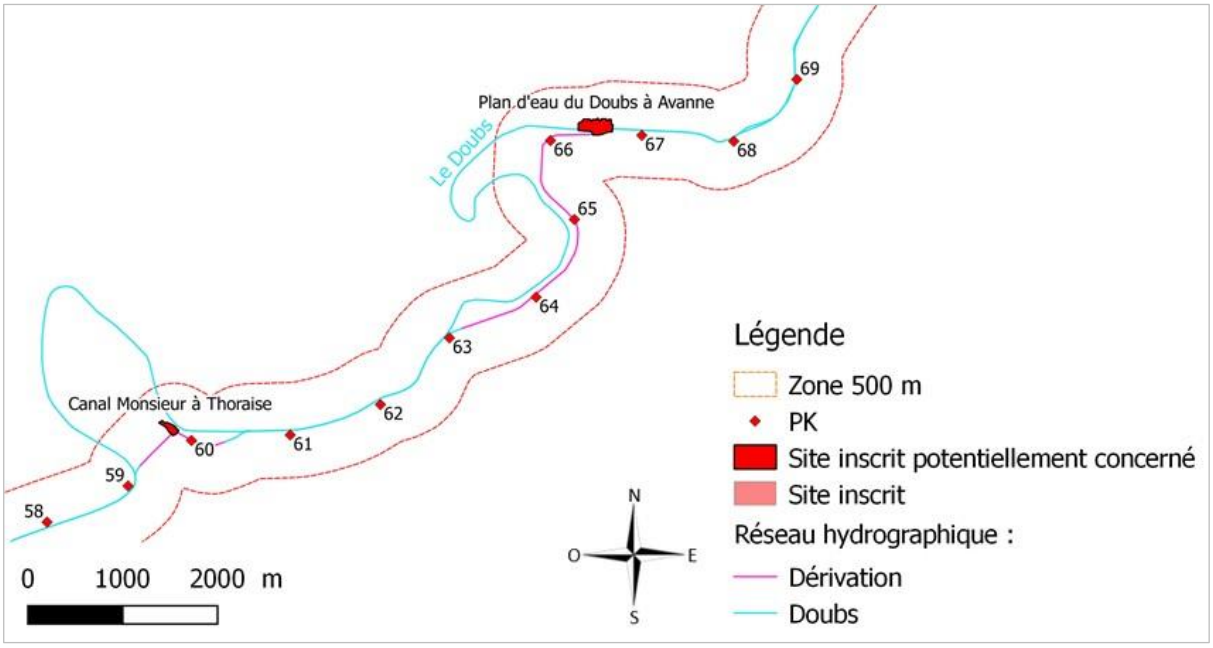


Figure 13 : Localisation des 2 sites inscrits potentiellement concernés par les travaux de dragage

Les travaux de maintien des tirants d'eau constituent par définition des travaux d'entretien et ne sont pas concernés par les réglementations relatives aux sites classés et inscrits. Ainsi, le dossier de demande d'Autorisation pour les dragages visant uniquement des travaux d'entretien est sans incidence vis-à-vis de la présence de ces sites remarquables.

En cas de dragage dans le périmètre des 2 sites inscrits, ou de gestion à terre des sédiments sur des sites protégés (incluant l'aménagement d'une aire de stockage) l'établissement de procédures spécifiques n'est pas à exclure, et les avis de la DREAL et/ou de l'ABF seront consultés le cas échéant.

5.6. Risques naturels

Le CRR s'écoule au sein du Territoire à risque important d'inondation (TRI) de Montbéliard-Territoire-de-Belfort. Au total, 59 communes sont concernées, dont 9 sont mouillées par le canal (Allenjoie, Meziré, Fesches-le-Chatel, Etupes, Exincourt, Montbéliard, Courcelles-les-Montbéliard, Bart et Voujeaucourt).

