PIECE VI.

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

CHAPITRE 1. PROGRAMME PLURIANNUEL D'INTERVENTION

1. CALENDRIER PREVISIONNEL

1.1. VOLUMES HISTORIQUES

La Figure 27 présente la synthèse des volumes dragués pour l'UHC 1 et l'UHC 2 entre 2013 et 2024.

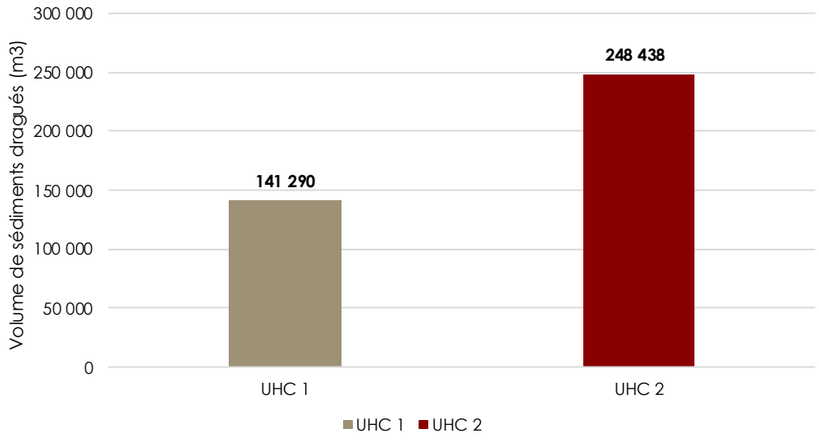


Figure 27 : Synthèse des volumes dragués au niveau de l'UHC 1 et 2 entre 2013 et 2024

Au total **918 464 m³ de sédiments ont été dragués dans le cadre de dragage d'entretien entre 2013 et 2024 sur le territoire de la DT NPdC (UHC 1, 2, 4, 10, 11, 12, 13)**. L'UHC 2 est celle qui représente le plus gros volume de sédiments dragués avec **248 438 m³**, soit environ **27 % du volume total dragué sur cette période**. L'UHC 1 se caractérise par un volume dragué de **141 290 m³**, soit environ **15 % du volume total dragué sur cette période**.

Le détail par année est présenté sur la Figure 28.

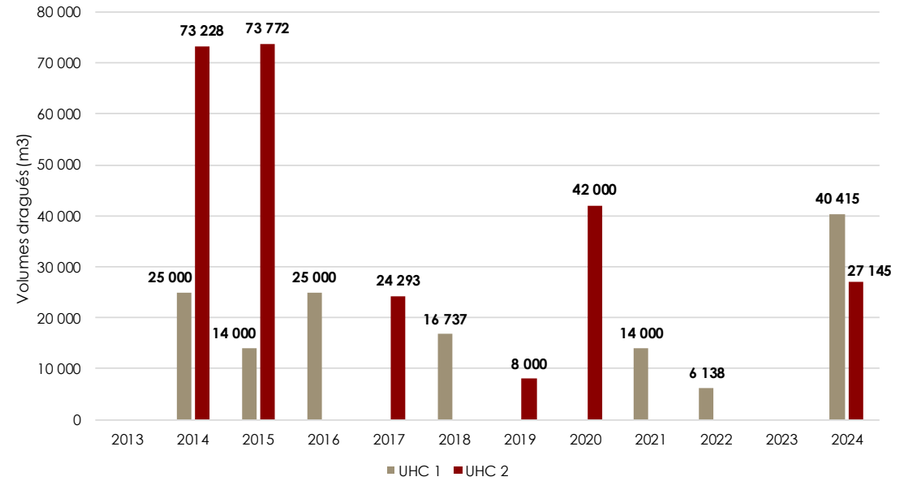


Figure 28 : Synthèse des volumes dragués au niveau de l'UHC 1 et 2 par année entre 2013 et 2024

Au niveau de l'UHC 1, le volume moyen dragué sur les 7 années concernées par du dragage est d'environ 20 000 m³ contre environ 41 500 m³ au niveau de l'UHC 2 sur les 6 années concernées par du dragage.

La Figure 29 présente la synthèse de la qualité des sédiments dragués et gérés à terre, au regard du référentiel déchet (seuil ISDI), pour l'UHC 1 et 2, entre 2013 et 2024.

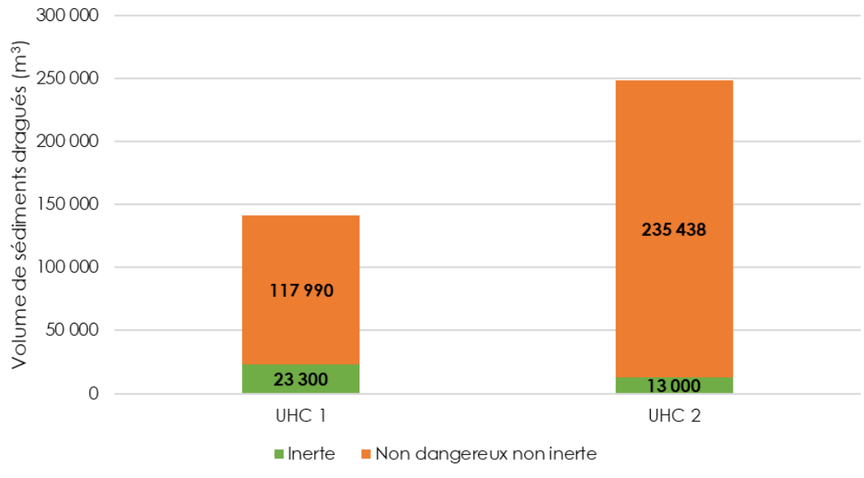


Figure 29 : Synthèse de la qualité des sédiments dragués et gérés à terre au niveau de l'UHC 1 et 2 entre 2013 et 2024

Au niveau de l'UHC 1 et au niveau de l'UHC 2, les sédiments dragués et gérés à terre sont essentiellement non dangereux non inertes avec respectivement 84 % et 95 % de sédiments dragués et gérés à terre non inertes non dangereux.

La Figure 30 présente le nombre d'interventions réalisées entre 2013 et 2024 au niveau de l'UHC 1 et 2.

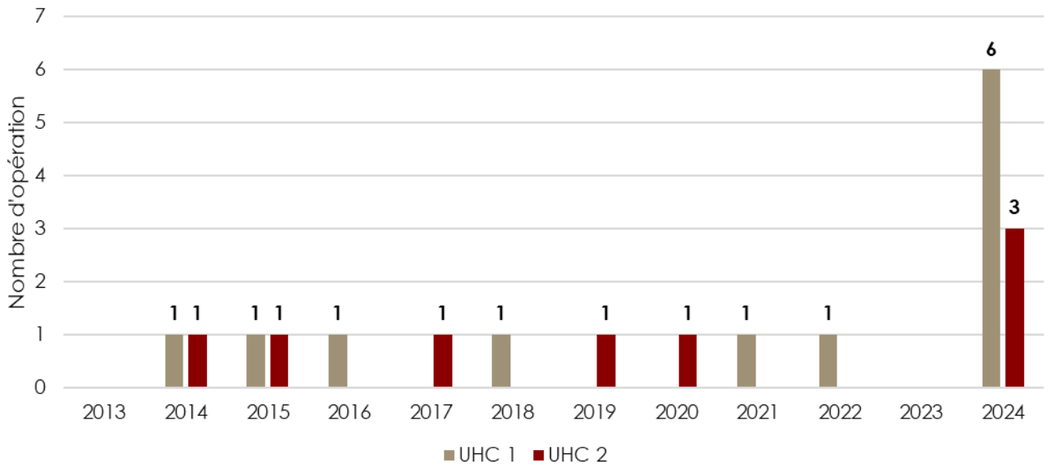


Figure 30 : Synthèse du nombre d'interventions réalisées entre 2013 et 2024 au niveau de l'UHC 1 et 2

Concernant l'UHC 1 et l'UHC 2, les années ayant fait l'objet d'opérations de dragage sont principalement marquées par une seule intervention, sauf en 2024 où l'UHC 1 a fait l'objet de 6 interventions contre 3 interventions au niveau de l'UHC 2. L'année 2024 était particulière suite aux crues qui ont marqué le territoire et ont nécessité des interventions spécifiques de dragage

Sur la base de ce graphique, il est possible d'établir la Figure 31 qui présente le nombre d'année concerné par des opérations de dragage entre 2013 et 2024, soit sur une période de 12 ans.

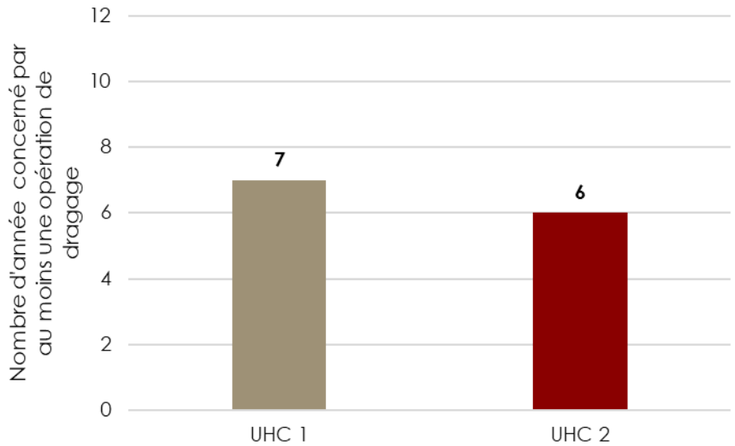


Figure 31 : Synthèse du nombre d'années concernées par au moins une opération de dragage entre 2013 et 2024 au niveau de l'UHC 1 et 2

Sur l'UHC 1, 7 années sur les 12 dernières années considérées, ont été concernées par au moins une opération de dragage, contre 6 sur les 12 dernières années pour l'UHC 2.

La Figure 32 synthétise pour chaque UHC et pour chaque année la durée totale des opérations de dragage. A noter que pour l'année 2024, le nombre de jour de dragage est sous-évalué car le volume dragué considéré englobe le volume prévisionnel restant à draguer en 2024 au moment de la rédaction de ce rapport. Les durées de dragage ne sont donc pas connues pour l'heure.

<u>Remarque</u> : A noter que pour certaines UHC et certaines années, le nombre de jours dragués affiché est surévalué par souci de simplification du traitement de données. En effet, **lorsqu'un dragage se déroulait sur une fin d'année et le début de l'année suivante, il a été décidé de retenir une seule année de dragage, en l'occurrence l'année la plus récente.** C'est le cas pour l'UHC 1 (année 2014 et année 2016). Autrement dit, pour cette année-là, le nombre de jours de dragage affiché englobe des jours de dragage ayant eu lieu l'année précédente.

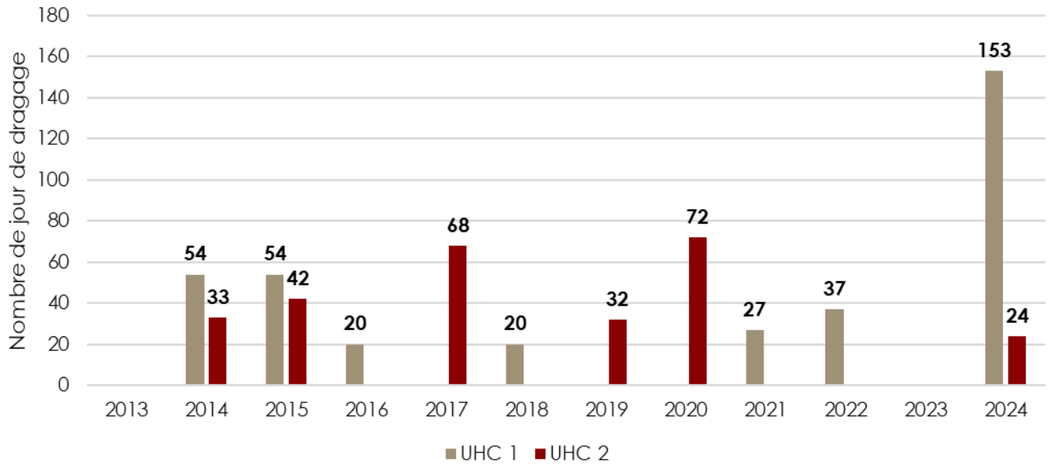


Figure 32 : Synthèse du nombre de jours dragués par UHC et par année

Le nombre de jours maximum dragués relevé est de 153 jours au cours d'une année (2024) pour l'UHC 1. A noter que cette année reste exceptionnelle. En effet, ce nombre important de jours de dragage résulte de la nécessité de draguer à la suite des crues de la fin d'année 2023 et de l'année 2024, une instruction préfectorale ayant permis d'étendre la période autorisée de dragage sur 2024. Hors période de crue, le nombre de jours maximum dragués a été de 54 jours au niveau de l'UHC 1 en 2015 (année 2014 non considérée car 37 jours de trop affichés). Au niveau de l'UHC 2, le nombre de jours maximum dragués a été de 72 jours en 2020. Ainsi, sur la base de 365 jours par an, le nombre de jours de dragage reste assez faible au niveau des UHC 1 et 2 d'autant plus que ces deux UHC ne sont pas draguées systématiquement chaque année.

La Figure 33 synthétise pour chaque UHC le nombre de jours concernés par du dragage sur les 12 dernières années.

<u>Remarque</u> : A noter que la présentation des données à l'échelle des 12 dernières années permet de s'affranchir des surestimations visibles sur le graphique précèdent.

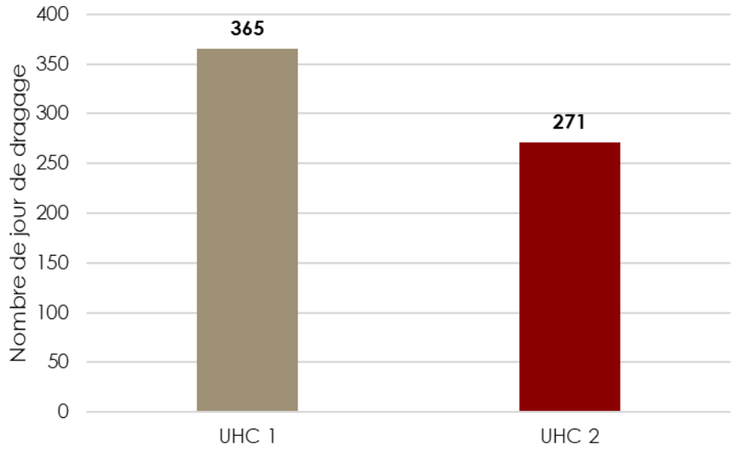


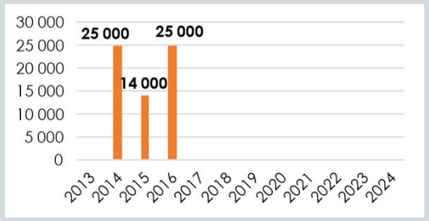
Figure 33 : Synthèse du nombre de jours en 12 ans ayant fait l'objet de dragage au niveau des UHC 1 et 2

Ainsi, sur 12 ans, soit 4 428 jours, l'UHC 1 a fait l'objet de 365 jours de dragage et l'UHC 2 a fait l'objet de 271 jours de dragage.

Les volumes historiques dragués dans le cadre des opérations d'entretien sont présentés sur les ***PLANCHES 5 à 6.*** Ces volumes d'entretien sont également détaillés dans le Tableau 6. Les volumes de sédiments dragués en 2024 après les crues sont également présentés.

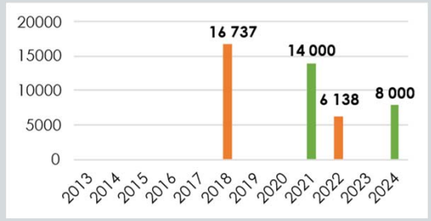
V_{total} UHC 1 = 141 290 m³

Mardyck



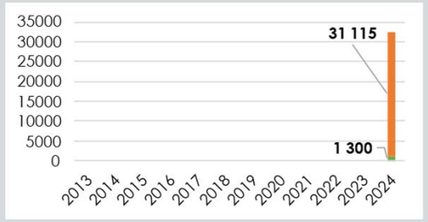
➥ V_{total} = 64 000 m³ soit **45,3 %** du volume total dragué sur l'UHC 1

Aa



➥ V_{total} = 44 875 m³ soit **31,8** % du volume total dragué sur l'UHC 1

Hennuin-la-Batellerie



➥ V_{total} = 32 415 m³ soit **22,9** % du volume total dragué sur l'UHC 1

Calais

Gravelines

Dunkerque

Sédiments inertes

Sédiments non inertes non dangereux

Nom des biefs :

Hennuin-la-Batellerie

Aa

Mardyck

Bierne

Guindal-Bourbourg

Bergue

Furnes

0 2 4 km

VOLUMES ET QUALITE DES SEDIMENTS DRAGUES SUR LES PRINCIPALES VOIES D'EAU ENTRE 2013 ET 2024

Demandeur

Bureau d'étude

UHC 1

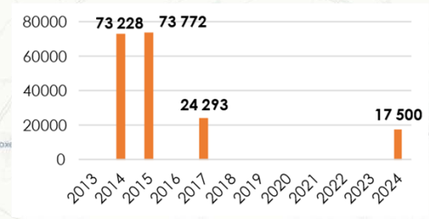
Date de réalisation : juillet 23

PLANCHE 5 2024

PROGRAMME DE GESTION PLURIANNUEL DES OERATIONS DE DRAGAGE

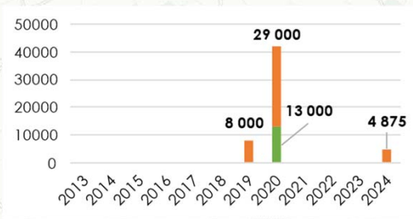
V_{total} UHC 2 = 248 438 m³

Aa



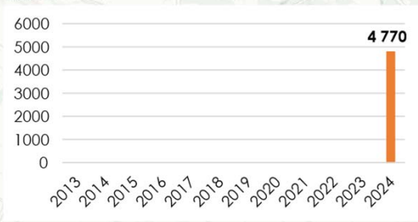
➥ V_{total} = 188 793 m³ soit **76 %** du volume total dragué sur l'UHC 2

Fontinettes-Flandres



➥ V_{total} = 54 875 m³ soit **22,1** % du volume total dragué sur l'UHC 2

Saint-Bertin Haut-Pont



➥ V_{total} = 4 770 m³ soit **1,9** % du volume total dragué sur l'UHC 2

Sédiments inertes

Sédiments non inertes non dangereux

Nom des biefs :

Aa

Saint-Bertin Haut-Pont

Fontinettes-Flandres

0 2 4 km

VOLUMES ET QUALITE DES SEDIMENTS DRAGUES SUR LES PRINCIPALES VOIES D'EAU ENTRE 2013 ET 2024

Demandeur

Bureau d'étude

UHC 2

Date de réalisation : juillet 23

PLANCHE 6 2024

PROGRAMME DE GESTION PLURIANNUEL DES OERATIONS DE DRAGAGE

UHC	Volume autorisé (m³)	VOIE D'EAU	BIEF	Volumes réellement dragués entre 2013 et 2024 (voie d'eau)											
				2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1 - Delta de l'Aa	755 500	Canal de Calais	Hennuin-la-Batellerie						16 737			14 000	6 138		**9 300**
			Aa												
		Canal de Guînes	Hennuin-la-Batellerie												**1 670**
		Canal d'Ardres	Hennuin-la-Batellerie												**15 665**
		Canal d'Audruicq	Hennuin-la-Batellerie												**13 780**
		Canal de Bourbourg	Mardyck		25 000										
		Canal de dérivation de la Haute-Colme /Dérivation de la Colme	Mardyck			14 000	25 000								
		Canal de la Colme	Mardyck												
			Bierne												
		Canal de Bergues	Bergues												
		Canal de Furnes	Furnes												
2 - Aa Audomarois	265 000	Aa canalisée / Canal de Neufossé (GG)	Aa		73 228	73 772		24 293		8 000	42 000				**22 375**
			Fontinettes-Flandres												
			Cuinchy-Fontinettes												
		Traversé de Saint-Omer (PG)	Aa												**4 770**
			Fontinettes-Flandres												
			Bertin Haut-Pont												
		Houlle	Aa												

Tableau 6 : Synthèse des volumes dragués entre 2013 et 2024 par voie d'eau au niveau de l'UHC 1 et de l'UHC 2

1.1.1. Volumes historiquement dragués au niveau de l'UHC 1

Au niveau de l'UHC 1, **le volume total de sédiments dragués entre 2013 et 2024 est de 141 290 m³** dont **40 415 m³ de sédiments dragués post-crue pour l'année 2024** (soit environ 28,6 % du volume total dragué en 12 ans sur le réseau).

Sur les 9 voies d'eau composant l'UHC 1, 6 voies d'eau ont fait l'objet de dragage d'entretien sur la période 2013-2024.

1.1.1.1. Canal de Calais

Le canal de Calais a été dragué en 2018, 2021, 2022 et 2024.

Hors années 2024 (post crue), le volume moyen de sédiments dragués est d'environ 12 500 m³.

1.1.1.2. Canal de Bourbourg

Le canal de Bourbourg a été dragué en 2014 pour un volume de 25 000 m³.

1.1.1.3. Canal de dérivation de la Haut Colme

Le canal de dérivation de la Haute Colme a été dragué en 2015 et 2016. Le volume moyen de sédiments dragués est de 19 500 m³.

1.1.1.4. Canal de Guînes, d'Ardres, et d'Audruicq

Les canaux de Guînes, d'Ardres, et d'Audruicq ont été dragués uniquement en 2024 par suite des crues. Le volume total dragué sur ces trois canaux tributaires du canal de Calais est de 31 115 m³.

1.1.1.1. Canal de Colme, de Bergues, et de Furnes

Le canal de la Colme, de Bergues et de Furnes n'ont fait l'objet d'aucune opération de dragage lors des douze dernières années.

1.1.2. Volumes historiquement dragués au niveau de l'UHC 2

Au niveau de l'UHC 2, **le volume total de sédiments dragués entre 2013 et 2024 est de 248 438 m³** dont 27 145 m³ **de sédiments dragués post-crue pour l'année 2024** (soit environ 11 % du volume total dragué en 12 ans sur le réseau).

Sur les 3 voies d'eau de cette UHC, 2 voies d'eau ont fait l'objet de dragages d'entretien sur la période 2014-2024.

1.1.2.1. L'Aa canalisée et le canal de Neufossé

L'Aa canalisée, et le canal de Neufossé situé dans son prolongement, ont fait l'objet de dragage en 2014, 2015, 2017, 2019 et 2020 et 2024.

Hors année 2024 (post crue), le volume moyen de sédiments dragués sur ces 5 années d'environ 44 500 m³.

1.1.2.2. La traversé de Saint-Omer

La traversée de Saint-Omer, voie navigable à petit gabarit, n'a fait l'objet d'aucune opération de dragage au cours des 12 dernières années, sauf en 2024 à l'issue des crues où un volume de 4 770 m³ a été retiré du cours d'eau.

1.1.2.3. L'Houlle

L'Houlle n'a fait l'objet d'aucun dragage sur le période 2013-2024.

1.2. VOLUMES PREVISIONNELS

1.2.1. Méthodologie

L'évaluation des volumes d'entretien pour la prochaine décennie (2025-2035) sur l'UHC 1 et l'UHC 2 repose sur plusieurs critères clés :

- Historique des opérations d'entretien réalisées entre 2013 et 2024 ;
- Des volumes de sédiments dragués après les crues de la fin d'année 2023 et du début d'année 2024. Ainsi, pour la prochaine décennie, il a été considéré que des crues similaires pourraient à nouveau intervenir (répétition tous les 4/5 ans environ).
- Des retour terrain des utilisateurs et des Unités Territoriales d'Itinéraire (UTI) vis-à-vis de l'observation de talonnement des bateaux.

Il n'a pas été réalisé pour le présent programme prévisionnel des volumes à draguer sur la prochaine décennie de levé bathymétrique généralisé à l'ensemble de l'UHC. La stratégie adoptée par la Direction Territoriale Nord-Pas-de-Calais (DT NPdC) repose sur une approche ciblée, fondée sur les remontées des Unités Territoriales d'Itinéraire (UTI). Ainsi, les levés bathymétriques sont réalisés avant chaque opération de dragage sur les secteurs nécessitant des besoins avérés et joints aux déclarations préalables présentées en comité de pilotage.

Cette approche est justifiée d'un point de vue technique et environnemental. En effet, d'un point de vue technique, une couverture systématique de l'ensemble du réseau serait disproportionnée, étant donné la taille du territoire à traiter (680 km de voies navigables) et la variabilité des besoins en entretien d'une section à l'autre. Un levé bathymétrique généralisé pourrait entraîner des interventions inutiles sur des zones n'ayant pas besoin de dragage immédiat, rendant ainsi l'approche moins réactive et moins efficace.

Sur le plan environnemental, réaliser des levés bathymétriques uniquement dans les zones ciblées permet de limiter l'impact sur les milieux aquatiques. Ces levés, bien que peu invasifs, peuvent perturber localement les écosystèmes aquatiques et les espèces qui les habitent. En limitant leur réalisation aux seules zones nécessitant un suivi, cette stratégie permet de réduire les risques de perturbation pour les habitats naturels tout en répondant efficacement aux besoins d'entretien.

L'évaluation prévisionnelle des volume combine donc des **données historiques**, des **observations techniques récentes** et des **retours opérationnels**, permettant une projection ajustée des volumes d'entretien pour la décennie à venir qui sont présentés dans le Tableau 7. Les valeurs en noir correspondent aux volumes à draguer évalués sur la base des données historiques (moyennes), les valeurs en vert correspondent aux volumes à curer dans le cadre de crue (crues quinquennales considérées) et les valeurs en bleu sont celles issues des remontées faites par les UTI à la DT NPdC.

Remarque : Le programme prévisionnel débute par défaut à l'année N (2025) et se termine à l'année N+10 (2035). Néanmoins, la date exacte de la signature de l'arrêté préfectoral ne pouvant être déterminée à l'avance, ces dates pourront être ajustées en fonction de la date d'obtention de l'Arrêté préfectoral définitif.

UHC	VOIE D'EAU	BIEF	Volumes prévisionnels à draguer Année N à N+10 *(2025-2035)*										
			Année N *2025*	**N+1** *2026*	**N+2** *2027*	**N+3** *2028*	**N+4** *2029*	**N+5** *2030*	**N+6** *2031*	**N+7** *2032*	**N+8** *2033*	**N+9** *2034*	**N+10** *2035*
1 - Delta de l'Aa	Canal de Calais	Hennuin-la-Batellerie	12 500		**9 500**		12 500		**9 500**		12 500		**9 500**
		Aa											
	Canal de Guînes	Hennuin-la-Batellerie			**2 000**				**2 000**				**2 000**
	Canal d'Ardres	Hennuin-la-Batellerie			**16 000**				**16 000**				**16 000**
	Canal d'Audruicq	Hennuin-la-Batellerie			**14 000**				**14 000**				**14 000**
	Canal de Bourbourg	Mardyck	15 000					5000					5000
	Canal de dérivation de la Haute-Colme /Dérivation de la Colme	Mardyck		20 000									20 000
	Canal de la Colme	Mardyck				1 000				1 000			
		Bierne											
	Canal de Bergues	Bergues					1 000				1 000		
	Canal de Furnes	Furnes						1 000				1 000	
2 - Aa Audomarois	Aa canalisée / Canal de Neufossé (GG)	Aa (dont bras d'Arques)	45 000	**8 000**	**23 000**	44 500		44 500	**23 000**	44 500		44 500	**23 000**
		Fontinettes-Flandres											
	Traversé de Saint-Omer (PG)	Aa	**45 000**		**5 000**				**5 000**				**5 000**
		Fontinettes-Flandres											
		Bertin Haut-Pont											
	Houlle	Aa					1 000				1 000		

Tableau 7 : Volumes prévisionnels (en m³) à draguer sur la période prévisionnelle 2025-2035 au niveau des UHC 1 et 2

1.2.2. UHC 1 – Delta de l'Aa

1.2.2.1. Canal de Calais

Aucune prospection bathymétrique ne permet de précisément définir le besoin en dragage sur les 10 prochaines années. De plus, les UTI n'ont à ce jour pas fait remonter de besoin particulier sur cette voie d'eau.

Il est considéré par défaut que le volume à draguer sur la prochaine décennie sera équivalent à l'historique de dragage, à savoir **3 opérations de chacune 12 500 m³ et réparties sur 10 ans**. A ces volumes s'ajouteront **3 opérations de 9 500 m³ associés à des crues potentielles et réparties sur 10 ans**.

Ainsi, le **volume prévisionnel à draguer sur cette voie d'eau sera de 66 000 m³** (contre 46 175 m³ entre 2013 et 2024).

1.2.2.2. Canal de Bourbourg

Aucune prospection bathymétrique ne permet de précisément définir le besoin en dragage sur les 10 prochaines années. De plus, les UTI n'ont à ce jour pas fait remonter de besoin particulier sur cette voie d'eau.

Il est considéré par défaut que le volume à draguer sur la prochaine décennie sera identique à l'historique de dragage à savoir **25 000 m³ répartis en 3 opérations**. La première opération est planifiée assez rapidement, en 2025, puisque la dernière opération remonte à l'année 2014 et qu'il est donc supposé que ce secteur présente un besoin en dragage. Par ailleurs, le secteur n'ayant pas fait l'objet de besoin en dragage par suite des crues de l'année 2024, de petits volumes associés à des crues potentielles sont provisionnés sur ce secteur sur la prochaine décennie : 2 opértaion de 5 000 m³.

Ainsi, le **volume prévisionnel à draguer sur cette voie d'eau sera de 25 000 m³** (contre 25 000 m³ entre 2013 et 2024).

1.2.2.3. Canal de dérivation de la Haut Colme

Aucune prospection bathymétrique ne permet de précisément définir le besoin en dragage sur les 10 prochaines années. Par ailleurs, les UTI n'ont à ce jour pas fait remonter de besoin particulier sur cette voie d'eau.

Il est considéré par défaut que le volume à draguer sur la prochaine décennie sera équivalent à l'historique de dragage à savoir **2 opérations de chacune environ 20 000 m³ et réparties sur 10 ans**. Par ailleurs, le secteur n'ayant pas fait l'objet de besoin en dragage par suite des crues de l'année 2024, aucun volume associé à des crues potentielles n'est provisionné sur ce secteur sur la prochaine décennie.

Ainsi, le **volume prévisionnel à draguer sur cette voie d'eau sera de l'ordre de 40 000 m³** (contre 39 000 m³ entre 2013 et 2024).

1.2.2.4. Canal de Guînes, d'Ardres, et d'Audruicq

Aucune prospection bathymétrique ne permet de précisément définir le besoin en dragage sur les 10 prochaines années. Par ailleurs, les UTI n'ont à ce jour pas fait remonter de besoin particulier sur cette voie d'eau.

Ces trois canaux ont été dragués uniquement en 2024 par suite des crues. Ainsi, le volume provisionné sur la prochaine décennie tient compte uniquement des crues potentielles avec une période de retour d'environ 4/5 ans. Ainsi, il est planifié **3 opérations** entre 2025 et 2035 de **2 000 m³ chacune pour le canal de Guînes**, **16 000 m³ chacune pour le canal d'Ardres** et de **14 000 m³ chacune pour le canal d'Audruicq**.

Ainsi, le volume prévisionnel total à draguer sur le canal de Guînes, d'Ardres et d'Audruicq est de **96 000 m3 entre 2025 et 2035** (contre 31 115 m³ entre 2013 et 2024)

1.2.2.5. Canal de Colme, de Bergues, et de Furnes

Aucune prospection bathymétrique ne permet de précisément définir le besoin en dragage sur les 10 prochaines années. Par ailleurs, les UTI n'ont à ce jour pas fait remonter de besoin particulier sur cette voie d'eau.

Il est considéré par défaut que le volume à draguer sur la prochaine décennie sera **au maximum de 2 000 m³ par canaux répartis en 2 opérations**, soit un **volume de 1 000 m³ par opération** répartis entre 2025 et 2035.

Ainsi, le **volume prévisionnel total à draguer sur le canal de Colme, de Bergues et de Furnes est de 6 000 m3** entre 2025 et 2035 (contre 0 m³ entre 2013 et 2024).

1.2.2.6. Synthèse

Sur cette base, **le volume maximal à draguer sur la prochaine décennie est évalué à 233 000 m³**.

Historiquement, le volume autorisé sur cette UHC était de 755 000 m³. Ce volume n'est pas maintenu compte-tenu de l'historique de dragage où un volume bien moins important de sédiments a été finalement dragué (141 290 m³).

A noter que l'écart très important entre le volume maximal autorisé et le volume réellement dragué s'explique par des raisons budgétaires et non pas une mauvaise évaluation du besoin lors de l'ancien PGPOD. En effet, l'UHC 1 étant principalement un réseau de Petit à Moyen Gabarit, il ne constitue une priorité de dragage pour la DT NPdC par rapport aux voies d'eau à Grand Gabarit (par exemple : UHC 2).

1.2.3. UHC 2 – Aa Audomarois

1.2.3.1. L'Aa canalisée et le canal de Neufossé

Aucune prospection bathymétrique ne permet de précisément définir le besoin en dragage sur les 10 prochaines années. **En revanche, les UTI ont à ce jour fait remonter un besoin en dragage de 8 000 m³ en 2026**. Pour les autres années, aucun besoin n'a été identifié.

Il est donc considéré par défaut que le volume à draguer sur la prochaine décennie sera équivalent à l'historique de dragage à savoir **5 opérations**. Le volume provisionné pour la première opération prévue dès **2025 est de 45 000 m³** tandis que pour les **4 autres opérations le volume sera légèrement plus faible (44 500 m³)**. Cette différence résulte d'un ajustement afin que le total à draguer sur la période 2025-2035 soit au plus proche du total dragué entre 2013 et 2024. A ces volumes s'ajouteront **3 opérations de 23 000 m³** associés à des crues potentielles et réparties sur 10 ans ainsi que le volume de **8 000 m³ provisionné par les UTI pour l'année 2026**.

Ainsi, le **volume prévisionnel à draguer sur cette voie d'eau sera de 300 000 m³** (contre 243 668 m³ entre 2013 et 2024).

1.2.3.2. La traversé de Saint-Omer

Aucune prospection bathymétrique permet d'évaluer précisément le volume de sédiment à draguer. En revanche, l'UTI a évalué un **besoin en dragage sur cette zone de 45 000 m³ pour l'année 2025** qui est donc provisionné.

De plus, cette voie d'eau a été draguée uniquement en 2024 par suite des crues. Ainsi, le volume provisionné sur la prochaine décennie tient compte uniquement des crues potentielles avec une période de retour d'environ 4/5 ans. Ainsi, il est planifié **3 opérations entre 2025 et 2035 de 5 000 m³ chacune**. A ces volumes s'ajoute le **volume de 45 000 m3 provisionné par les UTI pour l'année 2025**.

Ainsi, le **volume prévisionnel à draguer sur cette voie d'eau sera de 60 000 m³** (contre 4 770 m³ entre 2013 et 2024).

1.2.3.3. L'Houlle

Aucune prospection bathymétrique ne permet d'évaluer le besoin prévisionnel et les UTI n'ont fait remonter aucun besoin particulier au niveau de cette voie d'eau.

Il est considéré par défaut que le volume à draguer sur la prochaine décennie sera **au maximum de 2 000 m³ répartis en 2 opérations**, soit un **volume de 1 000 m³ par opération tous les 5 ans**.

1.2.3.4. Synthèse

Sur cette base, **le volume maximal à draguer sur l'UHC 2 sur la prochaine décennie est évalué à 362 000 m³**.

Historiquement, le volume autorisé sur cette UHC était de 265 000 m³. Ce volume n'est pas maintenu compte-tenu de l'historique de dragage qui indique une un volume extrait quasiment équivalent de sédiments (248 438 m³). Il est important de souligner que le faible écart entre le volume maximal autorisé et le volume effectivement dragué confirme la pertinence de l'évaluation des besoins réalisée il y a dix ans lors de l'élaboration du PGPOD. Étant majoritairement composée de voies à Grand Gabarit, l'UHC 2 a nécessité une priorité d'intervention de la part de VNF, ce qui explique également la cohérence entre le volume autorisé et le volume réellement dragué. **Pour la prochaine décennie, l'augmentation du volume prend en compte les potentielles crues liées au changement climatique ainsi que la spécificité de cette UHC en tant que voie à Grand Gabarit.**

2. METHODES DE DRAGAGE DES SEDIMENTS

2.1. STRATEGIE HISTORIQUE

Depuis 2013, la totalité des opérations de dragage a été réalisée par dragage mécanique : par pelle mécanique depuis un ponton flottant au niveau des secteurs navigables.

En revanche, du dragage par pelle mécanique depuis les berges a été réalisé depuis les secteurs non navigables (canaux d'Ardres, d'Audruicq, de Guînes, secteurs de Hennuin/Hem et des Trois Cornets).

Le dragage hydraulique n'a jamais été réalisé et n'est pas envisagé en raison des contraintes techniques qui sont difficilement compatibles avec le milieu fluvial. En effet, le dragage hydraulique nécessite une canalisation de refoulement qui constitue une gêne vis-à-vis du maintien de la navigation sur le réseau. De plus, le réseau est caractérisé par la présence d'anguilles (*Anguilla anguilla)*, espèce protégée en France et classée en danger critique d'extinction sur la liste rouge nationale. Cette espèce se retrouvant particulièrement dans les milieux vaseux, l'extraction des sédiments par moyen hydraulique constitue un risque de destruction de l'espèce. C'est une des raisons pour laquelle le dragage hydraulique n'a pas été retenu.

