



Mission régionale d'autorité environnementale

Région Hauts-de-France

**Avis délibéré de la mission régionale
d'autorité environnementale
Hauts-de-France
sur le plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage
(PGPOD) des unités hydrographiques cohérentes (UHC) n°1 et 2
dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais
Étude d'impact de 2025**

n°MRAe 014702/GUNENV

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Hauts-de-France s'est réunie le 5 mai 2026. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis portant sur le plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage (PGPOD) des unités hydrographiques cohérentes (UHC) n°1 et 2 dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais.

Étaient présents et ont délibéré : Philippe Gratadour, Guy Hascoët, Valérie Morel, Sarah Pischiutta et Martine Ramel.

En application du référentiel des principes d'organisation et de fonctionnement des MRAe, arrêté par le ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires le 30 août 2022, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

* *

En application de l'article R. 122-7-I du Code de l'environnement, le dossier a été transmis à la MRAe le 5 mars 2026, par la direction départementale des territoires et de la mer du Pas-de-Calais, pour avis.

En application de l'article R. 122-6 du Code de l'environnement, le présent avis est rendu par la MRAe Hauts-de-France.

En application de l'article R. 122-7 III du Code de l'environnement, ont été consultés par courriels du 12 mars 2026 :

- les préfets des départements du Nord et du Pas-de-Calais ;*
- l'agence régionale de santé Hauts-de-France.*

Après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique pour en faciliter la lecture.

Pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition de l'autorité décisionnaire, du maître d'ouvrage et du public, auxquels il est destiné.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer le projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci.

Le présent avis est publié sur le site des MRAe. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

Le présent avis fait l'objet d'une réponse écrite par le maître d'ouvrage (article L.122-1 du Code de l'environnement).

L'autorité compétente prend en considération cet avis dans la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet. Elle informe l'autorité environnementale et le public de la décision, de la synthèse des observations ainsi que de leur prise en compte (article L.122-1-1 du Code de l'environnement).

Synthèse de l'avis

Cette synthèse a pour objectif de faire ressortir les enjeux principaux identifiés par la MRAe et les pistes prioritaires d'amélioration du dossier et du projet, et les recommandations associées.

L'avis détaillé présente l'ensemble des recommandations de l'autorité environnementale dont il convient de tenir compte afin d'assurer la clarté du dossier, la qualité de l'évaluation environnementale, la prise en compte de l'environnement et de la santé, ainsi que la bonne information du public.

La direction territoriale Nord-Pas-de-Calais de Voies Navigables de France (VNF) a élaboré un plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage (PGPOD) couvrant la période 2025-2035 dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais. Ce plan concerne les unités hydrographiques cohérentes (UHC) n°1 « Delta de l'Aa » et n°2 « Aa Audomarois ». Ces opérations visent à maintenir les conditions de navigabilité du réseau, à garantir la sécurité des ouvrages et à assurer le bon fonctionnement hydraulique des voies d'eau.

Le plan prévoit un comité de pilotage interdépartemental (VNF, services de l'État, fédérations de pêche) pour valider annuellement le cadre technique et environnemental des travaux, mais sans associer des associations de protection de la nature expertes.

Un dispositif de déclaration annuelle qui présentera les données d'exécution réelles et la séquence éviter-réduire-compenser (ERC) sera formalisé lors de chaque opération.

Cette stratégie qui déporte une partie de l'évaluation environnementale à un stade ultérieur, limite la capacité de l'étude d'impact à démontrer la maîtrise complète des incidences.

L'étude d'impact a été réalisée par IDRA Environnement de Bruz (35).

Pour la période 2025-2035, le volume prévisionnel de dragage est estimé à 595 000 m³. Les opérations seront réalisées par dragage mécanique (pelle sur ponton ou depuis les berges). Les sédiments seront chargés dans des barges de transport ou des camions étanches, transportés vers des installations de transit et de ressuyage, puis orientés vers des filières de valorisation ou de stockage conformément à la réglementation applicable.

L'absence de levés bathymétriques généralisés limite la précision de la planification, qui repose sur des données historiques et des observations des usagers.

Le territoire présente une sensibilité écologique très élevée. Le réseau abrite des espèces menacées comme l'Anguille européenne (en danger critique) et l'Anodonte des rivières.

Certains inventaires naturalistes sont anciens (datant parfois de 2008), alors leur actualisation systématique avant chaque opération est indispensable.

Les inventaires malacologiques¹ doivent être étendus au chenal central pour garantir une protection exhaustive.

Les masses d'eau du secteur présentent majoritairement un état chimique mauvais (déclassées par les hydrocarbures aromatiques polycycliques et le Mercure). Le dragage risque de provoquer une remise en suspension de contaminants. Une attention particulière est requise pour les périmètres de protection de captages d'eau potable (ex : Moulle et Guînes), où un renforcement de l'échantillonnage des sédiments est nécessaire.

¹ branche de la zoologie consacrée à l'étude des mollusques

Bien que la stratégie privilégie la valorisation, les données de la période 2014-2024 montrent un recours prédominant au stockage définitif (81,1 % en UHC 2). L'étude d'impact doit préciser les capacités résiduelles des exutoires externes et documenter l'intérêt agronomique réel des sédiments avant tout épandage, souvent limité par la contamination métallique.

La traçabilité des sédiments extraits doit être assurée via la plateforme Trackdéchets.

Les opérations peuvent générer des nuisances sonores et olfactives temporaires. Pour les zones urbaines denses (Calais, Dunkerque et Saint-Omer) ou à proximité d'usages sensibles, il est recommandé de réaliser une évaluation des risques sanitaires (ERS) formelle. Enfin, un suivi de la contamination des poissons est préconisé pour prévenir les risques liés à leur consommation en cas de pic de pollution.

Avis détaillé

I. Présentation du projet

La direction territoriale Nord-Pas-de-Calais de Voies Navigables de France² (VNF) porte un projet de plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage (PGPOD) pour les deux unités hydrographiques cohérentes (UHC) suivantes de son réseau :

- n°1 « Delta de l'Aa »³ ;
- n°2 « Aa Audmarois »⁴.

Ce plan a pour objectif d'encadrer à long terme les opérations de dragage d'entretien nécessaires au bon fonctionnement du réseau navigable. Ces opérations visent principalement à maintenir les conditions de navigation et la pérennité des activités économiques et de loisirs associés, assurer la gestion hydraulique et la sécurité des ouvrages, préserver les différents usages de l'eau, et prévenir les risques hydrauliques, y compris les inondations et le stress hydrique.