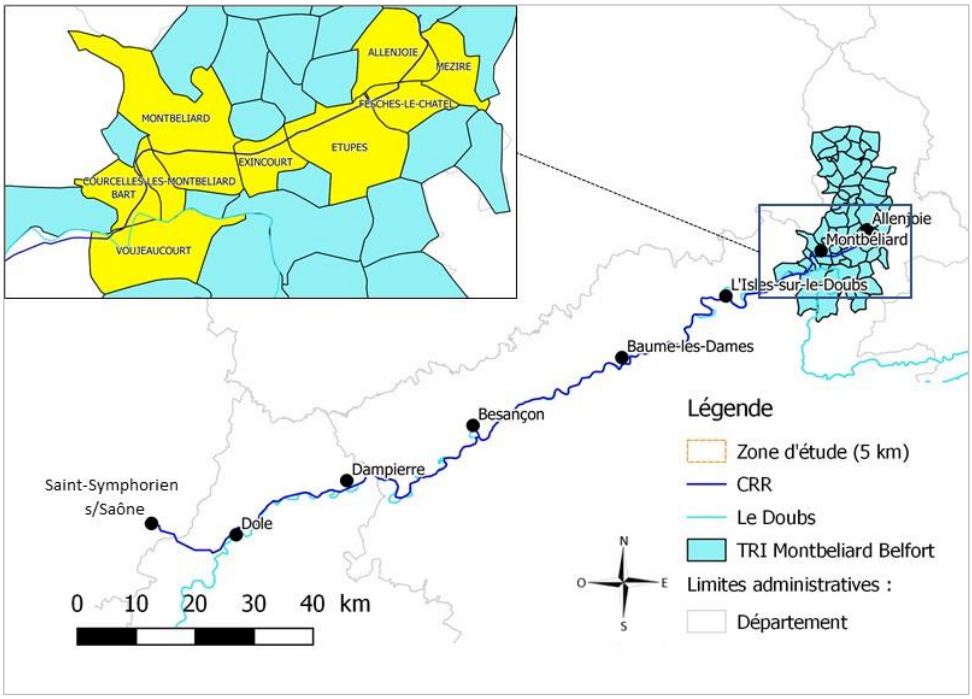


Figure 14 : Localisation du TRI de Montbéliard-Territoire-de-Belfort

Cinq PPRI sont recensés. Ils concernent presque exclusivement un risque d'inondation par débordement de cours d'eau. L'ensemble des vallées dans le secteur d'étude (i.e. vallées de l'Allaine, de la Savoureuse, de l'Allan et du Doubs) sont en zone inondable avec de façon générale et par rapport au CRR, un aléa très fort de 0 à 1000 m du canal, fort de 200 à 1500 m, puis au-delà de 1500 m l'aléas devient inexistant. La zone d'étude est peu sujette à l'aléa inondation par remontée de nappe.

Dans l'optique d'une gestion à terre des sédiments et en première approche, VNF a identifié dans le département du Doubs plus d'une cinquantaine de parcelles situées hors zone inondable, réparties à proximité du CRR (< 1 km en général), qui pourraient potentiellement recevoir temporairement ou de façon permanente les matériaux dragués.

Sur une échelle allant de « très faible » à « fort », niveau 1 et 5 respectivement, le risque sismique est « moyen » en limite du département du territoire de Belfort (niveau 4), puis il décroit et devient « modéré » jusqu'à l'aval de Besançon (niveau 3), enfin il est « faible » dans la partie jurassienne du CRR (niveau 2) ; voir carte de l'aléa sismique ci-dessous.

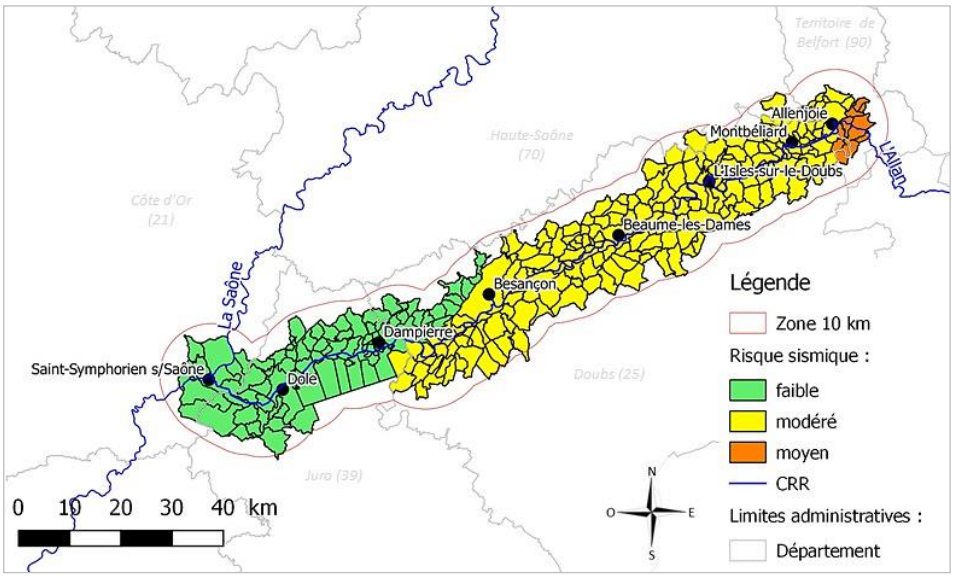


Figure 15 : Carte de l'aléa sismique

Le CRR est dans l'emprise de 4 Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) qui concernent 11 communes.