2.2. STRATEGIE ACTUELLE ET FUTURE

Pour la prochaine décennie, la méthode de dragage retenue est identique à celle pratiquée depuis des années à savoir du dragage mécanique depuis un ponton sur les secteurs navigables et depuis les berges sur les secteurs non navigables et non accessibles par des barges.

Concernant le nivellement, bien que la DT NPdC n'a jamais eu recours à ce type de pratique, elle se réserve la possibilité de recourir à ce type d'opération sous réserve de constitution d'un dossier de porter à connaissance. Avant la réalisation de ce dossier, VNF s'assurera des études complémentaires nécessaires (modélisation, études FFH ciblées, …).

2.3. AUTRES VARIANTES POSSIBLES / ALTERNATIVES AU DRAGAGE

L'absence de dragage, dans un contexte d'afflux de sédiments provenant du bassin versant auraient pour conséquences de combler le réseau hydrographique ne permettant plus le maintien de la navigation. En effet, il est peu probable qu'un auto-curage se mette en place dans la mesure où le

réseau hydrographique se caractérise par la présence d'ouvrages (par exemple : écluses) constituant des barrières physiques à l'écoulement hydraulique. Ainsi, la présence d'ouvrages participe à la création de « bassins de décantation » favorables aux phénomènes d'accumulation.

3. METHODE DE TRANSPORT DES SEDIMENTS

3.1. STRATEGIE HISTORIQUE

Entre 2014 et 2024 les sédiments extraits ont été transportés :

- Par voie routière (63 098 m³), lorsque le site de valorisation n'était pas situé en bord de voie d'eau, nécessitant ainsi un transport partiel par la route avant d'atteindre leur destination finale :
    - Jusqu'à la carrière de la société Stinkal à Ferques (34 184 m³ sur l'UHC 1 contre 13 000 m³ sur l'UHC 2) ;
    - Jusqu'à la carrière de la Société Grès de Pernes à Pernes (4 770 m³ sur l'UHC 2).
    - Jusqu'à l'installation de transit/traitement/stockage de Baudelet à Blaringhem (6 269 m³ sur l'UHC 1 et 4 875 m³ sur l'UHC 2).
- Par voie fluviale (243 030 m³) :
    - Jusqu'au terrain de dépôt définitif n°24 à Saint-Momelin (16 737 m³ sur l'UHC 1 et 187 293 m³ sur l'UHC 2) ;
    - Jusqu'au terrain de dépôt définitif n°26 à Saint-Omer (39 000 m³ sur l'UHC 1).

Enfin, un volume de 21 000 m³ extrait au niveau de l'UHC 2 a été transféré en Belgique dans un centre de tri/transit/traitement avant d'être valorisé mais le mode de transport n'est pas précisé. Toutefois, compte-tenu de la navigabilité jusqu'en Belgique, il est considéré qu'une bonne partie du transport s'est déroulée par voie fluviale.

3.2. STRATEGIES ACTUELLES ET FUTURES

VNF prévoit pour la prochaine décennie de recourir à du transport fluvial sur l'ensemble des secteurs navigables. Le transport terrestre sera déployé uniquement si les conditions de navigation et d'accessibilité ne sont pas assurées.

4. FILIERES DE GESTION A TERRE DES SEDIMENTS

4.1. STRATEGIES HISTORIQUES

La ***PLANCHE 7*** présentent pour l'UHC 1 et 2 les filières historiques de gestion des sédiments.

Plateforme BIOTERRA (Belgique)
Matériaux de construction
- UHC 2 = 9,5 %

Société Stinkal - Ferques
Remblaiement de carrière
- UHC 1 = 35,5 %
- UHC 2 = 5,6 %

Installation de stockage n°24 – Saint-Momelin

Stockage définitif (24)
- UHC 1 = 17,4 %
- UHC 2 = 81,1 %

Installation de stockage n°26 – Saint-Omer

Stockage définitif (26)
- UHC 1 = 40,5 %

Plateforme Baudelet et installation de stockage – Blaringhem
Couverture d'alvéole ISDI/ISDND
- UHC 1 = 6,5 %
- UHC 2 = 2,1 %

Société Grès de Pernes - Ferques
Remblaiement de carrière
- UHC 2 = 2,1 %

Volume dragué 2014-2024
- UHC 1 = 96 190 m³
- UHC 2 = 230 938 m³

0 5 10 km

IDENTIFICATION ET LOCALISATION DES SITES DE GESTION DES SEDIMENTS ENTRE 2014 ET 2024

Demandeur | Bureau d'étude

UHC 1 ET 2

Date de réalisation : juillet 23

La Figure 34 présente la synthèse des filières de gestion des sédiments mis en œuvre entre 2014 et 2024 au niveau de l'UHC 1.

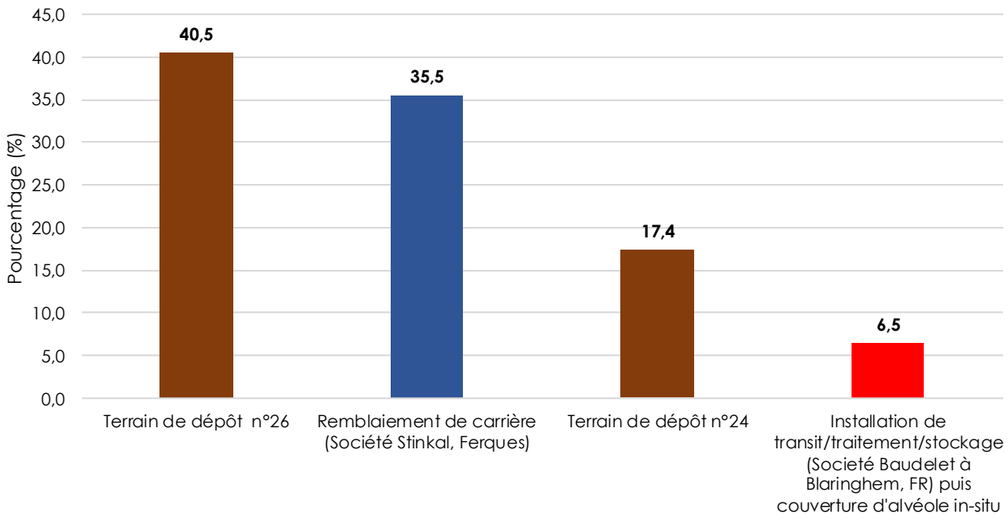


Figure 34 : Synthèse des filières de gestion des sédiments mis en œuvre entre 2014 et 2024 au niveau de l'UHC 1

Au niveau de l'UHC 1, le volume extrait de sédiments entre 2014 et 2024 est de 96 190 m^3. Parmi ce volume :

- 57,9 % ont été envoyés sur les terrains de dépôt n°24 et n°26 situés sur les communes de Saint-Mommelin et de Saint-Omer sur l'UHC 2. Ces terrains de dépôts ont un statut ICPE et ne sont plus en activité à ce jour. Les sédiments y ont été stockés définitivement.
- 35,5 % ont été envoyés vers la carrière Stinkal à Ferques pour être valorisé en comblement de carrière.
- 6,5 % ont été envoyés sur l'installation de transit/traitement et stockage définitif de la société Baudelet à Blaringhem pour être ressuyés puis valorisés en couverture d'alvéole d'ISDND.

La Figure 34 présente la synthèse des filières de gestion des sédiments mis en œuvre entre 2014 et 2024 au niveau de l'UHC 2.

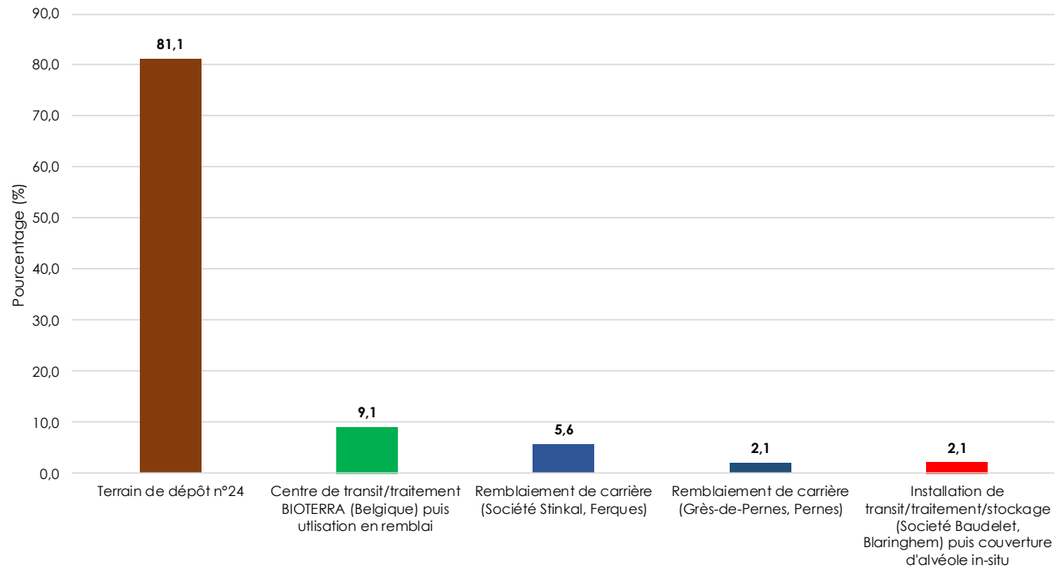


Figure 35 : Synthèse des filières de gestion des sédiments mis en œuvre entre 2014 et 2024 au niveau de l'UHC 2

Au niveau de l'UHC 2, le volume de sédiments extraits entre 2014 et 2024 est de 230 938 m^3. Parmi ce volume,

- 81,1 % ont été envoyés sur le terrain de dépôt n°24 situé sur la commune de Saint-Mommelin sur l'UHC 2. Ce site au statut ICPE n'est plus en activité aujourd'hui.
- 9,1 % ont été envoyés sur un site de tri/traitement/transit en Belgique avant d'être valorisé en remblai. La nature des remblais réalisé à partir des sédiments n'est pas précisé.
- 5,6 % ont été envoyés vers la carrière Stinkal à Ferques pour être valorisé en comblement de carrière.
- 2,1 % ont été envoyés vers la carrière Grès-de-Pernes à Pernes pour être valorisé en comblement de carrière.
- 2,1 % ont été envoyés sur l'installation de transit/traitement et stockage définitif de la société Baudelet à Blaringhem pour être ressuyés puis valorisés en couverture d'alvéole d'ISDND.

4.2. STRATEGIE ACTUELLES ET FUTURES

La gestion des sédiments post-extraction au sein du réseau de la DT NPdC de VNF pour la prochaine décennie est présentée dans le logigramme de la Figure 36.

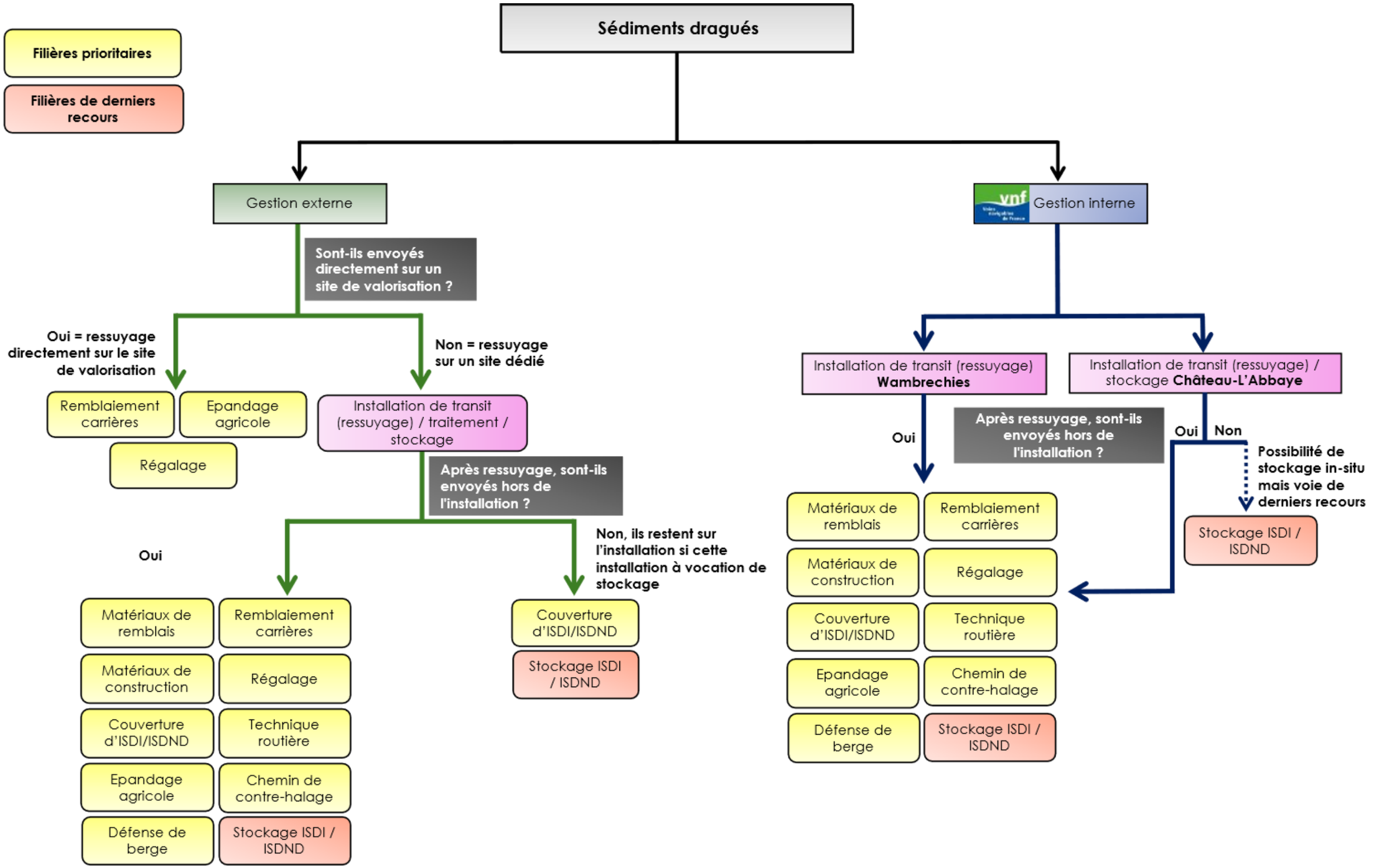


Figure 36 : Logigramme de gestion des sédiments post-extraction au sein du réseau de la DT NPdC de VNF pour la prochaine décennie

Ce logigramme présente deux grandes voies envisageables de gestion des sédiments extraits définies ci-après :

- **Gestion externe** : les sédiments extraits sont pris en charge par l'entreprise de dragage pour être soit valorisés directement soit envoyés sur une **installation de transit/traitement/stockage** pour y être ressuyés avant d'être valorisés.
- **Gestion interne** : les sédiments extraits sont envoyés sur les **installations ICPE de Wambrechies (transit) ou de Château-L'Abbaye (transit/stockage) appartenant à la DT NPdC de VNF** et exploitées respectivement par la société Ecoterres et Baudelet pour y être ressuyés avant valorisation.

Le site de Wambrechies est localisé sur l'UHC 5 et celui de Château-l'Abbaye / Mortagne du Nord sur l'UHC 11.

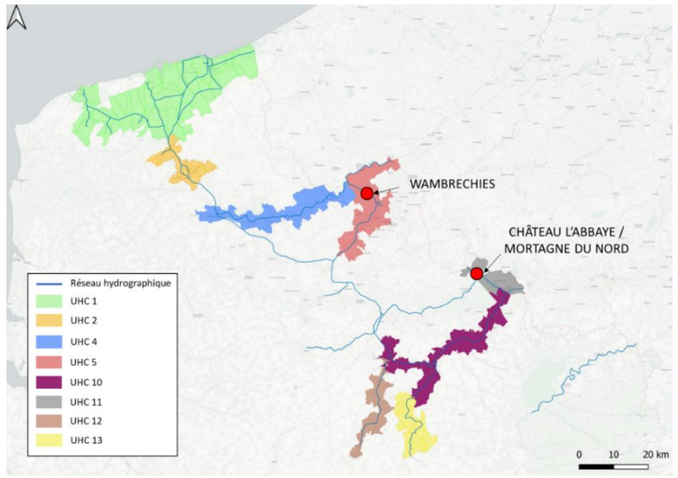


Figure 37 : Localisation des sites de Wambrechies et Château l'Abbaye / Mortagne du Nord

Ces deux sites ICPE sont des installations de transit dédiées au ressuyage des sédiments dragués dans le cadre des opérations de dragage d'entretien ou de travaux d'aménagement (par exemple : recalibrage de canal, création de garage d'écluse). A noter que l'installation de Château l'Abbaye est également habilitée à recevoir des sédiments pour un transit de plus de 3 ans (en ISDI ou ISDND) en vue d'une valorisation ultérieure ou bien pour répondre à un besoin nécessitant des volumes importants. Une fois les sédiments ressuyés sur ces sites, ces derniers sont destinés à être valorisés.

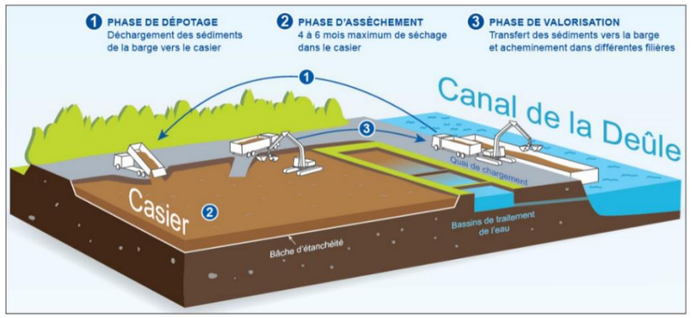


Figure 38 : Localisation et fonctionnement du site de Wambrechies

Ces deux sites sont encadrés par des Arrêtés préfectoraux :

- Arrêté préfectoral du 12 mai 2021 accordant à l'Etablissement Public Administratif (EPA) VOIES NAVIGABLES DE FRANCE l'autorisation environnementale d'exploiter un centre de transit de déchets de sédiments non dangereux non inertes sur la commune de WAMBRECHIES (cf. ***Annexe 3***) ;
- Arrêté préfectoral du 25 octobre 2019 accordant à l'Etablissement Public Administratif (EPA) VOIES NAVIGABLES DE FRANCE l'autorisation d'exploiter une installation de transit et de stockage de sédiments non dangereux sur les communes de CHATEAU L'ABBAYE et MORTAGNE DU NORD (cf. ***Annexe 4***).

La création de ces sites relève des engagements pris par la DT NPdC de VNF concernant la valorisation des sédiments issus de ses dragages. Cet objectif a également été porté à l'attention du titulaire du marché d'exploitation retenu par la DT NPdC de VNF à travers une clause spéciale demandant au titulaire de s'engager sur un taux de valorisation des sédiments sous peine de pénalités. Cette mesure forte prise par VNF illustre son ambition quant à la valorisation des sédiments issus des dragages. A noter par ailleurs que VNF a fait le choix de se faire assister, à travers un marché d'AMO, dans le contrôle de la conformité du site ICPE mais également dans le contrôle de la conformité et du respect de la réglementation dans le choix des filières de valorisation par l'exploitant.

Le recours à une des **deux grandes voies envisageables de gestion des sédiments** (gestion externe et gestion interne) va dépendre de plusieurs critères présentés ci-après :

- Conditions d'accessibilité au site d'extraction ;
- Nécessité de ressuyage préalable des sédiments avant valorisation ;
- Potentialité qu'offre le territoire en termes de valorisation « en direct » ;
- Distances séparant les sites d'extraction et les filières de valorisation envisageables ;
- En cas de ressuyage préalable nécessaire : capacité d'accueil des installations de transit/traitement.

Ainsi, au niveau de l'UHC 1 et 2, la modalité de « gestion externe » sera à priori systématiquement privilégiée pour les raisons suivantes :

- **Présence de secteurs non navigables et non accessibles par les engins d'extraction** (pelle sur ponton et barge), et qui devront donc faire l'objet de dragage mécanique depuis les berges et d'un transport par camion. En effet, il n'apparait pas pertinent de transporter par camion les sédiments jusqu'aux installations ICPE de Wambrechies ou de Château-L'Abbaye situées sur les UHC 5 et 11, d'autant plus si des filières de valorisation sont identifiées dans un périmètre plus proche. Toutefois, VNF souhaite se laisser la possibilité de pouvoir recourir à cette solution au besoin même si celle-ci n'est pas privilégié pour les sédiments extraits au niveau de l'UHC 1 et 2. Cette modalité de « gestion externe » sera également appliquée pour les sédiments.
- **Présence de secteurs navigables et accessibles par les engins de dragage** mais qui restent **très éloignés des installations ICPE de transit de Wambrechies et de Château-L'Abbaye**

De cette modalité de « gestion externe » découlera 2 grandes voies possibles :

- **Valorisation en direct** : la valorisation directe permet de s'affranchir de l'étape de ressuyage sur un site dédié (installation de transit) et permet donc de s'affranchir d'une étape de transport supplémentaire. Trois filières de valorisation compatibles avec une valorisation en direct sont aujourd'hui identifiées :
    - Comblement de carrière ;
    - Epandage agricole ;
    - Régalage agricole.
- **Ressuyage des sédiments en installation de transit /stockage** : les sédiments seront envoyés avant valorisation dans une installation de transit/stockage pour être ressuyés et stockés temporairement le temps que l'entreprise en charge de l'exploitation de l'installation identifie une filière compatible. Dans le cas où l'installation de transit n'est pas habilitée à réaliser du stockage définitif, les sédiments seront alors nécessairement envoyés vers la filière de valorisation identifiée par l'exploitant. Si *a contrario*, l'installation de transit est également habilitée à faire du stockage alors l'entreprise pourra choisir d'utiliser les sédiments pour les valoriser in-situ en couverture d'alvéole ISDI/ISDND. Le choix de les stocker définitivement, que ce soit hors site (si pas d'habilitation de stockage) ou in-situ (si habilitation) ne devra pas être la solution privilégiée par VNF mais bien une solution de dernier recours pour des sédiments non valorisables.

Que ce soit en valorisation en directe, indirecte (ressuyage sur une installation ICPE dédiée ou interne (ressuyage sur une installation ICPE de VNF), l'exploitant en charge des sédiments devra produire les études techniques et réglementaires nécessaires pour justifier du recours à la filière pré-identifiée. Il est important de noter que les études techniques et réglementaires nécessaires au recours à la filière de valorisation repose sur un travail fait par l'entreprise en charge de l'exploitation. A noter que le choix de la filière va dépendre de plusieurs paramètres :

- La qualité chimique des sédiments extraits (inertes, non inertes, dangereux, non dangereux) ;
- La valeur agronomique des matériaux ;
- La qualité physique des sédiments (granulométrie) ;
- Le volume de sédiments ;
- Les avantages coûts / bénéfices ;
- La concomitance entre l'opération de dragage et le projet de valorisation ;
- La localisation (idéalement en bord de voie d'eau pour limiter le transport routier et favoriser le transport par barge ;
- De la compatibilité entre les caractéristiques chimiques des sédiments et la réglementation associée, lorsqu'elle existe, ou aux guides techniques de valorisation des sédiments.

Aujourd'hui, bien qu'il existe un nombre important de filières de valorisation (remblais de carrière, renaturation des berges, épandage, reconstitution de sol, matériaux alternatifs routiers, …l), et une ambition forte portée par VNF, la valorisation des sédiments se heurte très souvent à des verrous / difficultés réglementaires (absences de guides techniques, obtention de la sortie du statut de déchet, …).

Si aucune filière de valorisation n'est envisageable, alors les sédiments seront envoyés dans des installations de stockage de déchets définitifs (ISDI/ISDND). **Toutefois cette filière n'est pas privilégiée par VNF et constitue bien une filière de secours.**

5. SUIVI DE L'AUTORISATION

5.1. BILANS DES OPERATIONS

Les bilans des opérations sont des documents exhaustifs établis par le Maître d'Ouvrage. Ils sont réalisés annuellement pour le bilan annuel, et tous les 5 ans pour le bilan quinquennal.

5.1.1. Bilan annuel

Le bilan annuel (voir exemple en ***Annexe 5***) est réalisé après la fin de la campagne annuelle de dragage de l'année N et est transmis à la Police de l'Eau à l'année N+1. Il doit contenir les éléments suivants :

- Dates de début et fin de l'opération de dragage ;
- Méthodes de dragage utilisées ;
- Volumes de sédiments extraits ou mobilisés ;
- Résultats des prélèvements dans les sédiments après travaux (dans le cas d'une opération d'urgence) ;
- Destination des sédiments extraits : des bordereaux de prise en charge par les lieux de stockage seront joints à la fiche de fin de travaux ;
- Incidents et/ou accidents survenus lors de l'opération, le cas échéant ;

- Mesures conservatoires mises en œuvre, le cas échéant ;
- Incidences éventuelles des dragages sur les captages AEP ;
- Incidences éventuelles des dragages sur les habitats piscicoles ou les frayères ;
- Localisation des frayères dégradées, le cas échéant ;
- Résultats des suivis des paramètres MES/O2/T°C/pH au droit et en aval du chantier.

5.1.2. Bilan quinquennal

Le bilan quinquennal est réalisé tous les 5 ans (mi-parcours) afin d'apprécier :

- La quantité, la qualité et le volume de sédiments extraits, par site de dragage, et pour l'ensemble du périmètre de l'opération ;
- L'efficacité et l'efficience des moyens et méthodes utilisés ;
- Les éventuelles difficultés rencontrées dans l'exécution de programmes des dragages en cours ;
- Le bilan des impacts des opérations sur la faune et les habitats aquatiques, et les mesures compensatoires prévues si des destructions d'espèces ou de frayères directement imputables aux opérations de dragage ont été observées ;
- Les résultats des études menées pour mesurer l'impact de la redistribution sédimentaire et des dragages sur le milieu aquatique.

5.2. FICHES DE DECLARATION PREALABLE

La fiche de déclaration préalable (voir exemple en ***Annexe 6***), rédigée par le bénéficiaire de l'autorisation, consiste à présenter les enjeux du site faisant l'objet d'un dragage (richesse écologique, protections, usages socio-économiques), la qualité des sédiments, les techniques de dragage prévues, et les mesures conservatoires adaptées aux enjeux du site. Les enjeux considérés sont généralement situés à 100 m en aval du site de dragage sur toute la largeur du cours d'eau. Deux mois minimums avant le début d'exécution d'une opération programmée, le bénéficiaire de l'autorisation doit transmettre ces fiches de déclaration préalable à la Police de l'Eau. Des compléments d'informations peuvent éventuellement être demandés. Par ailleurs, une réponse dans un délai d'un mois est attendue, dans le cas contraire une absence de réponse vaut comme accord tacite pour l'opération de dragage.

5.3. COPIL PGPOD

Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord et du Pas-de-Calais, les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

5.4. PARTICIPATION DU PUBLIC

Conformément aux dispositions introduites par la réforme de l'autorisation environnementale issue de la loi « Industrie verte » du 23 octobre 2023 et son décret d'application du 6 juillet 2024, la **participation du public** est désormais modernisée et conduite en parallèle de l'instruction administrative. Elle repose sur une procédure majoritairement dématérialisée, conduite par un commissaire enquêteur ou une commission d'enquête, permettant une large diffusion des informations et la transparence des échanges. L'ensemble des avis, observations, réponses et compléments apportés au cours de la consultation sont mis à disposition du public sur un site Internet dédié. **Deux réunions publiques en présentiel sont obligatoirement organisées** (en début et en fin de consultation), et des **permanences peuvent être tenues pour recueillir les avis du public**. Cette nouvelle modalité vise à renforcer l'implication citoyenne et la pédagogie autour du projet, tout en respectant les délais contraints de la procédure environnementale. **Cette modalité de participation sera déployée dans le cadre de la présente procédure.**

CHAPITRE 2. METHODE DE COTATION DES IMPACTS ET DE DESCRIPTION DES MESURES ERC

1. PREAMBULE

L'étude d'impact (ou évaluation environnementale) est construite en visant pour chaque grand contexte environnemental :

- L'état initial,
- L'évolution probable de l'environnement en l'absence du projet,
- Les impacts du projet sur les paramètres environnementaux étudiés de ce contexte,
- Les mesures d'évitement ou de réduction proposées,
- La cotation des impacts résiduels.
- Une synthèse par grand contexte est finalement proposée.

La méthodologie utilisée pour évaluer les enjeux et les impacts sur les contextes est détaillée au **chapitre 4 de la Pièce VI – Etude d'impact sur l'environnement.**

2. METHODE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACTS

L'étude d'impacts vise à :

- Etablir un état initial de l'environnement et son évolution probable de la zone d'étude ;
- Définir les incidences du projet retenues sur l'environnement ;
- Proposer des mesures ERC pour limiter les impacts dégagés.

La démarche d'élaboration de l'évaluation environnementale peut être résumée par le logigramme suivant :

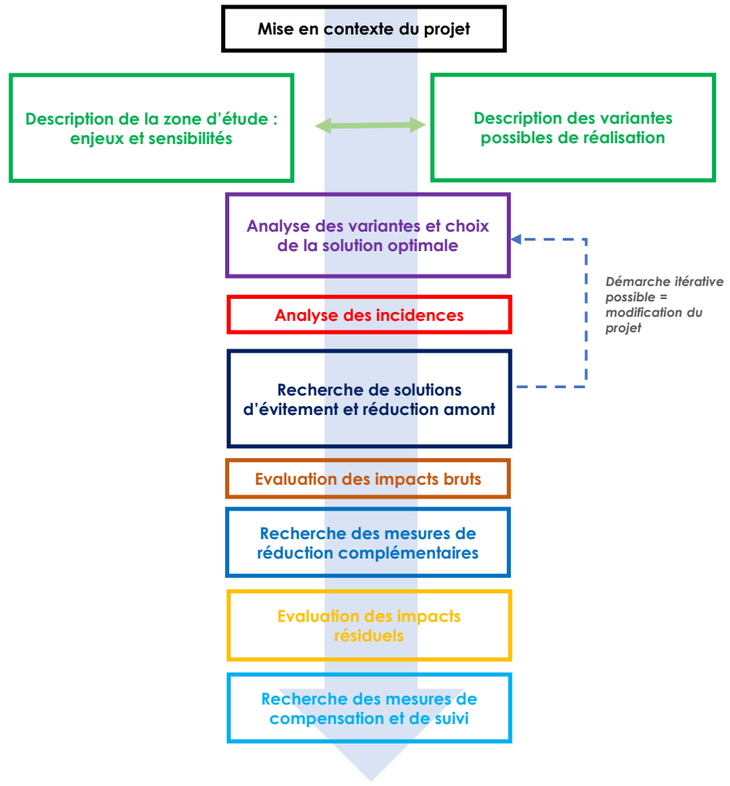


Figure 39 : *Logigramme présentant la démarche générale liée à la procédure d'étude d'impacts*

L'étude d'impacts constitue une démarche itérative pendant laquelle le Maître d'Ouvrage cherche à éviter et réduire les effets négatifs du projet sur les enjeux environnementaux.

Les principales caractéristiques de l'environnement sont analysées de façon thématique, selon différentes échelles pertinentes : de l'échelle la plus macro (qui peut aller des abords de la zone de travaux jusqu'à l'échelle internationale), vers l'échelle restreinte à la zone de projet et d'influence directe des travaux. L'échelle la plus vaste permet de décrire les aspects globaux de l'environnement, et de positionner le site dans les grands-ensembles auxquels il appartient. Les échelles intermédiaires permettent de préciser le caractère particulier ou banal du site dans la région, enfin, le site en lui-même fait l'objet d'une étude plus approfondie (selon les données disponibles) permettant de dégager les enjeux spécifiques du projet.

3. COTATION DES IMPACTS

L'étape clef de l'évaluation environnementale consiste **à déterminer la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts que le projet risque d'engendrer.**

Les textes réglementaires portent sur l'analyse des effets sur l'environnement, les effets sur la santé, et les méthodes pour évaluer les effets du projet. Effets et impacts peuvent néanmoins prendre une

cotation différente si l'on tient compte de la sensibilité et du potentiel environnemental des milieux affectés par un projet donné.

L'effet décrivant une conséquence d'un projet sur l'environnement est indépendant du territoire qui sera affecté. Par exemple, la consommation d'espace, les émissions sonores ou gazeuses, la production de déchets sont des effets appréciables par des valeurs factuelles (nombre d'hectares touchés, niveau sonore prévisionnel, quantité de polluants ou tonnage de déchets produits par unité de temps). L'ensemble des effets suivants a donc été pris en compte :

- Les effets en phase de chantier, comme en phase de fonctionnement ;
- Les types d'effets : directs comme indirects ;
- La temporalité des effets : temporaire ou permanent, réversible ou irréversible, court, moyen ou long terme, et une notion de fréquence si nécessaire ;
- La portée des effets, en fonction des échelles d'étude de l'environnement.

Evaluation du niveau d'impact

L'impact étant la transposition d'un événement sur une échelle de valeur, celui-ci ne peut être rattaché directement à la qualification de l'impact (son caractère temporaire, etc.).

La cotation relève donc d'une évaluation de la gravité d'un impact, adaptée à partir des niveaux de qualification précités. Il peut être aussi défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou de la composante de l'environnement touchés par le projet. Il sera donc évalué en termes qualitatifs :

- Positif ;
- Négatif : nul à négligeable, faible, moyen, fort.

La définition des **niveaux d'impacts bruts** indiqués dans cette partie sera donc relative à la fois à la sensibilité du contexte et aux niveaux d'effets observés.

Les niveaux d'impacts utilisés sont les suivants :

Fort
Modéré
Faible
Négligeable
Nul
Positif

Figure 40 : *Niveaux d'impacts utilisés pour l'étude d'impacts*

Selon le niveau d'impact observé, des mesures seront ou non proposées.

Ce sont ici les <u>impacts bruts</u> du projet avant application des mesures ER, à l'issues desquelles une cotation des <u>impacts résiduels</u> est proposée.

Pour les impacts cotés moyens ou supérieurs, des mesures d'évitement et/ou de réduction sont recherchées. Selon leur faisabilité technico-économique, celles-ci sont proposées et détaillées dans le présent rapport, ainsi que dans la partie dédiée aux mesures. Par ailleurs, elles seront également rappelées dans les fiches de déclaration préalable pour chaque secteur de dragage.

4. METHODOLOGIE RELATIVE A L'EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AU FIL DE L'EAU (EN L'ABSENCE DE PROJET)

L'évaluation environnementale d'un projet ne peut être conduite simplement au regard de la situation environnementale du territoire au moment où l'on élabore le projet, mais doit intégrer les perspectives d'évolution de cette situation en l'absence du projet.

Il est important de souligner qu'absence de projet n'est pas synonyme de stagnation de l'environnement, d'autres projets que celui étudié pouvant avoir des effets.

5. DESCRIPTION DES MESURES ERC

L'application de la **doctrine ERC** au projet inclut :

- Les mesures d'évitement **« ME »** ou de réduction **« MR »** appliquées au projet ;
- Les mesures de compensation **« MC »** appliquées au projet ;
- Les mesures de suivis **« MS »** ou d'accompagnement **« MA »**.

Ainsi, chaque mesure sera identifiée dans le corps du texte selon l'approche suivante :

(Mesure ME-x) - (Mesure MR-x) - (Mesure MC-x) - (Mesure MS-x) - (Mesure MA-x)

CHAPITRE 3. DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Le présent état initial est réalisé sur la base de recherches bibliographiques pour l'essentiel des enjeux traités. En revanche, le contexte biologique, en plus de s'appuyer sur des données bibliographiques s'appuie sur les nombreux inventaires FFH réalisés par un expert écologue avant chaque opération de dragage depuis 12 ans.

Il est important de noter dans ce contexte qu'un état initial de l'environnement sur le contexte biologique en autre et réalisé sur la base d'inventaires ne peut jamais être considéré comme ferme et définitif. La nature est, par essence, en constante évolution. Cette dynamique se traduit par des variations temporelles dans la composition des écosystèmes, la répartition des espèces, et les interactions biologiques. Voici pourquoi il est crucial de considérer cet état initial comme une photographie temporaire qui nécessite des réactualisations régulières. De plus, les inventaires écologiques peuvent être soumis à des biais (méthodologie utilisées, conditions de terrain, …) qui renforcent l'idée que l'état initial ne peut être figé, mais doit être régulièrement mis à jour pour intégrer des données supplémentaires.

Dans ce contexte, il est important de noter qu'avant chaque opération de dragage prévue pour la prochaine décennie, des inventaires FFH seront réalisés par un expert écologue afin d'actualiser et compléter le présent état initial. Ainsi, il est tout à fait envisageable que des espèces non considérées comme présentes dans cet état initial soit finalement identifiées dans la prochaine décennie et inversement. Pour donner suite à cela, les mesures d'évitement et de réduction proposées dans le chapitre 5 sera adaptées.

1. CONTEXTE PHYSIQUE

1.1. METEOROLOGIE, EMISSIONS DE GES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

1.1.1. Paramètres météorologiques

1.1.1.1. Etat initial

1.1.1.1.1. Précipitation

La station retenue pour étudier les précipitations est la station de Dunkerque. Cette dernière se situe sur au niveau de l'UHC 1 : « delta de l'Aa », et est donc représentative du site d'étude.