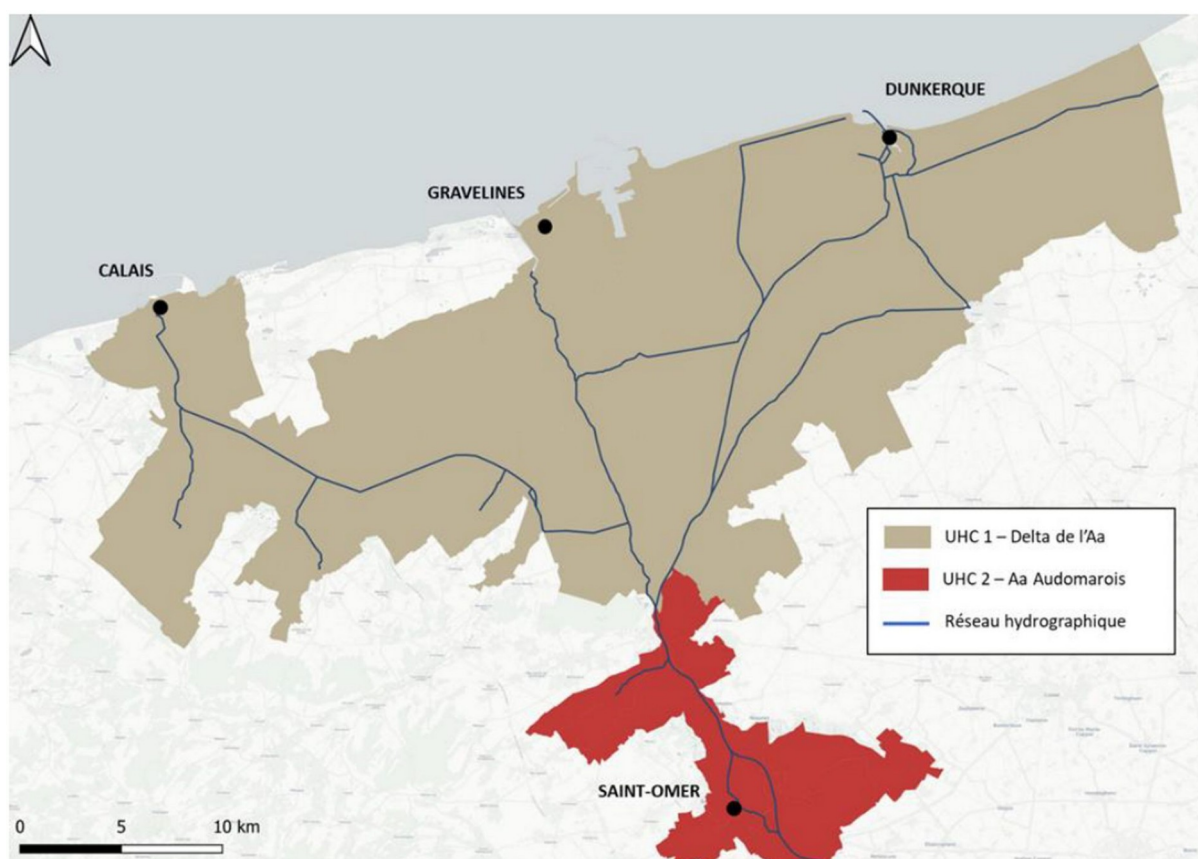


Figure 1: Localisation des UHC 1 et 2 (Résumé non technique page 3)

² Établissement administratif de l'État qui a pour mission d'aménager, exploiter, entretenir et développer le réseau fluvial navigable, tout en conciliant transport, gestion de l'eau, sécurité, usages économiques et préservation des milieux.

³ L'UHC 1 de Calais/Dunkerque à Watten, correspond au delta de l'Aa : Canal de Calais, Canal de Bourbourg, Canal de dérivation de la Haut Colme, Canal de Guînes, d'Ardures, et d'Audruicq, Canal de la Colme, de Bergues, et de Furnes. Elle est composée de 144 kilomètres de voie d'eau dont environ 62 kilomètres à moyen et grand gabarit.

⁴ L'UHC 2 de Watten à Arques, comprend l'Aa canalisée dans l'Audomarois, une partie du canal de Neufossé, la traversée de Saint-Omer et la Houlle, et présente un linéaire de 20 kilomètres.

Depuis 2013, les volumes autorisés de dragage s'élèvent à 1 020 500 m³, dont 389 728 m³ ont été effectivement dragués sur la période 2013-2024. Pour la période 2025-2035, les volumes prévisionnels sont estimés à 595 000 m³ (pages 41 et suivantes de l'étude d'impact).

La méthode retenue pour les opérations de dragage est le dragage mécanique, choisi pour sa compatibilité avec le milieu fluvial et son intérêt économique. Cette technique se décline selon deux modalités⁵ : l'atelier ponton-pelle pour les secteurs navigables et accessibles, et la pelle mécanique depuis les berges pour les secteurs non navigables ou inaccessibles par barges (canaux de Guînes, d'Ardres et d'Audruicq, secteurs de Hennuin/Hem et des Trois Cornets).

En secteur navigable, les sédiments sont chargés directement dans une barge ou un chaland étanche, puis transportés par voie fluviale vers les quais de déchargement ou les installations de transit. Dans les secteurs non navigables, l'évacuation est réalisée par camions-bennes étanches via le réseau routier.

Afin de prévenir toute pollution, l'étanchéité des contenants est exigée lors du transport. Les sédiments sont ensuite déshydratés et gérés dans des installations de transit et de ressuyage⁶ conformes à la réglementation ICPE. Selon le dossier, la stratégie privilégie la valorisation des matériaux (remblaiement de carrières, valorisation agricole ou routière), et le stockage définitif n'est envisagé qu'en dernier recours.

Les opérations de dragage d'entretien des cours d'eau relèvent principalement des rubriques 3.1.5.0 (« destruction de frayères ou de zones de reproduction ou d'alimentation de la faune piscicole ») et 3.2.1.0 (« dragage des cours d'eau ou de canaux ») soumis à autorisation ou à déclaration en application du Code de l'environnement.

Le projet qui relève de la rubrique 25. « Extraction de minéraux par dragage fluvial » de la nomenclature annexée à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement, n'a pas fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas, mais le pétitionnaire a choisi la procédure d'évaluation environnementale.

II. Analyse de l'autorité environnementale

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et la prise en compte de l'environnement par le projet.

L'étude d'impact a été réalisée par IDRA Environnement de Bruz (35).

II.1 Résumé non technique

Le résumé non technique présente de manière synthétique le projet, en précisant son contexte, sa localisation et ses principales caractéristiques dimensionnelles, ainsi que la synthèse des informations développées dans l'étude d'impact, notamment les enjeux, les impacts et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) par UHC.

L'autorité environnementale recommande de mettre à jour le résumé non technique à l'issue de l'actualisation de l'étude d'impact.

⁵ Les pages 148 et 162 de l'étude d'impact donnent à titre indicatif un rendement d'extraction d'environ 350 m³/jour sur les voies à petit gabarit, 250 m³/jour pour des opérations spécifiques réalisées depuis les berges, et qui peut atteindre 1 000 m³/jour sur les voies à grand gabarit.

⁶ Le ressuyage des sédiments dragués correspond à la phase de déshydratation naturelle, par drainage et évaporation, permettant de réduire leur teneur en eau et d'améliorer leur portance avant toute opération de transport, de traitement ou de valorisation.

II.2 Articulation du projet avec les plans-programmes et les autres projets connus

La compatibilité du projet avec les plans et programmes est examinée aux pages 238 et suivantes de l'étude d'impact.

Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) des Hauts-de-France est mentionné en bibliographie et évoqué de manière partielle dans les parties relatives aux émissions de gaz à effet de serre et à l'occupation des sols. Toutefois, il ne fait pas l'objet d'un chapitre spécifique analysant la compatibilité du projet avec ses orientations, alors qu'il constitue le document-cadre intégrateur à l'échelle régionale pour les déchets et les transports par exemple.

La conformité du projet avec le SDAGE⁷ Artois-Picardie ne fait pas l'objet d'une analyse spécifique et argumentée pour l'orientation D-5 « assurer une gestion durable des sédiments », ainsi que pour la disposition A-11.7 (« caractériser les sédiments avant tout remaniement ou retrait »), alors que ces éléments présentent un lien direct avec les opérations de dragage projetées.

La compatibilité du projet avec les SAGE⁸ delta de l'Aa et Audomarois est examinée aux pages 239 à 241 de l'étude d'impact.

Trois schémas de cohérence territoriale (SCoT) sont cités, alors que l'analyse ne porte que sur deux d'entre eux (Flandre-Dunkerque et Pays de Saint-Omer). Le SCoT du Calaisis est exclu sans justification. La seule mention de sa révision en cours (page 241) ne dispense pas de l'examen du document en vigueur, qui demeure opposable à la date de l'instruction.

L'articulation du projet avec les documents d'urbanisme communaux et intercommunaux (PLU et PLUi) n'est pas analysée. Le dossier indique toutefois que le projet n'aurait que des incidences mineures et temporaires sur l'occupation des sols.

L'adéquation du programme de dragage avec les orientations du PLAGEPOMI (Plan de gestion des poissons migrateurs) Artois-Picardie 2022-2027 est examinée aux pages 243 et suivantes, mais sans être conclusive.

L'autorité environnementale recommande :

- *d'analyser spécifiquement la compatibilité du projet avec le SRADDET, en particulier au regard de ses objectifs et règles opposables ;*
- *de compléter l'analyse de compatibilité avec le SDAGE Artois-Picardie, notamment pour l'orientation D-5 et la disposition A-11.7 ;*
- *de mettre en cohérence le nombre de SCoT annoncés avec ceux effectivement analysés, et d'intégrer l'examen du SCoT du Calaisis sur la base des documents en vigueur à la date de l'instruction, ou justifier explicitement leur exclusion ;*
- *de conclure sur la compatibilité du projet avec les orientations du PLAGEPOMI notamment au regard des enjeux liés aux poissons migrateurs.*

L'analyse des effets cumulés (pages 247 et suivantes) identifie deux projets connexes, les garages d'écluse en aval et en amont de l'écluse de Watten. L'étude conclut à l'absence d'effets cumulés en

⁷ Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

⁸ Schéma d'aménagement et de gestion des eaux

raison de l'engagement de VNF de ne réaliser aucune opération de dragage dans un rayon d'un kilomètre autour de ces projets pendant toute la durée de leurs travaux. Cette analyse demeure susceptible d'évoluer sur les dix ans de mise en œuvre du projet, en fonction de l'émergence de nouveaux projets sur son linéaire important.