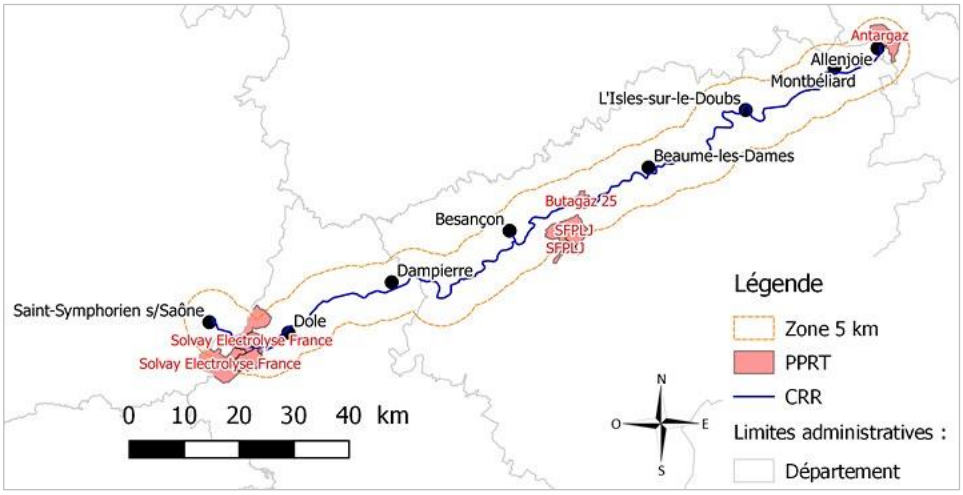


Figure 16 : Emprises des Plans de Prévention des Risques Technologiques

6. Impact des dragages d'entretien

6.1. Impacts sur le milieu physique

Les travaux de dragage restent tributaires des conditions du milieu (vent, précipitation, crue) qui peuvent occasionner des arrêts de chantier pénalisants.

Mesures environnementales correctives : Les engins de chantier devront posséder les garanties nécessaires à leurs bons fonctionnements (certificat de contrôle technique, opérateurs qualifiés…). Les travaux seront interrompus lorsque les conditions météorologiques ne garantiront plus ni la sécurité des hommes ni celle des infrastructures (veille météorologique). Une zone de repli et de stationnement du matériel de dragage sera disponible et suffisamment abritée des aléas climatiques (dans les dérivations par exemple).

Concernant la géologie, les travaux de dragage *stricto sensu* n'impactent pas ce compartiment, étant donné qu'ils n'auront aucune interaction avec le milieu terrestre. Néanmoins, la gestion à terre des sédiments et notamment les solutions de valorisation en reconstitution de sols, peut avoir un impact jugé faible et permanent sur les couches géologiques superficielles. Afin de limiter cet impact, les sédiments devront respecter les différentes normes règlementaires applicables (Circulaire dragage VNF de 2017, seuils de l'épandage, indice de pollution QSM, seuils S1 de l'Arrêté du 9 aout 2006).

Compte tenu des retours d'expérience de VNF, la restitution des sédiments dans le milieu naturel n'engendrera aucune incidence significative sur le relief des fonds (rehaussement négligeable, reprise des sédiments déposés par les crues assez fréquentes) et le trafic fluvial.

Mesures environnementales correctives : Au cours des restitutions, VNF s'assurera d'une répartition homogène des points de rejet : les rejets seront réalisés en dehors des zones les plus envasés du CRR et dont le niveau de mouillage est faible. Une bathymétrie pourra être planifiée avant et à la fin les travaux pour observer l'évolution des fonds dans les zones de restitution et VNF s'assurera que les conditions hydrodynamique (débit adéquat et profondeur suffisante) des zones de restitution sont adéquates pour rejeter.

La finalité de ces opérations de dragages aura cependant un effet positif sur l'écoulement des eaux en réduisant localement l'encombrement des voies d'eau.