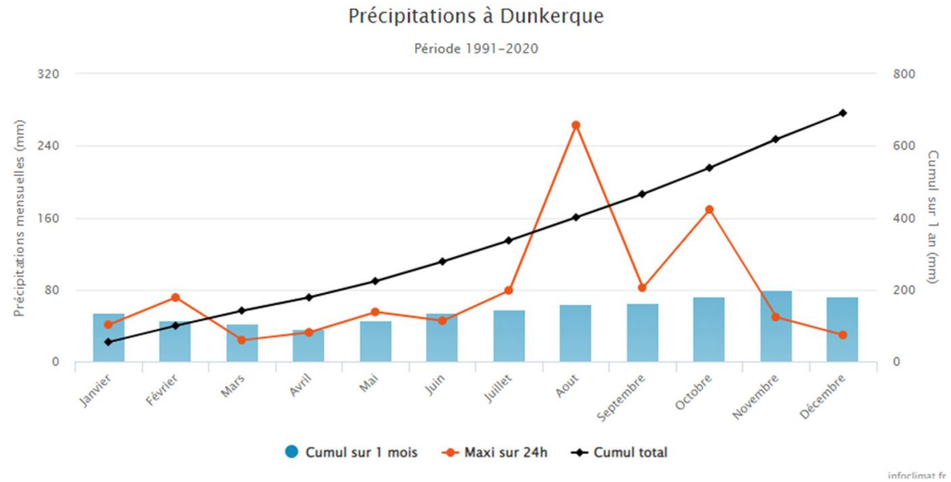


Figure 41 : Caractéristiques pluviométriques moyennes pour la station de Dunkerque (Info Climat 1991-2020)

Les précipitations sont en moyenne de 690,8 mm par an, soit 57,6 mm par mois, entre 1991 et 2020. Le mois le plus sec est le mois d'avril avec 36,7 mm en moyenne, alors que le mois le plus humide est celui de novembre avec 79,5 mm en moyenne.

1.1.1.1.2. Vents

Comme pour le climat, la station retenue pour étudier les vents est la station de Dunkerque. Elle se situe au sein de l'UHC 1. Les vents sont étudiés entre 2010 et 2021.

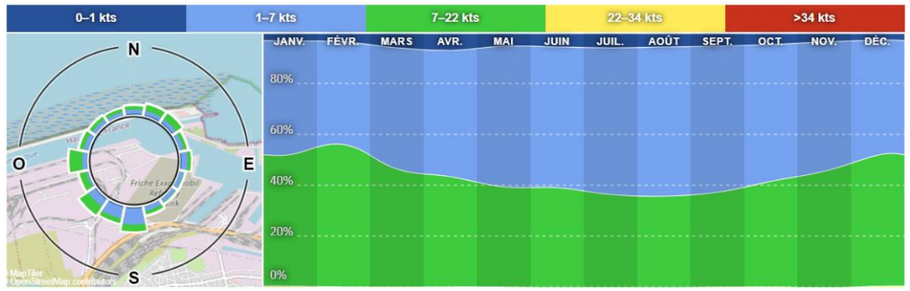


Figure 42 : Direction et vitesse moyenne des vents pour la station de Dunkerque (Windfinder, 2010-2021)

Les vents proviennent principalement de secteur Sud, Ouest et Sud-Ouest pour la station de Dunkerque.

Concernant les vitesses des vents, elles sont globalement comprises entre 0 et 22 kts, soit environ entre 0 et 40,8 km/h.

1.1.1.1.3. Températures

La station retenue pour étudier la température est également la station de Dunkerque. Les températures sont étudiées entre 1991 et 2020.

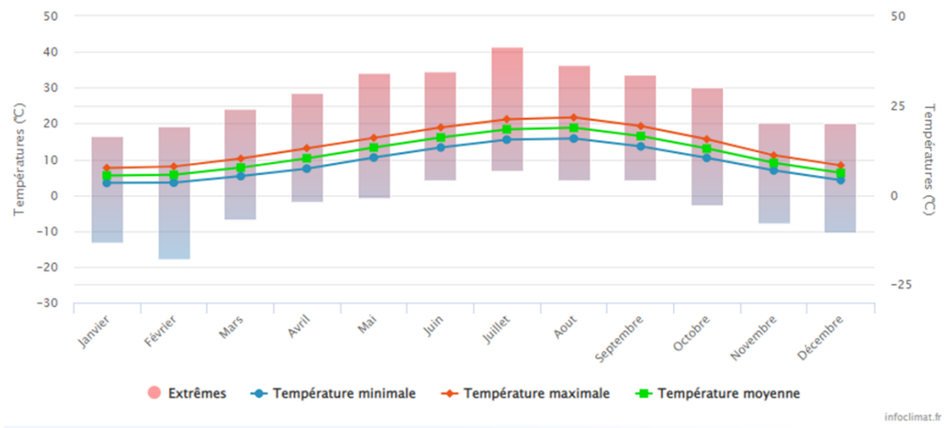


Figure 43 : Températures moyennes pour la station de Dunkerque (Info Climat, 1991-2020)

La température est en moyenne de 11,7 °C entre 1991 et 2020. Le mois le plus froid est celui de janvier avec une moyenne de 5,5 °C, comprenant des températures moyennes minimales de 3,4 °C. Au contraire, le mois le plus chaud est celui d'août avec une moyenne de 18,8 °C, et des températures maximales moyennes de 21,7 °C.

1.1.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

L'évolution des paramètres météorologiques dans le temps dépend de plusieurs facteurs, notamment des émissions de GES. Les températures devraient continuer à augmenter avec des prévisions comprises entre + 1,5 et 5°C d'ici la fin du siècle selon le GIEC. Concernant les précipitations et les vents, d'avantages de phénomènes extrêmes sont attendus en lien avec le réchauffement climatique. A titre d'exemple, la région des Hauts-de-France a connu d'importantes crues en 2024 qui sont susceptibles d'être de plus en plus fréquentes et intenses dans les années à venir.

1.1.1.3. Synthèse

Les paramètres météorologiques peuvent influencer le déroulement des opérations et constituent à ce titre un enjeu à prendre en considération dans les projets quels qu'ils soient. De façon générale, les paramètres météorologiques constituent un enjeu fort.

1.1.2. Emissions de GES

1.1.2.1. Etat initial

Depuis plusieurs années, des changements climatiques notables sont observés à l'échelle de la Terre, en partie en raison de l'augmentation des gaz à effet de serre (GES) liés aux activités humaines. Parmi eux, on trouve notamment le Dioxyde de Carbone (CO2), le Méthane (CH4) et le Protoxyde d'azote (Nox). Les transports, l'industrie et l'agriculture sont les principaux facteurs anthropiques à l'origine de l'émission de ces GES.

Concernant la région Hauts-de-France, les émissions de GES ont diminué de 11 % entre 2012 (année de référence des objectifs du SRADDET Hauts-de-France) et 2018, et de 16 % entre 2008 et 2018. L'utilisation du transport fluvial à la place du transport routier participe également à la diminution des émissions de GES.

La Figure 44 ci-dessous présente graphiquement les émissions de GES par secteur en région Hauts-de-France pour l'année 2018.

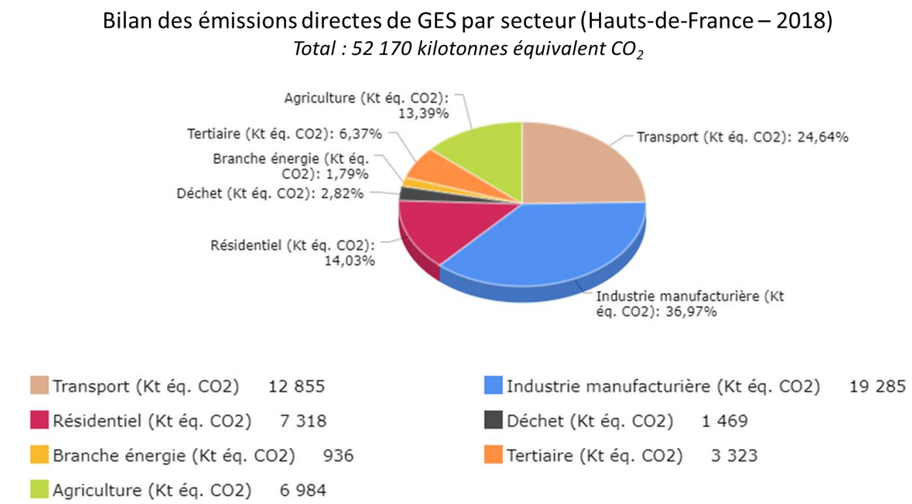


Figure 44 : Part d'émission de GES pour la région Hauts-de-France pour l'année 2018

En Hauts-de-France, les principaux secteurs émetteurs de GES sont dans l'ordre :

- L'industrie (37 % des émissions régionales en 2018 pour 19,3 Mt éq. CO2) ;
- Le transport (25 % / 12,9 Mt éq. CO2) ;
- Le secteur résidentiel (14 % / 7,3 Mt éq. CO2) ;
- L'agriculture (13 % / 7,0 Mt éq. CO2) ;
- Le tertiaire (6 % / 3,3 Mt éq. CO2).

1.1.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

L'évolution des émissions de GES dépendra de plusieurs facteurs notamment des politiques climatiques et de la transition énergétique. Plusieurs scénarios plus ou moins optimistes existent, les émissions de GES évolueront en fonction des choix et des engagements de la société dans les années à venir (politique neutralité carbone, énergies renouvelables, mobilité durable).

A ce titre, la Région Hauts-de-France a fixé une trajectoire de réduction de ses émissions de GES par rapport à l'année 2012 avec comme objectif :

- Une diminution de 40 % des émissions de GES en 2031 ;
- Une diminution de 75% des émissions de GES en 2050.

1.1.2.3. Synthèse

Les émissions de GES sont une des causes responsables du changement climatique. Compte-tenu des objectifs de diminution des GES fixés à l'échelle des Hauts-de-France, cet enjeu est considéré comme fort.

1.1.3. Changement climatique

1.1.3.1. Etat initial

La hausse des températures est une des conséquences du changement climatique. En supposant que les températures augmentent en moyenne de 2,5 °C sur le territoire à l'horizon 2100, de nouvelles espèces faunistiques pourraient faire leur apparition et inversement, certaines espèces pourraient ne plus trouver leur place.

Ces hausses des températures entraînent de surcroît une consommation plus importante en eau, notamment dans le secteur agricole pendant les périodes de sécheresse mais également une hausse de la consommation de la population elle-même.

Le changement climatique pose le problème de la gestion de la ressource en eau du fait de la diminution de la quantité d'eau dans les réseaux, qui peut entraîner un dépôt potentiel plus important de polluants dans le réseau. La gestion de la ressource en eau ne s'effectuera donc plus de la même façon. De plus, l'augmentation de l'intensité des pluies pourrait avoir des impacts sur les dimensions actuelles des canalisations d'évacuation d'eau. Le débordement des canalisations pourra entraîner la pollution des milieux alentours.

1.1.3.1. Evolution probable en l'absence du projet

Les effets du changement climatique sont nombreux avec par exemple :

- Une baisse du débit des cours d'eau de 30 % d'ici 2100 ;
- Une augmentation du phénomène d'évapotranspiration de 23 % d'ici 2100 ;
- Une baisse de la ressource en eau, et donc une baisse du niveau des nappes ;
- Une augmentation de la température des cours d'eau avec des conséquences sur la faune et la flore présentes dans les cours d'eau ainsi que sur la qualité des eaux ;
- Une élévation du niveau de la mer ;
- Une augmentation des températures qui engendrerait une baisse des précipitations de 12 % d'ici 2100.

1.1.3.2. Synthèse

Le changement climatique constitue un enjeu fort dans n'importe quels projets d'aménagement ou d'entretien compte-tenu des effets néfastes de ce dernier sur les milieux et les populations.

1.2. Topographie / Bathymetrie / Geologie

1.2.1. Topographie et reliefs

1.2.1.1. Etat initial

1.2.1.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

L'UHC 1 Delta de l'Aa est l'UHC la plus au Nord, mais aussi la plus en aval du territoire de la DTNPdC. L'Aa est un fleuve côtier qui prend sa source dans les collines de L'Artois et se terminant par un delta, avant de se jeter dans la Mer du Nord à Gravelines.

Le delta de l'Aa est un polder qui s'étend de Calais à la Belgique, et représente environ 120 000 hectares gagnés sur la mer et les marais. Par conséquent, la topographie à l'échelle de l'UHC est faible, avec des valeurs (comprises entre 0 et 5 m) proches de celles du niveau de la mer.

Des reliefs plus marqués sont présents en amont et autour du delta, notamment sur la partie Ouest, avec des altitudes pouvant aller jusqu'à presque 200 m au Sud de Calais.

La Figure 45 présente la topographie de l'UHC 1 avec les principales voies d'eau.

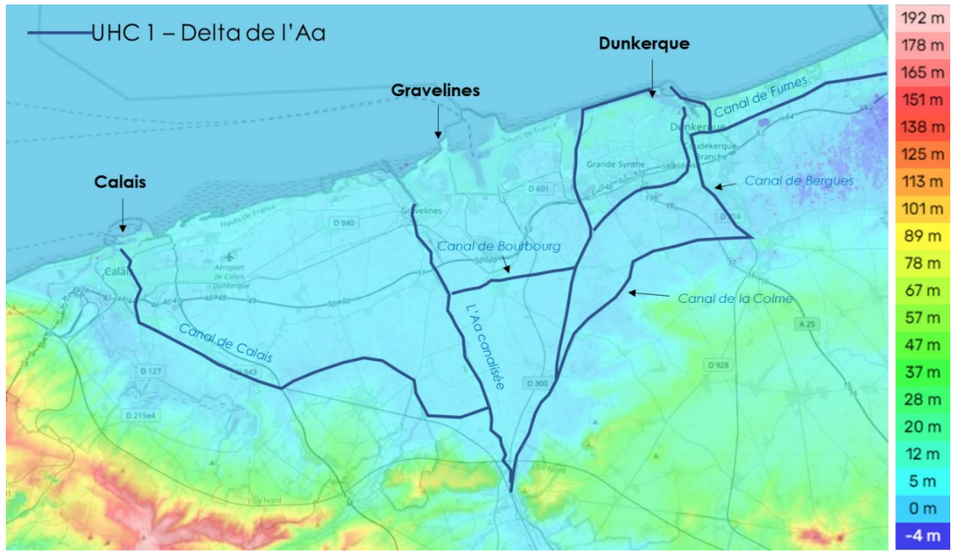


Figure 45 : Carte du relief de l'UHC 1 Delta de l'Aa (topographic-map)

1.2.1.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

L'UHC 2 Aa Audomarois est l'UHC située juste en amont de l'UHC 1. L'UHC est située entre la ville de Watten, au Nord, et la ville de Saint-Omer, au Sud. La Figure 46 présente la topographie de l'UHC 2 avec les voies d'eau principales.

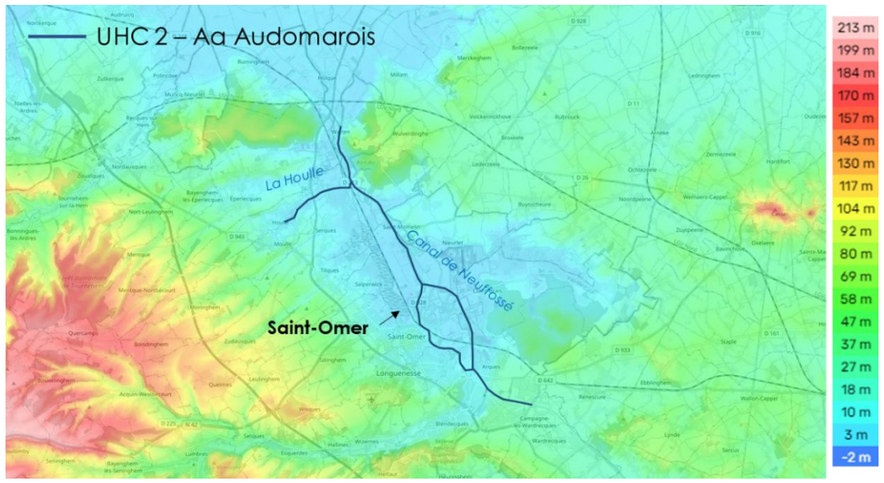


Figure 46 : Carte du relief de l'UHC 2 Aa Audomarois (topographic-map)

La topographie à l'échelle de l'UHC 2 est comprise entre 0 et 10 m. L'UHC 2 constitue la partie amont du delta de l'Aa, les altitudes sont donc peu élevées et similaires à celles de l'UHC 1.

1.2.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

L'évolution de la topographie et des reliefs se fera via l'action de l'érosion naturelle, des aménagements anthropiques et des impacts du changement climatique. La tendance suggère plutôt une accentuation des phénomènes d'érosion et de crues qui peuvent modifier la topographie de certaines zones (littorales, berges).

1.2.1.3. Synthèse

La topographie des UHC 1 et 2 est globalement faible avec des valeurs comprises entre 0 et 10 m d'altitude, notamment à cause de l'embouchure de l'Aa qui constitue un delta. Des altitudes plus importantes sont présentes au Sud-Ouest des deux UHC. A ce titre, la topographie constitue un enjeu négligeable.

1.2.2. Volume de sédiment et bathymétrie

1.2.2.1. Etat initial

Les données ci-dessous s'appuient sur les bilans dragages fournis par VNF pour la période 2013-2024. Une synthèse du volume de sédiments dragués a été réalisée pour l'UHC 1 et 2. Le graphique ci-dessous présente le volume total dragué par UHC entre les années 2013 et 2024.

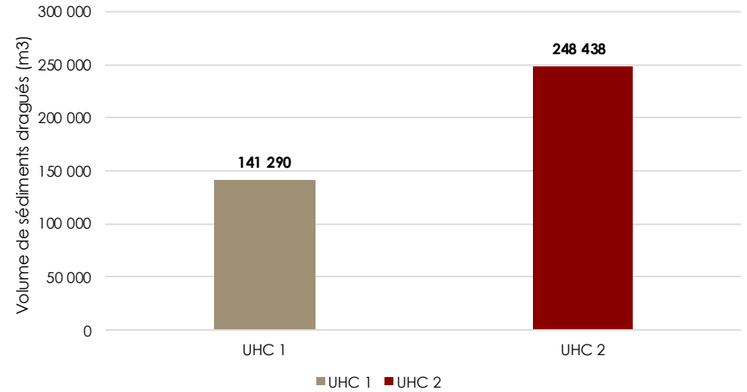


Figure 47 : Synthèse des volumes dragués au niveau de l'UHC 1 et 2 entre 2013 et 2024

Au total **918 464 m³ de sédiments ont été dragués dans le cadre de dragages d'entretien entre 2013 et 2024 sur le territoire de la DT NPdC (UHC 1, 2, 4, 10, 11, 12, 13)**. L'UHC 2 est celle qui représente le plus gros volume de sédiments dragués avec **248 438 m³**, soit environ **27 % du volume total dragué sur cette période**. L'UHC 1 se caractérise par un volume dragué de **141 290 m³,** soit environ **15 % du volume total dragué sur cette période**.

Le détail par UHC est présenté ci-après.

1.2.2.1.2. UHC 1 – Delta de l'Aa

Le graphique ci-dessous synthétise l'ensemble des volume dragués pour chaque année depuis 2013, tous biefs confondus.

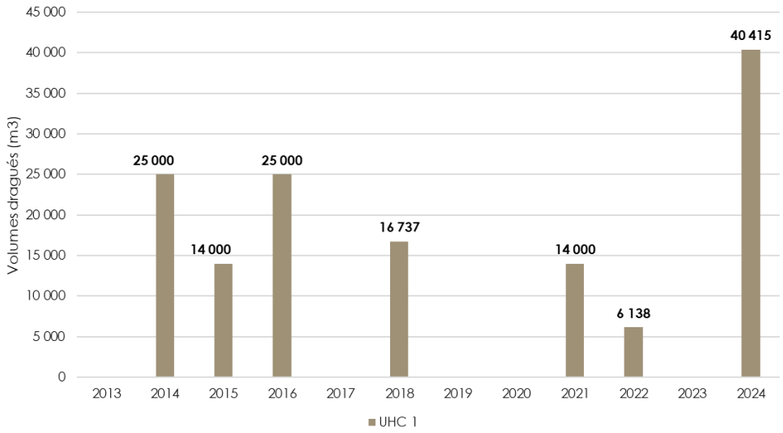


Figure 48 : Volumes de sédiments dragués 2013-2024 - UHC 1 (Source : VNF)

L'UHC 1 Delta de l'Aa a fait l'objet de plusieurs dragages entre 2013 et 2024. Au total 141 290 m³ de sédiments ont été dragués sur cette période.

1.2.2.1.3. UHC 2 – Aa Audomarois

Le graphique ci-dessous synthétise l'ensemble des volume dragués pour chaque année depuis 2013, tous biefs confondus.

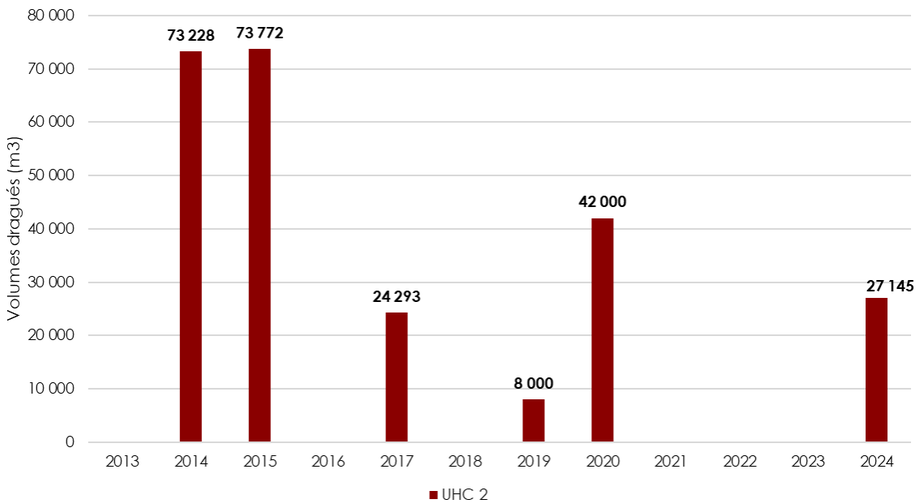


Figure 49 : Volume de sédiments dragués 2013-2024 - UHC 2 (Source : VNF)

L'UHC 2 Aa Audomarois a fait l'objet de plusieurs dragages entre 2013 et 2023. Au total 248 438 m³ de sédiments ont été dragués sur cette période.

1.2.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

Le volume de sédiment et la bathymétrie des voies navigables en Hauts-de-France évoluera sous l'influence des processus naturels (érosion, sédimentation), changement climatique et des aménagements (création de nouvelles infrastructures comme le canal Seine-Nord-Europe pouvant modifier la dynamique sédimentaire).

El l'absence du projet, les volumes de sédiments accumulés dans les voies navigables seraient plus importants. Les efforts de dragage et d'entretien seront donc essentiels pour contrôler ces évolutions et maintenir la navigabilité.

1.2.2.3. Synthèse

Les volumes de sédiment et la bathymétrie constituent des caractéristiques déterminantes de la nature d'un cours d'eau ou d'un canal. Ils sont en partie le reflet des caractéristiques hydrodynamiques d'un milieu aquatique et influent sur le déroulement des activités anthropiques caractérisant ce milieu. A ce titre, l'enjeu volume de sédiments/bathymétrie constitue un enjeu fort.

1.2.3. Géologie terrestre – sols

1.2.3.1. Etat initial

Les départements du Nord et du Pas-de-Calais sont situés entre le Nord du bassin de Paris, et le Sud du bassin de Bruxelles, qui sont séparés par l'anticlinal faillé de l'Artois d'axe NO-SE. La géologie de ces deux départements est représentée sur la Figure 50.

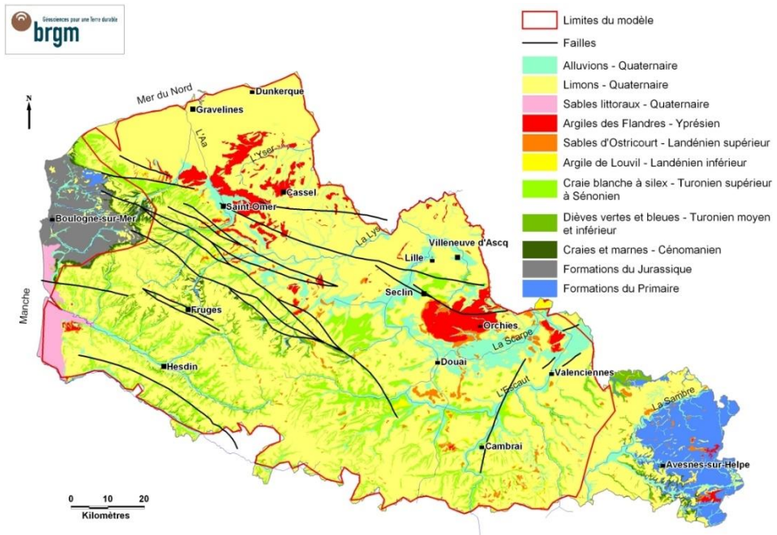


Figure 50 : Carte géologique du Nord et du Pas de Calais (BRGM)

D'après la carte ci-dessus, les sols sont majoritairement argileux et sableux au Nord. S'étant formés au cours de l'ère Tertiaire (Yprésien et Landénien), ils ont été récemment recouverts de limons éoliens (loess) et de dépôts alluviaux. Au Sud de la région, les sols sont majoritairement crayeux du Crétacé supérieur ou moyen (Turonien)et affleurent majoritairement sur les versants des vallées, les plateaux étant recouverts de limons lœssiques (CBN NPDC).

La Figure 51 représente deux coupes géologiques de la région. Le trait structural majeur du Nord-Pas-de-Calais est l'anticlinal de l'Artois, bien visible sur la première coupe de la figure ci-dessous. L'anticlinal a un axe Nord-Ouest / Sud-Est qui s'estompe vers le Sud en direction d'Arras et Lens.

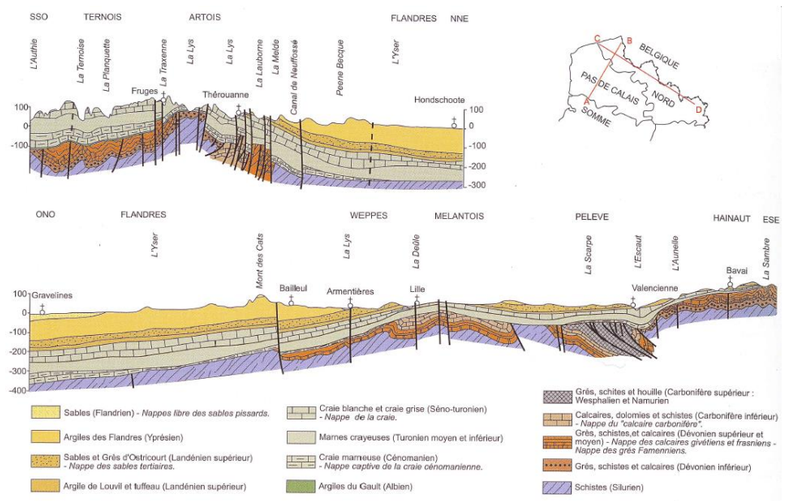


Figure 51 : Coupes géologiques régionales (J. Beckelynck, 1981)

Les UHC 1 et 2 appartiennent au secteur Sud du bassin de Bruxelles. Elles correspondent à la partie aval de l'Aa et au delta de l'Aa et sont majoritairement constitués d'argiles et de sables déposés au cours de l'ère tertiaire (Yprésien, Landénien), recouverts de limons éoliens (loess), et de dépôts alluviaux récents. La carte géologique des UHC 1 et 2 est représentée sur la figure suivante.

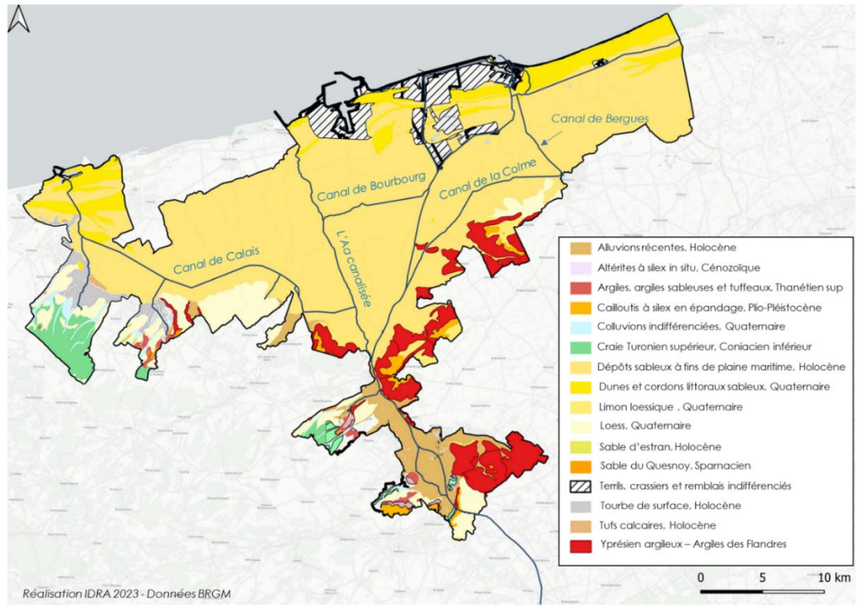


Figure 52 : Géologie des UHC 1 et 2 (BRGM)

1.2.3.2. Evolution probable en l'absence du projet

L'évolution de la géologie se fait de manière lente et progressive sous l'effet de plusieurs paramètres (érosion, phénomènes karstiques, activités humaines). A long terme ces processus pourront modifier la géologie, mais pas à court terme à l'échelle du projet.

1.2.3.3. Synthèse

Les UHC 1 et 2 correspondent à la partie aval de l'Aa et au delta de l'Aa et sont majoritairement constitués d'argiles et de sables déposés au cours de l'ère tertiaire (Yprésien, Landénien), recouverts de limons éoliens (loess), et de dépôts alluviaux récents. Ce type de dépôt ne présentant pas d'enjeux particuliers, la géologie terrestre constitue un enjeu négligeable.

1.3. HYDROLOGIE

1.3.1. Hydrographie

1.3.1.1. Etat initial

Cette partie traite de l'hydrographie fluviale à l'échelle des différents cours d'eau. La carte ci-dessous récapitule les différents cours d'eau et canaux présents sur les UHC 1 et 2.



Figure 53 : Localisation des cours d'eau et canaux des UHC 1 et 2

L'ensemble du réseau hydrographique des UHC 1 et 2 est canalisé sur sa quasi-totalité, comme sur l'ensemble de la DTNPDC. Le faible hydrodynamisme de ces canaux engendre des dépôts de sédiments qui implique un entretien des canaux pour pouvoir maintenir la navigation.

Des stations hydrométriques sont positionnées sur l'ensemble des voies d'eau afin de mesurer les hauteurs d'eau, les débits, et de prévenir du risque de crue. La cartographie ci-dessous localise les stations hydrométriques issues du Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE) des UHC 1 et 2.

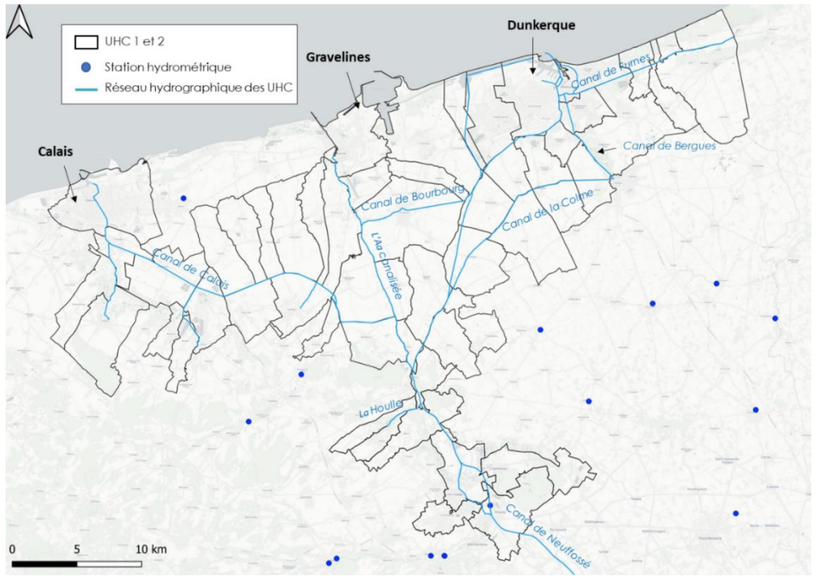


Figure 54 : Localisation des stations hydrométriques des UHC 1 et 2 (SANDRE)

Seulement une station hydrométrique est présente sur les UHC 1 et 2 et est située au Sud de l'UHC 2.

1.3.1.1.1. L'Aa

L'Aa est un petit fleuve côtier du Nord-Pas-de-Calais d'une longueur de 89 km avec un débit moyen de 10m³/s. Il prend sa source dans les hauteurs du Boulonnais sur la commune de Bourthes avant d'aller irriguer les canaux et watergangs du marais audomarois, puis de se jeter dans la mer du Nord à Gravelines (*SMAGEAA*).

L'Aa est donc canalisé dans sa partie aval au sein des UHC 1 et 2.

Les différents canaux sont présentés ci-après.

1.3.1.1.2. L'Aa canalisé

Sur sa partie aval, l'Aa s'élargit de manière que les conditions soient réunies pour qu'il devienne navigable. Plusieurs canaux de navigations sont donc présents.

Concernant Saint-Omer, la voie fluviale de l'Aa est divisée en deux bras. D'un côté le canal de Neufossé, et de l'autre le canal du Haut-Pont. Le canal de Neufossé contourne la commune de Saint-Omer avec une section à grand gabarit. Le canal du Haut-Pont, quant à lui, circule dans la périphérie de la ville mais est fermé à la navigation fluviale.

Ces deux canaux sont situés sur la partie amont de l'UHC 2, et permettent notamment de relier la rivière Lys (en amont) au fleuve côtier l'Aa (en aval). Ils se rejoignent en aval de Saint-Omer pour reformer l'Aa sur sa partie canalisée, avant de se séparer en trois voies canalisées :

- Le Canal de Calais (en direction de Calais) ;
- La Canal de la Haute-Colme (en direction de Dunkerque) ;
- Le Canal de l'Aa qui continue sa route jusqu'à Gravelines.

Le Canal de Bourbourg est également présent sur la partie aval et relie l'Aa canalisé au canal de Colme.

1.3.1.1.3. La Houlle

La Houlle est une petite rivière de 4,8 km et un affluent de l'Aa au Sud de la ville de Watten. Elle fait partie de l'UHC 2.

1.3.1.1.4. Canal de Calais

Le canal de Calais est un canal de dérivation qui relie l'Aa à Calais d'une longueur de 30 km. Il a été construit dans le but de relier Calais au réseau fluvial.

1.3.1.1.6. Canal de la Colme

Le canal de la Colme est un canal de dérivation qui relie l'Aa au canal de Dunkerque à Nieuport d'une longueur de 38 km. Le canal est navigable sur 25 km. Il a été construit dans le but de canaliser la rivière Colme et la relier à l'Aa.

1.3.1.1.7. Canal de Guînes

Le canal de Guînes est un petit canal adjacent au canal de calais en rive gauche. Il permet de relier la ville de Guînes au canal de Calais sur une longueur de 6 km.

1.3.1.1.8. Canal d'Ardres

Le canal d'Ardres est un petit canal adjacent au canal de calais en rive gauche. Il permet de relier la ville d'Ardres au canal de Calais sur une longueur de 5 km.

1.3.1.1.9. Canal d'Audruicq

Le canal d'Audruicq est un petit canal adjacent au canal de calais en rive gauche. Il permet de relier la ville d'Audruicq au canal de Calais sur une longueur d'environ 2 km.

1.3.1.1.10. Canal de Bergues

Le canal de Bergues relie la ville de Bergues au port de Dunkerque sur une longueur de 7,8 km. C'est l'un des plus vieux canaux français puisqu'il a été construit au XVI -ème siècle (Office de tourisme Hauts de Flandre). Aujourd'hui la plaisance et le sport sont les activités principales pratiquées sur ce canal.

1.3.1.1.11. Canal de Furnes

Le canal de Furnes et la moitié française du canal de Dunkerque à Nieuport. Il s'étend sur une longueur de 21 km dont 13 km sur le territoire français. C'est un canal de jonction par dérivation latéral à la mer.

1.3.1.1.12. Canal de Neufossé

Le canal de Neufossé est un canal de jonction par dérivation qui relie Aire-sur-la-Lys à Saint-Omer sur 18 km. Il permet donc de relier la Lys à l'Aa canalisé.

1.3.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

L'augmentation de la fréquence et l'intensité des phénomènes extrêmes comme les crues et les sécheresses modifiera les niveaux d'eau et les débits des cours d'eau. L'adaptation et la gestion hydraulique seront essentielles pour limiter dans le temps les effets négatifs de ces changements. A titre d'exemple, les effets négatifs peuvent concerner la déstabilisation de berge ou d'ouvrages sous l'effet de la fluctuation brutale des niveaux d'eau, la destruction d'habitats, mais également les effets sur les systèmes de refroidissement industriel.

1.3.1.3. Synthèse

Le réseau hydrographique se caractérise par un régime hydraulique plus ou moins variable dans l'espace et le temps et constitue à ce titre un enjeu fort.

1.3.2. Dynamique sédimentaire fluviale

1.3.2.1. Etat initial

D'après l'étude « Alluvio » menée par Hydratec en 2016, l'UHC 1 rencontre assez peu de problèmes de sédimentation. L'UHC 2 quant à elle présente un envasement modéré sur certains secteurs, lié à des vitesses d'écoulement faibles. Ce qui explique le fait qu'elle ait des besoins en dragage plus importants.