II.3 Scénarios et justification des choix retenus

L'analyse de la justification des besoins de dragage, des volumes à draguer, du choix de la technique de dragage des sédiments, du choix de la méthode de transport des sédiments, du choix de la filière de gestion des sédiments, présentée par l'étude d'impact révèle plusieurs limites, zones d'ombre ou insuffisances.

Le scénario de maintien du dragage d'entretien est retenu, car jugé indispensable au maintien du gabarit de navigation et à la sécurité des usagers. L'option sans dragage, bien qu'examinée, est écartée en raison du comblement progressif du lit, l'auto-curage étant jugé improbable du fait de la présence d'ouvrages (écluses) créant des zones de décantation. Toutefois, si l'étude d'impact reconnaît page 58 que l'envasement est en partie d'origine anthropique (pratiques agricoles, urbanisation et déforestation), l'étude ne prévoit pas de mesures de réduction à la source, car celles-ci sont exclues de son champ de compétences.

L'insuffisance majeure réside dans le fait qu'aucun levé bathymétrique généralisé à l'ensemble du réseau n'a été réalisé pour établir ce programme décennal. Les estimations reposent largement sur l'historique des dragages passés et sur des observations de « talonnement » des bateaux rapportées par les usagers (pages 38 et suivantes), ce qui limite l'analyse prospective de la planification pluriannuelle. Les volumes annuels réels ne seront définis que lors de déclarations préalables ultérieures, rendant les chiffres actuels indicatifs.

Le choix du dragage mécanique (pelle sur ponton ou depuis les berges) est justifié par sa polyvalence technique. Bien qu'il génère une remise en suspension de matières (MES) plus élevée que le mode hydraulique⁹ lors de la remontée du godet et une finition des fonds moins régulière, ses avantages sont jugés prépondérants, car elle permet d'extraire les macrodéchets fréquents dans les canaux (ferrailles, pneus), de réduire l'apport d'eau facilitant le ressuyage et le transport (ratio de 1 volume d'eau pour 2 à 3 volumes de sédiment, contre 1 pour 8 en hydraulique mentionnés page 20), et de préserver la faune mobile en lui permettant de fuir (notamment l'Anguille européenne qui est une espèce protégée en danger critique d'extinction).

Le choix des méthodes de transport est justifié aux pages 23 et 24.

Le transport fluvial par barge est privilégié pour limiter les nuisances sonores, atmosphériques et routières. Le transport terrestre est réservé aux secteurs inaccessibles (canaux de Guînes, d'Ardres et d'Audruicq) ou vers des filières de valorisation éloignées de la voie d'eau.

L'étude d'impact souligne une difficulté de caractérisation initiale, car si la stratégie future priorise la valorisation conformément au contrat d'objectifs et de performance (COP) de VNF, le retour d'expérience montre que les filières agricole, routière ou de construction n'ont jamais été mises en œuvre sur ces UHC ces dix dernières années. Pour l'UHC 2 par exemple, 81,1 % des sédiments ont été envoyés en stockage définitif sur le terrain de dépôt n°24 de Saint-Momelin. L'étude mentionne également que pour les sédiments, les données granulométriques ou chimiques sont parfois limitées,

⁹ Technique de dragage par aspiration des sédiments

ce qui sera corrigé par des analyses systématiques avant chaque opération pour garantir l'innocuité environnementale et orienter les matériaux vers les filières adaptées.

La valorisation des sédiments extraits est présentée comme la stratégie principale, tout en réservant le stockage définitif comme solution de dernier recours.

L'autorité environnementale recommande de :

- *fonder l'estimation des besoins et volumes de dragage sur un levé bathymétrique généralisé et de préciser les incertitudes associées à l'estimation des volumes de dragage ;*
- *préciser les modalités de caractérisation préalable des sédiments pour garantir leur orientation vers les filières de gestion adaptées ;*
- *explicitement les perspectives de valorisation des sédiments au regard d'expérience majoritairement orienté vers le stockage.*

II.4 État initial de l'environnement, incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du projet et mesures destinées à éviter, réduire et compenser ces incidences

Le plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage sur dix ans prévoit une mise en œuvre opérationnelle après la présente évaluation environnementale, via un comité de pilotage interdépartemental (mesure MA-1) à l'initiative de VNF, et qui associera l'OFB¹⁰, l'ARS¹¹, les fédérations de pêche, les services en charge de la police de l'eau et l'Agence de l'eau Artois-Picardie. Ce comité se réunira l'année précédant chaque opération pour valider le cadre technique et environnemental des travaux.

L'autorité environnementale recommande d'élargir le comité de pilotage aux associations de protection de la nature expertes sur les questions faunistiques (oiseaux, castors, etc.) et floristiques, au-delà de la pêche.

L'étude d'impact prévoit également, page 66, un dispositif de déclaration préalable annuelle sous forme de fiche¹² présentant les données d'exécution réelles (localisation, levés bathymétriques, échantillonnage des sédiments et analyses chimiques). La formalisation définitive de la séquence ERC interviendra lors de chaque opération en fonction des incidences évaluées.

Cette stratégie déporte l'évaluation environnementale à un stade ultérieur, en renvoyant la définition de paramètres environnementaux et sanitaires essentiels ainsi que la mise en œuvre de la séquence ERC à des décisions postérieures, ce qui n'est pas conforme à la réglementation, qui impose que la séquence ERC soit définie et justifiée dans l'étude d'impact.

L'analyse de l'autorité environnementale présentée en partie II.4 se fonde donc sur l'étude d'impact dans sa version actuelle.

Le chapitre 3 intitulé « Diagnostic de l'état initial du site et de son environnement », présente pour chaque thématique, l'état initial, l'évolution probable en l'absence du projet, ainsi qu'une synthèse littéraire assortie d'un niveau d'enjeu. Les chapitres 4 et 5, consacrés aux « Études des impacts directs et indirects, temporaires et permanents du projet » et aux « Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts », adoptent une structuration similaire.

¹⁰ Office français de la biodiversité : établissement public chargé de la protection et de la restauration de la nature en France

¹¹ Agence régionale de santé : organisme public chargé de piloter la politique de santé et de réguler l'offre de soins dans la région

¹² Exemple en annexe 7

L'ajout d'une synthèse transversale globale en fin des chapitres 3 et 4, sous la forme d'un tableau récapitulatif d'une page, permettant d'identifier rapidement les thématiques les plus sensibles, serait pertinent pour faciliter la compréhension de l'étude d'impact, même si une synthèse des impacts du projet et des mesures ERC est déjà présentée aux pages 237 et suivantes.

L'autorité environnementale recommande d'intégrer en fin des chapitres 3 et 4 une synthèse transversale globale sous la forme d'un tableau récapitulatif d'une page, afin de permettre une identification rapide des thématiques les plus sensibles et de faciliter la lecture de l'étude d'impact.

II.4.1 Milieu naturel

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le territoire couvert par l'UHC 1 (Delta de l'Aa) et l'UHC 2 (Aa Audomarois) présente une sensibilité écologique particulièrement élevée. Il est marqué par la présence de nombreux espaces naturels protégés ou recensés, notamment :

- 7 sites Natura 2000 incluant la zone spéciale de conservation FR 3100494 « Prairies et marais tourbeux de Guînes » en bordure de voie d'eau, ou la zone de protection spéciale FR 3112003 « Marais audomarois » ;
- 49 zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I et II révélatrices d'un intérêt biologique majeur ;
- le Marais audomarois, site reconnu d'importance internationale par la convention Ramsar ;
- plusieurs arrêtés de protection du biotope (APB) et des réserves naturelles nationales et régionales (ex : RNN des Étangs du Romelaëre).

Ce réseau hydrographique est crucial pour le maintien de la biodiversité, notamment pour l'Anguille européenne (en danger critique d'extinction) et l'Anodonte des rivières¹³ (vulnérable).

Les opérations de dragage sont susceptibles d'altérer les frayères et zones de nourrissage, de provoquer le déplacement d'espèces aquatiques et de dégrader les berges et habitats riverains (page 36). Elles peuvent également affecter des habitats sensibles et favoriser la dissémination d'espèces exotiques envahissantes.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale

Le diagnostic du contexte biologique s'appuie sur un inventaire du patrimoine naturel détaillé aux pages 71 à 110 de l'étude d'impact. Ce volet recense les nombreux espaces remarquables.