6.2. Impacts sur la qualité des milieux

Les travaux de dragages sont susceptibles d'induire des pollutions accidentelles et une augmentation de la turbidité par la remise en suspension des sédiments dans les eaux de surface. Ces impacts sont jugés faibles et temporaires et sont limités par les moyens de protection du milieu mis en place.

La gestion des sédiments, en restitution au milieu aquatique ou bien à terre, est également susceptible d'engendrer un impact faible et temporaire. En effet, la qualité de l'eau peut être dégradée par des rejets de MES lors des opérations de restitution des sédiments au milieu aquatique ou lors des phases de déshydratation des sédiments à terre. Néanmoins cette dégradation de la qualité de l'eau est limitée par la bonne qualité chimique générale des sédiments (concentrations inferieures S1, seuils ISD, QSM < 0,5, tests écotoxicologiques négatifs). Par conséquent, cet impact est jugé faible et temporaire.

Mesures environnementales correctives : Des moyens de lutte contre les pollutions accidentelles seront disponibles à proximité des engins et ils utiliseront des huiles de type végétales et biodégradables. Des mesures *in-situ* de transparence de l'eau (disque de Secchi) ou de la turbidité (turbidimètre) seront réalisées pour contrôler la qualité de l'eau dans et à l'extérieur de la zone de dragage. En cas d'anomalie de la qualité de l'eau, la cadence des opérations de dragage sera adaptée. Lors du transport des sédiments, l'étanchéité des conduites de refoulement sera vérifiée (dragage hydraulique) et les barges disposeront de puits étanches (dragage mécanique). Des étapes de filtration et de décantation pourront être appliqués aux eaux de déshydratation. Des mesures spécifiques pour les dragages à proximité de captage AEP, c'est-à-dire situés à moins de 50 m, seront également prises.

Comme évoqué dans le chapitre ci-avant, les dragages n'auront pas d'interaction avec le sous-sol. Le risque de dégradation de la qualité des eaux souterraines est jugé négligeable. Néanmoins, les opérations de gestion à terre des sédiments dragués peuvent avoir un impact faible et temporaire sur le sous-sol, associé à la qualité des sédiments retirés du CRR et les phénomènes d'infiltration. Cependant la bonne qualité chimique générale des sédiments (sédiments inertes au sens de l'Arrêté du 12/12/14 et conformes à 90 % à la Circulaire dragage VNF) limite le risque de contamination des eaux souterraines.

Mesures environnementales correctives : Pour les sédiments dont le niveau de contamination ne permet pas une valorisation, les opérations de traitement et de dépôt temporaire durant le chantier devront s'accompagner systématiquement d'une imperméabilisation des zones de travail pour stopper les infiltrations de polluant vers les eaux souterraines via les eaux de déshydratation et les eaux météoriques. Concernant la valorisation des sédiments en reconstitution de sol, elle fera l'objet de tests et se basera sur les retours d'expérience des opérations déjà effectuées. Les engins devront posséder les garanties nécessaires à leur bon fonctionnement.

En matière de qualité de l'air, c'est le fonctionnement des différents engins lors des travaux de dragage qui peuvent être source de pollution atmosphérique. Lors de la gestion à terre, c'est l'envol de poussière lors de la phase de déshydratation qui semble être le plus impactant. Cependant, selon les retours d'expérience de VNF sur ses travaux de dragage, aucun effet sur la qualité de l'air n'a été constaté jusqu'à maintenant. Ces nuisances sont considérées comme négligeable.

6.3. Impacts sur le milieu humain

Les nuisances attendues sur la population humaine sont les bruits et les éventuelles odeurs générés par le chantier. Elles peuvent être ressenties par les habitations les plus proches de la voie d'eau. Mais compte tenu de la faible densité de population, ces nuisances restent faibles et l'impact est jugé faible et temporaire.

La présence des engins va constituer temporairement un obstacle au trafic fluvial dans les zones de dragage et de restitution. Il en va de même à terre, les engins engendreront des nuisances sur la circulation routière (légère augmentation du trafic). L'impact des travaux de dragage et de restitution sur le trafic fluvial et routier est considéré comme faible à moyen et temporaire.

Plusieurs activités de loisirs ont été recensées sur le CRR et sont susceptibles d'interagir avec les travaux de dragage. Néanmoins, en considérant que les dragages seront réalisés en dehors de la période estivale et que les activités seront limitées seulement sur les biefs en travaux (les usagers pourront donc se rendre sur d'autres portions du canal), l'impact des dragages et de la gestion des sédiments sur les activités touristiques est considéré comme faible et temporaire. Et tout comme pour le trafic fluvial, les impacts des travaux sont considérés comme positifs à court, moyen et long terme puisqu'ils ont pour but d'améliorer l'accessibilité et l'attractivité du CRR.