1.3.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, la dynamique sédimentaire fluviale sera maintenue en l'état et/ou modifiée sous l'effet des apports sédimentaires provenant du bassin versant. En cas de modification, la tendance devrait plutôt être à l'augmentation sous l'effet des processus naturels et anthropiques. Parmi les causes naturelles, il est possible de citer :

- L'augmentation de l'érosion hydrique sous l'effet de l'intensité des précipitations et des évènements climatiques extrêmes ;
- La modification du régime hydrologique avec l'augmentation du débit fluvial en période de crue ;
- Les facteurs géologiques avec la présence de sols friables ou peu consolidés propices à l'érosion et des pentes raides favorisant l'écoulement rapide et l'érosion des sols.

Parmi les causes anthropiques pouvant être à l'origine d'une augmentation du transfert des sédiments vers le bassin versant, il est possible de citer :

- La déforestation, qui augmente la vulnérabilité des sols à l'érosion, ;
- Les pratiques agricoles, avec la pratique du labour intensif qui accélère l'érosion des sols en exposant la terre aux précipitations et au vent, ou la mauvaise gestion des terres avec les cultures sans rotation, l'absence de haies ou le pâturage intensif qui contribuent à la perte de sol ;
- L'urbanisation qui imperméabilise les sols et augmente le ruissèlement ;
- L'exploitation de carrière à proximité des cours d'eau qui mobilise de grandes quantités de sédiments ;
- L'aménagement des cours d'eau avec la canalisation, la création de barrages ou d'ouvrages hydrauliques qui modifient les dynamiques naturelles d'érosion et de dépôt.

Toutefois, des solutions peuvent être déployées par les parties prenantes telles que la reforestation, le maintien de la couverture végétale, le rétablissement de zones humides qui agissent comme des filtres naturels pour piéger les sédiments, la création de haies ou de bandes enherbées, la création de terrasses agricoles, de fossés et de bassins de rétention, la stabilisation des berges avec des techniques de génie écologique. Les solutions passeront également par les bonnes pratiques agricoles (labour minimal, rotation des cultures, gestion de l'irrigation, lutte contre le surpâturage), la réalisation d'aménagements durables, le contrôle des chantiers (filet anti-érosion, bassin de décantation), l'entretien des routes et des chemins, ou encore la réduction de l'extraction de minéraux. Une approche intégrée du bassin versant passant par la coopération des différentes parties prenantes pour une approche globale de la gestion de l'eau et des sols apparait nécessaire ainsi que la mise en place d'actions de sensibilisation et de formation. Enfin, la mise en place d'actions de suivi et de gestion adaptive avec la réalisation des cartographies des zones sensibles en termes d'érosion et éventuellement la mise en place d'un suivi des flux de sédiments pourrait être intéressante. En revanche, ce type d'actions ne fait pas partie des missions de VNF.

1.3.2.3. Synthèse

La dynamique sédimentaire fluviale se caractérise par des processus d'érosion et d'accumulation sédimentaire sous l'influence des régimes hydrauliques et constitue à ce titre un enjeu fort.

1.3.3. Hydrogéologie

1.3.3.1. Etat initial

Les aquifères les plus importants sont situés dans les roches carbonatées (calcaires et craie) ou détritiques (sables et grès). Les formations aquifères sont séparées par des niveaux moins perméables, sans toutefois être complètement isolées les unes des autres. Il s'agit donc, en général, d'aquifères complexes ou multicouches.

Les masses d'eau souterraines sont constituées par des regroupements verticaux et horizontaux d'aquifères, et délimitées par des cours d'eau majeurs. Il est admis en première approche que ces derniers limitent les échanges hydrauliques horizontaux entre les masses d'eau.

Certaines roches sont suffisamment poreuses ou fissurées pour contenir de l'eau. On parle alors de roches aquifères (étymologiquement « roche qui contient l'eau »). Ces aquifères sont généralement composés de deux zones :

- Une zone non saturée comprenant le sol et la partie supérieure de la roche aquifère. Dans cette zone, l'eau ne remplit pas l'intégralité des pores de la roche ;
- Une zone saturée dans laquelle les interstices de la roche sont complètement saturés d'eau. Cette eau contenue dans la roche prend le nom de nappe.

Trois cas de relation hydrodynamique entre une nappe et une rivière existent :

1) La nappe alimente la rivière et le niveau piézométrique est alors supérieur à l'altitude du plan d'eau ;

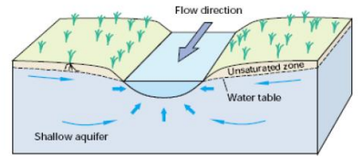


Figure 55 : Illustration d'une nappe alimentant une rivière (Source : Winter et al., 1998)

2) La nappe est alimentée par la rivière et le niveau piézométrique est alors inférieur à l'altitude du plan d'eau ;

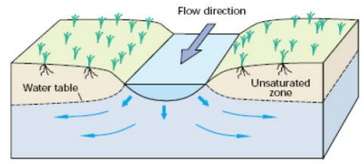


Figure 56 : Illustration d'une rivière alimentant une nappe (Source : Winter et al., 1998)

3) Absence d'échanges entre la rivière et l'aquifère, notamment en domaine non aquifère ou lorsque le lit du cours d'eau est colmaté.

A noter que ces trois situations peuvent se produire le long d'un même cours d'eau. Par exemple, pour un même bief, ces relations peuvent également changer dans le temps en fonction des substratums géologiques, des conditions hydrologiques et hydrogéologiques. La nappe peut en effet alimenter la rivière en période d'étiage et la drainer en période de crue. Toutefois, dans la plupart des cas, les échanges d'eau entre les nappes et les cours d'eau se font de la nappe vers la rivière.

Ces relations hydrodynamiques peuvent être altérées ou modifiées par les opérations de dragage en autre, notamment si elles contribuent à fragiliser le substratum géologique du lit mineur.

Les deux UHC sont situées sur la même masse d'eau : « FRAG014 Sables du Landénien des Flandres ».

Le rapport du BRGM « *Evaluation de la représentativité des réseaux de surveillance DCE de la qualité des eaux souterraines du bassin Artois-Picardie* » de juin 2017, étudie les relations nappe-rivière au niveau des masses d'eau du bassin Artois-Picardie sur la base de l'étude de piézomètre par Brugeron et al. (2012) :

- Sur la masse d'eau « FRAG314 – Sables du Landénien des Flandres », deux piézomètres sont étudiés. Parmi eux, le premier est caractérisé par peu ou pas de relation nappe rivière et le second est caractérisé par une alimentation de la nappe par le cours d'eau.

Au niveau des UHC 1 et 2, les relations nappe-rivière sont donc quasiment inexistantes. Lorsque des relations existent, elles correspondent plutôt à une alimentation de la nappe par la rivière.

La masse d'eau « FRAG301 Craie de l'Audomarois » borde également les UHC 1 et 2 à l'Ouest. C'est une masse d'eau à dominance sédimentaire avec un état hydraulique caractérisé comme libre et captif.

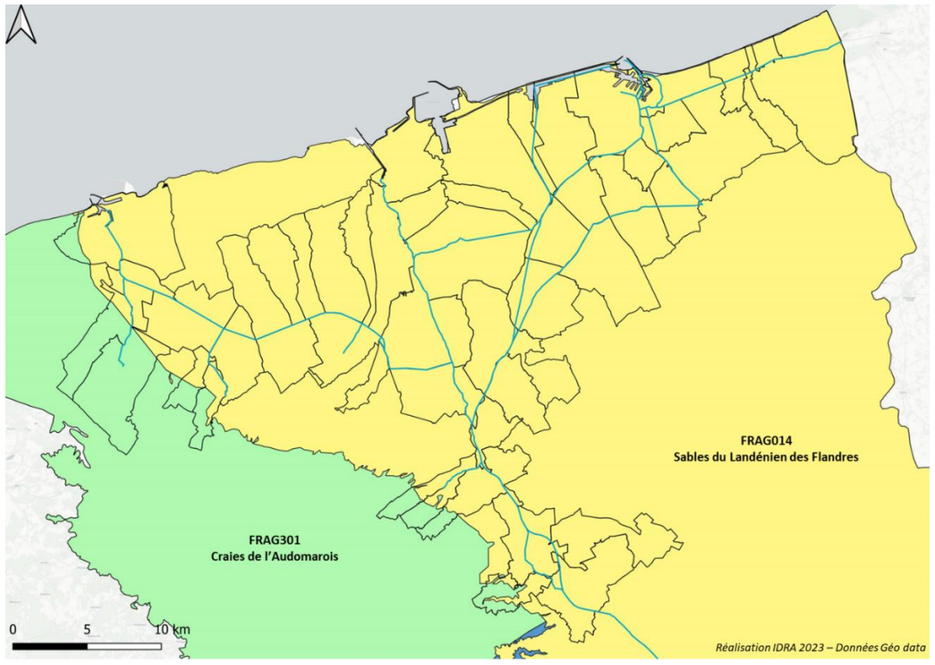


Figure 57 : Localisation des masses d'eau à l'échelle de l'UHC 1 et 2

1.3.3.2. Evolution probable en l'absence du projet

L'évolution probable de l'hydrogéologie en l'absence de projet pourrait être la diminution des niveaux d'eaux souterraines liée au réchauffement climatique et notamment aux sécheresses ou à l'inverse à l'augmentation des niveaux d'eaux souterraines à tel point qu'une saturation des nappes intervienne, associée à des pluies extrêmes entrainent des phénomènes de débordement de nappe et donc des inondations importantes.

Les intrusions salines dans les nappes côtières en raison de la montée du niveau de la mer constituent également une évolution probable attendue en l'absence du projet.

L'adoption de pratiques de gestion durable et de protection de la ressource sera nécessaire pour assurer la pérennité des nappes souterraines.

1.3.3.3. Synthèse

Les UHC 1 et 2 du réseau hydrographique de VNF Nord-Pas-de-Calais sont caractérisés par la présence de deux masses d'eau souterraines. Ainsi, l'hydrogéologie constitue un enjeu fort.

2. CONTEXTE QUALITE DES MILIEUX

2.1. NATURE ET QUALITE DES SOLS

2.1.1. Nature des sols - pédologie

2.1.1.1. Etat initial

La composition et la structure des sols ne sont pas en relation directe avec les pratiques de dragage. En revanche, la nature des sols joue un rôle important dans la qualité des eaux qui percolent au travers, ou de celles qui s'écoulent en surface ou en profondeur. Elle joue également sur la qualité des sédiments, l'érosion des sols étant la principale source de sédiment dans les voies d'eau. Un port constitue le réceptacle des eaux provenant de l'ensemble du bassin versant. Ainsi des liens intimes existent entre la géologie du bassin et son influence sur la qualité des eaux qui y transitent. Toutefois cette qualité n'est pas forcément en lien direct avec les activités situées sur les zones portuaires et le long des voies d'eau.

2.1.1.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

La Figure 58 représente les types de sols qui composent l'UHC 1 - Delta de l'Aa.

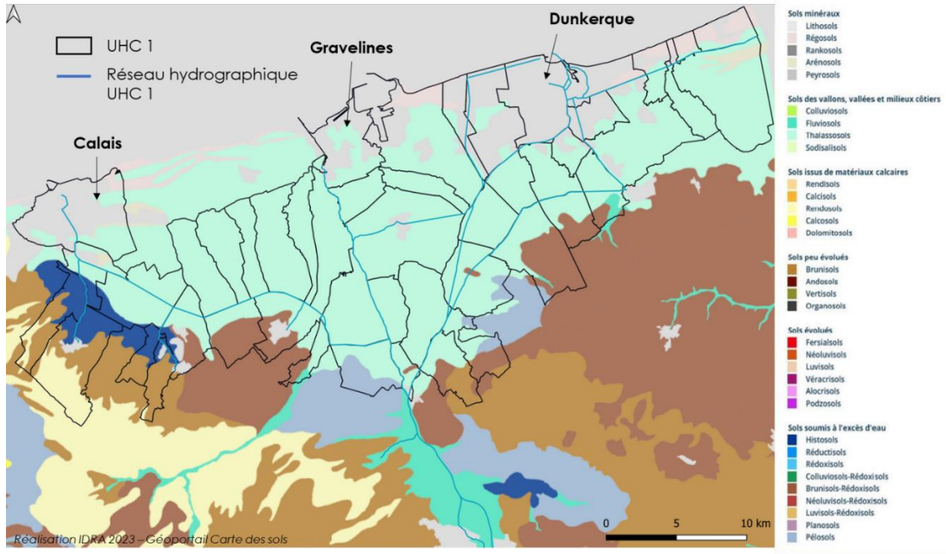


Figure 58 : Pédologie de l'UHC 1

L'UHC 1 est principalement composée de thalassosols. Les thalassosols sont des sols typiques des plaines littorales, des estuaires et des deltas. Ils sont développés à partir de dépôts marins ou fluvio-marins. Ils subissent le plus souvent l'influence d'une nappe phréatique dont les eaux peuvent être plus ou moins salées (Gis Sol)

D'autres types de sols sont également présents en bordure de l'UHC 1 :

- Des pélosols (Sols caractérisés par une forte teneur en argile) ;
- Des histosols (Sols composés essentiellement de matière organique) ;
- Des rendosols (Sols peu épais reposant sur une roche calcaire) ;
- Des brunisols (Sols non calcaires issus de l'altération in situ du matériau parental) ;
- Des brunisols-redoxisols (Sols présentant les critères des brunisols et présentant un engorgement temporaire en eau).

2.1.1.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

La Figure 59 représente les types de sols qui composent l'UHC 2 - Aa Audomarois

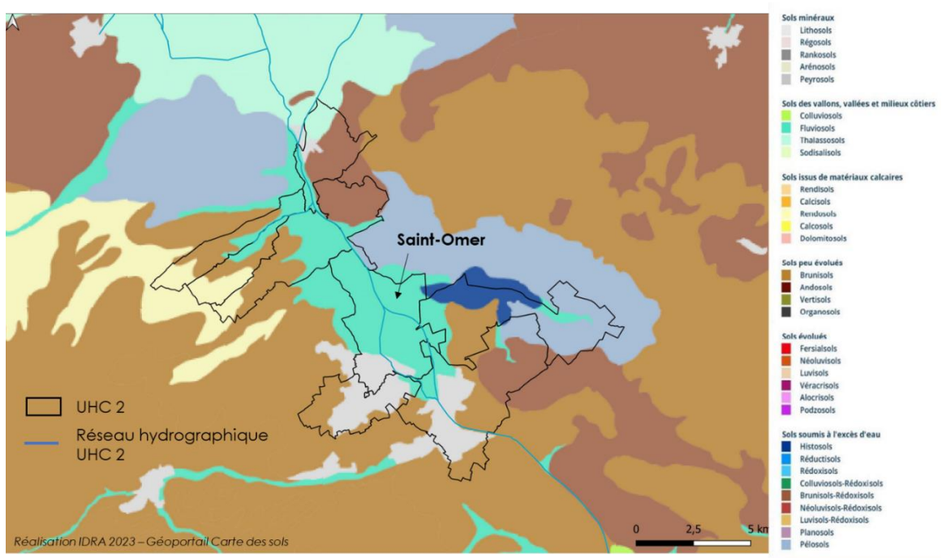


Figure 59 : Pédologie de l'UHC 2

L'UHC 2 est principalement composée de fluviosols. D'après la base de données Gis Sol, les fluviosols sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers. Situés dans le lit actuel ou le lit ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale, et sont généralement inondables en période de crue.

Différents types de sols sont présents en bordure de l'UHC 2, et sont similaires à ceux de l'UHC 1 tels que :

- Des pélosols ;
- Des histosols ;
- Des rendosols ;
- Des brunisols ;
- Des brunisols-redoxisols ;

2.1.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

L'évolution probable de la nature des sols en l'absence de projet pourrait être une altération de la fonctionnalité des sols sous l'effet en autre de l'urbanisation, de l'industrialisation et de l'agriculture. En effet, ces différents secteurs d'activités peuvent participer à une fragilisation de la structure des sols, en un appauvrissement des éléments chimiques et biologiques essentiels constitutifs des sols (nutriments, matières organiques, porosité, CEC,…). Ces modifications peuvent toutefois être contrôlées via la mise en place de pratiques de gestion spécifiques favorables à une conservation des propriétés des sols et donc à leur fonctionnalité brute.

2.1.1.3. Synthèse

Les sols caractérisant les alentours du site d'étude correspondent à des thalassosol et des fluviosols. La nature des sols au niveau du site d'étude constitue un enjeu fort.

2.1.2. Qualité des sols - BASOL

2.1.2.1. Etat initial

Concernant la qualité des sols, le ministère chargé de l'environnement a créé la base BASOL qui recense les sites pollués (ou potentiellement pollués), et qui appellent à une action des pouvoirs publics. Il existe également l'inventaire BASIAS, l'inventaire historique de sites industriels. Il est à noter que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit. Seuls les sites BASOL seront donc présentés dans les parties suivantes.

2.1.2.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

La Figure 60 présente les sites BASOL identifiés dans l'UHC 1 et à proximité.

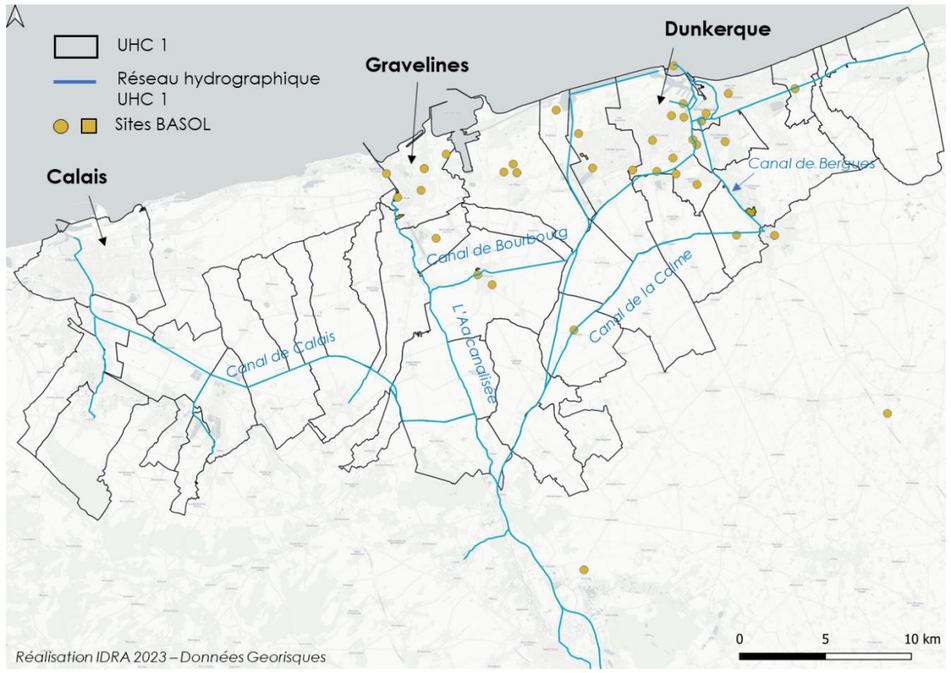


Figure 60 : Sites BASOL de l'UHC 1 et à proximité (Données Géorisques)

A l'échelle de l'UHC 1, 33 sites BASOL sont comptés, ils se situent principalement au sein des pôles urbains, et proche du littoral, où sont concentrés la majorité des activités. C'est notamment le cas pour Dunkerque et Gravelines. Plusieurs sites sont néanmoins à proximité du réseau hydrographique de l'UHC 1. Des traces de pollutions dans les sols sont donc probables.

2.1.2.1.1. UHC 2 – Aa Audomarois

La carte suivante représente les sites BASOL de l'UHC 2.

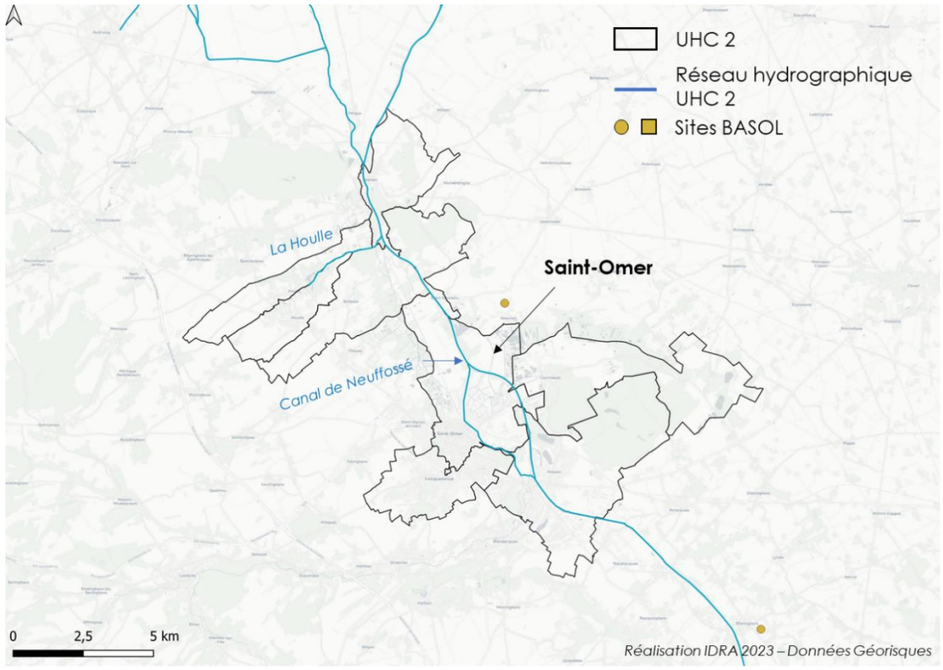


Figure 61 : Sites BASOL de l'UHC 2 et à proximité (Géorisques)

Concernant l'UHC 2, seulement 1 site BASOL est présent au Nord-Est de la commune de Saint-Omer mais ne fait pas partie des communes constituant l'UHC 2. Peu de trace de pollution en lien avec des sites BASOL sont susceptibles d'être présent en provenance de l'UHC 2.

2.1.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

L'évolution probable de la qualité des sols en l'absence de projet pourrait être une altération sous l'effet en autre d'une industrialisation croissante et non contrôlée et des mauvaises pratiques agricoles. Un sol peut être dégradé par des rejets industriels dans l'air ou directement dans l'eau, par une mauvaise gestion des déchets toxiques, par des modes de transport aux émissions polluantes, ou encore par l'utilisation excessive de produits chimiques (pesticides, engrais chimiques). En France, la gestion des sites pollués est encadrée par des réglementations spécifiques, mais il n'existe pas d'obligation générale et systématique de dépollution pour tous les sites pollués. Les obligations dépendent du contexte juridique et de l'usage futur du site. Par exemple, si un site pollué est identifié, mais qu'il ne relève pas d'une ICPE en cessation d'activité, il n'y a pas d'obligation légale automatique de dépollution sauf si la pollution constitue :

- Un danger pour la santé publique ou l'environnement immédiat.
- Une infraction : Par exemple, un déversement illégal de substances polluantes peut déclencher des obligations correctives imposées par les autorités.

Par ailleurs, lorsqu'une installation classée cesse son activité, l'exploitant à l'obligation de :

- Mettre le site en sécurité
    - Eliminer les produits dangereux sur le site,

- Assurer la sécurité pour éviter tout risque immédiat pour l'environnement ou la santé).

- Remettre le site en état :
  - Selon l'article R.512-39-3 du Code de l'environnement, l'exploitant doit remettre le site dans un état permettant un usage conforme à celui prévu dans le cadre de l'urbanisme.
  - Cette remise en état peut inclure une dépollution si nécessaire pour cet usage.

A noter toutefois, qu'aujourd'hui en France, plusieurs mesures réglementaires, techniques et de gestion sont mises en œuvre pour réduire la dégradation des sols (et donc finalement des eaux) avec par exemple :

- Directive Cadre sur l'eau (DCE), transposée en droit français, cette directive impose d'atteindre le « bon état écologique » et le « bon état chimique » des masses d'eau, y compris des sédiments.
- Réglementation sur les ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) : les ICPE doivent limiter leurs rejets de substances dangereuses ;
- Plans micropolluants
- Interdiction ou restriction de certaines substances
- Contrôle des rejets industriels par les DREAL
- Plans Ecophyto
- Gestion des eaux pluviales
- Curage et traitement des sédiments contaminés
- …

Ces différentes actions doivent permettre de tendre vers une amélioration de la qualité des sols et donc des eaux et d'atteindre les objectifs d'atteinte du bon état des eaux fixés par la DCE et présentés dans la partie sur les « masses d'eau de surface ».

2.1.2.3. Synthèse

La qualité des sols caractérisant le site d'étude constitue un enjeu <u>fort</u> du fait de la présence de sites BASOL.

2.2. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES SEDIMENTS

Les sédiments concernés par les dragages d'entretien font l'objet d'une **caractérisation physico-chimique systématique encadrée par la circulaire de juin 2000** avant le lancement des opérations. Cette **obligation réglementaire** permet de statuer sur leur mode de gestion à terre (valorisation et/ou élimination). En effet, ils peuvent présenter des contaminations dans la mesure où les cours d'eau constituent le réceptacle d'apports sédimentaires provenant du bassin versant lui-même marqué par la cohabitation de nombreuses activités anthropiques sources de contaminants. Ce phénomène n'a pas qu'un impact environnemental puisqu'il a également pour conséquence le déclassement potentiel de la qualité des matériaux à draguer impliquant des conséquences techniques, réglementaires, sociales, économiques, et environnementales souvent très importantes.

2.2.1. Granulométrie des sédiments

2.2.1.1. Etat initial

2.2.1.1.1. UHC 1

La Figure 62 présente le pourcentage moyen de chaque classe granulométrique des analyses menées sur l'UHC 1.

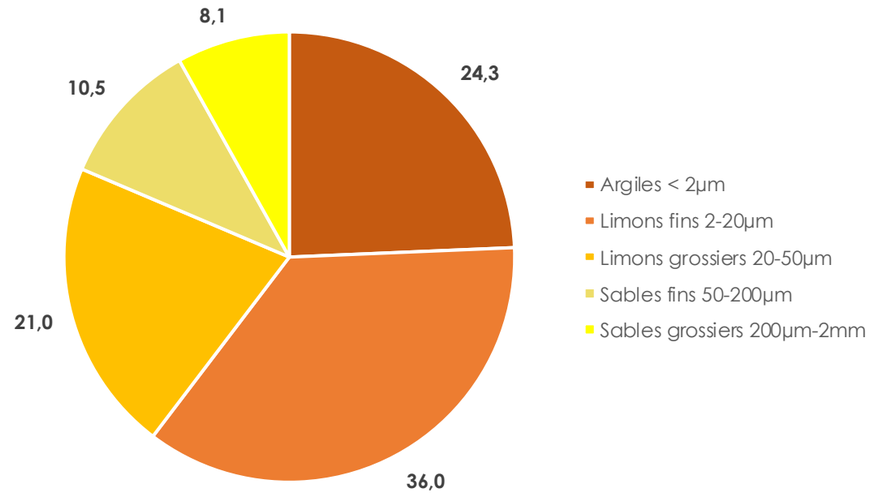


Figure 62 : Granulométrie des sédiments de l'UHC 1

La classe granulométrique la plus représentée est la classe « Limons fins » avec 36 %, suivie par les argiles (24,3 %) et les limons grossiers (21 %). Les classes sableuses sont les moins représentées avec 10,5 % pour les sables fins et 8,1 % pour les sables grossiers.

2.2.1.1.2. UHC 2

La Figure 63 présente le pourcentage moyen de chaque classe granulométrique des analyses menées sur l'UHC 2.

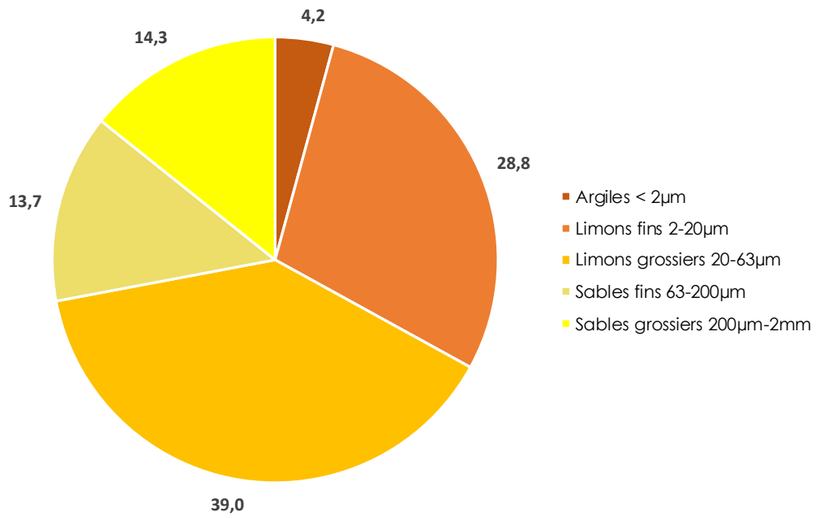


Figure 63 : Granulométrie des sédiments de l'UHC 2

La classe granulométrique la plus représentée est la classe « Limons grossiers » avec 39 %, suivi par les limons fins (28,8 %). Les classes sableuses sont moins représentées avec 13,7 % pour les sables fins et 14,3 % pour les sables grossiers. Les argiles sont les moins représentées avec 4,2 %.

2.2.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, l'évolution granulométrique attendue concerne plutôt une augmentation de la fraction fine sous l'effet combiné de l'augmentation de l'érosion des sols et d'une diminution des sédiments grossiers bloqués par les ouvrages hydrauliques (barrages par exemple) mais également de moins en moins présents dans l'environnement du fait de leur fort intérêt économique et donc de leur extraction (carrières). Par ailleurs, il est important de noter que sous l'effet des crues, l'intensité des courants associés pourrait également permettre un transport plus aisé des matériaux très grossiers tels que les cailloux et les blocs. L'évolution probable en l'absence du projet irait donc plutôt vers une augmentation des fractions fines dans l'environnement si aucune mesure de contrôle n'est prise.

2.2.1.3. Synthèse

La granulométrie des sédiments est essentiellement limoneuse et constitue un enjeu <u>fort</u>.

2.2.2. Qualité chimique des sédiments

2.2.2.1. Etat initial

Pour l'ensemble de ce point, nous nous appuierons sur les données transmises par VNF. Les résultats sont combinés sur les dix dernières années (2013 à 2023) à l'échelle de chaque UHC, lorsque les données sont existantes. Les bulletins d'analyses des laboratoires sont présentés en ***Annexe 7***.

L'objectif de cette partie est de caractériser, la qualité chimique des sédiments constituants les différentes UHC. L'interprétation de la qualité chimique est réalisée au regard :

- Du référentiel Loi sur l'eau avec une comparaison aux valeurs seuils S1 ;
- Du référentiel déchet avec une comparaison aux seuils d'acceptation en ISDI.

<u>Remarque</u> : Depuis 2013, VNF réalise aussi systématiquement des analyses écotoxicologiques (test HP14 - protocole du BRGM) ainsi qu'une comparaison des résultats d'analyses avec les seuils de dangerosité fixés dans l'étude de l'INERIS de février 2017. A noter que depuis 2013, les sédiments de l'UHC 1 et 2 n'ont jamais été considérés comme dangereux d'après ces deux méthodes d'analyses.

Les résultats des analyses brutes fournis par VNF sont traités de sorte à classer les échantillons analysés (et leurs résultats) suivant l'UHC à laquelle ils appartiennent. Les résultats présentés ci-après, exprimés en pourcentage, font état

- Du nombre d'échantillons, par rapport au nombre total d'échantillons analysés, qui dépassent le seuil S1 ou ISDI.
- Du nombre de paramètres, par rapport au nombre total de paramètres analysés, qui dépassent le seuil S1 ou ISDI. Lorsque le pourcentage est positif, les paramètres à l'origine du déclassement sont indiqués. Par exemple, si l'UHC étudiée a fait l'objet de 50 prélèvements entre 2013 et 2023, alors le nombre total de paramètres analysés pour le seuil S1 est de *50 x 10* soit 500 paramètres analysés au total. La valeur 10 correspondant au nombre total de paramètres analysés pour le critère S1 (Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb, Zinc, HAP total et PCB total). Sur les 500 paramètres, si 200 dépassent les valeurs fixées pour le seuil S1, alors le pourcentage de dépassement sera de 40 %.

2.2.2.1.1. UHC 1

a. Référentiel Loi sur l'eau

La Figure 64 indique pour l'UHC 1 le pourcentage d'échantillons analysés qui présente un ou plusieurs dépassements des seuils S1.

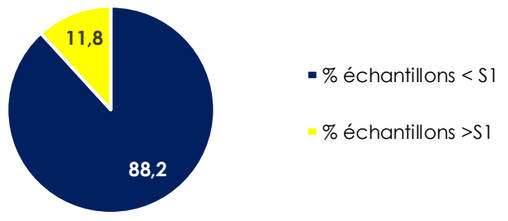


Figure 64 : Pourcentage d'échantillons analysés sur l'UHC 1 qui présentent un ou plusieurs dépassements des seuils S1

Sur cette UHC, **17 échantillons** ont été analysés. Parmi eux, 11,8 % présentent au moins un paramètre supérieur aux seuils S1 contre 88,2 % qui ne présentent aucun dépassement du seuil S1.

La Figure 65 présente le pourcentage de paramètres analysés supérieurs aux seuils S1. Sur l'UHC 1, entre 2015 et 2021, **134 paramètres ont été analysés** pour 17 échantillons prélevés. Autrement dit, certains prélèvements n'ont pas bénéficié des 10 paramètres analysés.

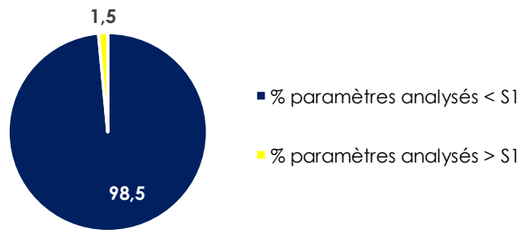


Figure 65 : Pourcentage de paramètres analysé sur l'UHC 1 supérieurs aux seuils S1

Au total, **2 des 134 paramètres analysés** sont supérieurs aux seuils S1 soit un pourcentage de paramètres supérieurs à S1 de 1,5 %. C'est le Cadmium qui est à l'origine de ces dépassements.

b. *Référentiel de caractérisation des déchets*

La Figure 66 indique pour l'UHC 1 le pourcentage d'échantillons analysés qui présente un ou plusieurs dépassements des seuils ISDI.

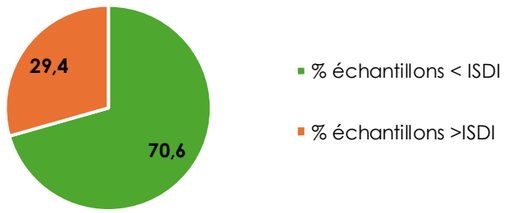


Figure 66 : Pourcentage d'échantillons analysés sur l'UHC 1 qui présentent un ou plusieurs dépassements des seuils ISDI

Sur cette UHC, **17 échantillons ont été analysés**. Parmi eux, 29,4 % présentent au moins un paramètre supérieur aux seuils ISDI contre 70,6 % qui ne présentent aucun dépassement du seuil ISDI.

La Figure 67 présente le pourcentage de paramètres analysés supérieurs aux seuils ISDI. Sur l'UHC 1, entre 2015 et 2021, **387 paramètres ont été analysés** pour 17 échantillons prélevés. Autrement dit, certains prélèvements n'ont pas bénéficié des 23 paramètres analysés.

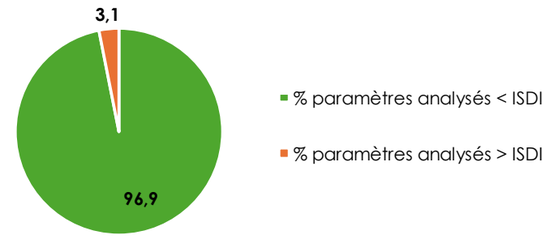


Figure 67 : Pourcentage de paramètres analysé sur l'UHC 1 supérieurs aux seuils ISDI

Au total, **12 des 387 paramètres** analysés sont supérieurs aux seuils ISDI soit un pourcentage de paramètres supérieurs aux seuils ISDI de 3,1 %. Les paramètres déclassants concernés sont l'Antimoine, le Molybdène, Fraction soluble et le Sulfate.

2.2.2.1.2. UHC 2

a. *Référentiel Loi sur l'eau*

La Figure 68 indique pour l'UHC 2 le pourcentage d'échantillons analysés qui présente un ou plusieurs dépassements des seuils S1.

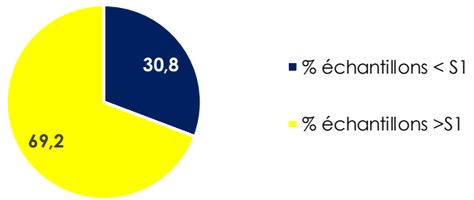


Figure 68 : Pourcentage d'échantillons analysés sur l'UHC 2 qui présentent un ou plusieurs dépassements des seuils S1

Sur cette UHC, **13 échantillons ont été analysés**. Parmi eux, 69,2 % présentent au moins un paramètre supérieur aux seuils S1 contre 30,8 % qui ne présentent aucun dépassement du seuil S1.