L'étude souligne l'importance de la trame verte et bleue (TVB), qui relie des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques particulièrement denses sur ce territoire. Les zones humides omniprésentes dans le delta de l'Aa et l'Audomarois, sont identifiées et représentées aux pages 81 et 82 comme des enjeux forts assurant des fonctions écologiques majeures (reproduction et nourricerie).

L'inventaire des habitats, réalisé par le bureau d'études Biotope entre 2017 et 2024, révèle la présence d'Herbiers aquatiques à Nénuphar jaune aux pages 83 et suivantes, habitat rare et patrimonial servant de zone refuge pour la faune piscicole.

Concernant la faune, les inventaires de Biotope s'appuient sur plusieurs campagnes de terrain réalisées entre 2017 et 2024 et la base de données Nâïades pour les poissons (données de 2013 à 2023). Plusieurs mammifères protégés ont été identifiés au sein des sites Natura 2000 (pages 85 et 86), notamment des chauves-souris comme le Grand rhinolophe, le Murin des marais (en danger critique d'extinction nationale) et le Murin à oreilles échancrées.

¹³ Mollusque bivalve d'eau douce, surnommé « Moule d'étang »

L'avifaune est très riche, avec 65 espèces recensées sur la seule ZPS « Marais audomarois » page 90, incluant la Guifette noire.

Le milieu aquatique abrite des poissons à fort enjeu de conservation, principalement l'Anguille européenne (espèce protégée en danger critique d'extinction).

La flore inventoriée entre 2017 et 2024, comprend des espèces d'intérêt patrimonial comme le Potamot dense et le Potamot fluët, mais l'inventaire signale également la présence d'espèces exotiques envahissantes comme la Renouée du Japon dans les deux UHC (pages 104 et 106).

L'étude d'impact admet page 51 que le diagnostic biologique constitue une photographie à un moment donné, car la nature est par essence en constante évolution. Elle précise que pour la période 2025-2035, des inventaires faune, flore et habitats seront systématiquement réalisés par un expert écologue avant chaque opération de dragage (mesure MA-5) afin d'actualiser l'état initial et d'adapter les mesures d'évitement et de réduction. Pour les secteurs non navigables de l'UHC 1 où le dragage s'effectue depuis les berges, un inventaire spécifique des zones humides sera également mené avant l'installation des ateliers de travaux.

Les impacts du projet sont analysés à partir de la page 153.

Les incidences brutes sur les espaces remarquables, la trame verte et bleue et les zones humides sont qualifiées de moyennes, directes et temporaires. Elles sont principalement liées au dérangement acoustique de la faune (notamment les chauves-souris), au risque de colmatage des frayères par la remise en suspension des sédiments et à l'augmentation de la turbidité.

Les impacts sur les habitats aquatiques sont jugés faibles page 156, car les herbiers patrimoniaux sont situés en berge tandis que les opérations de dragage sont limitées au chenal de navigation.

Bien que des campagnes récentes aient eu lieu (2023-2024), une partie du diagnostic s'appuie sur des données bibliographiques et des formulaires standard de données Natura 2000 qui n'ont pas été actualisés depuis 2008 pour certains sites (ex : ZPS Bancs des Flandres).

L'étude d'impact précise page 255 qu'aucune étude spécifique n'a été réalisée pour cette évaluation environnementale. Le diagnostic repose sur une synthèse d'inventaires passés (menés pour d'autres projets ou suivis de dragage sur les 12 dernières années).

Pour les ZNIEFF, l'étude d'impact indique page 71 que la totalité des espèces n'a pas été recensée pour ne pas alourdir le dossier. Seules les espèces ayant au minimum un statut à surveiller sur la Liste Rouge¹⁴ ont été intégrées, ce qui limite l'exhaustivité du diagnostic.

Pour les mammifères, les oiseaux, les amphibiens et les reptiles, les inventaires de terrain spécifiques de 2017 ou 2018-2019 n'ont parfois donné lieu à aucune observation directe, obligeant l'étude d'impact à compléter l'état initial par des données bibliographiques Natura 2000 ou ZNIEFF pour attester de leur présence.

L'autorité environnementale recommande de :

- *mieux expliciter les limites méthodologiques du diagnostic écologique notamment liées au recours à des données bibliographiques et à des inventaires réalisés pour d'autres projets ;*
- *préciser les modalités d'actualisation systématique de l'état initial de l'environnement avant dragage, et la manière dont les résultats seront pris en compte pour adapter les mesures d'évitement et de réduction.*

¹⁴ Inventaire mondial de l'état de conservation des espèces animales et végétales géré par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)

➤ Prise en compte du milieu naturel

Le volet biologique du chapitre 5 aux pages 170 et suivantes, présente les mesures mises en œuvre pour limiter les impacts des opérations de dragage sur le milieu naturel.

L'évitement repose sur le balisage physique des enjeux terrestres et la géolocalisation GPS des habitats aquatiques (herbiers, frayères) identifiés par un expert écologue avant travaux (ME-1 et ME-2).

Les installations de chantier et le stationnement des engins sont strictement exclus des zones sensibles, définies par la présence d'espèces protégées (ME-4). Le calendrier des interventions est limité à la période de septembre à février pour respecter la reproduction piscicole (MR-8), tandis que les travaux de nuit sont interdits pour protéger la faune nocturne, notamment les chauves-souris (MR-9).

La limitation de la turbidité s'appuie sur l'usage d'une benne preneuse environnementale étanche (MR-4) et le déploiement de dispositifs anti-matières en suspension (MES) comme des barrages lestés ou filtres à bulles (MR-3). Des protocoles de nettoyage du matériel et de balisage préventif sont prévus pour prévenir la dissémination des espèces exotiques envahissantes (MR-7). Une surveillance écologique est assurée durant le chantier par un expert effectuant des vérifications visuelles sur l'atelier, dans les barges et sur 350 mètres en amont et en aval de la zone de travaux (MS-2).

Pour les mollusques protégés comme l'Anodonte des rivières, des inventaires par plongée sont prévus, suivis d'une relocalisation des individus vers des habitats adaptés si l'évitement géographique est impossible (ME-3 et MR-1). En cas d'impact inévitable, VNF s'engage à déposer un dossier de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées incluant des mesures compensatoires telles que la création ou la renaturation d'habitats favorables (MC-1). Ces dispositions sont complétées par des inventaires faune-flore-habitats préalables systématiques (MA-5) et un suivi continu de la qualité physique et chimique de l'eau (MS-1 et MS-4) pour garantir des impacts résiduels négligeables.

Les inventaires malacologiques par plongée sont limités aux zones non draguées depuis plus de 5 ans et situées à moins de 15 mètres des berges (ME-3). Cette méthodologie exclut le chenal de navigation et l'aval des écluses, au motif que les mollusques s'implantent plus facilement dans les zones peu fréquentées ainsi que là où le courant est jugé compatible avec leur installation pérenne. Par ailleurs, les mesures compensatoires sont conditionnées à la constatation d'impacts, sans identification préalable de sites dédiés (MC-1).

Des mesures de compensation concrètes comme la restauration de berges en génie végétal et l'amélioration des frayères, assorties d'un suivi pluriannuel pour vérifier leur fonctionnalité seraient pertinentes.

L'autorité environnementale recommande :

- *de cartographier précisément les herbiers et les stations floristiques patrimoniales afin de garantir leur exclusion des zones d'intervention ;*
- *de mettre en place des techniques de dragage limitant la remise en suspension des sédiments (intervention par tronçons courts successifs, ouverture limitée du godet et remontée lente...) ;*
- *d'étendre les inventaires malacologiques au chenal central afin de garantir une évaluation exhaustive des populations de mollusques (mesure ME-3) ;*
- *d'identifier des sites de compensation potentiels pour les mollusques protégés, indépendamment de la survenue avérée d'impacts (mesure MC-1) ;*
- *de formaliser un protocole de suivi environnemental avant/après travaux pour évaluer la résilience des milieux (recolonisation des herbiers aquatiques, évolution des peuplements piscicoles...).*

➤ Évaluation des incidences Natura 2000

La notice d'incidences Natura 2000 aux pages 216 et suivantes de l'étude d'impact, conclut que seule la ZSC FR 3100494 « Prairies et marais tourbeux de Guînes » nécessite une analyse approfondie en raison de sa mitoyenneté directe avec le cours d'eau (secteur de l'UHC 1 où le dragage s'effectue depuis les berges). Les incidences sur les sites Natura 2000 sont globalement jugées moyennes, directes et temporaires avant mesures, puis négligeables après mise en œuvre des mesures ERC telles que le balisage GPS des herbiers, l'adaptation du calendrier de travaux (septembre à février) et la surveillance écologique par un expert.