Mesures environnementales correctives : Les engins devront être conformes aux prescriptions en vigueur, en particulier les normes contre les pollutions atmosphériques. Le chantier sera balisé et les plaisanciers informés par VNF. Les travaux sont limités dans le temps (3 à 5 mois). L'entreprise s'organisera pour ne pas occasionner de gêne dans les secteurs en travaux. Le chantier sera balisé et un plan de circulation des engins proposé par l'entreprise.

Concernant l'industrie et l'agriculture, il est important de noter que les travaux de dragage doivent améliorer le transport fluvial de marchandises sur le canal en diminuant l'envasement de certains biefs. Ces travaux auront donc un impact positif. Et l'impact attendu sur l'agriculteur est également positif, puisque la valorisation à terre des sédiments et en particulier la reconstitution de sols agricoles contribueront à améliorer la structure des sols et donc le rendement des cultures.

Mesures environnementales correctives : Un suivi de la qualité des sols sera mis en place pour les activités agricoles. Les sédiments seront déposés dans des parcelles agricoles, au-delà des 1 500 m du canal présentant un aléa très fort en inondation. VNF a déjà identifié plus de 50 parcelles hors zones inondables, uniquement dans le département du Doubs. Ces parcelles seront exploitées prioritairement pour la gestion des sédiments.

Pour la ressource en eau, il est important de rappeler qu'aucune prise d'eau superficielle pour la production d'eau potable sur le CRR n'est répertoriée et les captages AEP sont éloignés des zones de dragage (entre 1 et 5 km). Les mêmes mesures de protections que pour la qualité des eaux de surface s'appliquent ici.

Pour finir, l'impact sur le risque inondation lors des opérations de dragage est considéré comme négligeable. En effet, les travaux sont cantonnés au milieu aquatique et le matériel flottant suivra les fluctuations du niveau d'eau. En cas de crues, le matériel sera retiré du cours d'eau et mis en sécurité.

La gestion à terre des sédiments et en particulier la valorisation en reconstitution de sol ou en aménagement paysager a également un impact négligeable sur le risque inondation. En effet, les différents dépôts à terre des sédiments (reprofilage des berges et dépôts agricoles) seront réalisés hors zones inondables et ne modifieront pas le profil topographique le long du CRR.

6.4. Impacts sur le milieu naturel

Dans les portions en rivières et en dérivations du CRR, 7 espèces de poissons inscrites à l'annexe de la Directive 92/43/CEE sont répertoriées. Le principal impact lors des travaux de dragage et des opérations de restitution des sédiments est un accroissement de la turbidité. Cependant, les travaux étant réalisés en milieux ouverts, la faune piscicole adoptera un comportement d'évitement face aux zones de dragage et de restitution. Par conséquent, les travaux de dragage et de restitution des sédiments auront un impact faible et temporaire sur ces organismes.

Concernant le comportement de reproduction des poissons d'eau douce, les principaux impacts attendus sont la perturbation ou la destruction d'œufs, résultant des prélèvements de sédiment (dragage) ou du colmatage des frayères (restitution des sédiments au milieu aquatique). Cependant, les zones des travaux ou de restitution des sédiments n'ont pas d'interaction avec les espaces de frayères. De plus, le calendrier des travaux sera adapté aux périodes de reproduction des poissons. Par conséquent, ces opérations n'auront qu'un impact négligeable sur le développement et la reproduction des poissons.

Mesures environnementales correctives : Les mesures pour limiter les dégradations de la qualité de l'eau sont également appliquées ici. Le calendrier des travaux est également adapté aux enjeux piscicoles.

Les peuplements benthiques présents dans les fonds du CRR recoloniseront rapidement le milieu après les opérations de dragage, grâce à la faible emprise de chaque projet et l'adaptabilité des communautés benthiques présentes. Après les opérations de restitution des sédiments, les peuplements vont également pouvoir rapidement recoloniser la zone. Par conséquent, l'impact de ces opérations sur la faune benthique est jugé faible et temporaire.

Dans le CRR et le long des berges de celui-ci, certaines espèces exotiques sont implantés en colonies denses. Grace aux mesures mises en place, les opérations de dragage ne propageront pas d'avantage ces espèces invasives.