La Figure 69 présente le pourcentage de paramètres analysés supérieurs aux seuils S1. Sur l'UHC 2, entre 2015 et 2019, **112 paramètres ont été analysés** pour 13 échantillons prélevés. Autrement dit, certains prélèvements n'ont pas bénéficié des 10 paramètres analysés.

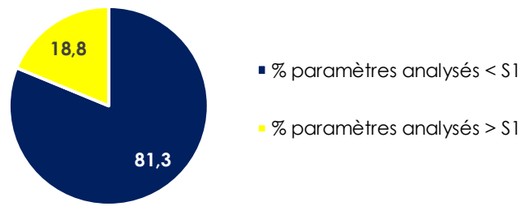


Figure 69 : Pourcentage de paramètres analysé sur l'UHC 2 supérieurs aux seuils S1

Au total, **21 des 134 paramètres analysés** sont supérieurs aux seuils S1 soit un pourcentage de paramètres supérieurs aux seuils S1 de 18,8 %. Les paramètres déclassants concernés sont le Cadmium, le Mercure, le Plomb, le Zinc et les HAP.

b. *Référentiel de caractérisation des déchets*

La Figure 70 indique pour l'UHC 2 le pourcentage d'échantillons analysés qui présente un ou plusieurs dépassements des seuils ISDI.

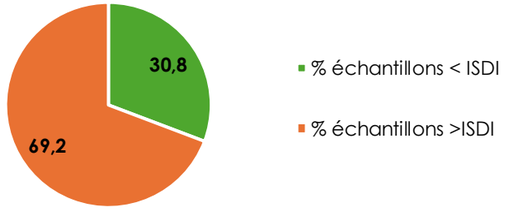


Figure 70 : Pourcentage d'échantillons analysés sur l'UHC 2 qui présentent un ou plusieurs dépassements des seuils ISDI

Sur cette UHC, **13 échantillons ont été analysés**. Parmi eux, 69,2 % présentent au moins un paramètre supérieur aux seuils ISDI contre 30,8 % qui ne présentent aucun dépassement du seuil ISDI.

La Figure 71 présente le pourcentage de paramètres analysés supérieurs aux seuils ISDI. Sur l'UHC 2, entre 2015 et 2019, **299 paramètres ont été analysés** pour 13 échantillons prélevés. Autrement dit, l'ensemble des prélèvements a bénéficié des 23 paramètres analysés.

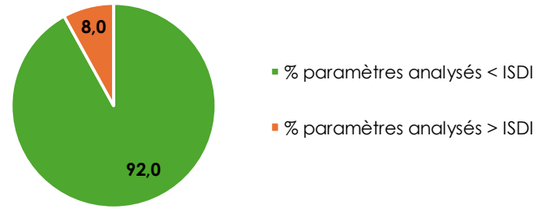


Figure 71 : Pourcentage de paramètres analysé sur l'UHC 2 supérieurs aux seuils ISDI

Au total, **24 des 299 paramètres analysés** sont supérieurs aux seuils ISDI soit un pourcentage de paramètres supérieurs aux seuils ISDI de 8 %. Les paramètres déclassants concernés sont l'Antimoine, Cadmium, Plomb, Sélénium), l'indice Hydrocarbure (HCT), la somme des HAP et les l'indice phénol.

Les données jusqu'ici présentées à l'échelle des UHC ont fait l'objet du même traitement mais détaillé à l'échelle des biefs composants les UHC 1 et 2. Les résultats sont présentés sur les ***PLANCHES 8 à 15*** ci-après.

2.2.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

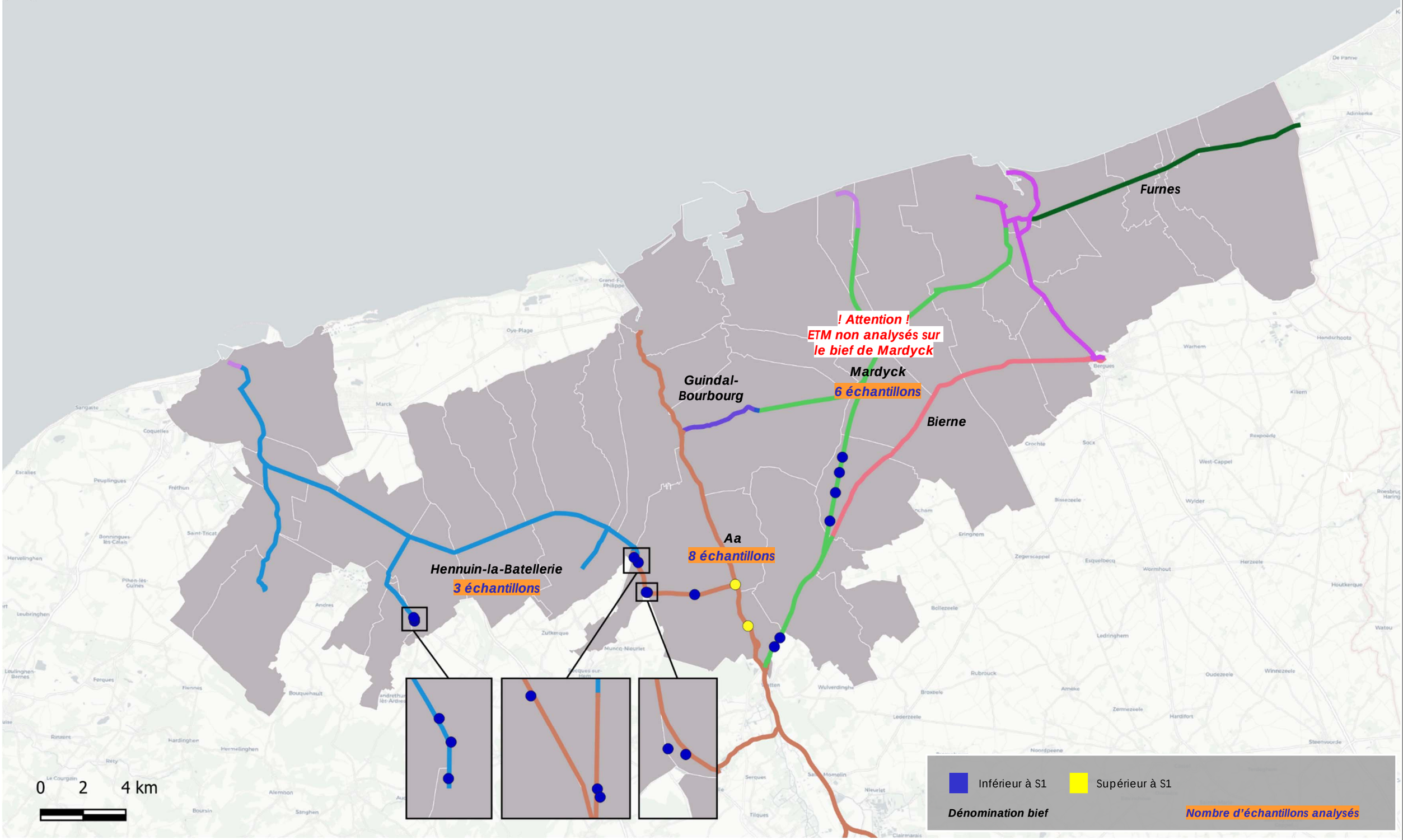
En l'absence du projet, si aucune action concrète n'est déployée vis-à-vis des pratiques industrielles et agricoles notamment alors l'évolution probable attendue de la qualité des sédiments serait plutôt vers une dégradation. En effet, les cours d'eau constituent le principal réceptacle des polluants émis sur le bassin versant par les différentes activités anthropiques. Toutefois, aujourd'hui en France, plusieurs mesures réglementaires, techniques et de gestion sont mises en œuvre pour réduire la contamination chimique des sédiments fluviaux (cf. partie sur l'évolution probable en l'absence du projet sur la qualité des sols).

Ces différentes actions doivent permettre de tendre vers une amélioration de la qualité des sédiments et des eaux et d'atteindre les objectifs d'atteinte du bon état des eaux fixés par la DCE et présentés dans la partie sur les « masses d'eau de surface ».

2.2.2.3. Synthèse

Les sédiments du site d'étude font état de dépassements des seuils réglementaires S1 (Loi Eau) et ISDI (Référentiel Déchet). La qualité chimique des sédiments constitue à ce titre un enjeu fort au niveau du site d'étude.

UHC 1 – DELTA DE L'AA

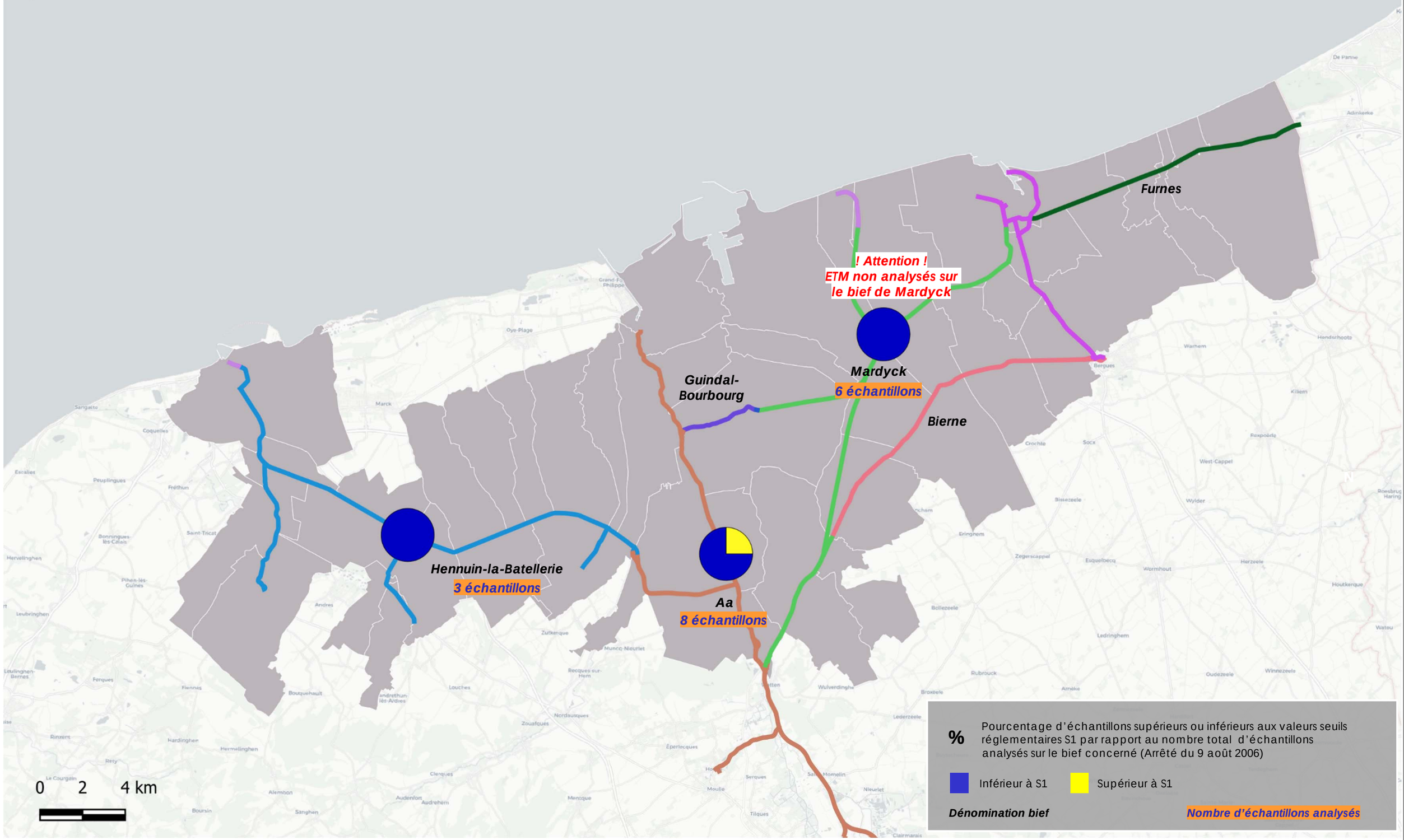


QUALITE DES SEDIMENTS DRAGUES 2013-2023 AU REGARD DU SEUIL REGLEMENTAIRE S1 (ARRÊTÉ DU 9 AOÛT 2006)

Demandeur | Bureau d'étude

Date de réalisation: 2024

UHC 1 – DELTA DE L'AA

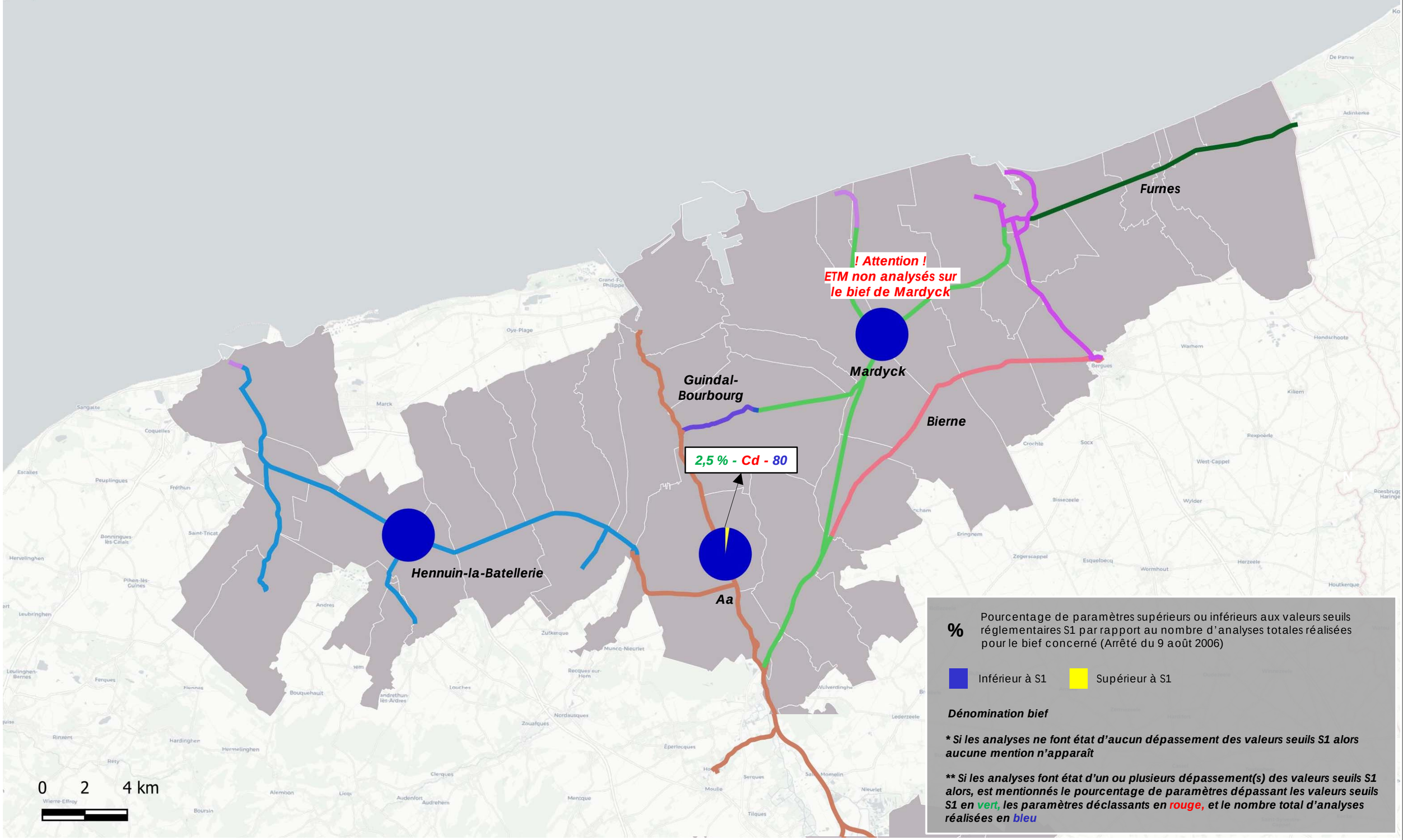


QUALITE DES SEDIMENTS DRAGUES 2013-2023 AU REGARD DU SEUIL REGLEMENTAIRE S1 (ARRÊTÉ DU 9 AOÛT 2006)

Demandeur | Bureau d'étude

Date de réalisation: 2024

UHC 1 – DELTA DE L'AA



% Pourcentage de paramètres supérieurs ou inférieurs aux valeurs seuils réglementaires S1 par rapport au nombre d'analyses totales réalisées pour le bief concerné (Arrêté du 9 août 2006)

Inférieur à S1 — Supérieur à S1

Dénomination bief

**** Si les analyses ne font état d'aucun dépassement des valeurs seuils S1 alors aucune mention n'apparaît***

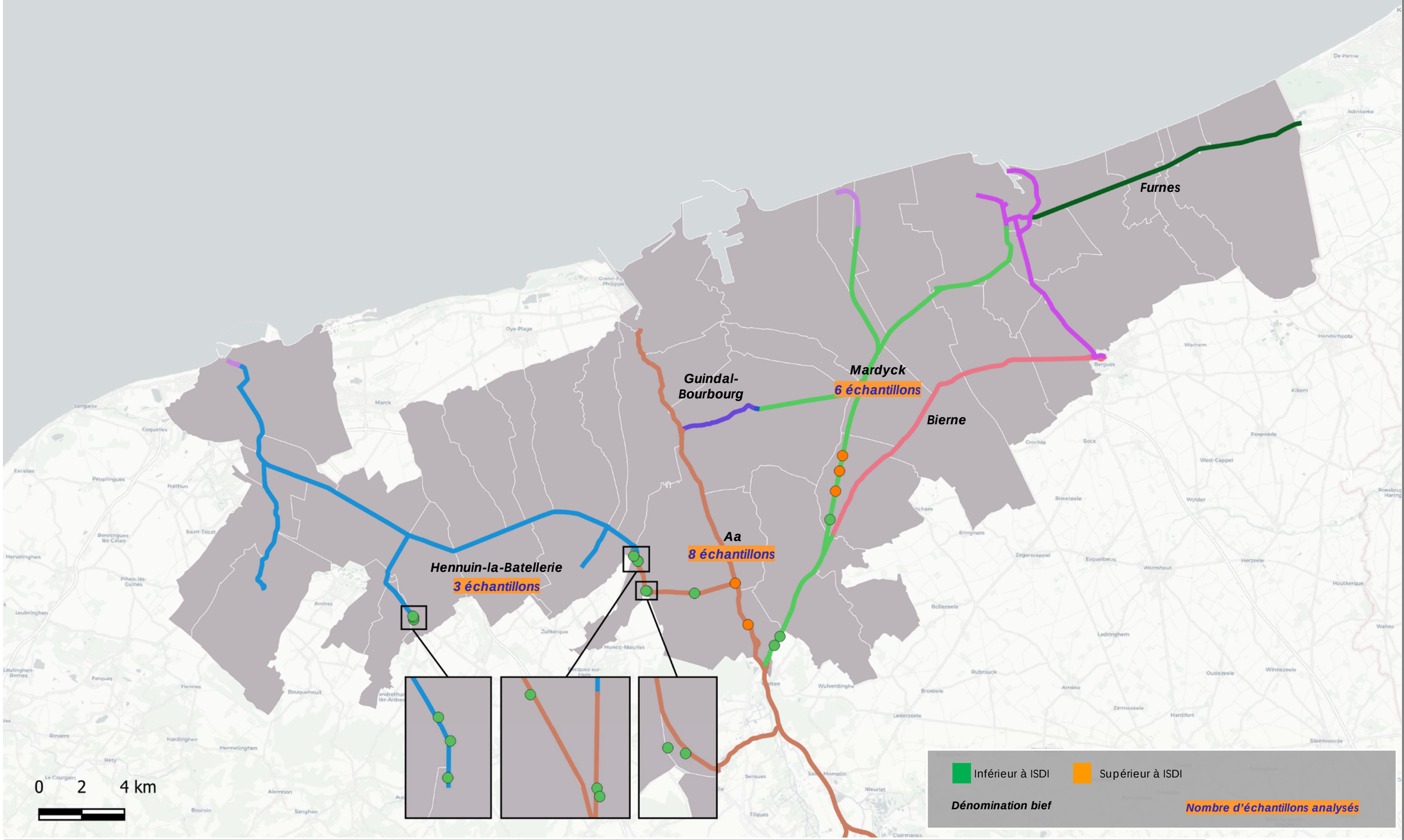
***** Si les analyses font état d'un ou plusieurs dépassement(s) des valeurs seuils S1 alors, est mentionnés le pourcentage de paramètres dépassant les valeurs seuils S1 en vert, les paramètres déclassants en rouge, et le nombre total d'analyses réalisées en bleu***

QUALITE DES SEDIMENTS DRAGUES 2013-2023 AU REGARD DU SEUIL REGLEMENTAIRE S1 (ARRÊTÉ DU 9 AOÛT 2006)

Demandeur | Bureau d'étude

Date de réalisation: 2024

UHC 1 – DELTA DE L'AA

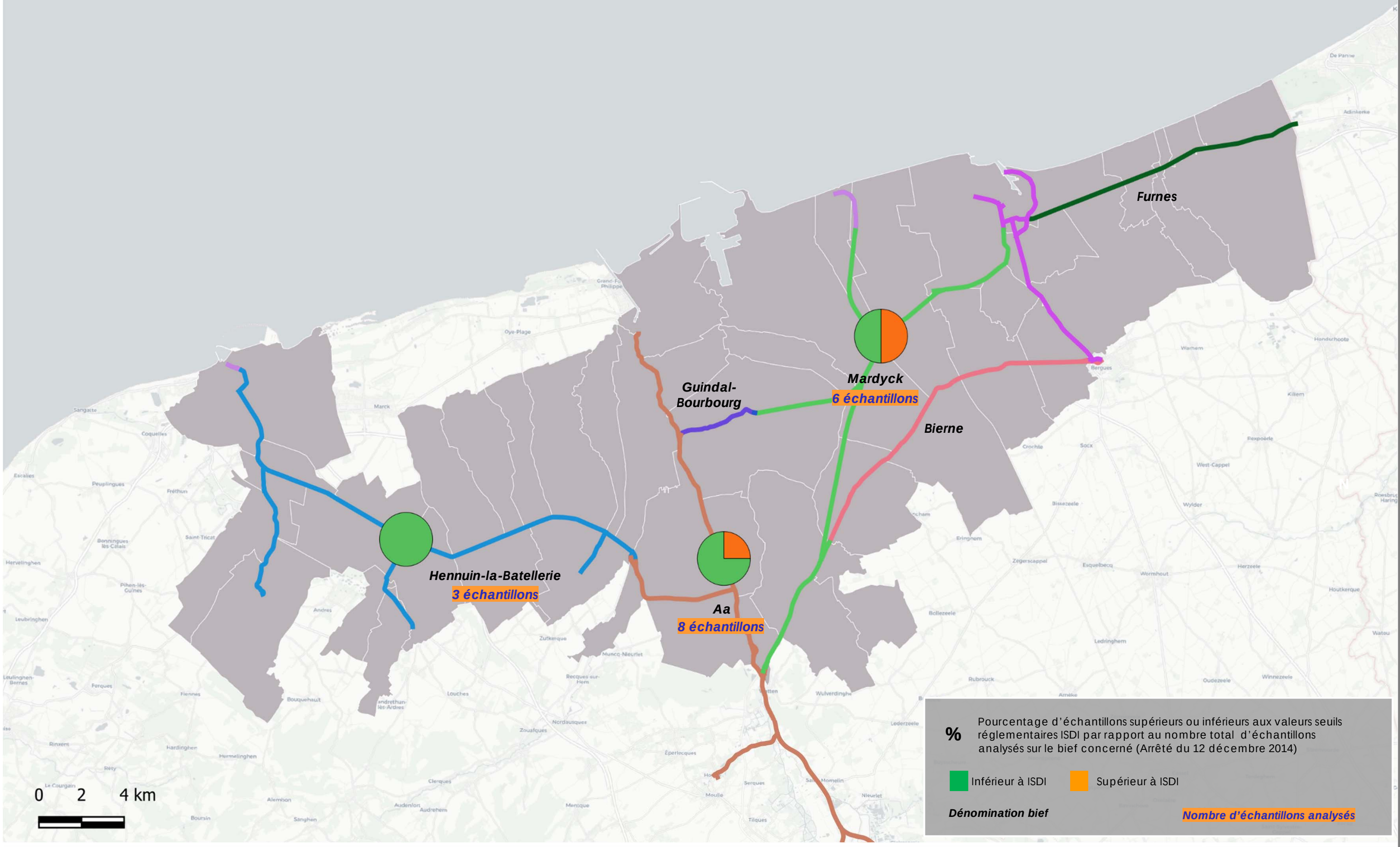


QUALITE DES SEDIMENTS DRAGUES 2013-2023 AU REGARD DU SEUIL REGLEMENTAIRE ISDI (ARRÊTÉ DU 12 DECEMBRE 2014)

Demandeur | Bureau d'étude

Date de réalisation: 2024

UHC 1 – DELTA DE L'AA



% Pourcentage d'échantillons supérieurs ou inférieurs aux valeurs seuils réglementaires ISDI par rapport au nombre total d'échantillons analysés sur le bief concerné (Arrêté du 12 décembre 2014)

Inférieur à ISDI

Supérieur à ISDI

Dénomination bief

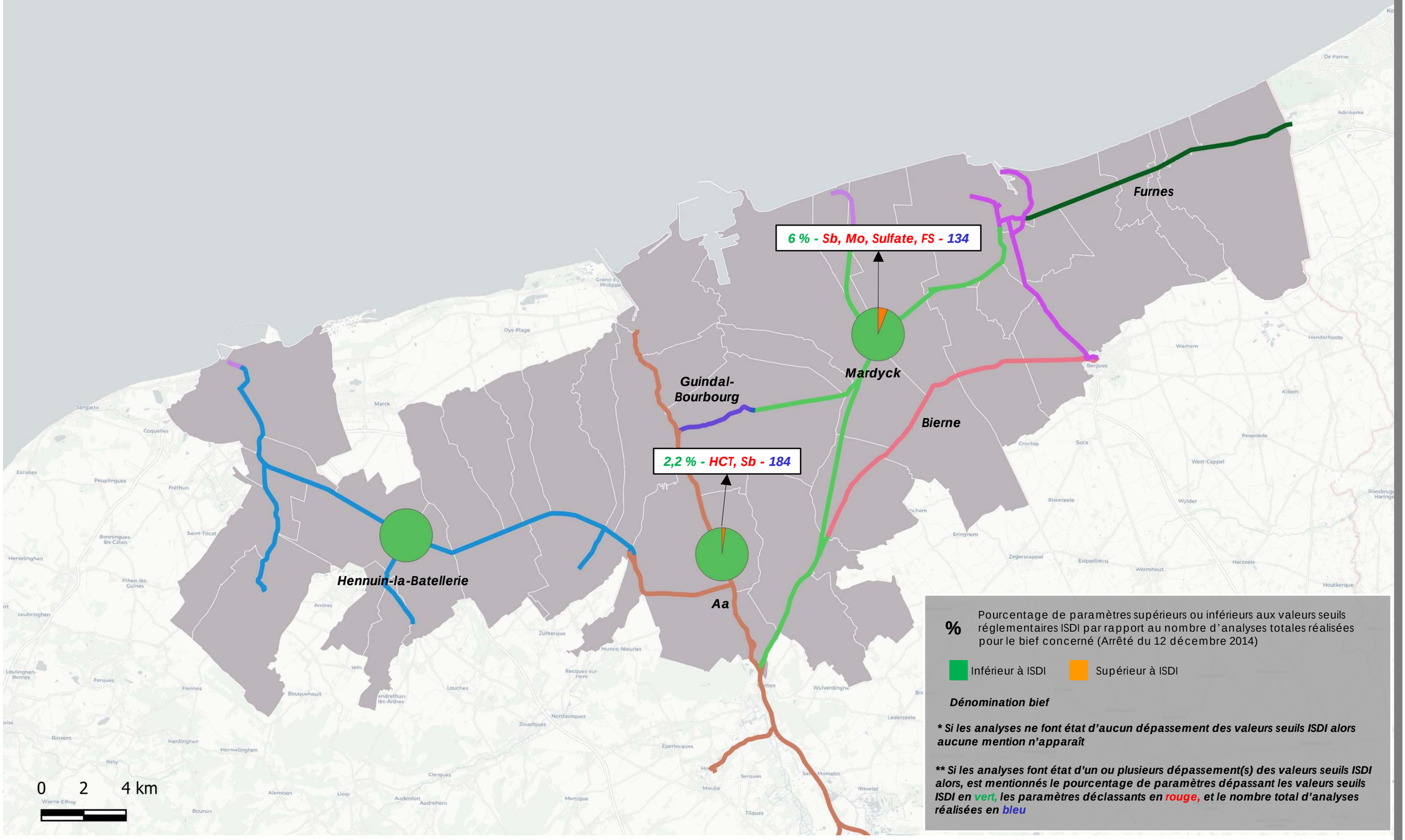
Nombre d'échantillons analysés

QUALITE DES SEDIMENTS DRAGUES 2013-2023 AU REGARD DU SEUIL REGLEMENTAIRE ISDI (ARRÊTÉ DU 12 DECEMBRE 2014)

Demandeur **Bureau d'étude**

Date de réalisation: 2024

UHC 1 – DELTA DE L'AA



% Pourcentage de paramètres supérieurs ou inférieurs aux valeurs seuils réglementaires ISDI par rapport au nombre d'analyses totales réalisées pour le bief concerné (Arrêté du 12 décembre 2014)

Inférieur à ISDI Supérieur à ISDI

Dénomination bief

**** Si les analyses ne font état d'aucun dépassement des valeurs seuils ISDI alors aucune mention n'apparaît***

***** Si les analyses font état d'un ou plusieurs dépassement(s) des valeurs seuils ISDI alors, est mentionnés le pourcentage de paramètres dépassant les valeurs seuils ISDI en vert, les paramètres déclassants en rouge, et le nombre total d'analyses réalisées en bleu***

QUALITE DES SEDIMENTS DRAGUES 2013-2023 AU REGARD DU SEUIL REGLEMENTAIRE ISDI (ARRÊTÉ DU 12 DECEMBRE 2014)

Demandeur: vnf Voies navigables de France

Bureau d'étude: idRA

Date de réalisation: 2024

UHC 2 – AA AUDOMAROIS

! Attention !
ETM non analysés sur ces 2 échantillons

Aa
11 échantillons

Saint Bertin-Haut Pont

Fontinettes-Flandres
2 échantillons

0 1 2 km

Inférieur à S1
Supérieur à S1

Dénomination bief
Nombre d'échantillons analysés

QUALITE DES SEDIMENTS DRAGUES 2013-2023 AU REGARD DU SEUIL REGLEMENTAIRE S1 (ARRÊTÉ DU 9 AOÛT 2006)

Demandeur | Bureau d'étude

Date de réalisation: 2024

UHC 2 – AA AUDOMAROIS

! Attention !
ETM non analysés sur
2 échantillons

Aa
11 échantillons

Saint Bertin-
Haut Pont

Fontinettes-
Flandres
2 échantillons

0 1 2 km

% Pourcentage d'échantillons supérieurs ou inférieurs aux valeurs seuils réglementaires S1 par rapport au nombre total d'échantillons analysés sur le bief concerné (Arrêté du 9 août 2006)

Inférieur à S1 Supérieur à S1

Dénomination bief ***Nombre d'échantillons analysés***

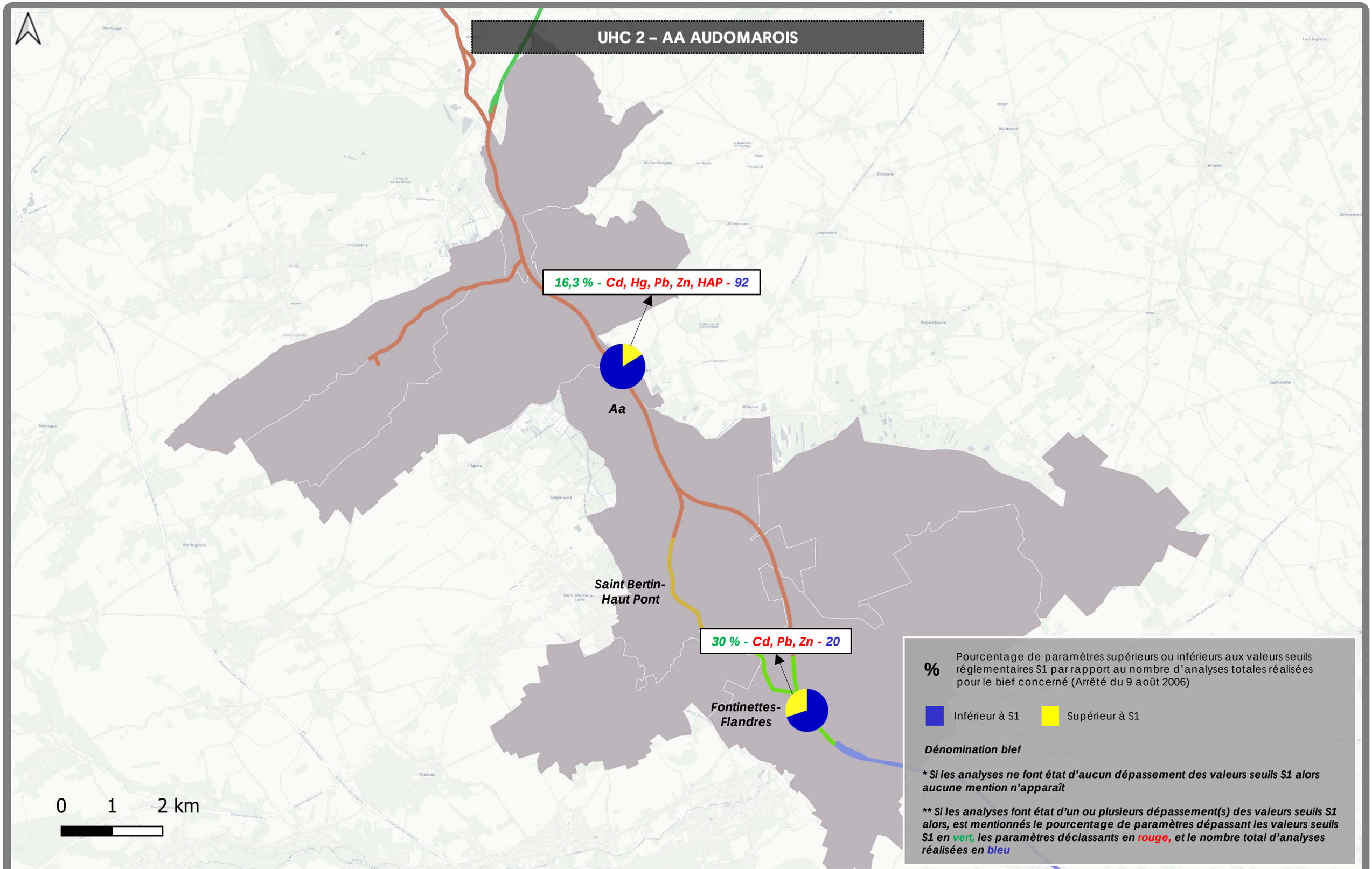
QUALITE DES SEDIMENTS DRAGUES 2013-2023 AU REGARD DU SEUIL REGLEMENTAIRE S1 (ARRÊTÉ DU 9 AOÛT 2006)

Demandeur: vnf Voies navigables de France

Bureau d'étude: idra

Date de réalisation: 2024

UHC 2 – AA AUDOMAROIS



% Pourcentage de paramètres supérieurs ou inférieurs aux valeurs seuils réglementaires S1 par rapport au nombre d'analyses totales réalisées pour le bief concerné (Arrêté du 9 août 2006)

Inférieur à S1 — Supérieur à S1

Dénomination bief

**** Si les analyses ne font état d'aucun dépassement des valeurs seuils S1 alors aucune mention n'apparaît***

***** Si les analyses font état d'un ou plusieurs dépassement(s) des valeurs seuils S1 alors, est mentionnés le pourcentage de paramètres dépassant les valeurs seuils S1 en vert, les paramètres déclassants en rouge, et le nombre total d'analyses réalisées en bleu***

QUALITE DES SEDIMENTS DRAGUES 2013-2023 AU REGARD DU SEUIL REGLEMENTAIRE S1 (ARRÊTÉ DU 9 AOÛT 2006)

Demandeur | Bureau d'étude

Date de réalisation: 2024

UHC 2 – AA AUDOMAROIS

Aa
11 échantillons

Saint Bertin-Haut Pont

Fontinettes-Flandres
2 échantillons

0 1 2 km

Inférieur à ISDI

Supérieur à ISDI

Dénomination bief

Nombre d'échantillons analysés

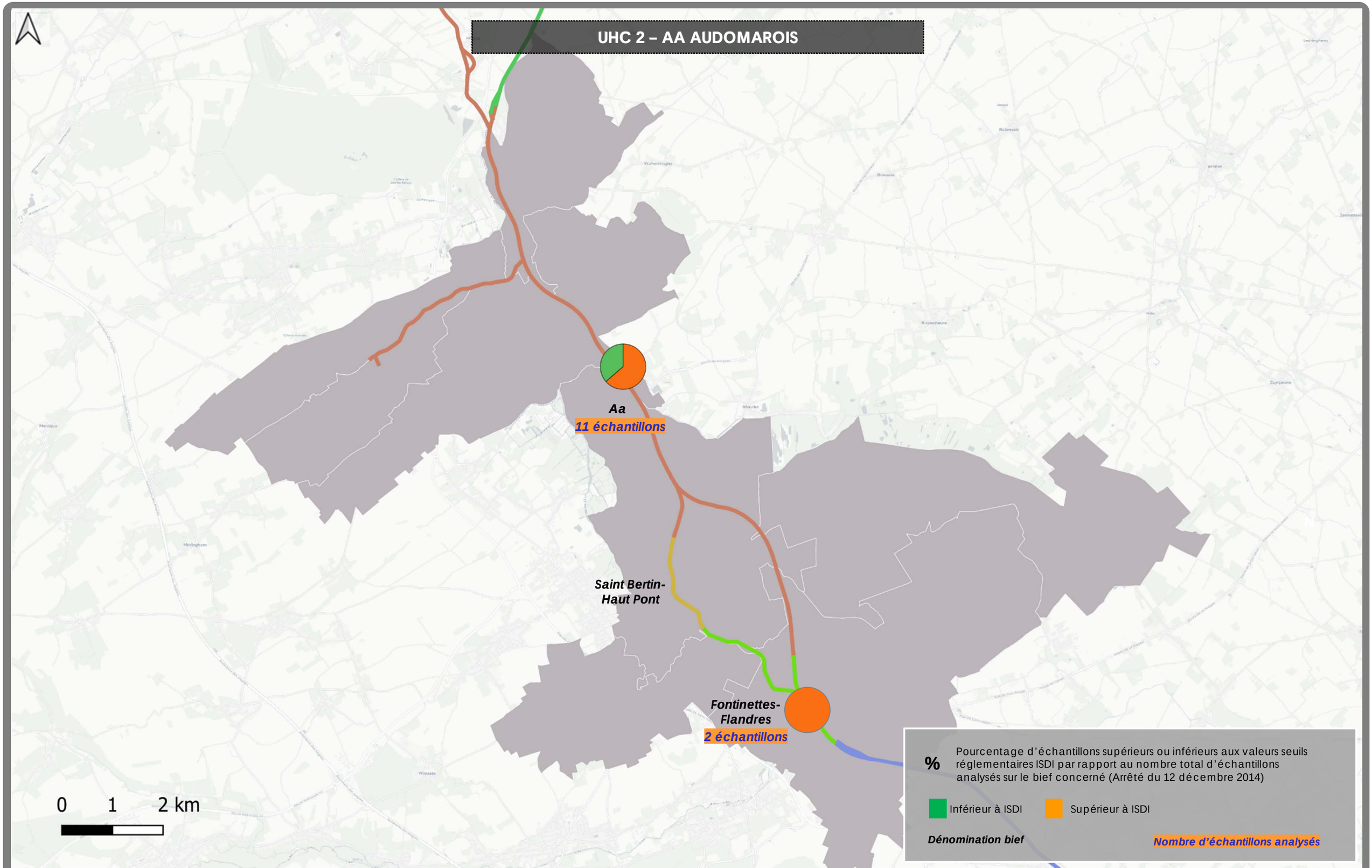
QUALITE DES SEDIMENTS DRAGUES 2013-2023 AU REGARD DU SEUIL REGLEMENTAIRE ISDI (ARRÊTÉ DU 12 DECEMBRE 2014)

Demandeur

Bureau d'étude

Date de réalisation: 2024

UHC 2 – AA AUDOMAROIS



% Pourcentage d'échantillons supérieurs ou inférieurs aux valeurs seuils réglementaires ISDI par rapport au nombre total d'échantillons analysés sur le bief concerné (Arrêté du 12 décembre 2014)

Inférieur à ISDI — Supérieur à ISDI

Dénomination bief — ***Nombre d'échantillons analysés***

QUALITE DES SEDIMENTS DRAGUES 2013-2023 AU REGARD DU SEUIL REGLEMENTAIRE ISDI (ARRÊTÉ DU 12 DECEMBRE 2014)

Demandeur: vnf Voies navigables de France — Bureau d'étude: idra

Date de réalisation: 2024

UHC 2 – AA AUDOMAROIS

7,9 % - Sb, Cd, Pb, Se, Phénol, HAP, HCT - 253

Aa

Saint Bertin-Haut Pont

8,7 % - Sb, Cd, Pb, HCT - 46

Fontinettes-Flandres

0 1 2 km

% Pourcentage de paramètres supérieurs ou inférieurs aux valeurs seuils réglementaires ISDI par rapport au nombre d'analyses totales réalisées pour le bief concerné (Arrêté du 12 décembre 2014)

Inférieur à ISDI

Supérieur à ISDI

Dénomination bief

**** Si les analyses ne font état d'aucun dépassement des valeurs seuils ISDI alors aucune mention n'apparaît***

***** Si les analyses font état d'un ou plusieurs dépassement(s) des valeurs seuils ISDI alors, est mentionnés le pourcentage de paramètres dépassant les valeurs seuils ISDI en vert, les paramètres déclassants en rouge, et le nombre total d'analyses réalisées en bleu***

QUALITE DES SEDIMENTS DRAGUES 2013-2023 AU REGARD DU SEUIL REGLEMENTAIRE ISDI (ARRÊTÉ DU 12 DECEMBRE 2014)

Demandeur: vnf Voies navigables de France

Bureau d'étude: idRa

Date de réalisation: 2024

2.3 QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE ET ECOLOGIQUE DES MASSES D'EAU

2.3.1. Masse d'eau souterraine

2.3.1.1. Etat initial

La directive cadre sur l'eau (DCE) demande aux Etats membres de réaliser un découpage élémentaire des milieux aquatiques en masses d'eau (ME) : unités homogènes selon certaines caractéristiques naturelles (relief, géologie, climat, géochimie des eaux, débit, etc.). Les règles d'évaluation de l'état des eaux sont nationales, et définies par arrêtés ministériels. Les actions de surveillance sont menées par l'Etat et ses établissements publics.