Cependant plusieurs sites sont écartés de l'analyse approfondie sur le seul critère de distance : la ZPS FR 3112003 « Marais audomarois » (250 mètres), la ZSC FR 3100495 « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants » (220 mètres) ou encore la ZSC FR 3100475 « Dunes flamandaises de Ghyvelde » (400 à 500 mètres), sans prise en compte des connexions hydrologiques et écologiques.

Bien que la richesse de l'avifaune soit documentée (65 espèces sur l'UHC 2), le rôle fonctionnel des berges et des canaux pour les oiseaux (repos, nidification d'espèces comme la Guifette noire) est évalué sans analyse quantitative des effets du bruit et du dérangement liés aux engins de chantier.

L'autorité environnementale recommande de :

- justifier l'exclusion de certains sites Natura 2000 de l'analyse en particulier au regard des connexions hydrologiques et écologiques avec les secteurs de travaux ;
- compléter l'analyse des incidences potentielles sur les oiseaux notamment en ce qui concerne les effets du bruit et du dérangement liés aux travaux.

II.4.2 Eau

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Ressource en eau

Le projet s'inscrit dans un territoire hydrologiquement sensible, comprenant deux masses d'eau souterraines (les Sables du Landénien des Flandres FRAG314 et la Craie de l'Audomarois FRAG301) en bon état quantitatif, mais la masse d'eau de la Craie de l'Audomarois affiche un état chimique médiocre en raison de la présence de produits phytosanitaires et d'éléments traces métalliques¹⁵ (page 67 de l'étude d'impact).

Le projet concerne également cinq masses d'eau de surface¹⁶ (dont deux de transition), lesquelles présentent toutes un état chimique mauvais, systématiquement déclassées par les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et pour certaines par le mercure. Sur l'UHC 1, l'état écologique varie de médiocre à moyen (excepté pour le Port de Calais), tandis qu'il est qualifié de bon sur l'UHC 2.

Le territoire présente une forte vulnérabilité vis-à-vis de l'alimentation en eau potable avec de nombreux points de captage recensés. Plusieurs périmètres de protection de captages intègrent directement le réseau hydrographique notamment au niveau des communes de Guînes dans l'UHC 1 et de Moule dans l'UHC 2 (pages 102 à 122 de l'étude d'impact).

¹⁵ Éléments chimiques ou minéraux naturellement ou artificiellement dissous dans l'eau en très faibles concentrations
¹⁶ Delta de l'Aa (FRAR61), Hem (FRAR26), Port de Calais (FRAT03), Port de Dunkerque (FRAT04) et Aa canalisée (FRAR01)

Les opérations de dragage sont susceptibles d'engendrer des incidences négatives sur les milieux aquatiques, en particulier par des échanges hydrauliques entre les cours d'eau et les nappes phréatiques en cas de déséquilibre entre nappes captives et milieux superficiels.

Le dragage mécanique induit en outre une remobilisation des sédiments, susceptible d'augmenter temporairement la turbidité et de libérer des polluants accumulés dans le fond des cours d'eau (métaux lourds, hydrocarbures, nutriments), avec des impacts potentiels sur la qualité de l'eau et les usages associés.

Dynamique sédimentaire

La modification de la dynamique sédimentaire constitue un enjeu majeur des travaux de dragage des voies navigables fluviales. En modifiant la bathymétrie par le retrait de volumes parfois importants, le dragage influence directement les vitesses d'écoulement et les conditions de transport solide. Il peut ainsi provoquer une reprise de l'érosion en amont, une accentuation des phénomènes de colmatage en aval ou une redistribution différenciée des sédiments fins et grossiers au sein du chenal.

À long terme, la répétition des opérations de dragage est susceptible de rompre la continuité sédimentaire des cours d'eau, entraînant une instabilité des berges et une modification progressive du fonctionnement morpho-sédimentaire.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale

Ressource en eau

L'évaluation environnementale repose sur une analyse croisée entre la localisation des captages d'eau potable et les périmètres de protection associés (immédiate, rapprochée et éloignée) avec les zones de dragage. Le territoire des UHC 1 et 2 présente une forte sensibilité, avec des périmètres de protection rapprochée intégrant directement le réseau hydrographique. L'enjeu est qualifié de fort particulièrement pour la masse d'eau souterraine de la Craie de l'Audomarois, dont l'état chimique est déjà médiocre et dont la nature sédimentaire peut favoriser des transferts en cas de perturbation du substrat.

L'analyse distingue les risques quantitatifs jugés négligeables au regard des volumes d'eau mobilisés par le dragage mécanique (environ 10 % du volume en place), et les risques qualitatifs liés à la remise en suspension de sédiments potentiellement contaminés. La conclusion d'un impact globalement négligeable page 165, est fondée sur le caractère limité des travaux, circonscrits à un dragage d'entretien portant exclusivement sur des sédiments meubles, sans déroctage¹⁷, réduisant ainsi le risque d'atteinte directe aux nappes sous-jacentes¹⁸.

Toutefois, cette conclusion repose sur l'hypothèse que la qualité des eaux superficielles n'est pas directement conditionnée par la nature et l'état des sédiments, ce qui conduit à une sous-estimation du risque théorique de relargage et de diffusion de contaminants lors des travaux.

L'étude d'impact aux pages 63 et 64 intègre des données granulométriques indiquant que les sédiments sont composés de limons à plus de 80 %. Cette précision renforce l'évaluation, car la capacité de rétention et de relargage des polluants est directement corrélée à la finesse des matériaux¹⁹.

17 Action de briser de gros blocs de pierre.

18 Le projet ne serait pas de nature à fragiliser le plafond des nappes souterraines ni à altérer les échanges nappe-rivière.

19 Les fractions fines des sédiments (limons et argiles) sont nettement plus adsorbantes que les fractions plus grossières (sables ou craie).

Si le dragage constitue une action à visée curative visant à extraire des sédiments contaminés (notamment dans l'UHC 2 où les dépassements en HAP et métaux lourds sont fréquents), l'opération génère néanmoins des risques comme la remise en suspension de matières, susceptible de déplacer des sédiments dégradés vers des secteurs initialement moins impactés.

Afin de relativiser ces effets, l'étude d'impact compare les flux de matières en suspension (MES) générés par le chantier aux flux naturels (10 kilogrammes de MES par m³ de sédiments extraits indiqués page 148), estimant que les masses d'eau transportent quotidiennement des volumes de MES environ treize fois supérieurs à ceux remis en mouvement par une journée de huit heures de dragage (page 149). Cette approche peut toutefois être discutée, dans la mesure où elle dilue l'impact ponctuel et localisé du chantier (notamment les pics de turbidité) dans une moyenne globale.

L'autorité environnementale recommande d'affiner l'analyse des interactions entre sédiments et qualité des eaux superficielles (pics de turbidité, conditions hydrauliques), en intégrant les risques de remise en suspension et de relargage de contaminants lors du dragage afin de mieux justifier la conclusion d'un impact négligeable sur la ressource en eau.

Dynamique sédimentaire

L'étude d'impact justifie le découpage du territoire en UHC par la cohérence du fonctionnement hydrologique et sédimentologique des voies navigables (pages 27-28). Chaque UHC est définie comme une unité territoriale pertinente pour analyser la dynamique hydrosédimentaire et identifier les zones de dépôts nécessitant un entretien.

Le maintien de la navigabilité repose sur un dragage d'entretien, présenté comme indispensable dans des systèmes fortement aménagés, où les ouvrages hydrauliques (écluses, seuils, élargissements) génèrent des zones d'accumulation préférentielles assimilables à des bassins de décantation.

Pour apprécier l'incidence du projet sur la dynamique sédimentaire, l'étude d'impact s'appuie principalement sur l'étude Alluvio²⁰, qui identifie les zones d'accumulation et quantifie les apports sédimentaires naturels issus des bassins versants pour chaque UHC. L'étude d'impact conclut que les apports naturels demeurent largement supérieurs aux volumes extraits par dragage sur tous les secteurs. Dans l'UHC 1 les apports naturels sur douze ans sont estimés à environ 167 640 m³ contre 141 290 m³ dragués sur la même période, et dans l'UHC 2 les apports naturels sur douze ans sont estimés à 347 640 m³ contre 248 438 m³ extraits (page 146).