Mesures environnementales correctives : Un suivi de la macrofaune benthique sera réalisé sur les zones de rejet des sédiments avant et après travaux. Ces suivis seront mis en place les 3 ou 4 premières années de mise en œuvre du PGPOD, lors des opérations de restitution de sédiments supérieures à 2 000 m^3, afin d'évaluer les

conséquences de ces opérations. Les fosses présentant une macrofaune peu diversifiée et peu sensible seront préférentiellement choisies pour les opérations de restitution des sédiments au milieu aquatique. Une bathymétrie sera planifiée avant et à la fin les travaux pour observer l'évolution des fonds dans les zones de restitution. Un suivi de la qualité de l'eau (MES) sera mis en place et les cadences de dragage et rejet adaptées en cas d'anomalie. Dès la préparation du chantier, des mesures seront prises pour réduire les risques de propagation des espèces invasives : nettoyer les engins avant leur arrivée, en particulier les outils qui ont pu entrer en contact avec des espèces invasives (godets, chenilles et roues) et nettoyer les engins avant de quitter le chantier.

Dans un rayon de 5 km autour de l'emprise du projet, 17 sites du réseau Natura 2000 sont répertoriés. Seulement 6 de ces sites interceptent le CRR :

- ZSC « Basse vallée du Doubs (n°FR4301323) », située sur le département du Jura ;
- ZSC « Etangs et vallées du Territoire de Belfort (n°FR4301350) », située sur le département du Territoire de Belfort ;
- ZSC « Moyenne vallée du Doubs (n°FR4301294) », située sur le département du Doubs ;
- ZPS « Basse vallée du Doubs (n° FR4312007) », située sur le département du Jura ;
- ZPS « Etangs et vallées du Territoire de Belfort (n°FR4312019) », située sur le département du Territoire de Belfort ;
- ZPS « Moyenne vallée du Doubs (n°FR4312010) », située sur le département du Doubs ;

Les habitats et les espèces qui peuvent réellement être impactés par les travaux de dragage et/ou de gestion des sédiments sont les habitats et espèces aquatiques situés au niveau de la voie d'eau ou longeant la voie d'eau, à l'interface entre milieu aquatique et milieu terrestre. Les risques associés à une destruction d'habitat (herbier aquatique, zone humide) apparaissent globalement nuls, dans la mesure où les opérations de dragage restent cantonnées à la voie d'eau et aux berges déjà anthropisées.

Concernant les amphibiens, la micro-faune et la macro-faune, ces espèces colonisent principalement les berges. Aucun travaux ne sera réalisé sur les berges naturelles. Il en va de même pour l'avifaune qui niche le long des berges : aucune nuisance ne sera portée sur les zones de nourrissage, de reproduction et de nidification des oiseaux. Le seul impact attendu est lié aux nuisances sonores générées par les engins de chantier. Mais celles-ci restent négligeables compte tenu du nombre limité d'engins, des motorisations peu bruyantes (faible puissance, moteur in-bord, faible vitesse de déplacement) et de la durée limitée des chantiers.

6.5. Impacts sur le paysage

Seulement 2 sites inscrits sont en connexion hydraulique avec le canal, il s'agit du « Canal Monsieur » à Thoraise et du « Plan d'eau du Doubs » à Avanne. Compte tenu des précautions prises en phase chantier les travaux de dragage sur le canal ne sont pas de nature à dégrader les 2 sites précités.

Mesures de suppression (S) des impacts : La réglementation associée à ces sites inscrits sera prise en compte lors de l'établissement des fiches d'incidences pour les travaux de dragage mais également de gestion à terre des sédiments.

En phase travaux, le paysage sera modifié par la présence des engins de chantier. Compte tenu de la taille réduite des engins, du caractère temporaire du chantier et de l'environnement rural du CRR, l'ensemble des opérations de dragage aura un impact faible et temporaire. Bien que non concernés par les travaux de dragage, la présence d'éventuels sites archéologique sera prise en compte dans les fiches d'incidence des travaux.

Il est important de rappeler que les travaux de dragage sur le CRR auront donc un impact indirect positif sur le patrimoine culturel, par le développement du tourisme fluvial.

6.6. Impacts sur la santé

Dans le cadre des travaux de dragage et de gestion des sédiments sur le CRR, les cibles potentielles sont principalement les promeneurs et les baigneurs qui peuvent rentrer en contact avec l'eau ou les sédiments potentiellement contaminés.