De manière générale, le bon état d'une masse d'eau souterraine est atteint lorsque son état chimique et son état quantitatif sont bons.

Le Tableau 8 mentionne l'état chimique et l'état quantitatif (2017) des deux masses d'eau souterraines présentes au sein des UHC1 et 2.

Code	Etat chimique	Etat quantitatif	Paramètres déclassants
FRAG014 - Sables du Landénien des Flandres	Bon	Bon	Eléments traces dus au fond géochimique
FRAG301 - Craie de l'Audomarois	Médiocre	Bon	Phyto / ETM dus au fond géochimique

Tableau 8 : Synthèse de la qualité des masses d'eau souterraines de l'UHC 1 et 2 (artois-picardie.eaufrance)

A l'échelle des UHC 1 et 2, l'état chimique est en majeure partie de bonne qualité puisque la masse d'eau FRAG014 couvre presque la totalité des deux UHC, et est considéré comme « bonne ». La masse d'eau FRAG301 possède une qualité médiocre mais concerne qu'une petite partie à l'Ouest de l'UHC 1. Un fond géochimique peut être suggéré en Bore, Sodium, Fer et Fluorure anion dans les sables du Landénien des Flandres.

L'état quantitatif des deux masses d'eau est quant à lui de bonne qualité.

2.3.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, si aucune action concrète n'est déployée vis-à-vis notamment des pratiques industrielles et agricoles alors l'évolution probable attendue de la qualité des masses d'eau souterraine serait plutôt vers une dégradation sous l'effet du transfert des contaminants stockés dans les sols vers les nappes. Toutefois, aujourd'hui en France, plusieurs mesures réglementaires, techniques et de gestion sont mises en œuvre pour réduire la dégradation de la qualité des nappes d'eau souterraine (cf. partie sur l'évolution probable en l'absence du projet sur la qualité des sols). Ces différentes actions doivent permettre de tendre vers une amélioration de la qualité des masses d'eau souterraine et d'atteindre les objectifs d'atteinte du bon état des eaux fixés par la DCE.

Par exemple, la masse d'eau souterraine FRAG301 - Craie de l'Audomarois, qui présente un état chimique médiocre, a un objectif d'atteinte du bon état chimique à l'horizon 2039 avec et hors ubiquistes d'après le « *Livret 2 : Objectif environnementaux du SDAGE Artois Picardie 2022-2027* ».

2.3.1.3. Synthèse

L'état chimique et l'état quantitatif des deux masses d'eau souterraine sont globalement de bonne qualité sur le site d'étude. Seule la masse d'eau FRAG301 possède une qualité chimique médiocre mais ne concerne qu'une toute petite portion du site d'étude. L'enjeu masse d'eau souterraine est donc considéré comme moyen.

2.3.2. Masse d'eau de surface

2.3.2.1. Etat initial

La qualité des eaux de surface constitue un enjeu environnemental d'importance dans le cadre du développement des activités de transport fluvial. En effet, les cours d'eau sont le réceptacle et l'exutoire de tout un ensemble de flux susceptibles de charrier des pollutions, qu'elles soient chroniques ou accidentelles.

Le territoire d'étude, à savoir les UHC 1 et 2 du réseau hydrographique de la DTNPdC, se caractérise par la présence d'eau de surface (FRAR) et d'eau de transition (FRAT). Les eaux de transition sont les eaux de surfaces situées à proximité des embouchures de rivières et donc partiellement salines.

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) définit le « bon état » d'une masse d'eau de surface lorsque l'état écologique et l'état chimique sont au moins bons.

Le principe de classification d'une masse d'eau au sens de la DCE est présenté dans la figure suivante.

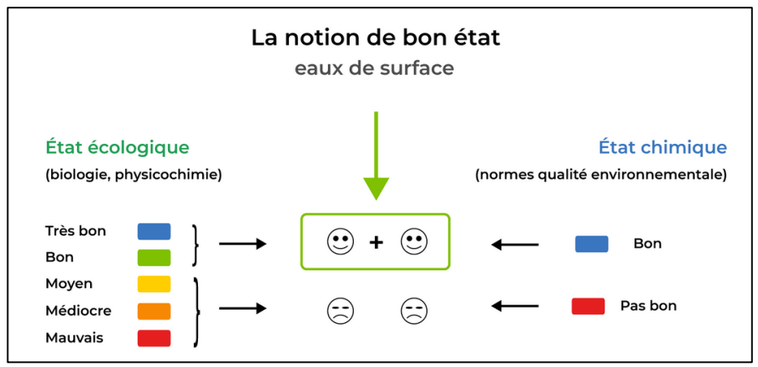


Figure 72 : Principe de classification du bon ou du mauvais état d'une masse d'eau au sens de la DCE

L'état écologique d'une masse comporte 5 classes de qualité :

- Très bon ;
- Bon ;

- Moyen ;
- Médiocre ;
- Mauvais.

Le classement au regard de l'état écologique consiste à respecter des valeurs pour les paramètres biologiques, les paramètres physico-chimiques et les polluants spécifiques qui ont un impact sur la biologie.

Les paramètres physico-chimiques qui contribuent à l'état écologique sont les suivants :

- Les paramètres du cycle de l'oxygène (Carbone organique, Ammonium, Oxygène dissous, etc…) ;
- Les nutriments (Azote et Phosphore) ;
- La température ;
- La salinité ;
- Le pH ;
- Les polluants spécifiques synthétiques et non synthétiques.

Pour la biologie, les paramètres contribuant à l'état écologique correspondent aux trois indicateurs biologiques suivants :

- Algues avec l'Indice Biologique Diatomées (IBD) noté sur 20 ;
- Invertébrés (Insectes, Mollusques, Crustacés) avec l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) noté sur 20 ;
- Poissons avec l'Indice Poisson en Rivières (IPR) avec une notation particulière.

L'état chimique d'une masse comporte 2 classes de qualité :

- Bon ;
- Mauvais (ou pas bon) ;

L'état chimique d'une masse d'eau est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales (NQE) par le biais de valeurs seuils.

Les paramètres contrôlés concernent 41 substances :

- 8 substances dites dangereuses (annexe IX de la DCE)
- 33 substances dites prioritaires (annexe X de la DCE).

Les tableaux et figures suivantes synthétisent les masses d'eau concernées pour l'UHC 1 et 2, ainsi que les résultats obtenus au regard des paramètres chimiques et écologiques.

2.3.2.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

L'UHC 1 Delta de l'Aa comporte 4 masses d'eau : 2 masses d'eau de surface et 2 masses d'eau de transition. Elles sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Code	Etat chimique	Etat écologique	Etat global
FRAR61 – Delta de l'Aa	Mauvais	Médiocre	Mauvais
FRAR26 – Hem	Mauvais	Moyen	Mauvais
FRAT03 – Port de Calais	Mauvais	Bon	Mauvais
FRAT04 – Port de Dunkerque	Mauvais	Médiocre	Mauvais

Tableau 9 : Synthèse de la qualité des masses d'eau et de transition de surface de l'UHC 1 (consultation.eau-artois-picardie)

L'état global des 4 masses d'eau est mauvais avec des déclassements dus à la fois à l'état chimique et à l'état écologique. A noter d'après le SDAGE Artois Picardie, que toutes les masses d'eau chimiquement déclassées le sont systématiquement à cause des HAP. De plus, parmi les masses d'eau déclassées de l'UHC 1, la masse d'eau FRAR61 – Delta de l'Aa est également déclassée par le Mercure.

Les deux figures suivantes représentent spatialement la classification des masses d'eau au regard de l'état écologique et chimique pour l'UHC 1.

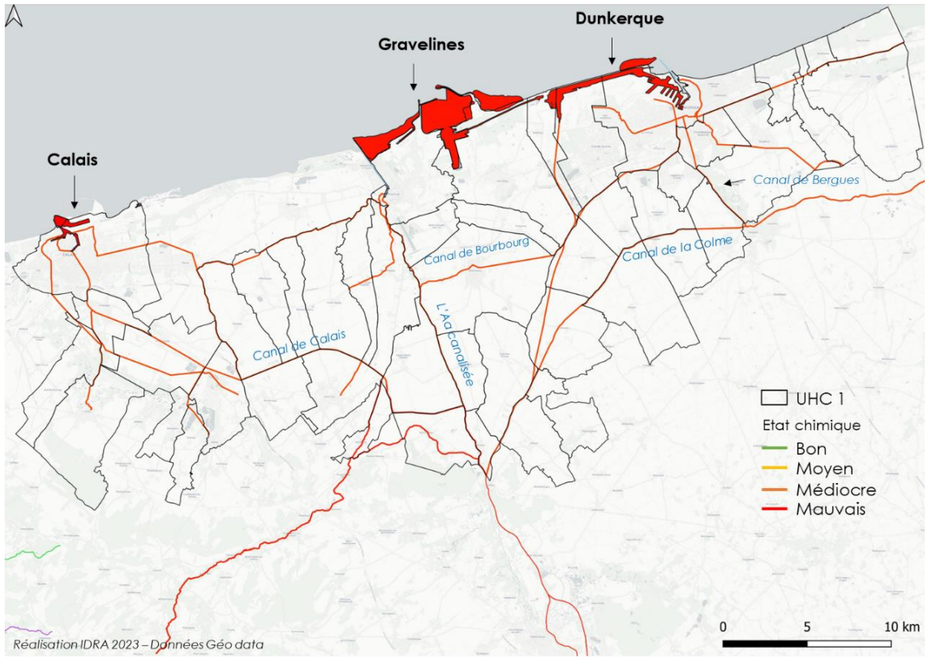


Figure 73 : Etat chimique des masses d'eau de l'UHC 1 (état des lieux 2019)

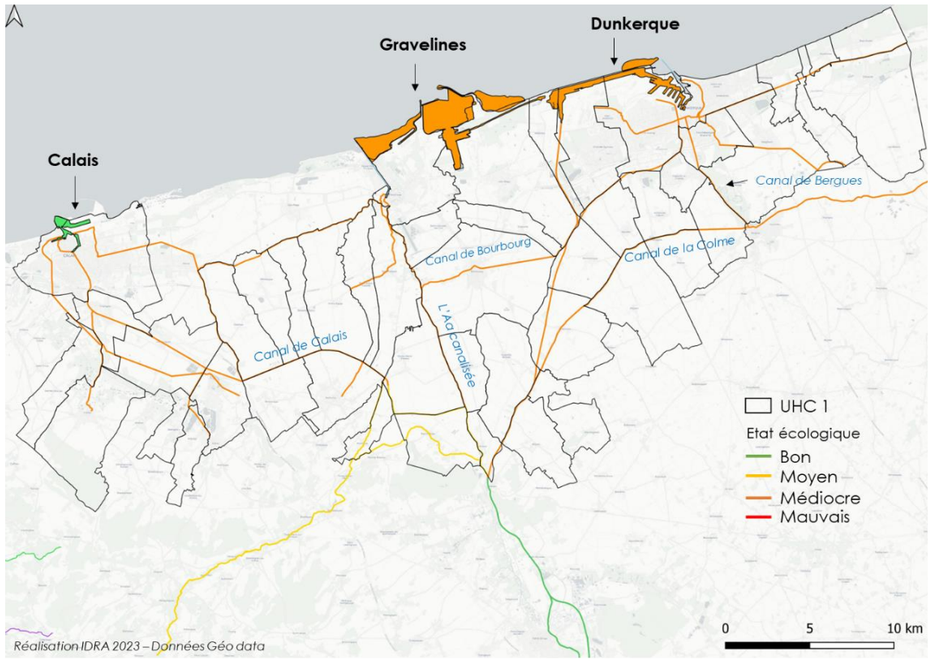


Figure 74 : Etat écologique des masses d'eau de l'UHC 1 (état des lieux 2019)

L'état écologique des masses d'eau est globalement meilleur que l'état chimique avec deux masses d'eau avec un état écologique médiocre, une masse d'eau avec un état moyen et une masse d'eau en bon état.

2.3.2.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

L'UHC 2 comporte une seule masse d'eau de surface renseignée dans le tableau suivant.

Code	Etat chimique	Etat écologique	Etat global
FRAR01 – Aa canalisée de confluence avec le canal de Neufossé à la confluence avec le canal de la Haute Colme	Mauvais	Bon	Mauvais

Tableau 10 : Synthèse de la qualité des masses d'eau et de transition de surface de l'UHC 2 (consultation.eau-artois-picardie)

L'état global de la masse d'eau FRAR01 constituant l'UHC 2 est mauvais avec un déclassement dû à l'état chimique. L'état écologique de la masse d'eau est quant à lui qualifiée de Bon. A noter d'après le SDAGE Artois Picardie, que toutes les masses d'eau chimiquement déclassées le sont systématiquement à cause des HAP. De plus, le masse d'eau FRAR01 – Aa canalisée est également déclassée par le Mercure.

Les deux figures suivantes représentent spatialement la classification des masses d'eau au regard de l'état écologique et chimique pour l'UHC 2.

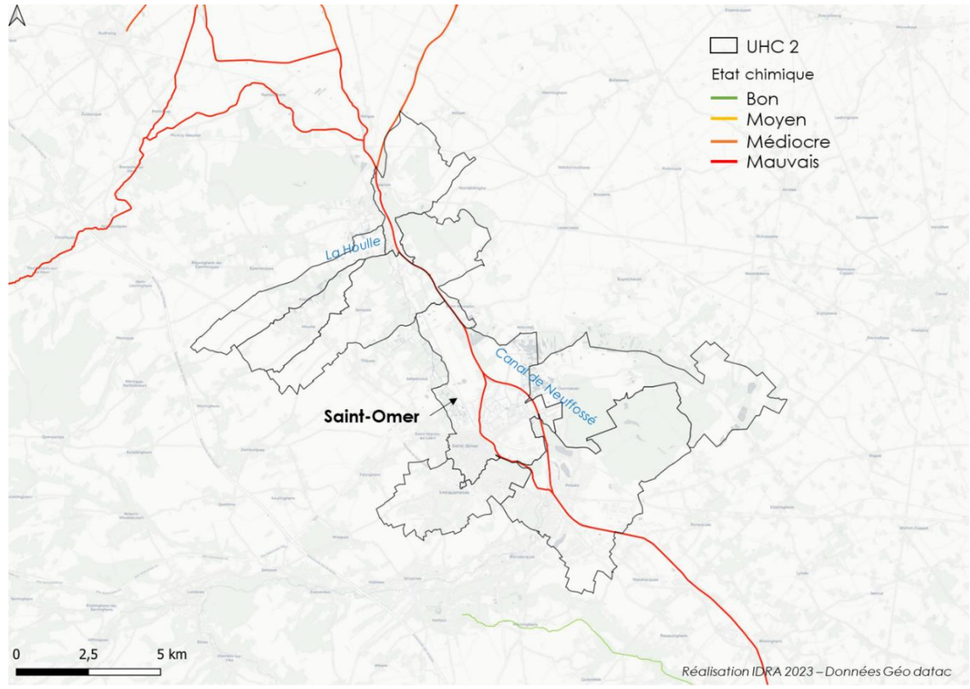


Figure 75 : Etat chimique des masses d'eau de l'UHC 2 (état des lieux 2019)

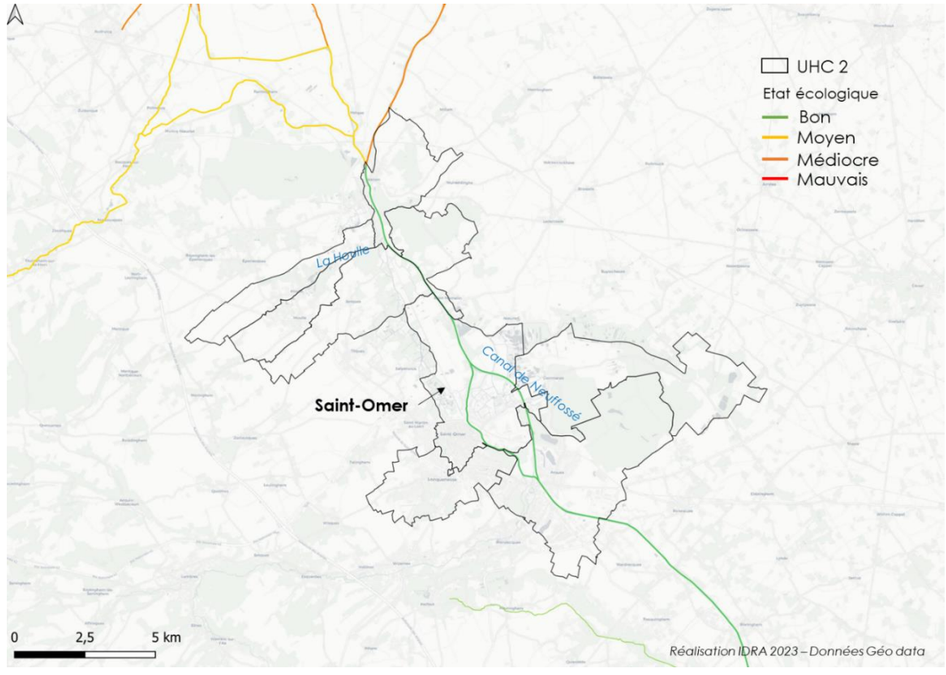


Figure 76 : Etat écologique des masses d'eau de l'UHC 2 (état des lieux 2019)

Focus sur les matières en suspension

La Figure 77 et le Tableau 11 s'attache à synthétiser, pour les différentes stations réparties sur le réseau hydrographique des UHC 1 et 2, les valeurs de concentration moyennes, minimales et maximales de matière en suspension (MES) mesurées entre 2013 et 2021.

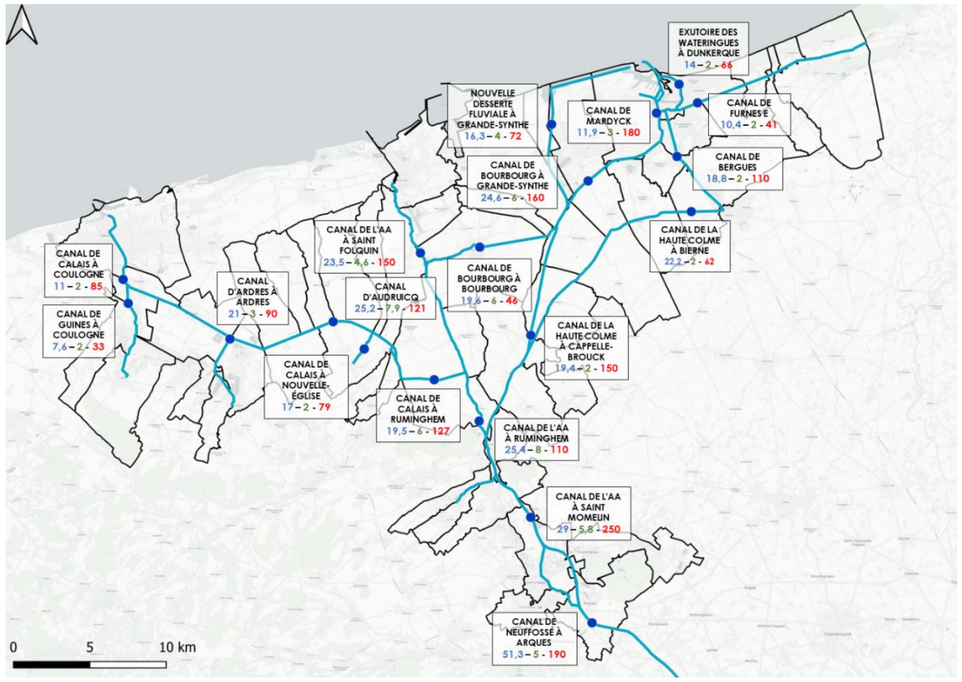


Figure 77 : Concentrations moyennes (bleu), minimales (vert) et maximales (rouge) mesurées entre 2013 et 2021 aux différentes stations du réseau DCE (source : Naïades) pour les UHC 1 et 2

UHC	CODE STATION	Moy	Min	Max
UHC 1	01113300 - LE CANAL D'ARDRES À ARDRES (62)	21	3	90
	01114000 - LE CANAL DE CALAIS À COULOGNE (62)	11,1	2	85
	01113100 - LE CANAL D'AUDRUICQ À AUDRUICQ (62)	25,2	7,9	121
	01112100 - LE CANAL DE CALAIS À RUMINGHEM (62)	19,5	6	127
	01104000 - LE CANAL DE L'AA À SAINT FOLQUIN (62)	23,5	4,6	150
	01109500 - LE CANAL DE BOURBOURG À BOURBOURG (59)	19,6	6	46
	01109000 - LE CANAL DE BOURBOURG À GRANDE-SYNTHE (59)	24,6	6	160
	01109300 - LA NOUVELLE DESSERTE FLUVIALE À GRANDE-SYNTHE (59)	16,3	4	72
	01111900 - LE CANAL DE MARDYCK À DUNKERQUE (59)	11,9	3	180
	01111500 - L'EXUTOIRE DES WATERINGUES À DUNKERQUE (59)	14	2	66
	01111000 - LE CANAL DE FURNES À COUDEKERQUE-BRANCHE (59)	10,4	2	41
	01108000 - LE CANAL DE BERGUES À CAPPELLE LA GRANDE (59)	18,8	2	110
	01145000 - LE CANAL DE LA HAUTE COLME À BIERNE (59)	22,2	2	62
	01103000 - LE CANAL DE L'AA À RUMINGHEM (62)	25,4	8	110
	01114900 - LE CANAL DE GUINES À COULOGNE (62)	7,6	2	33
	01113000 - LE CANAL DE CALAIS À NOUVELLE-ÉGLISE (62)	17	2	79
	01106000 - LE CANAL DE LA HAUTE COLME (DERIV) À CAPPELLE-BROUCK (59	19,4	2	150
UHC 2	01102000 - LE CANAL DE L'AA À SAINT MOMELIN (59)	29	5,8	250
	01105000 - LE CANAL DE NEUFFOSSÉ À ARQUES (62)	51,3	5	190

Tableau 11 : Synthèse des concentrations moyennes, minimales et maximales mesurées aux différentes stations présentes sur le réseau hydrographique des UHC 1 et 2

A l'échelle des UHC 1 et 2, la concentration moyenne mesurée de matière en suspension dans l'eau s'élève à 20,4 mg/L. Au minimum elle est de 2 mg/L et au maximum de 250 mg/L. La moyenne des concentrations maximales est de 112 mg/L.

Seulement deux stations sont présentes sur l'UHC 2 avec des valeurs moyennes plus élevées que sur les stations de l'UHC 1. Sur l'UHC 1, la concentration moyenne est de 18,1 mg/L contre 40,15 mg/L sur l'UHC 2.

2.3.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, si aucune action concrète n'est déployée vis-à-vis notamment des pratiques industrielles et agricoles alors l'évolution probable attendue de la qualité des masses d'eau de surface serait plutôt vers une dégradation sous l'effet du transfert des contaminants provenant du bassin versant vers les cours d'eau. Toutefois, aujourd'hui en France, plusieurs mesures réglementaires, techniques et de gestion sont mises en œuvre pour réduire la dégradation de la qualité des masses d'eau de surface (cf. partie sur l'évolution probable en l'absence du projet sur la qualité des sols). Ces différentes actions doivent permettre de tendre vers une amélioration de la qualité des masses d'eau de surface et d'atteindre les objectifs d'atteinte du bon état des eaux fixés par la DCE. Les objectifs d'atteinte du bon état pour chacune des masses d'eau de surface des UHC 1 et 2 sont présentés dans le Tableau 12.

Code	Objectif d'état		
	Écologique	Chimique	Chimique (hors ubiquistes)
FRAR61 – Delta de l'Aa	OMS[10]	2033	2027
FRAR26 – Hem	2015	2033	2015
FRAT03 – Port de Calais	2015	2021	2021
FRAT04 – Port de Dunkerque	2015	2021	2021
FRAR01 – Aa canalisée …	OMS	2033	2027

Tableau 12 : Objectifs d'état des masses d'eau de surface fixés dans le SDAGE Artois Picardie 2022-2027 sur la base de l'état des lieux 2019

2.3.2.3. Synthèse

Les UHC 1 et 2 du réseau hydrographique de VNF Nord-Pas-de-Calais sont caractérisés par la présence de trois masses d'eau de surface et deux masses d'eau de transition. L'état chimique est mauvais pour l'ensemble des masses d'eau, et deux masses d'eau sur les cinq possèdent un bon état écologique. A l'échelle des UHC étudiées, l'UHC 2 – Aa Audomarois présente un meilleur état écologique que l'UHC 1. Ceci peut être mise en corrélation avec le fait qu'il y ait plus d'activités industrielles au niveau du delta de l'Aa.

L'enjeu masse d'eau de surface est donc fort.

3. CONTEXTE BIOLOGIQUE

L'état initial du contexte biologique est réalisé conformément à l'article L411-1 du Code de l'Environnement, modifié par la LOI n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, « *L'inventaire du patrimoine naturel est institué pour l'ensemble du territoire national terrestre, fluvial et marin. On entend par inventaire du patrimoine naturel, l'inventaire des richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, pédologiques, minéralogiques et paléontologiques. […] L'Etat en assure la conception, l'animation et l'évaluation* ».

Le contexte biologique est composé des cinq sous-parties suivantes :

- Espaces remarquables et zones de protection réglementée ;
- Trames vertes et bleus et zones humides ;
- Inventaire des habitats du réseau hydrographique et ses alentours ;
- Inventaire faunistique ;
- Inventaire floristique.

Les espaces remarquables, les zones de protection réglementaires, les trames vertes et bleus ainsi que les zones humides sont recensées sur la base des données disponibles sur le Géoportail. Les informations de base sont présentées (surfaces concernées et emprise géographique).

Les données relatives aux habitats, à la faune et à la flore sont issues quant à elles des inventaires terrain réalisés dans le cadre de projet d'aménagement ayant eu lieu sur la dernière décennie ou plus largement dans le cadre des suivis environnementaux réalisés depuis 10 ans par VNF dans le cadre de ces opérations de dragage. En effet, au titre des prescriptions mentionnées dans les Arrêtés préfectoraux encadrant les opérations de dragage, VNF met en œuvre avant et pendant chaque opération de dragage des suivis environnementaux par des AMO spécialisé en Environnement.

Dans le cadre de la présente évaluation environnementale, un travail d'analyse et de synthèse des bilans disponibles a été réalisé afin de dresser un état initial exhaustif de l'environnement en termes d'habitats et d'espèces faunistiques et floristiques. De plus, en cas de présence d'un ou plusieurs sites Natura 2000, les données des habitats et espèces d'intérêt communautaires sont systématiques ajoutées.

En revanche, si les données disponibles au sein des différents bilans ne permettaient pas de dresser un état des lieux suffisamment robuste de l'environnement, d'autres sources de données ont pu être exploitées avec la priorisation suivante :

- Habitats et espèces d'intérêt communautaire recensés au sein des site Natura 2000 éventuellement recensés au niveau du réseau hydrographique de l'UHC. Le recensement s'appuie sur les Fiches Standards de Données des Zones de Protection Spéciales (ZPS) et Zones de Conservation Spéciales (ZSC) et sur les DOCOB (Tableau 13).
- Espèces présentant à minima un statut « à surveiller »[11] d'après la Liste Rouge recensées au sein des ZNIEFF dont le périmètre est présent en majorité ou en totalité sur le territoire ont été exploitées. Autrement dit, la totalité des espèces des ZNIEFF n'ont pas été recensés afin de ne pas alourdir le dossier.

[10] OMS = Objectif Moins Strict = cas où le bon état ne peut pas être atteint en 2027 pour non-« faisabilité technique » ou « coûts disproportionnés ».
L'état attendu en 2027 et les potentiels paramètres déclassants en 2027, décrivent ainsi le niveau de l'objectif moins strict.

[11] Selon la Liste Rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), les espèces à surveiller désignent des espèces qui ne sont pas encore classées comme menacées, mais qui pourraient le devenir si des actions de conservation ne sont pas mises en place. Ces espèces sont souvent placées dans la catégorie "Quasi menacée" (NT) de la Liste Rouge.

UHC	CODE ZSC	DOCOB	Titre
UHC 1	FR3100475 (ZSC)	Oui	Document d'objectifs du site Natura 2000 NPC 002 « Dunes Flandriennes Décalcifiées »
	FR3100494 (ZSC)	Non	-
	FR3100474 (ZSC)	Oui	NATURA 2000 Document d'objectifs Dunes de la Plaine Maritime Flamande Site FR3100474
	FR3102002 (ZSC)	Oui	Document d'objectifs « Bancs des Flandres »
	FR3112006 (ZPS)		
UHC 2	FR3100495 (ZSC)	Non	-
	FR3112003 (ZPS)	Non	-

Tableau 13 : Synthèse des Documents d'Objectifs disponibles pour les sites Natura 2000 identifiés

3.1. ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION REGLEMENTEES PRESENTS AU SEIN DE LA DTNPDC

Il convient de prendre en compte la règlementation au titre de la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore. Dans le cadre de ce chapitre, il s'agit de répertorier les outils réglementaires de protection de l'environnement, et les inventaires scientifiques recensés au sein de l'ensemble du territoire de la Direction Territoriale du Nord-Pas-de-Calais.

Conformément à l'article L411-1 du Code de l'Environnement, modifié par la LOI n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, « *L'inventaire du patrimoine naturel est institué pour l'ensemble du territoire national terrestre, fluvial et marin. On entend par inventaire du patrimoine naturel, l'inventaire des richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, pédologiques, minéralogiques et paléontologiques. […] L'Etat en assure la conception, l'animation et l'évaluation* ».

3.1.1. Sites Natura 2000

3.1.1.1. Etat initial

Le réseau Natura 2000 a pour objectif général de contribuer à la préservation de la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Plus spécifiquement, ce réseau a pour objectif d'assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage. Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des États membres en application des directives européennes dites « Oiseaux » et « Habitats » respectivement de 1979 (79/409/CEE) et1992 (FFH, 92/43/CEE). Il regroupe (figure suivante) :

- Des Zones Spéciales de Conservation : sites classés par la Directive « Habitats » ;
- Des Zones de Protection Spéciale : sites classés dans le cadre de la Directive « Oiseaux ».

Certaines activités doivent parfois être contrôlées ou interdites lorsqu'elles représentent une menace pour des espèces ou des milieux naturels d'intérêt communautaire, et qui sont à l'origine de l'intégration du site au réseau Natura 2000. Ainsi, selon le Code de l'Environnement (Décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001 : relatif à la gestion des sites Natura 2000 et modifiant le code rural), « les programmes ou projets d'ouvrage ou d'aménagement soumis à un régime de déclaration ou d'approbation administrative, et dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000, font l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site. Quant aux travaux, ouvrages ou aménagements prévus par les contrats Natura 2000, ils sont dispensés de la procédure d'évaluation mentionnée à l'alinéa précédent ».

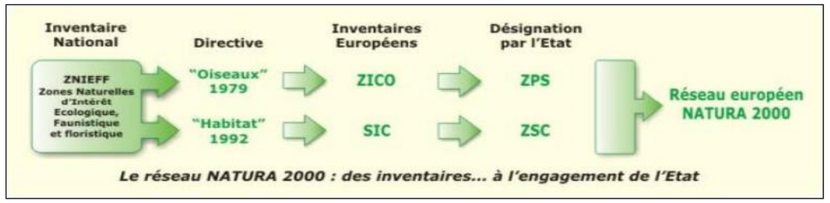


Figure 78 : Les différentes étapes aboutissant au classement d'une zone en Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est donc un réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) (ou Sites d'Importance Communautaire (SIC) avant désignation finale) classées respectivement au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats ». L'objectif est de contribuer à la préservation de la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Au sein de ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.

Le DOCOB (document d'objectif) est établi pour chaque site en concertation avec les acteurs. Il définit les orientations de gestion et de conservation, les modalités de leur mise en œuvre, et les dispositions financières.