Toutefois, l'évaluation repose sur des remontées qualitatives de terrain (notamment les observations de talonnements²¹) et sur les moyennes des volumes dragués lors de la décennie précédente et non sur un levé bathymétrique généralisé du réseau. Si cette approche est justifiée par l'étendue du réseau et par la volonté de limiter les perturbations locales, elle conduit à considérer les volumes prévisionnels annoncés (233 000 m³ pour l'UHC 1 et 362 000 m³ pour l'UHC 2 sur la période 2025-2035) comme des orientations décennales indicatives, et non comme une estimation précise fondée sur l'état sédimentaire réel du réseau.

L'autorité environnementale recommande de renforcer l'évaluation par des levés bathymétriques ciblés notamment sur les zones d'accumulation de sédiments, afin de passer d'une gestion basée sur le passé à une gestion fondée sur les stocks sédimentaires présents.

²⁰ Hydratec/SETEC, 2016

²¹ Contact de la coque d'un bateau avec le fond de l'eau

➤ Prise en compte de l'eau

Ressource en eau

La mesure d'évitement ME-4 interdit l'implantation de bases de vie, le stationnement d'engins et les opérations de maintenance dans les périmètres de protection des captages. En cas d'impossibilité l'intervention est conditionnée à l'avis préalable d'un hydrogéologue agréé.

L'idée que les sédiments ne dégradent pas l'eau s'appuie sur dix ans de retours d'expérience. Néanmoins, une surveillance chimique bi-hebdomadaire (mesure MS-4) sert de sécurité pour prévenir le relargage de contaminants et suspendre les travaux en cas de dépassement des seuils.

La mesure MS-5 prévoit lorsque les travaux se déroulent dans un périmètre de protection, la réalisation d'analyses chimiques hebdomadaires des eaux captées, incluant un état initial, un suivi chaque semaine en phase travaux et un contrôle post-intervention une semaine après leur achèvement.

Un suivi en continu de la qualité physico-chimique des eaux (matières en suspension, oxygène dissous), avec une fréquence de mesure de dix minutes et des seuils d'alerte entraînant l'arrêt des travaux (notamment un seuil de 1 000 mg/L pour les MES), est également prévu afin de prévenir tout risque d'infiltration d'eaux turbides vers les nappes (mesure MS-1).

La coordination est renforcée par la mesure MA-3, par laquelle VNF informe systématiquement le personnel responsable de la distribution de l'eau, les exploitants des captages et l'ARS du calendrier et de la date de démarrage des opérations. De plus, un comité de pilotage annuel, incluant l'ARS et les services de la police de l'eau, assure le suivi des déclarations préalables et des bilans de campagne (mesure MA-1).

La mesure MR-14 prévoit la réalisation systématique d'analyses chimiques et écotoxicologiques des sédiments avant chaque opération de dragage, selon une méthodologie²² définie par VNF, fondée sur le croisement du contexte environnemental, du linéaire concerné et du volume à extraire. Cette mesure permet d'adapter les modalités de gestion des sédiments particulièrement dans les secteurs sensibles comme la masse d'eau de la Craie de l'Audomarois, dont l'état chimique est médiocre.

Au regard de la vulnérabilité hydrogéologique du territoire et de la densité des captages d'eau potable, le renforcement ciblé de l'échantillonnage des sédiments dans les secteurs sensibles apparaît nécessaire pour sécuriser les usages de l'eau. Le guide Cerema²³ « Échantillonnage des sédiments marins et fluviaux : Du plan d'échantillonnage aux analyses de laboratoire - Synthèse documentaire et recommandations »²⁴ de 2018 constitue une référence utile à mobiliser.

Selon l'étude d'impact page 34, les sédiments extraits sont majoritairement non dangereux et non inertes (84 % dans l'UHC 1 et 95 % dans l'UHC 2). En cas de valorisation par épandage agricole, les prescriptions des déclarations d'utilité publique (DUP) protégeant les captages d'eau potable doivent être strictement respectées pour garantir l'absence de transfert de contaminants vers les nappes. La superposition des épandages avec des plans d'épandage existants devra être évitée afin de respecter les flux maximaux autorisés.

²² Cf page 9 de l'annexe 7 « Exemple de déclaration préalable » : logigramme de la circulaire technique de dragage et de gestion des sédiments (version du 22/02/2017) de VNF

²³ Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement : établissement public chargé d'apporter une expertise et appui opérationnel aux collectivités et aux maîtres d'ouvrage

²⁴ https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/16164/echantillonnage-des-sediments-marins-et-fluviaux-du-plan-d-echantillonnage-aux-analyses-de-laboratoi?_lg=fr-FR

L'autorité environnementale recommande de :

- *renforcer la mesure MR-14 par un maillage d'échantillonnage et des analyses de sédiments densifiés dans les secteurs hydrologiquement sensibles ou à proximité immédiate des captages, en s'appuyant sur le référentiel méthodologique du Cerema ;*
- *garantir la compatibilité des filières de valorisation par épandage agricole avec les règlements des périmètres de protection de captage et les capacités d'absorption des plans d'épandage existants.*

Dynamique sédimentaire

Si le dragage mécanique constitue la technique de référence, l'étude d'impact indique que VNF envisage à titre complémentaire le recours à des méthodes alternatives telles que le nivellement à la barre niveleuse et la redistribution par remise en suspension de sédiments sains (pages 42 et 43). Toutefois, ces techniques sont présentées de manière générale, sans définition précise de leurs conditions de mise en œuvre, de leurs limites d'utilisation ni des critères permettant de garantir l'absence d'impact significatif sur la dynamique sédimentaire, ce qui ne permet pas d'en apprécier pleinement les effets potentiels.

La surveillance de cette dynamique repose par ailleurs sur la mesure MS-3, qui prévoit un suivi bathymétrique systématique avant et après chaque opération de dragage, afin de quantifier les volumes extraits, vérifier l'atteinte des cotes de mouillage et éviter tout sur-dragage, dans le respect de l'hydromorphologie du cours d'eau. La mesure MR-6 complète ce dispositif en limitant le dragage au seul rectangle de navigation, en assurant un contrôle continu des profondeurs par GPS pour prévenir le décolmatage du fond, et en préservant les zones d'atterrissement en pied de berge afin de maintenir les habitats naturels.

L'autorité environnementale recommande de préciser les conditions et limites du recours aux techniques de nivellement et de redistribution des sédiments pour parvenir à l'absence d'impact significatif sur la dynamique sédimentaire.

II.4.3 Déchets (sédiments extraits)

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le projet prévoit l'extraction d'un volume prévisionnel de sédiments estimé à 595 000 m³ sur la période 2025-2035. Une fois extraits du milieu aquatique, les sédiments acquièrent juridiquement le statut de déchets, et doivent à ce titre être gérés sous la responsabilité de leur producteur ou de leur détenteur jusqu'à leur valorisation ou leur élimination, conformément au Code de l'environnement (page 39 de l'étude d'impact).

La gestion de ces volumes importants constitue un enjeu majeur au regard des risques de pollution associés à la qualité chimique des sédiments et des capacités effectives des filières de traitement et de valorisation disponibles.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale

L'étude d'impact précise page 61 que la stratégie privilégie la gestion externe en raison de l'éloignement des installations internes de VNF (Wambrechies en UHC 5 et Château-l'Abbaye en UHC 11), qui rendrait le transport fluvial ou routier non pertinent économiquement et écologiquement.

La priorité est donnée à la valorisation directe (comblement de carrières, épandage agricole) pour s'affranchir de l'étape du ressuyage sur site de transit.