Cependant, l'impact des travaux de dragage sur la santé est jugé négligeable, étant donné les courtes durées d'exposition potentielles et les travaux, les mesures de surveillances mises en place et la bonne qualité chimique globale des sédiments.

6.7. Impacts cumulés

A notre connaissance, aucun projet dans la zone d'étude ne sera planifié lors de la mise en oeuvre du PGPOD du canal du Rhône au Rhin. A ce titre, les impacts cumulés du projet sont considérés comme nuls.

7. Mesures réductrices, compensatoires et moyens de surveillance

7.1. Organisation des travaux

Pour limiter l'impact des travaux sur les activités humaines (trafic fluvial, tourisme) et le milieu naturel, les dragages du Canal du Rhône au Rhin (CRR) seront suspendus entre le 20 mars et fin août pour les dragages dans le département du Jura, et entre le 1er mars et fin août pour les dragages dans le Doubs.

Des dispositions concernant le fonctionnement du CRR pendant les travaux seront prises en concertation entre l'entreprise et VNF. VNF établira des règles de navigation sur le canal et de circulation des véhicules sur les voiries proches (ex : chemin de halage) pour prévenir de tout risques d'incident (plan de circulation, balisage).

Un Plan d'Assurance Environnement (PAE) sera établi par l'entreprise. Ce document contractuel doit définir les moyens humains et techniques à mettre en place pour mener à bien la réalisation du chantier en cohérence avec son environnement.

7.2. Moyens de lutte contre les pollutions

Les moyens de lutte contre les pollutions accidentelles seront disponibles à proximité de chaque chantier (absorbant d'hydrocarbure, barrage flottant…).

Afin de stopper la dispersion d'éventuels panaches turbides, des barrages anti-MES pourront être disposés autour des travaux et déplacés à l'avancement du chantier, en fonction des enjeux présents et des contraintes techniques (courant).

Le service chargé de la Police de l'Eau sera informé des éventuelles pollutions accidentelles et des mesures prises pour y faire face dans les meilleurs délais.

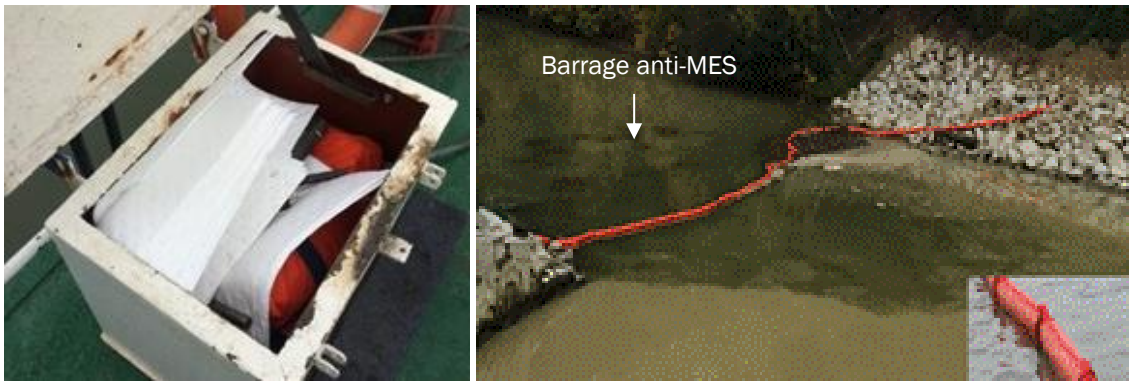


Figure 17 : Exemple de buvards absorbant (a) et de barrage contre les déchets flottants (b)

Une fiche type d'actions à mettre en place en cas de pollution est mise en œuvre pour les activités de dragage de VNF :