3.1.1.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

L'UHC 1 regroupe 5 sites Natura 2000 classés sous les directives « Oiseaux » et « Habitats » (tableau suivant) :

Nom du site	Type de site	Identifiant MNHN	Distance (km)
Bancs des Flandres	ZPS	FR3112006	2,2
Bancs des Flandres	ZSC	FR3102002	2,2
Dunes de la plaine maritime flamande	ZSC	FR3100474	0,9
Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde	ZSC	FR3100475	0,5
Prairies et marais tourbeux de Guînes	ZSC	FR3100494	En bordure

Tableau 14 : Sites Natura 2000 présents au sein de l'UHC 1

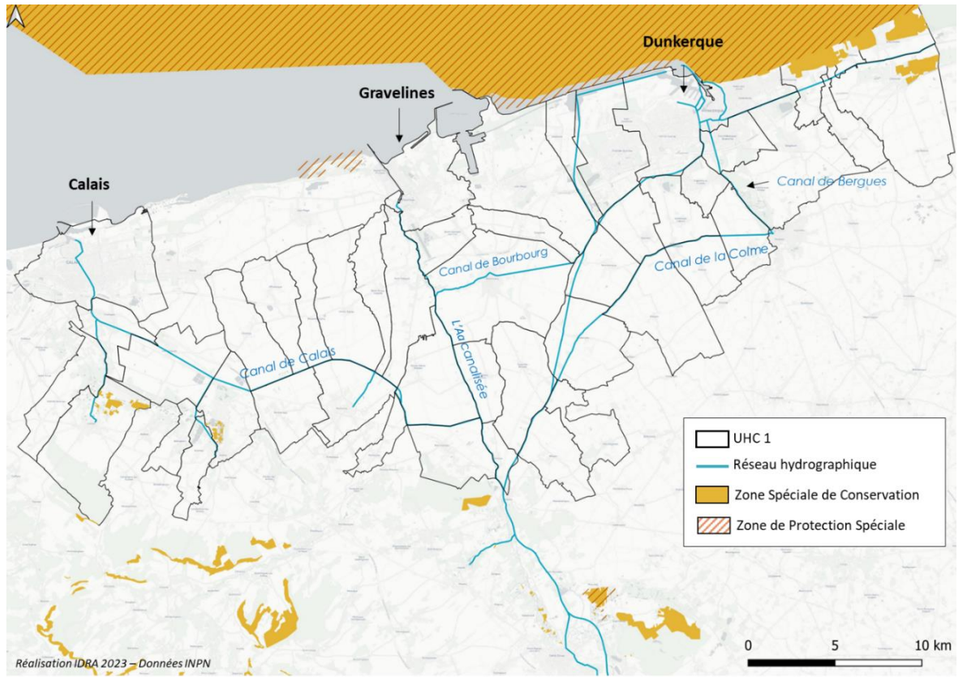


Figure 79 : Localisation des sites Natura 2000 au sein de l'UHC 1

a. *FR3102002 (ZSC) et FR3112006 (ZPS) - Bancs des Flandres*

Ce site Natura 2000 se caractérise par la présence de :

- 100 % de mer

Le site N2000 « Bancs de Flandres » présente un faciès sédimentaire majoritairement sableux, et est constituée localement de dunes sous-marines composées de sables coquilliers et pouvant s'élever jusqu'à 20 mètres au-dessus des fonds. La profondeur maximale sur le site est par ailleurs évaluée à 38 m. Il est possible de trouver, entre ces dunes, des sédiments plus grossiers avec certains cas d'envasement à proximité de la côte.

Le réseau hydrographique n'appartient ni à cette ZPS, ni à cette ZSC dont le périmètre se situe en mer. Ce site ne sera donc pas en lien direct avec les opérations de dragage.

b. *FR3100474 - Dunes de la plaine maritime flamande*

Ce site Natura 2000 se caractérise par la présence de :

- 86 % de mer ;
- 13 % de dunes, plages de sables, machair ;
- 1 % d'eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes).

Sur sa partie marine (3 500 ha environ), le site est caractérisé par un substrat sableux avec des profondeurs n'excédant par les 10 mètres. Le relief sous-marin est caractérisé par une alternance de haut-fond, crées par la dynamique littorale, et de chenaux plus profonds (passes pour les navires). Les bancs de sables sous-marins sont formés parallèlement à la ligne de rivage et sont exondés à marée basse (ex : Bancs aux Phoques). Sur sa partie terrestre, le site présente de vastes dunes paraboliques et de dépressions inter-dunaires où affleure la nappe phréatique.

Ce site est situé au Nord du réseau hydrographique concerné par le projet, à une distance d'environ 850 m.

c. *FR3100475 -Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde*

Ce site Natura 2000 se caractérise par la présence de :

- 94 % de dunes, plages de sables et machair ;
- 6 % d'eaux douces intérieures (eaux stagnantes et courante).

Les dunes flandriennes, isolées au milieu de polders cultivés, correspondent aux derniers vestiges naturels des anciens cordons littoraux fossiles de la plaine maritime flamande.

Ce site est situé au Sud du réseau hydrographique concerné par le projet, à une distance d'environ 400 m.

d. *FR3100494 - Prairies et marais tourbeux de Guînes*

Ce site Natura 2000 se caractérise par la présence de :

- 25 % d'eaux douces intérieures (eaux stagnantes et courantes) ;
- 30 % de marais, bas-marais et tourbières ;
- 25 % de prairies semi-naturelles humides et mésophiles améliorées
- 20 % de forêt caducifoliées.

Le marais de Guînes, vaste cuvette marécageuse, est le résultat d'une dépression passée et localisée de la plaine maritime flamande. L'alimentation en eau de cette zone tient son origine des sources issues des collines crayeuses, ou encore des débordements de la nappe phréatique et des eaux pluviales.

Ce site, situé à l'Ouest de l'UHC 1, n'appartient pas au réseau hydrographique concerné par les opérations de dragage d'entretien. Le Canal de Guînes est localisé cependant à proximité immédiate de ce site

Les « Dunes de la plaine maritime flamande » (FR3100474) et les « Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde » (FR3100475) sont des ZCS situées à l'extrême Est de l'UHC 1, de part et d'autre du canal de Furnes.

3.1.1.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

L'UHC 2 regroupe deux sites Natura 2000 classés sous les directives « Oiseaux » et « Habitats » (tableau suivant) :

Nom du site	Type	Identifiant MNHN	Distance (km)
Marais audomarois	ZPS	FR3112003	0,20
Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et ses versants	ZSC	FR3100495	0,20

Tableau 15 : Sites Natura 2000 présents au sein de l'UHC 2

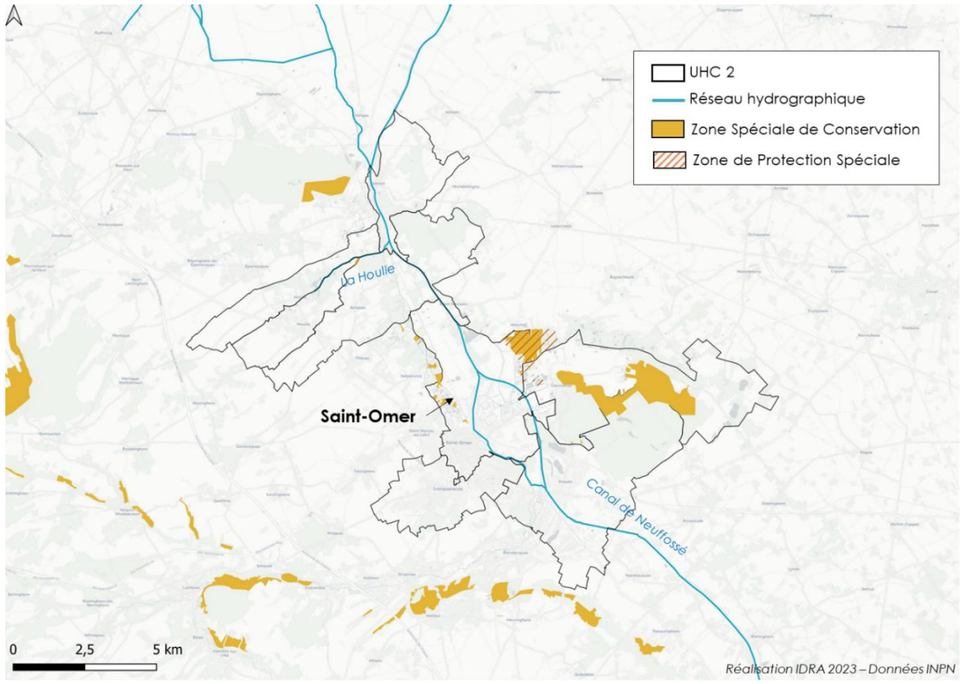


Figure 80 : Localisation des sites Natura 2000 au sein de l'UHC 2

Comme pour l'UHC 1, aucune ZPS ou ZSC n'est directement située sur le linéaire fluvial. La ZSC « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et des versants » (FR3100495) est la seule ZSC présente sur l'UHC 2, elle est assez dispersée à l'échelle de l'UHC. Les types d'habitats de cette ZSC sont :

- Des forêts caducifoliées (60 %),
- Des marais (15 %),
- Des prairies semi-naturelles humides et mésophiles (15 %),
- Des landes (5 %),
- Des eaux douces intérieures (5 %).

La ZPS « Marais audomarois » (FR3112003) est quant à elle située à l'Est du Canal de Neufossé. Les types d'habitats de cette ZSC sont des marais (34 %), des eaux douces intérieures (30 %), des prairies semi-naturelles humides et mésophiles (23 %), des autres terres arables (8 %), des zones de plantations d'arbres (3 %), et des autres terres (2 %).

3.1.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et si aucune mesure de conservation n'est maintenue ou renforcée, l'évolution probable des sites Natura 2000, et donc des habitats et espèces d'intérêt communautaire qui les composent, sera à l'altération voire à la destruction totale et irréversible sous l'effet des pressions anthropiques (pollution de l'eau, perturbation hydrologiques et morphologiques, surexploitation des ressources naturelles, changement climatique, propagation des espèces exotiques envahissantes, déforestation, …).

D'après l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature), « *Natura 2000 est une avancée majeure pour la conservation de la nature en Europe mais reste confrontée à de nombreux défis car la biodiversité terrestre et marine continue de subir de fortes pressions liées aux activités humaines. Or son objectif est d'assurer un bon état de conservation pour tous les habitats et espèces d'intérêt communautaire* ». Il ajoute que « *Selon le Centre d'expertise et de données sur le patrimoine naturel (PatriNat), environ 70% des espèces et plus de 90% des habitats des écosystèmes humides et aquatiques sont dans un état défavorable-mauvais ou défavorable-inadéquat de conservation. L'intensification agricole est identifiée comme étant le principal facteur de pression sur ce milieu ainsi que l'urbanisation et l'industrialisation. Elles menacent également nos écosystèmes littoraux, dont moins de 10% des habitats et environ 20% des espèces sont dans un état de conservation favorable* ».

Enfin, d'après un bilan de l'efficacité du réseau Natura 200 terrestre (Janvier 2021), réalisé à la demande du Ministère et de l'OFB, « *Si l'état de conservation général reste loin des objectifs fixés, la politique obtient de réels résultats : dans les sites, elle améliore, en partie du moins, cet état de conservation. Mais elle reste concentrée sur un nombre trop réduit de thématiques et traite insuffisamment les pressions hors site* ».

3.1.1.3. Synthèse

Les UHC 1 et 2 font état de la présence de sites Natura 2000. Ces sites sont localisés soit directement sur le réseau hydrographique soit à proximité. La présence d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire au sein de ces sites justifient l'enjeu fort que constituent les sites Natura 2000.

3.1.2. Ramsar

3.1.2.1. Etat initial

La Convention de RAMSAR du 2 février 1971 relative aux zones humides d'importance internationale a pour objectif d'enrayer la tendance à la disparition des zones humides, de favoriser leur conservation (y compris la flore et la faune) et de promouvoir leur utilisation rationnelle. Chaque Etat doit prendre des dispositions pour être informé dès que possible des modifications des caractéristiques écologiques des zones humides inscrites sur la liste et situées sur son territoire (pollution, intervention humaine, ...).

Seul l'UHC 2 ressence un site RAMSAR : « Le Marais audomarois » (Tableau 16 et Figure 81).

Nom du site	Identifiant MNHN	Date de Création
Le Marais audomarois	FR7200030	15/09/2008

Tableau 16 : Sites RAMSAR présents au sein de l'UHC 2

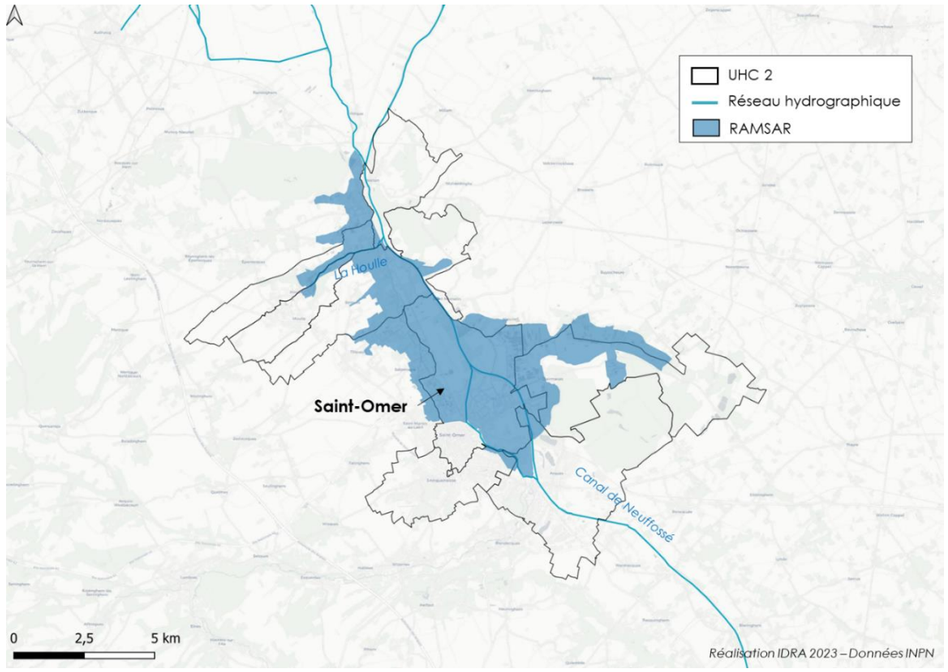


Figure 81 : Localisation du site RAMSAR au sein de l'UHC 2

Pour pouvoir prétendre à la désignation comme zone humide d'importance internationale, le site considéré doit remplir au minimum 1 des 9 critères. Les critères concernés par « Le Marais audomarois » sont indiqués dans le Tableau 17.

Critères	Description des critères	Critères concernés
1	Le site contient un exemple représentatif, rare ou unique de type de zone humide naturelle ou quasi naturelle de la région biogéographique concernée	**X**
2	Le site abrite des espèces vulnérables, menacées d'extinction ou gravement menacées d'extinction ou des communautés écologiques menacées.	**X**
3	Le site abrite des populations d'espèces animales et/ou végétales importantes pour le maintien de la diversité biologique d'une région biogéographique particulière.	**X**
4	Le site abrite des espèces végétales et/ou animales à un stade critique de leur cycle de vie ou si elle sert de refuge dans des conditions difficiles.	**X**
5	Le site abrite 20 000 oiseaux d'eau ou plus.	
6	Le site abrite 1% des individus d'une population globale d'oiseau d'eau.	
7	Le site abrite une proportion importante de poissons indigènes, d'individus à différents stades du cycle de vie, d'interactions interspécifiques et/ou de populations représentatives des avantages et/ou des valeurs des zones humides.	**X**
8	Le site sert de source d'alimentation importante pour les poissons, de frayère, de zone d'alevinage et/ou de voie de migration dont dépendent des stocks de poissons se trouvant dans la zone humide ou ailleurs.	**X**
9	Le site abrite 1 % des individus d'une population d'une espèce animale dépendant des zones humides mais n'appartenant pas à l'avifaune	

Tableau 17 : Présentation des 9 critères de caractérisation d'une zone humide RAMSAR

3.1.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et si aucune mesure de conservation et/ou de restauration n'est maintenue ou renforcée, l'évolution probable des zones RAMSAR, sera à l'altération voire à la destruction totale et irréversible sous l'effet des pressions anthropiques (pollution de l'eau, perturbation hydrologiques et morphologiques, surexploitation des ressources naturelles, changement climatique, propagation des espèces exotiques envahissantes, déforestation, …).

D'après la plaquette d'information « *Ramsar et la gestion des zones humides en France (ref : DICOM-DGALN/BRO/12007 - juin 2012)* », il s'avère que « Malgré un ralentissement de leur régression depuis le début des années 1990, les zones humides demeurent parmi les milieux naturels les plus dégradés et les plus menacés de France, tant en termes de surface que d'état de conservation ». De plus, toujours d'après cette plaquette, une enquête, menée en 1991 et en 2003 et renouvelée en 2011, portant sur un total de 152 sites de métropole et d'outre-mer conclut « *qu'entre 2000 et 2010, l'état de 47,7 % d'entre eux est en dégradation alors que 52,3 % sont stables ou en amélioration* ».

3.1.2.3. Synthèse

Le réseau hydrographique de L'UHC 2 se caractérise par la présence dans son périmètre d'un site RAMSAR. L'intérêt écologique associé aux sites RAMSAR en général justifie l'enjeu <u>fort</u> associé à ce périmètre de protection.

3.1.3. ZNIEFF

3.1.3.1. Etat initial

Les ZNIEFF, ou Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique, font partie intégrante d'un inventaire lancé sur l'initiative du Ministère chargé de l'Environnement en 1982, avec l'appui du Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) de Paris. Il a pour objectif de recenser les zones importantes de patrimoine naturel national, régional ou local. Il existe deux types de ZNIEFF (tableau suivant).

ZNIEFF	DEFINITION	EXEMPLES
Type I	Une ZNIEFF de type I est un périmètre correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite obligatoirement au moins une espèce ou un habitat caractéristique, remarquable ou rare (conditions de déterminance), justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle des milieux environnants.	Zones de nidification, herbiers, grottes sous-marines, …
Type II	Une ZNIEFF de type II contient des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elle se distingue de la moyenne du territoire régional environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible.	Massifs forestiers Territoires d'espèces à grand rayon d'action (oiseaux, mammifères), estuaires, …

L'existence d'une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) n'est pas juridiquement une protection réglementaire. Toutefois sa présence est révélatrice d'un intérêt biologique, et à ce titre elle constitue un élément d'appréciation important à prendre en compte pour évaluer l'impact d'un projet sur le milieu naturel. De même, en cas de contentieux, la ZNIEFF est un des éléments sur lequel la justice peut s'appuyer pour apprécier la légalité d'un acte administratif au regard des différentes dispositions sur la protection des milieux naturels.

Les UHC 1 et 2 présentent de nombreuses ZNIEFF de type I et II, aussi l'ensemble des sites seront listés en ***Annexe 8***.

3.1.3.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

L'UHC 1 présente 31 ZNIEFF de type I, et 4 ZNIEFF de type II. Toutes les ZNIEFF recoupant les communes comprises dans l'UHC ont été comptées. Elles sont localisées sur la figure suivante.

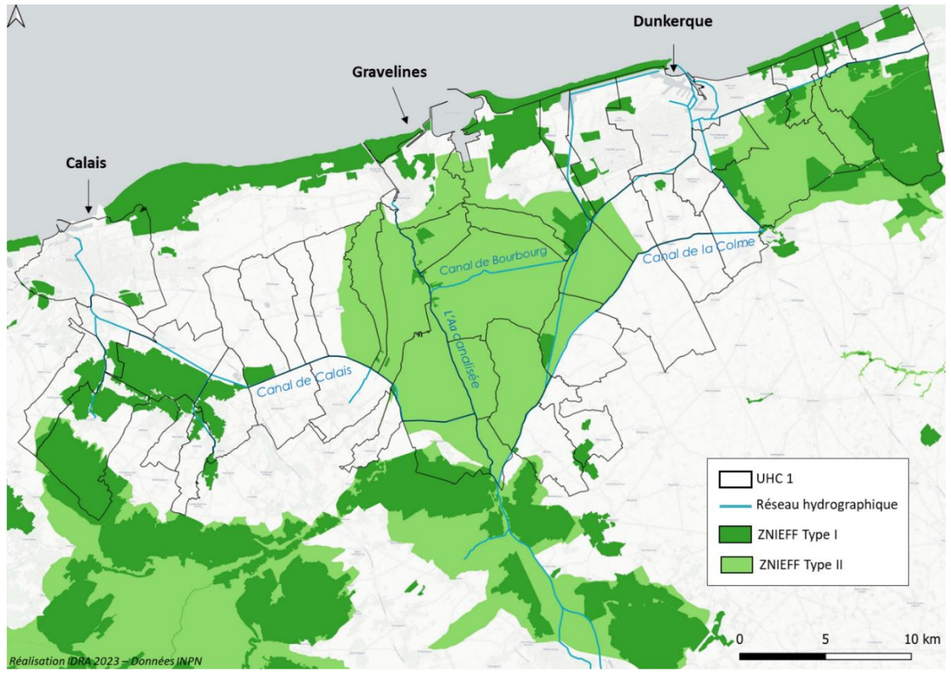


Figure 82 : Localisation des ZNIEFF de type I et II sur l'UHC 1

3.1.3.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

L'UHC 2 présente onze ZNIEFF de type I, et trois ZNIEFF de type II. Toutes les ZNIEFF recoupant les communes comprises dans l'UHC 2 ont été comptées. Elles sont localisées sur la figure suivante.

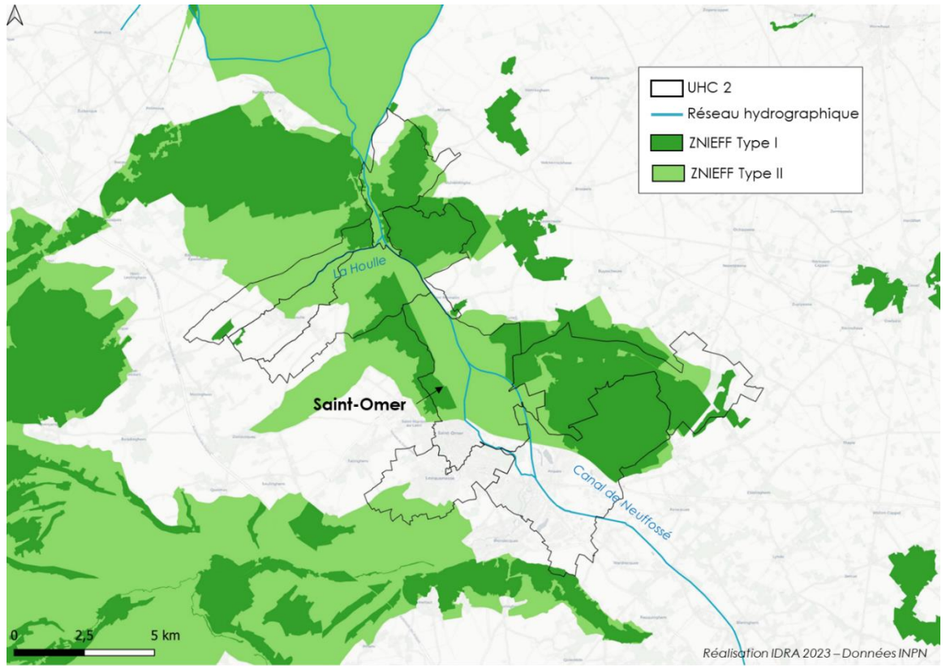


Figure 83 : Localisation des ZNIEFF de type I et II de l'UHC 2

3.1.3.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, l'évolution probable des ZNIEFF nécessitera une mise à jour régulière des inventaires, ceux-ci évoluant rapidement avec l'apparition et ou la disparation d'espèces sous l'effet des pressions anthropiques (pollution de l'eau, perturbation hydrologiques et morphologiques, surexploitation des ressources naturelles, changement climatique, propagation des espèces exotiques envahissantes, déforestation, …). En effet, les ZNIEFF ne constituent pas des zones réglementaires protégées (à la différence des zones Natura 2000 avec des obligations de conservation précises) mais bien des outils d'inventaire et de connaissance. Sur l'année 2023, 46 ZNIEFF continentales ont été créées et 4 619 ZNIEFF ont été mises à jour avec une actualisation des données d'espèces, d'habitats et des informations associées. L'inventaire actuel concerne donc en totalité sur tout le territoire français 19 847 zones continentales.

3.1.3.3. Synthèse

Le réseau hydrographique des UHC 1 et 2 se caractérise par la présence dans leur périmètre de ZNIEFF continentales. L'intérêt écologique associé aux ZNIEFF en général justifie l'enjeu fort associé à ce périmètre de protection.

3.1.4. ZICO

3.1.4.1. Etat initial

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO*) sont des zones comprenant des milieux importants pour la vie de certains oiseaux (aire de reproduction, de mue, d'hivernage, zone de relais de migration). Ces zones ne confèrent aux sites concernés aucune protection réglementaire. En revanche, il est recommandé une attention particulière à ces zones lors de l'élaboration de projets d'aménagement ou de gestion. Un inventaire des ZICO a été établi en France et publié en 1994 sur la base de critères méthodologiques précis fixés par l'Europe.

Aucune des UHC 1 ou 2 n'est concernée par une ZICO.

3.1.4.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, l'évolution probable des Zones d'intérêt pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), qui recensent les zones où se concentrent les espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou présentant un intérêt particulier pour la biodiversité, sera à la diminution sous l'effet des pressions anthropiques (pollution de l'eau, perturbation hydrologiques et morphologiques, surexploitation des ressources naturelles, changement climatique, propagation des espèces exotiques envahissantes, déforestation, …). Au même titre que les ZNIEFF, les ZICO ne sont pas associées à des mesures de protection. En revanche, elles peuvent servir de base pour proposer des sites du réseau Natura 2000 désignés au titre de la Directive Oiseaux. Si aucune mesure de conservation ou de restauration des habitats privilégiés des espèces d'oiseaux, n'est maintenue ou renforcée, la tendance sera inévitablement à la diminution des ZICO.

3.1.4.3. Synthèse

Le réseau hydrographique des UHC 1 et 2 ne fait pas état de la présence de ZICO. L'enjeu est donc nul.

3.1.5. Arrêté de protection du Biotope (APPB)

3.1.5.1. Etat initial

Les arrêtés de protection de biotope ont pour objectif la préservation des milieux naturels qui sont nécessaires à la reproduction, à l'alimentation, au repos, ou encore à la survie des espèces animales ou végétales protégées. Ces APPB ont donc pour objectif principal d'éviter toute disparition d'espèces protégées grâce à la mise en application de diverses mesures selon les sites.

L'UHC 1 et l'UHC 2 sont concernées par un ou plusieurs Arrêtés de Protection du Biotope.

3.1.5.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

Au total, trois Arrêtés de Protection Biotope sont présents sur la partie Ouest de L'UHC 1. Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant.

Nom du site	Surface (ha)	Identifiant MNHN	Date de création
Le Fort Vert	315	FR3800090	14/10/1982
Banc des Flandres	14	FR3801084	09/02/2022
Dunes de la plaine maritime flamande	1,5	FR3800092	27/07/1988

Tableau 18 : Arrêtés de Protection Biotope de l'UHC 1

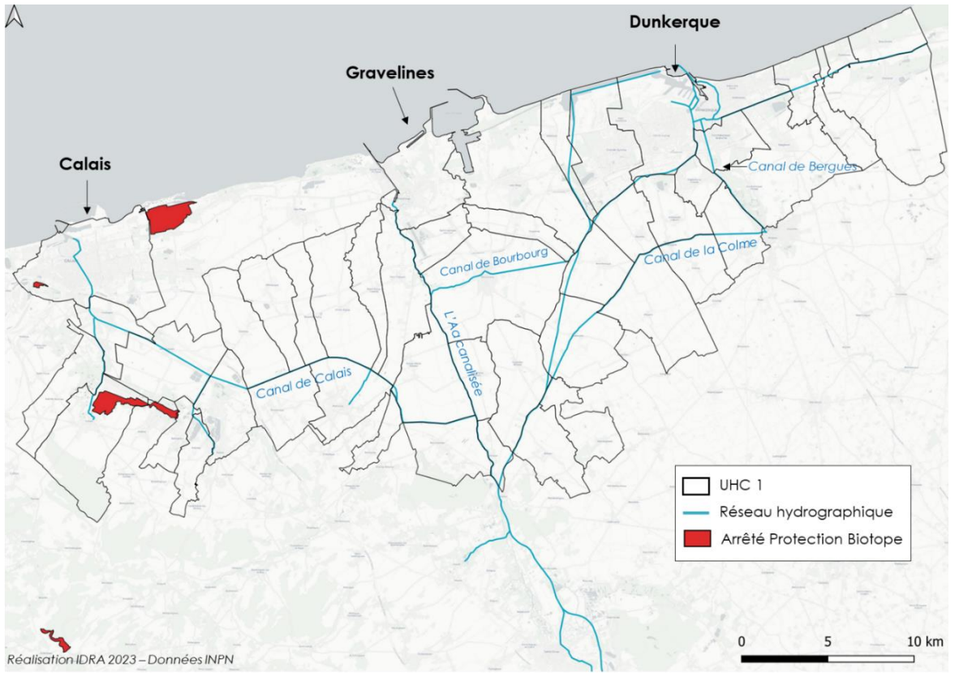


Figure 84 : Localisation des Arrêtés de Protection Biotope au sein de l'UHC 1

3.1.5.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

Le Tableau 20 fait état des caractéristiques de l'Arrêté de Protection de Biotope recensé au niveau de l'UHC 2.

Nom du site	Surface (ha)	Identifiant MNHN	Date de création
Le Romelaëre, les marais de Booneghem et de la Carnaderie	131,4	-	08/08/2023 13/07/2023

Tableau 19 : Arrêtés de Protection Biotope de l'UHC 2

La Figure 85 s'attache à localiser l'Arrêté de Protection de Biotope au sein de l'UHC 2 et à proximité du canal à Grand Gabarit de Neufossé. Cet APB ne fait pas partie intégrante du réseau hydrographique concerné par les opérations d'entretien des voies d'eau.

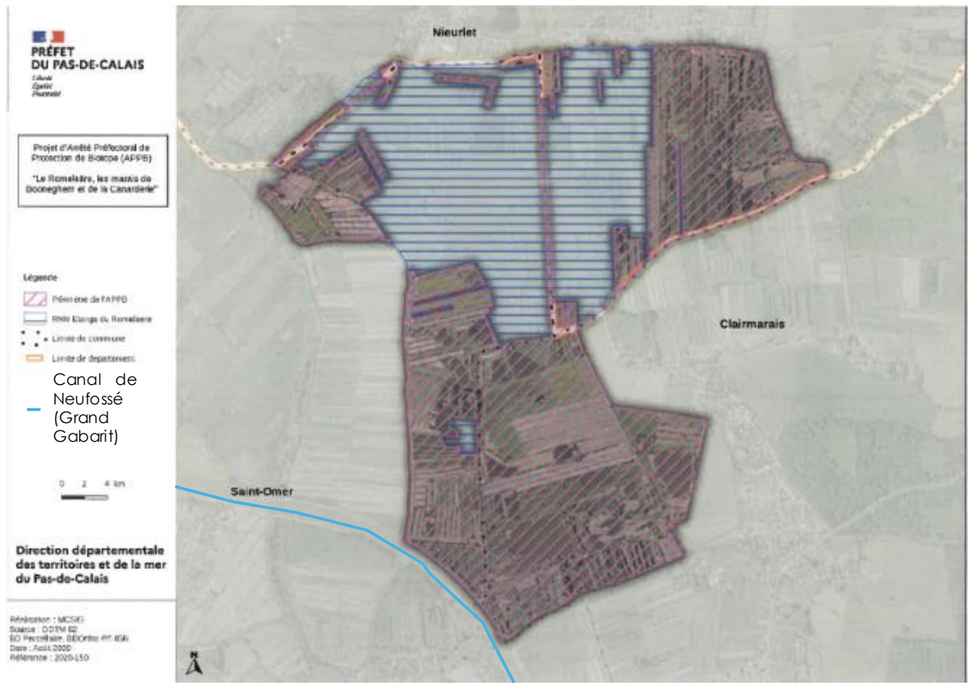


Figure 85 : Localisation de l'Arrêté de Protection Biotope au sein de l'UHC 2

3.1.5.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, si aucun contrôle/suivi, renforcement voire élargissement des restrictions établies au sein des Arrêté de Protection de Biotope (APB) n'est proposé, l'évolution probable sera la diminution de l'efficacité initialement recherché de maintien d'espèces animales ou végétales menacées au sein de ces zones ponctuelles et très localisées, d'autant plus qu'à la différence des zones Natura 2000, les APB, ne sont pas accompagnés d'un plan de gestion systématique.

3.1.5.3. Synthèse

Le réseau hydrographique de l'UHC 1 et de l'UHC 2 se caractérise par la présence à proximité de plusieurs APB. L'enjeu est donc fort.

3.1.6. Réserve Naturelle

3.1.6.1. Etat initial

Le statut de classement de sites naturels en Réserve naturelle régionale (RNR) est un statut français, défini par la loi « démocratie de proximité » du 27 février 2002 en instituant les types de réserves naturelles suivantes :

- Les réserves naturelles nationales - RNN (ex-réserves naturelles) ;
- Les réserves naturelles régionales - RNR (ex-réserves naturelles volontaires RNV) ;
- Les réserves naturelles de Corse.

Comme pour les autres types de zones à protection réglementaire, les réserves naturelles ont pour objectif de maintenir et préserver les milieux naturels qui sont fonctionnels et à forte valeur patrimoniale. Les sites étant différents les uns des autres, chaque réserve est réglementée différemment selon ses objectifs et caractéristiques. Aussi, cela permet de limiter ou d'interdire les activités anthropiques contribuant à la dégradation des milieux.

A noter que selon les enjeux de conservation, le contexte géographique et/ou local, la prise de décision du classement des sites sous forme de réserve naturelle peut revenir à l'Etat (RNN) ou à la région (RNR).

3.1.6.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

Au sein de l'UHC 1, une Réserve Naturelle Nationale, et deux Réserves Naturelles Régionales sont présentes. Elles sont répertoriées dans le tableau suivant.

Nom du site	Surface (ha)	Identifiant MNHN	Date de création
Port d'Ardres (RNR)	66	FR9300098	15/10/2012
Grande Synthe (RNR)	172	FR9300159	10/07/2015
Dune Marchand (RNN)	70	FR3600019	11/12/1974

Tableau 20 : Réserves Naturelles présentes au sein de l'UHC 1

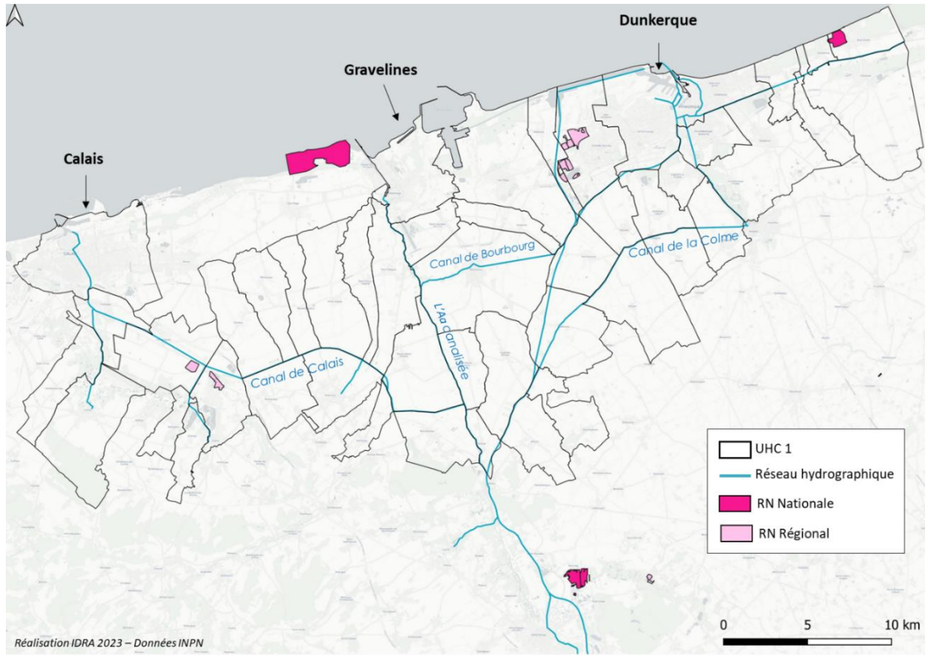


Figure 86 : Localisation des Réserves Naturelles au sein de l'UHC 1

Les descriptions des trois Réserves ci-dessous sont issues du site des Réserves Naturelles de France.

La Réserve Naturelle Régionale du Port d'Ardres est située à 10 km au Sud-Est de Calais et occupe deux anciens bassins de décantation d'une sucrerie et constitue un site majeur pour l'avifaune sur une surface totale de 66Ha.

La Réserve Naturelle Régionale Grande Synthe est située sur la commune de Grande Synthe entre la zone urbanisée de la ville et les complexes industriels alentours. Elle présente une biodiversité importante avec 306 taxons en ce qui concerne la flore et 7 espèces protégées.

La Réserve Naturelle Nationale Dune Marchand est située sur le littoral à l'Est de Dunkerque. Elle forme un milieu naturel et diversifié en évolution permanente. Les variétés des milieux présents sur la RNN attirent une faune très diversifiée.

3.1.6.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

Au sein de l'UHC 2, seulement une Réserve Naturelle Nationale est présente, elle est indiquée dans le tableau suivant.