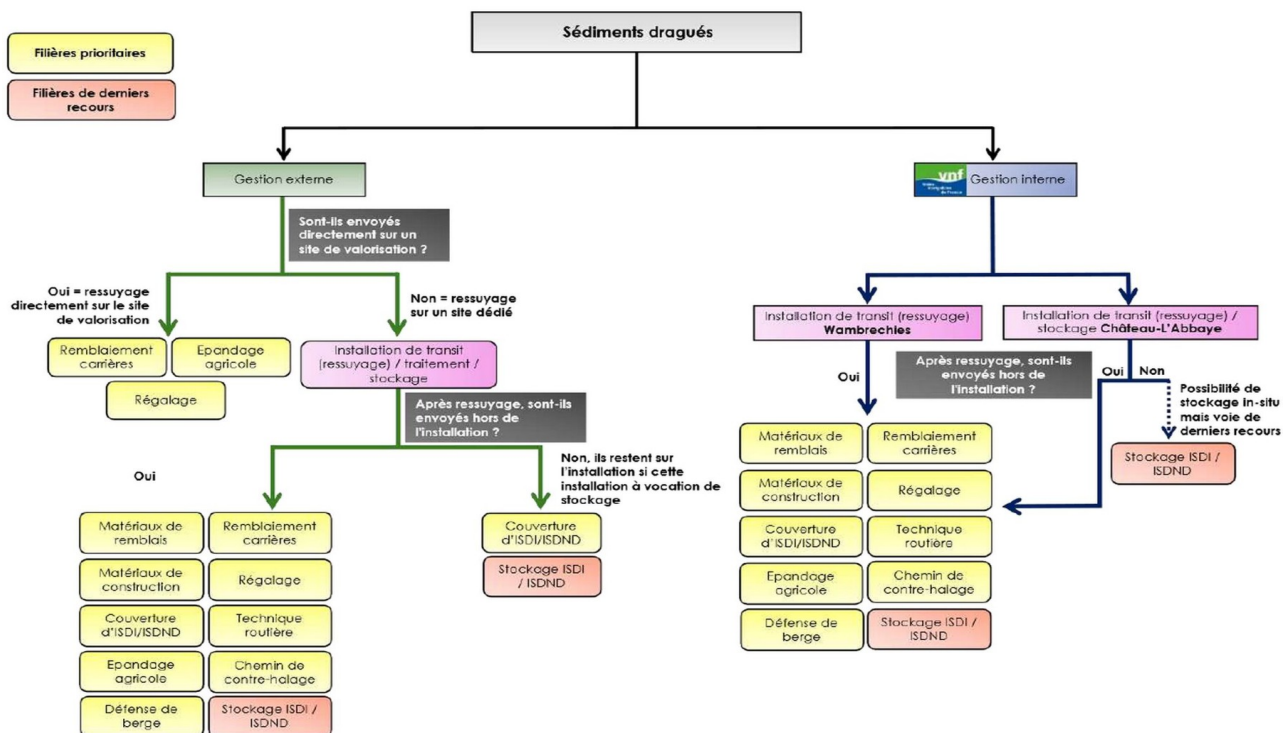


Figure 2 : Logigramme de gestion des sédiments post-extraction au sein du réseau pour la prochaine décennie (Étude d'impact page 45)

Toutefois, l'analyse des données de la période 2014-2024 page 44, révèle un décalage entre les objectifs de valorisation et les pratiques réelles, marqué par un recours prédominant à l'élimination (stockage définitif) :

- en UHC 1, le stockage définitif a représenté 57,9 % des volumes (répartis entre les terrains de dépôt n°24 et n°26 aujourd'hui inactifs), tandis que le remblaiement de carrières (site Stinkal) a atteint 35,5 % ;
- en UHC 2, le stockage définitif sur le site n°24 de Saint-Momelin a concerné 81,1 % des sédiments, malgré l'émergence de filières de valorisation comme les matériaux de construction (9,5 % via la plateforme Bioterra).

Les sites de stockage n°24 et n°26 étant désormais inactifs, la réussite du plan décennal dépendra de l'activation des partenariats externes²⁵.

La présentation des capacités d'accueil demeure incomplète. Si l'étude d'impact comprend aux annexes 3 et 4 les arrêtés préfectoraux de Wambrechies et Château-l'Abbaye (habilités à recevoir des sédiments en ISDI²⁶ et ISDND²⁷), elle ne précise pas les capacités résiduelles ni les volumes autorisés pour les exutoires externes prioritaires des UHC 1 et 2, limitant l'appréciation de la faisabilité opérationnelle et réglementaire des solutions de gestion proposées.

²⁵ Le plan prévoit de s'appuyer sur la carrière Stinkal à Ferques, la carrière Grès de Pernes (déjà sollicitée ponctuellement) et l'installation Baudelet à Blaringhem (pour la couverture d'alvéoles ou le transit avant valorisation)

²⁶ Installation de stockage de déchets inertes (déchets ne présentant pas de dégradation chimique ou biologique)

²⁷ Installation de stockage de déchets non dangereux (déchets pouvant comporter une dégradation limitée)

L'étude d'impact souligne également page 46 que les filières de valorisation se heurtent à plusieurs verrous réglementaires, notamment l'absence de guides techniques et les difficultés liées à la sortie du statut de déchet.

Par ailleurs, la valorisation agricole demeure contrainte par le respect des périmètres de protection des captages d'eau potable.

Les principales voies de valorisation effectivement mises en œuvre demeurent le remblaiement de carrières (35,5 % en UHC 1) et la couverture d'alvéoles de sites d'installations de stockage de déchets (6,5 % en UHC 1).

Pour sécuriser la classification des matériaux, l'étude d'impact précise page 44, que les analyses écotoxicologiques HP14 ont été généralisées conformément aux seuils de dangerosité du BRGM²⁸ et de l'Ineris²⁹ (2017), en complément des analyses physico-chimiques destinées à vérifier la conformité aux seuils d'admission en ISDI.

Bien que l'épandage agricole soit cité comme une filière de valorisation prioritaire, l'étude d'impact ne fournit pas d'analyse démontrant l'intérêt réel des sédiments pour les sols. Au contraire, la contamination métallique (Cadmium, Mercure, Plomb et Zinc) pourrait constituer un frein à leur acceptabilité.

L'autorité environnementale recommande de :

- *préciser les capacités des exutoires externes (volumes autorisés en ISDI/ISDND, capacités résiduelles, critères d'acceptation) pour évaluer la faisabilité opérationnelle de la stratégie de gestion externe ;*
- *justifier la trajectoire de valorisation en définissant des objectifs quantifiés réalistes au regard des pratiques observées entre 2014 et 2024 ;*
- *préciser les actions envisagées pour lever les verrous réglementaires limitant le développement des filières de valorisation ;*
- *documenter l'intérêt agronomique des sédiments et les contraintes liées aux teneurs métalliques pour l'épandage agricole.*

➤ Prise en compte des sédiments extraits

La mesure MR-14 prévoit des analyses chimiques et écotoxicologiques systématiques des sédiments avant dragage, avec modulation de l'échantillonnage selon le risque et les volumes (méthodologie VNF), afin de caractériser les zones contaminées et d'adapter les filières de gestion, mais sans préciser les modalités de gestion des situations de variabilité ou d'anomalie survenant pendant les travaux.

Les sédiments sont transportés prioritairement par voie fluviale sur l'ensemble des secteurs navigables. Pour les UHC 1 et 2, la gestion externe est systématiquement privilégiée en raison de l'éloignement des sites internes de VNF (Château-l'Abbaye et Wambrechies).

Les sédiments peuvent subir après extraction un ressuyage gravitaire (déshydratation) visant à rendre les matériaux pelletables et compatibles avec les filières de traitement ou de valorisation. Les

²⁸ Bureau de recherches géologiques et minières : organisme public de référence pour la gestion des ressources et des risques géologiques

²⁹ Institut national de l'environnement industriel et des risques : organisme qui a pour mission d'évaluer et de prévenir les risques accidentels et chroniques des activités industrielles sur la santé, la sécurité et l'environnement

résultats des analyses, incluant les paramètres S1³⁰ Loi sur l'Eau, les seuils ISDI³¹ et les tests d'écotoxicité HP14³², seront transmis à la police de l'Eau deux mois avant le début des travaux.

L'étude d'impact présente des limites en termes de traçabilité historique. Par exemple aux pages 44 et 59 pour l'UHC 2, un volume de 21 000 m³ (soit 9,1 % des extractions de la période 2014-2024) a été transféré vers un centre de tri en Belgique pour être valorisé en remblai, mais la nature exacte de ces remblais n'est pas précisée.

L'étude d'impact confirme l'obligation de traçabilité des sédiments par l'utilisation de bordereaux de suivi de déchets et par l'identification systématique de leur destination dans les bilans de dragage, conformément à la réglementation. Cette traçabilité des déchets dangereux garantissant que les sédiments sont dirigés vers des filières autorisées, doit désormais s'appuyer sur le registre numérique³³ Trackdéchets rendu obligatoire depuis mai 2025.

L'autorité environnementale recommande de :

- *compléter la mesure MR-14 en définissant les modalités de gestion des situations de variabilité ou d'anomalie ;*
- *documenter les filières de valorisation des sédiments, notamment en cas de transferts vers des installations extérieures ou à l'étranger ;*
- *garantir la traçabilité exhaustive des sédiments en renseignant systématiquement les filières finales conformément aux exigences réglementaires.*

II.4.4 Santé, nuisances

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Bruit

Le territoire des UHC 1 et 2 présente une sensibilité acoustique contrastée entre les pôles urbains et industrialo-portuaires (Dunkerque, Calais, Saint-Omer) et les vastes espaces ruraux. Les transports et les activités industrielles constituent les principales sources de nuisances sonores initiales. Les opérations de dragage génèrent un bruit temporaire représentant un enjeu pour la qualité de vie des riverains.