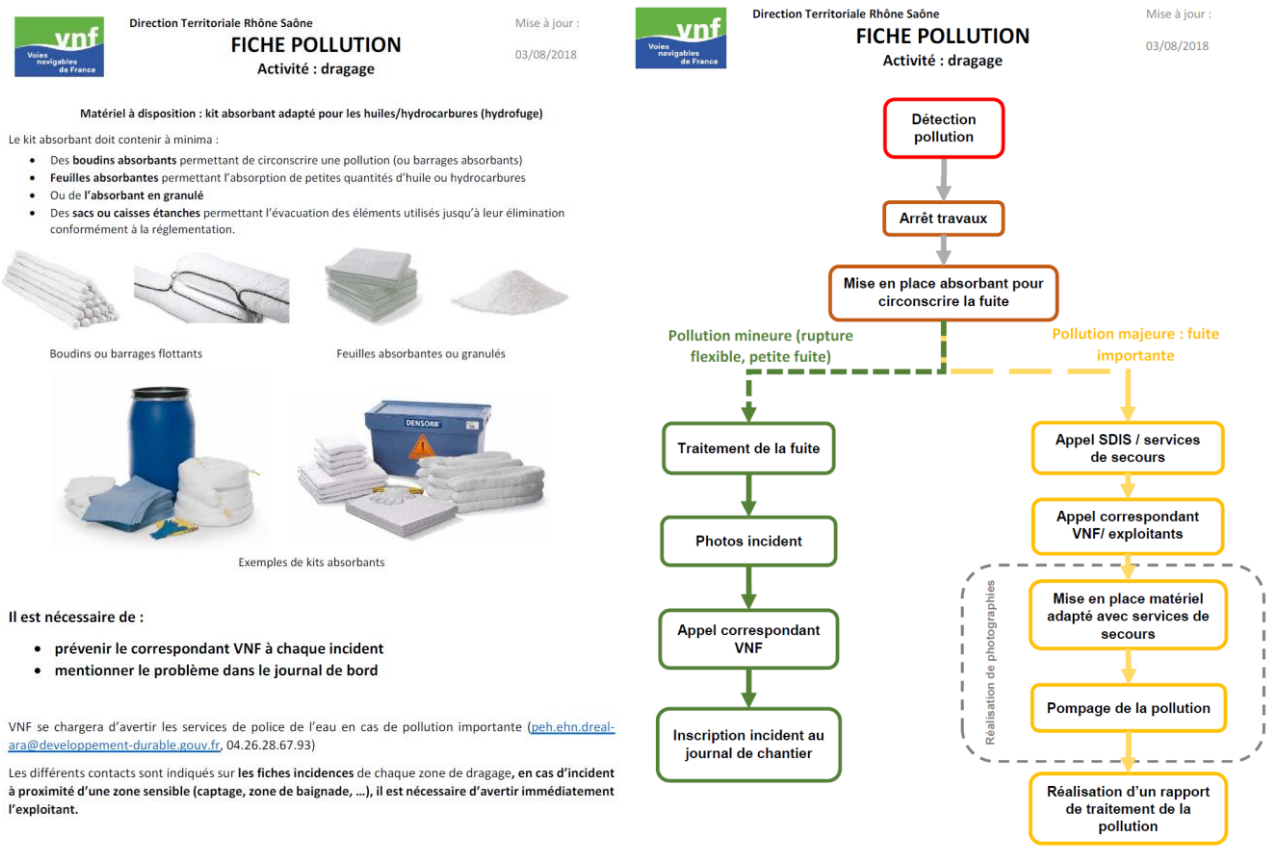


Figure 18 : Exemple de fiches et procédures VNF en cas de pollution accidentelles

7.3. Suivi environnementaux avant et après travaux

Des suivis bathymétriques pourront être réalisés avant et après les travaux sur les zones à draguer et sur les zones de rejet pour évaluer la qualité du dragage et la bonne répartition des sédiments restitués. Ces suivis dépendront du volume de sédiment dragué/restitué et de la configuration du terrain ; en dessous de 2000 m³, le suivi bathymétrique pourra ne pas être mis en place.

Pour chaque zone de dragage, un diagnostic sédimentaire sera réalisé avant le démarrage des travaux pour déterminer la qualité physico-chimique des sédiments. Ces diagnostics permettront de sélectionner la destination finale des matériaux et leur gestion.

Un suivi de la macrofaune benthique sera réalisé sur les zones de restitution des sédiments avant (état initial) et un an après travaux. Les analyses après travaux seront faites pour des volumes rejetés significatifs supérieurs à 2 000 m³. L'Indice Invertébrés Multi-Métriques (I2M2) sera utilisé pour ce type de suivi. Cet indice est compatible avec les prescriptions de la Directive Cadre sur l'Eau et remplace l'ancien indice IBG-DCE.

Dans un souci de surveiller l'augmentation du taux de MES et la turbidité liées aux remises en suspension des sédiments, un suivi de la qualité de l'eau sera réalisé en amont de la zone de dragage et en aval. En cas d'anomalie (écart anormal de la turbidité entre l'amont et l'aval du chantier, chute de l'oxygène dissous en dessous du seuil fixé), le chantier sera adapté en conséquence (diminution des rendements, pose de barrages anti-MES, arrêt temporaire des extractions).