Odeurs

Les opérations de dragage peuvent générer des odeurs liées à la remise à l'air libre de sédiments riches en matière organique, pauvres en oxygène et jusqu'alors confinés sous l'eau.

Certaines conditions météorologiques, notamment des températures élevées ou une faible dispersion du vent, peuvent favoriser l'apparition de nuisances olfactives, en particulier à proximité d'habitations ou d'usages riverains.

30 Les paramètres S1 Loi sur l'Eau désignent les substances prioritaires et les polluants réglementés dont la concentration dans les eaux doit être surveillée afin de garantir le respect de la qualité écologique et chimique définie par la réglementation française et européenne.

31 Les seuils indicateurs de substances dangereuses dans les sédiments définissent des valeurs limites pour la concentration de polluants dans les sédiments, permettant d'évaluer leur contamination et de guider les mesures de gestion ou de traitement avant toute intervention.

32 Les tests d'écotoxicité HP14 évaluent la toxicité potentielle des sédiments ou des eaux sur des organismes aquatiques représentatifs, afin de déterminer l'impact environnemental des polluants et de compléter les analyses chimiques classiques.

33 Trackdéchets est la plateforme numérique gratuite permettant de dématérialiser la traçabilité des déchets dangereux

Exposition aux polluants

L'état chimique des cinq masses d'eau du secteur³⁴ est jugé mauvais, systématiquement déclassé par les HAP³⁵ et parfois le Mercure³⁶. L'étude d'impact cite page 148, que la qualité des sédiments est préoccupante particulièrement dans l'UHC 2 où 69,2 % des échantillons dépassent les seuils réglementaires pour les métaux lourds (Cadmium³⁷, Mercure, Plomb³⁸, Zinc³⁹) et les HAP. Leur remise en suspension lors du dragage présente le risque que des substances toxiques s'accumulent dans les poissons et les mollusques menaçant la chaîne alimentaire et que des périmètres de protection de captages d'eau potable soient contaminés, notamment sur la commune de Moule (page 122).

➤ Qualité de l'évaluation environnementale

Odeurs

L'étude d'impact indique (pages 163 et 205-206) que les opérations de dragage peuvent générer des nuisances olfactives, tout en considérant celles-ci comme temporaires et négligeables.

L'étude ne précise pas l'ampleur des nuisances olfactives générées lors des opérations de dragage antérieures. L'établissement d'un retour d'expérience portant sur les nuisances olfactives constatées lors des opérations de dragage menées entre 2013 et 2024 apparaît pertinent.

La cartographie des secteurs de dragage situés à proximité d'habitations ou de zones fréquentées permettrait toutefois de mieux apprécier le potentiel de nuisances.

L'autorité environnementale recommande :

- *de cartographier les zones sensibles (habitations et zones fréquentées) proches des secteurs de dragage ;*
- *d'analyser le retour d'expérience 2013-2024 sur les nuisances olfactives ;*
- *d'adapter la séquence ERC sur les secteurs les plus exposés et mettre en place un suivi des nuisances en phase travaux.*

Exposition aux polluants

L'étude d'impact ne comporte pas d'évaluation des risques sanitaires (ERS) formalisée pour les opérations de dragage à proximité des zones urbaines denses (Calais, Dunkerque, Saint-Omer), des captages d'eau potable ou des zones de pêche.

Elle indique toutefois page 49, traiter les effets sur la santé requis par les textes réglementaires à travers l'analyse des nuisances et de la qualité des milieux.

Pour évaluer la dangerosité des sédiments, l'étude indique se baser aux pages 64 et suivantes sur des analyses écotoxicologiques (tests HP14) et une comparaison systématique avec les seuils de dangerosité fixés par l'Ineris dans son étude de février 2017. Depuis 2013, aucun sédiment de l'UHC 1 et 2 n'a été considéré comme dangereux selon ces critères.

La dimension sanitaire est également intégrée via la protection des ressources en eau potable, notamment pour la commune de Moule (UHC 2) dont le périmètre de protection rapproché intègre une partie du réseau hydrographique. L'état chimique des masses d'eau du secteur est globalement mauvais, systématiquement déclassé par les HAP et le Mercure, ce qui souligne la sensibilité du milieu lors de la remise en suspension des sédiments.

34 FRAR61 – Delta de l'Aa, FRAR26 – Hem, FRAT03 – Port de Calais, FRAT04 – Port de Dunkerque ainsi que FRAR01 – Aa canalisée de confluence avec le canal de Neufossé à la confluence avec le canal de la Haute Colme

35 Hydrocarbures aromatiques polycycliques : polluants toxiques issus de la combustion incomplète de matières organiques (pétrole, charbon...)

36 Métal lourd très dangereux pour le système nerveux

37 Métal lourd très toxique qui s'accumule durablement dans les reins et le foie

38 Polluant qui s'attaque au système nerveux et au squelette

39 Oligo-élément qui devient toxique pour les écosystèmes aquatiques en cas de trop forte concentration

Les données de l'étude d'impact sont à consolider pour démontrer que le risque sanitaire est maîtrisé pour les populations riveraines et les usagers, par l'identification des populations exposées, l'évaluation des voies d'exposition, la quantification du risque sanitaire et la détermination de mesures de prévention ou de réduction adaptées.

L'autorité environnementale recommande de réaliser une évaluation des risques sanitaires (ERS) pour les dragages en zones urbaines denses ou à proximité immédiate d'usages sensibles des milieux aquatiques, afin de déterminer si l'exposition de la population à des polluants peut présenter un risque pour la santé.

➤ Prise en compte des nuisances et de la santé

Odeurs

La technique retenue (dragage mécanique avec pelle sur ponton ou depuis les berges) avec un chargement direct des sédiments dans des barges de transport ou des camions étanches, devrait limiter la durée d'exposition des sédiments à l'air libre et éviter leur stockage temporaire sur les berges dans les secteurs navigables, ce qui réduit le risque de dégagement d'odeurs.

Dans ces conditions, les nuisances olfactives susceptibles d'être générées apparaissent limitées, temporaires et circonscrites à la zone immédiate du chantier comme l'indique l'étude d'impact.

La mesure MR-10 prévoit une procédure d'arrêt du chantier en cas de nuisances olfactives liées à des hydrocarbures ou à la présence d'une nappe de pollution à la surface de l'eau.

La reprise du chantier est autorisée après un contrôle visuel attestant de l'absence de pollution des sédiments. Les arrêts de chantier, et les raisons associées, sont consignés dans le bilan annuel de dragage et transmis aux services de l'État.

Cependant, aucune mesure spécifique ne vise les nuisances olfactives proprement dites générées par les sédiments extraits.

L'autorité environnementale recommande de prévoir :

- *l'évacuation rapide des sédiments extraits ;*
- *la caractérisation physico-chimique des sédiments incriminés ;*
- *la mise en place d'un dispositif de gestion des éventuelles plaintes des riverains.*

Exposition aux polluants

La baignade qui n'est pas pratiquée sur le réseau hydrographique (les zones recensées étant exclusivement côtières sur l'UHC 1 ou absentes sur l'UHC 2), constitue un enjeu nul selon l'étude d'impact page 154.

À l'inverse, la pêche de loisir est considérée page 128 comme un enjeu fort sur le territoire. Elle peut être affectée par le relargage de résidus toxiques lors de la remise en suspension de sédiments contaminés, particulièrement sur l'UHC 2 où 69,2 % des échantillons présentent des dépassements du seuil S1 pour les métaux et les HAP.

Pour prévenir ces risques, l'étude prévoit :

- un suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique de l'eau (MS-4) ;
- la mesure MS-5 qui prévoit des analyses hebdomadaires des eaux de captages d'eau potable situés en périmètre de protection durant les travaux ;
- l'utilisation d'une benne environnementale étanche (MR-4) et de dispositifs anti-matières en suspension (MR-3) pour limiter la dispersion des polluants.

L'autorité environnementale recommande de suivre l'impact sur la pêche de loisir, notamment par la mise en place d'un suivi de la contamination des poissons et le cas échéant des sédiments dans les secteurs concernés, afin de prévenir tout risque sanitaire lié à leur consommation ainsi que par l'information des pêcheurs et des gestionnaires en cas de risque identifié.