Nom du site	Surface (ha)	Identifiant MNHN	Date de création
Etangs du Romelaëre (RNN)	105	FR3600168	05/03/2008

Tableau 21 : Réserves Naturelles présentes au sein de l'UHC 2

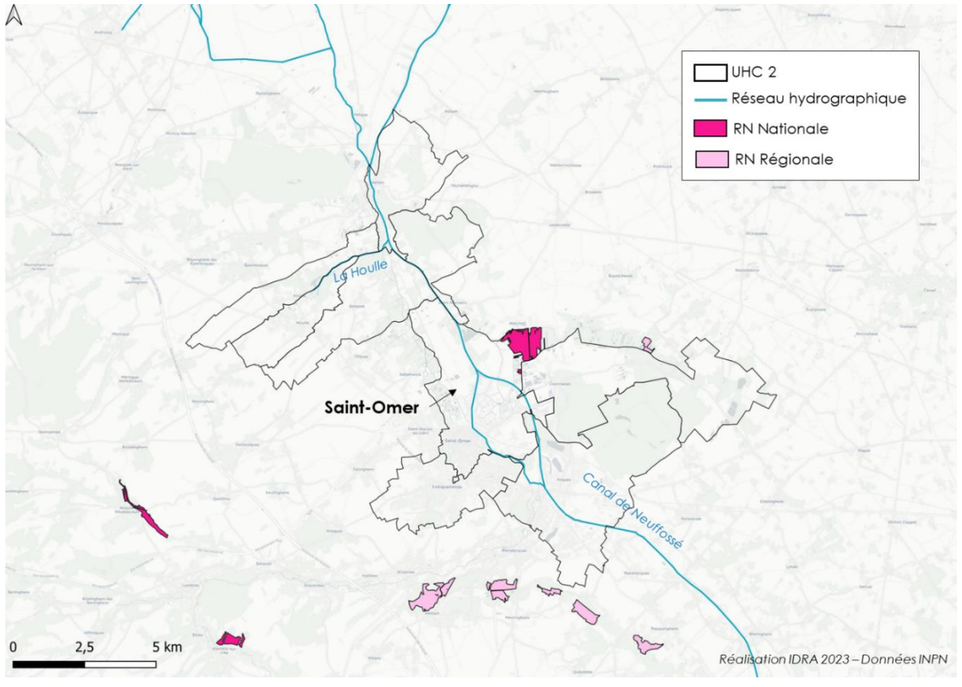


Figure 87 : Localisation des Réserves Naturelles au sein de l'UHC 2

La description de la réserve ci-dessous est issue du site des Réserves Naturelles de France.

La Réserve Naturelle Nationale des Etangs du Romelaëre est un ancien site d'extraction de la tourbe. La RNN protège une centaine d'hectares de terre et d'eau et abrite de nombreuses espèces floristiques, d'oiseaux et de poissons.

3.1.6.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, sans maintien ou renforcement des mesures particulières de protection et sans intégration du changement climatique dans les pratiques de gestion des réserves naturelles, la qualité des réserves naturelle devrait diminuer sous l'effet des pressions anthropiques. D'après le dossier de presse du 42ième congrès des réserves naturelles de France, qui s'est tenu du 3 au 6 avril 2024 dans les Landes « *75 % des milieux terrestres […] sont fortement altérés, […], 50 % des tourbières ont disparu au cours du 20ième siècle, 60 % des populations de vertébrés ont décliné au cours de ces 40 dernières années* ». Les causes évoquées dans ce dossier de presse sont multiples (destruction et artificialisation des milieux naturels, surexploitation des ressources naturelles dont le trafic illégal, changement climatique, pollutions des eaux douces des sols et de l'air, introduction d'espèces exotiques envahissantes). Initialement composés de 30 sites, il est possible de dénombrer aujourd'hui en France 356 réserves naturelles dont 168 réserves naturelles nationales et181 réserves naturelles régionales. L'objectif fixée d'ici 2030 dans le cadre de la Stratégie nationale pour les aires protégées est d'atteindre 10 % du territoire en protection forte et 500 réserves naturelles sur le territoire nationale.

3.1.6.3. Synthèse

Le réseau hydrographique de l'UHC 1 et 2 se caractérise par la présence à proximité de réserves naturelles. L'enjeu est donc fort.

3.2. TRAMES VERTES ET BLEUS ET ZONES HUMIDES

3.2.1. Trames vertes et bleues

3.2.1.1. Etat initial

La Trame Verte et Bleue est un ensemble de continuités écologiques composé de milieux naturels « réservoirs » et de corridors écologiques. Elle est reprise dans les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) qui sont des outils d'aménagement visant à (re)constituer un réseau écologique cohérent à l'échelle du territoire national. La Trame Verte et Bleue est une politique volontariste de préservation de la biodiversité. Elle a pour but de faciliter le déplacement des animaux et des végétaux entre les réservoirs de biodiversité.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, et où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie. Également, les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de population d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

La Trame Verte et Bleue (TVB) est donc un projet français, résultant du Grenelle Environnement en 2007, qui vise à empêcher la perte de biodiversité et permettre à la faune et à la flore de se déplacer pour effectuer les étapes de leur cycle de vie.

Les cours d'eau, corridors écologiques, réservoirs de biodiversité et les zones humides font partie intégrante de la TVB.

3.2.1.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

La localisation des cours d'eau, corridors écologiques et réservoirs de biodiversité de l'UHC 1 est présentée sur la carte ci-dessous.

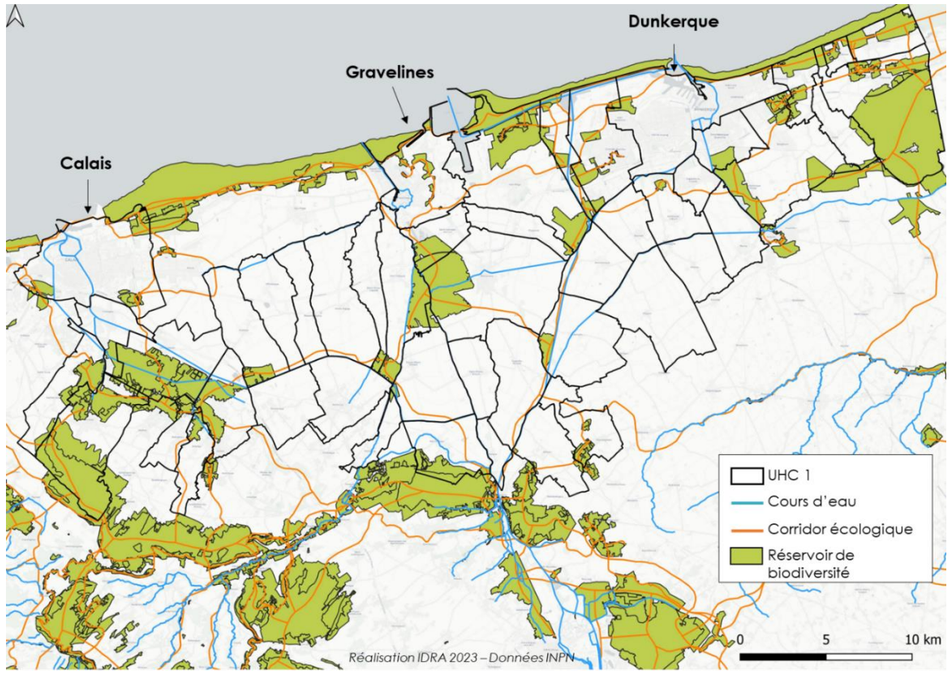


Figure 88 : Cartographie des cours d'eau, corridors écologiques et réservoirs de biodiversité de l'UHC 1

L'UHC 1 est en partie couverte par des réservoirs de biodiversité ainsi que par des corridors écologiques. Les réservoirs sont principalement des zones humides et des dunes ou estran sableux, comme les corridors écologiques.

3.2.1.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

La localisation des cours d'eau, corridors écologiques et réservoirs de biodiversité de l'UHC 2 est présentée sur la carte ci-dessous.

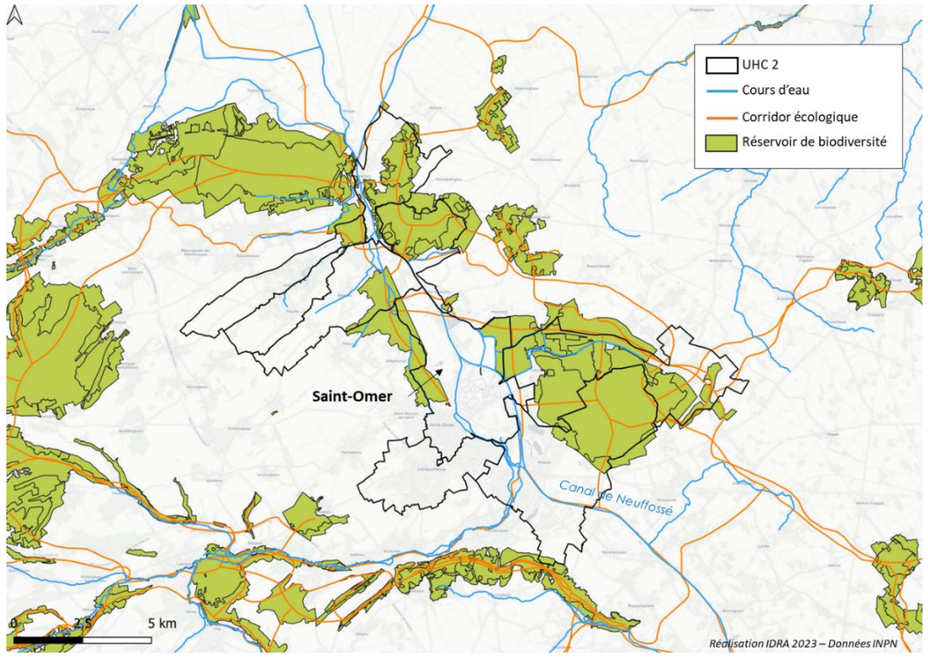


Figure** 89 **: Cartographie des cours d'eau, corridors écologiques et réservoirs de biodiversité de l'UHC 2

L'UHC 2 est en partie couverte par des réservoirs de biodiversité ainsi que par des corridors écologiques. Les réservoirs sont principalement des bois et des zones humides, comme les corridors écologiques.

3.2.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, sans maintien ou renforcement des mesures de préservation et de restauration des continuités écologiques et dans un contexte de pressions anthropiques, l'objectif recherché via de la mise en place de cet outil de planification écologique, risque de ne pas être atteint. Pour la prochaine décennie, il est probable que la TVB soit étendue pour répondre aux objectifs fixés par la France d'augmentation des aires protégées (30 % du territoire dont 10 % sous protection forte). A ce titre, il est probable que dans les 10 prochaines années, la TVB soit de plus en plus intégrée dans les documents de planification urbaine et dans les stratégies d'aménagement du territoire (comme les SCOT et les PLU).

3.2.1.3. Synthèse

Le réseau hydrographique de l'UHC 1 et 2 se caractérise par la présence de corridors écologiques et de réservoirs de biodiversité. L'enjeu est donc fort.

3.2.2. Zones humides

3.2.2.1. Etat initial

3.2.2.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

La localisation des zones humides sur l'UHC 1 est présentée sur la figure suivante. Les données sont issues du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) et correspondent aux zones à dominantes humides sur le territoire Artois-Picardie.

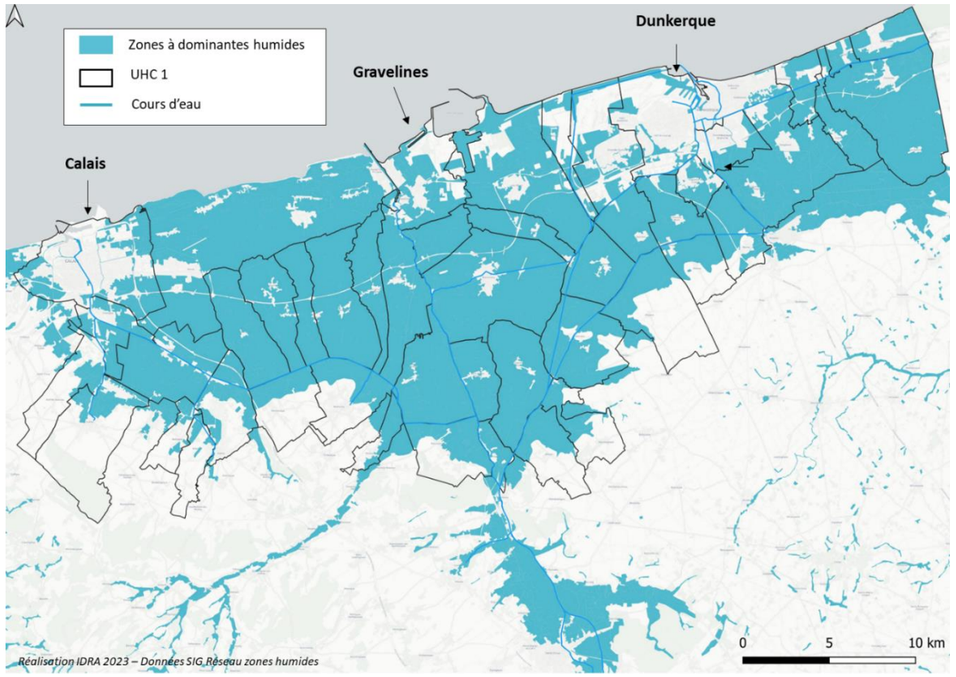


Figure 90 : Cartographie des zones humides pour l'UHC 1 (RPDZH)

Presque tout l'ensemble de l'UHC 1 est en zone à dominante humide, ceci s'explique par le fait que l'UHC 1 correspond au delta de l'Aa avec des terres gagnées sur la mer, d'où la présence importante de zones humides.

3.2.2.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

La localisation des zones humides sur l'UHC 2 est présentée sur la figure suivante. Les données sont issues du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) et correspondent aux zones à dominantes humides sur le territoire Artois-Picardie.

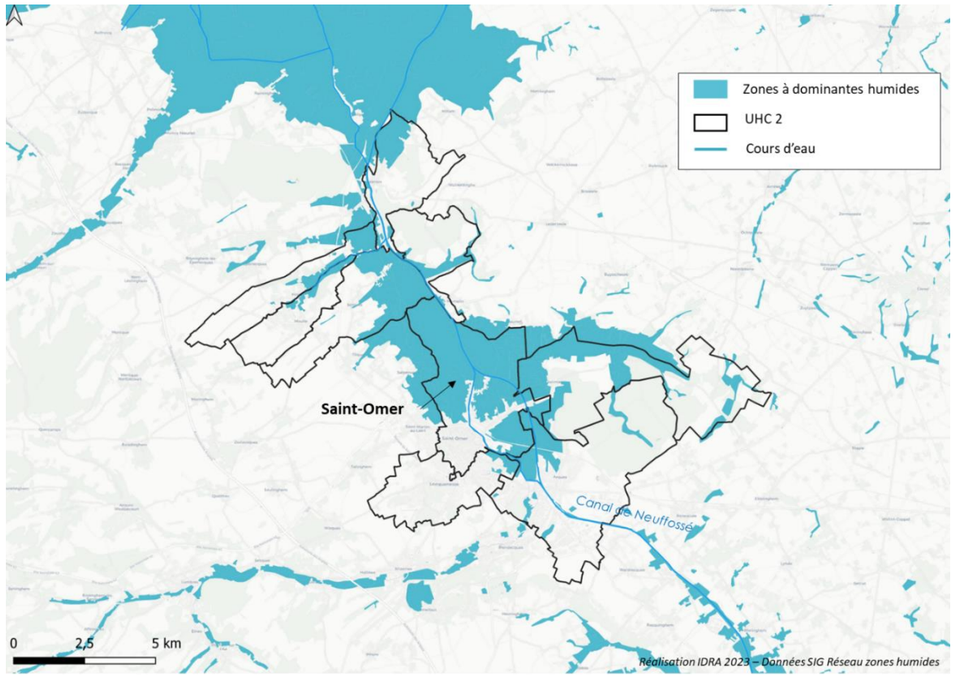


Figure 91 : Cartographie des zones humides pour l'UHC 2

Des zones importantes à dominantes humides sont également présentes sur l'UHC 2. De nombreux secteurs marécageux sont présents sur le territoire de cette UHC, ce qui permet d'expliquer la présence de ces zones humides.

3.2.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et si aucune mesure de conservation et/ou de restauration n'est maintenue ou renforcée, l'évolution probable des zones humides, à l'instar des sites RAMSAR, sera à l'altération voire à la destruction totale et irréversible sous l'effet des pressions anthropiques (pollution de l'eau, perturbation hydrologiques et morphologiques, surexploitation des ressources naturelles, changement climatique, propagation des espèces exotiques envahissantes, déforestation, …).

D'après la plaquette d'information « *Ramsar et la gestion des zones humides en France (ref : DICOM-DGALN/BRO/12007 - juin 2012)* », il s'avère que « Malgré un ralentissement de leur régression depuis le début des années 1990, les zones humides demeurent parmi les milieux naturels les plus dégradés et les plus menacés de France, tant en termes de surface que d'état de conservation ». De plus, toujours d'après cette plaquette, une enquête, menée en 1991 et en 2003 et renouvelée en 2011, portant sur un total de 152 sites de métropole et d'outre-mer conclut « *qu'entre 2000 et 2010, l'état de 47,7 % d'entre eux est en dégradation alors que 52,3 % sont stables ou en amélioration* ».

3.2.2.3. Synthèse

Le réseau hydrographique de l'UHC 1 et 2 se caractérise par la présence de zones humides. L'enjeu est donc fort.

3.3. INVENTAIRE DES HABITATS

3.3.1. Habitats

3.3.1.1. Etat initial

Chaque espèce vit dans un habitat spécifique. Cet habitat lui permet de fuir des prédateurs, se reproduire, se nourrir, … il est donc adapté aux différents stades de développement de l'espèce.

La description d'un habitat aquatique est composée de trois éléments :

- Le substrat qui le constitue ;
- La vitesse du courant dans lequel il est observé ;
- La hauteur d'eau dans lequel il est observé.

Les habitats aquatiques peuvent notamment être :

- Le fond du lit des cours d'eau composé de vases, sables, graviers ou encore de grosses pierres. En cas de trop fort envasement, qui peut amener à un colmatage, dégrade la qualité de l'habitat ;
- La végétation des berges, dont la température de l'eau est régulée par les zones ombragées que peuvent offrir cet habitat. Les berges sont souvent composées de nombreuses racines qui servent de cache pour les espèces faunistiques.

3.3.1.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

Dans le cadre du suivi environnemental de l'opération de dragage du canal de Calais (campagne 2018/2019), le bureau d'études BIOTOPE a effectué des inventaires sur différentes zones du territoire à proximité des zones draguées. Quatre secteurs ont été prospectés (Figure 92) :

- Résultats des prospections – Zone A ;
- Résultats des prospections – Zone B ;
- Résultats des prospections – Linéaire entre les zones B et C ;
- Résultats des prospections – Zone C.

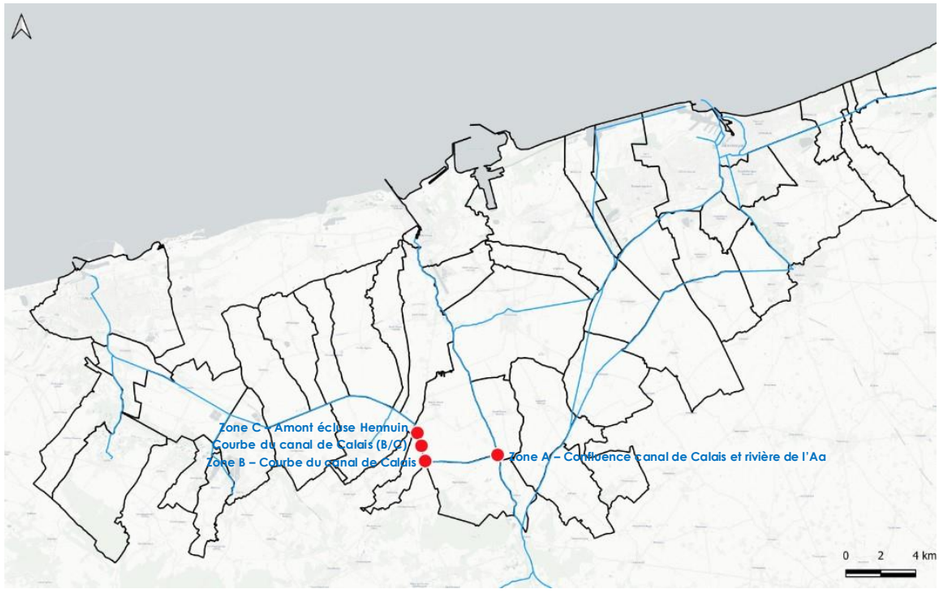


Figure 92 : Localisation des sites prospectés au niveau de l'UHC 1



Figure 93 : Illustration des différentes zones prospectées au niveau de l'UHC 1 (Source : BIOTOPE, campagne 2018-2019)

Un unique habitat est recensé. Il s'agit de l'**« Herbier aquatique à Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) »**.
Cet habitat est recensé sur les zones A, B et C (Figure 94).



Figure 94 : Illustration de l'habitat Herbiers aquatiques à Nénuphar jaune (Nuphar lutea) (Source : BIOTOPE, campagne 2018/2019)

C'est un **habitat rare et vulnérable**, **d'intérêt patrimonial** mais **non communautaire**. L'espèce Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) est **peu commune** dans la région et de **préoccupation mineure**.

Aucun habitat n'a été recensé sur le linéaire entre les zones B et C.

Par ailleurs, plusieurs ZSC sont recensées au niveau de l'UHC. Parmi elles, une seule est située en bordure du réseau hydrographique. Il s'agit de la ZSC « Prairies et marais tourbeux de Guînes (FR3100494) ». La liste exhaustive des habitats associés à cette ZSC est présentée dans la Notice d'incidence Natura 2000. Le Tableau 22 recense uniquement les habitats considérés comme susceptibles d'être présents soit dans le du réseau hydrographique soit niveau des berges.

Code	Habitats d'intérêt communautaire	Description	Type
3140	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	Cet habitat englobe toutes les communautés d'eaux douces de bordures ou des parties profondes des lacs, gravières, étangs, mares, annexes de fleuves ou de rivières (bras morts). Les Characées, considérées comme des « algues évoluées », peuvent être d'excellents habitats pour les invertébrés, représenter une ressource alimentaire pour certains oiseaux ou encore constituer de véritables frayères pour les poissons.	Humide
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	Cet habitat est constitué par un très vaste ensemble de communautés correspondant à des végétations de hautes herbes de type mégaphorbiaies (friches humides) et de lisères forestières se rencontrant du littoral jusqu'à l'étage alpin des montagnes.	Humide
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	Ce type d'habitat concerne l'ensemble des prairies de fauches planitiaires, collinéennes à sub-montagnardes largement répandu en France dans les domaines continental et atlantique ainsi que localement dans quelques secteurs méditerranés.	Agro-pastoraux
91E0 *	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Ces habitats occupent le lit majeur des cours d'eau. Ils sont généralement situés sur des stations humides, inondées périodiquement par la remontée de la nappe souterraine, ou en bordure de sources ou de suintements. Il existe deux types d'habitats élémentaires : les forêts à bois tendre et les forêts à bois dur.	Forestier

Tableau 22 : Habitats d'intérêt communautaire du site « Prairies et marais tourbeux de Guînes » (Fiches standard de données, MNHN) susceptibles d'être présentes au niveau des berges du réseau hydrographique de l'UHC 1 (*forme prioritaire de l'habitat)

Les habitats recensés sont exclusivement des **habitats associés aux berges**. Aucun habitat aquatique de type herbiers immergés n'est recensé.

3.3.1.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

Dans le cadre du suivi environnemental de l'opération de dragage de l'itinéraire allant du PK 113.11 du canal de l'AA à l'écluse de Watten, le bureau d'étude BIOTOPE a effectué des inventaires au niveau de **l'écluse de Watten (campagne 2017) et des berges du site de gestion de sédiments 24 (campagne 2018/2019)**.

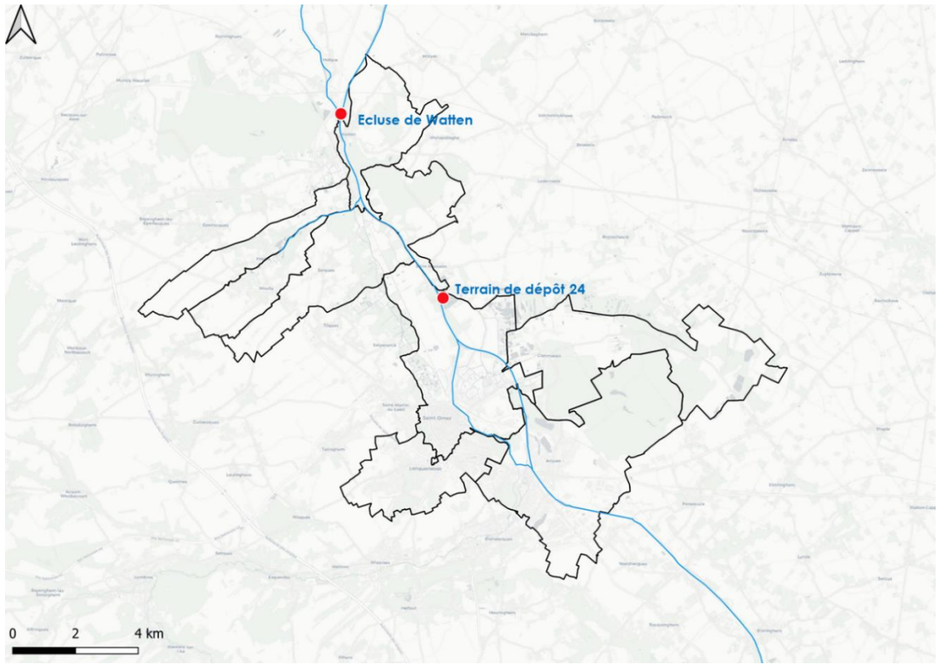


Figure 95 : Localisation des sites prospectés au niveau de l'UHC 2

Un seul habitat aquatique a été recensé au nord de l'aire d'étude, à proximité de l'écluse de Watten. Il s'agit de l'**« Herbier aquatique à Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) ».** C'est un **habitat rare et vulnérable, d'intérêt patrimonial mais non communautaire.** L'espèce associée est peu commune dans la région et de **préoccupation mineure**.



Figure 96 : Illustration de l'herbier de Nénuphar jaune (Nuphar lutea) (BIOTOPE – campagne 2017)

Concernant les berges du secteur dragué (berges en béton et palplanches), elles sont caractérisées à certains endroits par de la ripisylve. Celles-ci présentent des racines et des branches immergées qui pourraient constituer des zones refuges ou des frayères potentielles pour l'ichtyofaune (Figure 97).



Figure 97 : Illustration de la berge avec enrochements et ripisylve (BIOTOPE – campagne 2017)

Concernant les berges du site de gestion des sédiments n°24, plusieurs habitats sont recensés (Figure 98).

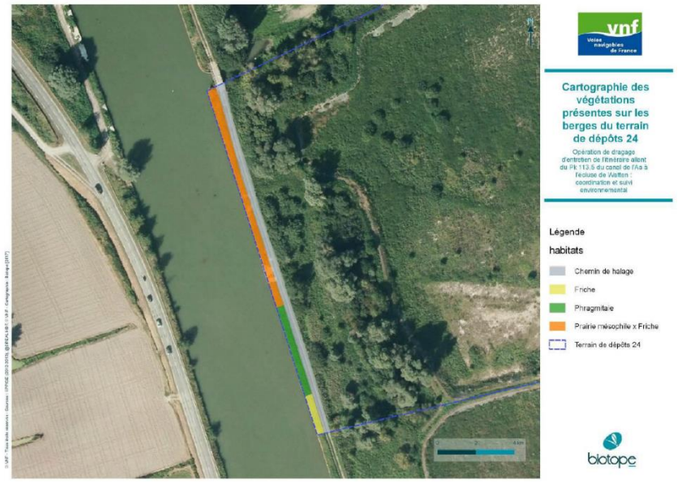


Figure 98 : Habitats présents sur les berges du site de gestion des sédiments 24 (Biotope, campagne 2017)

Il s'agit des habitats suivants :

- Végétations de friche ;
- Phragmitaie (roselière d'eau douce) ;
- Prairie mésophile.

Ces habitats ne sont pas d'intérêt communautaire.

Par ailleurs, bien que plusieurs ZSC sont situées dans les alentours de l'UHC 2, leur éloignement du réseau hydrographique implique que les habitats associés ne sont pas considérés comme potentiellement présents dans le cours d'eau ou sur les berges de l'UHC 2.

3.3.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et si aucune mesure de conservation et/ou de restauration n'est maintenue ou renforcée, l'évolution probable des habitats risque de continuer à se détériorer sous l'effet des pressions anthropiques (pollution de l'eau, perturbation hydrologiques et morphologiques, surexploitation des ressources naturelles, changement climatique, propagation des espèces exotiques envahissantes, déforestation, …). Ainsi, le maintien des habitats dépendra en grande partie du renforcement massif des mesures de protection et de restauration. D'après le centre d'expertise et de données sur le patrimoine naturel PatriNat, les habitats d'eau douce présentent sur la période 2013-2018 un état de conservation essentiellement défavorable inadéquat (51%) et défavorable mauvais (38%). L'état de conservation « favorable » représente seulement 8% des habitats d'eau douces.

3.3.1.3. Synthèse

Le réseau hydrographique des UHC 1 et 2 se caractérise par la présence d'habitats aquatiques et terrestre d'après les inventaires réalisés. Ces habitats constituent un enjeu fort au niveau du site d'étude du fait de leur fonction écologique dans les environnements aquatiques ou terrestres (alimentation, nourricerie, frayère, repos, refuge…).

3.4. INVENTAIRE FAUNISTIQUE

3.4.1. Mammifères

3.4.1.1. Etat initial

3.4.1.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

L'inventaire réalisé par BIOTOPE dans le cadre du **suivi environnemental de l'opération de dragage du canal de Calais (campagne de 2018-2019)** au niveau de la zone A, B, C et sur le linéaire entre les zones B et C ne fait pas état d'observations de mammifères.

Ainsi, afin de compléter l'état initial pour cet enjeu, les données disponibles sur les Fiches Standard de Données des ZSC identifiées au sein de l'UHC 1 sont ici intégrées. Le Tableau 23 présente les mammifères terrestres et marins recensés au sein des différentes ZSC identifiées au sein de l'UHC 1.

Code	Nom	Types	Protégée	Menacée	LR	N2000	ZNIEFF	ZSC
1304	Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum)*	Chauve-souris	23/04/2007		LC	II/IV	X	FR3100494
1318	Le Murin des marais (*Myotis dasycneme*)	Chauve-souris	23/04/2007	X	EN	II/IV	X	FR3100494
1321	Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	Chauve-souris	23/04/2007		LC	II/IV	X	FR3100494
-	Murin à moustaches (Myotis mystacinus)	Chauve-souris	23/04/2007		LC	IV	X	FR3100474
1351	Marsouin commun (Phocoena phocoena)	Baleines et dauphins	01/07/2011	X	NT	II/IV	X	FR3100474 FR3102002
-	Lagénorhynque à bec blanc (*Lagenorhynchus albirostris*)	Baleines et dauphins	01/07/2011		NT	IV	X	FR3102002
1364	Phoque gris (*Halichoerus grypus*)	Phoques, otaries et morse	01/07/2011		NT	II/V	X	FR3100474 FR3102002
1365	Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*)	Phoques, otaries et morse	01/07/2011		NT	II/V	X	FR3100474 FR3102002

Tableau 23 : Espèces de mammifères terrestres et marins recensées au niveau des différentes ZSC identifiés au sein de l'UHC 1

Le territoire de l'UHC 1 accueille plusieurs espèces de mammifères d'intérêt communautaire dont quatre espèces de Chauve-souris, deux espèces de Dauphins et deux espèces de Phoques.

Toutes les espèces de chauve-souris sont inscrites à l'Annexe II de la directive « Habitats » et sont **protégées au niveau national**. Le Murin des marais (*Myotis dasycneme*) présente un **statut « en danger »** d'après la Liste Rouge nationale.



Figure 99 : Illustration du Murin des marais (Myotis dasycneme) (Source : L. ARTHUR – INPN)

Les deux espèces de Phoque ainsi que les deux espèces de Dauphin sont des espèces remarquables identifiées sur la ZSC « Banc des Flandres » située en mer.

3.4.1.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

L'inventaire réalisé par BIOTOPE dans le cadre **du suivi environnemental de l'opération de dragage de l'itinéraire allant du PK 113.11 du canal de l'AA à l'écluse de Watten (campagne de 2017)** ne fait pas état d'observations de mammifères.

Ainsi, afin de compléter l'état initial pour cet enjeu, les données disponibles sur la FSD de la ZSC identifiée au sein de l'UHC 2 sont ici intégrées. Le Tableau 24 présente les mammifères d'intérêt communautaire recensés au sein de la ZSC identifiée au sein de l'UHC 2.

Code	Nom	Types	Protégée	Menacée	LR	N2000	ZNIEFF	ZSC
1304	Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum)*	Chiroptères	23/04/2007		LC	II/IV	X	FR3100495
1321	Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)		23/04/2007		LC	II/IV	X	FR3100495

Tableau 24 : Espèces de mammifères terrestres et marins recensées au niveau des différentes ZSC identifiées au sein de l'UHC 2

Deux espèces de Chauve-souris sont recensées au sein de l'UHC 2. Toutes les espèces de chauve-souris sont inscrites à l'Annexe II de la directive « Habitats » et sont protégées au niveau national.

Le **Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum)*** et le **Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)** fréquentent les mêmes types d'habitats, à savoir la proximité des agglomérations, des parcs et jardins, de l'eau, et des paysages karstiques.



Figure 100 : Illustration du Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum) et du Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus) (Source : J.C de MASSARY et L. ARTHUR – INPN)

3.4.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et si aucune mesure de conservation et/ou de restauration n'est maintenue ou renforcée, l'évolution probable des mammifères risque de continuer à se détériorer sous l'effet des pressions anthropiques (pollution de l'eau, perturbation hydrologiques et morphologiques, surexploitation des ressources naturelles, changement climatique, propagation des espèces exotiques envahissantes, déforestation, …). Ainsi, le maintien des populations de mammifères

dépendra en grande partie du renforcement massif des mesures de protection et de restauration à leur égard.

3.4.1.3. Synthèse

Globalement, le réseau hydrographique des UHC 1 et 2 est marqué par la présence de mammifères. L'enjeu associé aux mammifères est donc fort au niveau du site d'étude.

3.4.2. Oiseaux

3.4.2.1. Etat initial

3.4.2.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

L'inventaire réalisé par BIOTOPE dans le cadre du **suivi environnemental de l'opération de dragage du canal de Calais au niveau de la zone A, B, C et sur le linéaire entre les zones B et C (campagne 2018-2019)** ne fait pas état de l'observations d'oiseaux.

Ainsi, afin de compléter l'état initial pour cet enjeu, les données disponibles sur la Fiche Standard de Données de la ZPS « Bancs des Flandres (FR3112006) » identifiée au sein de l'UHC 1 sont ici intégrées. **Au sein de l'UHC 1, de nombreuses espèces d'oiseaux sont recensées.** Le Tableau 25 synthétise les différents ordres d'oiseaux identifiés au sien de la ZPS « Bancs des Flandres (FR3112006).

Ansériformes	Les Ansériformes sont principalement des espèces aquatiques que l'on trouve partout dans le monde excepté dans l'Antarctique. Ils vivent en général sur les lacs et les étangs, sur toutes sortes de cours d'eau et aussi dans les zones humides et les marais. Quelques espèces peuvent être vues sur les côtes maritimes quand elles se dispersent après la saison de reproduction.
Charadriiformes	Cet ordre comprend les oiseaux limicoles et aussi ceux qui ont évolué vers des types plus spécialisés comme les Labbes, Goélands, Mouettes, Sternes, Pingouins, etc. Les limicoles correspondent aux oiseaux qui vivent et se nourrissent sur la vase, grâce à leurs pattes et leurs becs qui sont adaptés au milieu humide et vaseux. Le nid est souvent à l'air libre.
Gaviiformes	Cet ordre regroupe exclusivement les Plongeons c'est-à-dire les oiseaux spécialistes de la nage et de la plongée. Ils se nourrissent principalement de poissons en plongeant sous l'eau parcourant parfois de longues distances. Ils nichent surtout près des mares, des étangs, des forêts et de la toundra. Le nid est situé à terre près de l'eau.
Pélécaniformes	Cet ordre regroupe les grands oiseaux aquatiques se nourrissant de poissons et pourvus de pieds aux quatre doigts palmés. La plupart des espèces nichent en colonies nombreuses et restent silencieuses en dehors des lieux de nidification.
Podicipédiformes	Cet ordre regroupe les plongeurs aux pattes situées loin en arrière afin de faciliter la propulsion. On les voit rarement à terre. Les doigts sont lobés (différents de palmés). Ils volent souvent tout près de la surface de l'eau. Leurs ailes sont petites. Ils se nourrissent de petits poissons, d'insectes et de végétaux aquatiques. Ils construisent un nid flottant fait de fragments de végétaux.
Procellariiformes	Cet ordre est constitué d'oiseaux pélagiques qui sont pourvus de conduits nasaux tubulaires et externes leur permettant d'éliminer le sel de l'eau de mer. Leur bec est crochu à l'extrémité. Ils gagnent la terre ferme pour nicher en colonies sur des îles désertes et des rivages abrités. Ils se nourrissent de calmars, de poissons et d'autres petits animaux marins qu'ils saisissent à la surface de l'eau ou à faible profondeur.

Tableau 25 : Synthèse des différents genres d'oiseaux recensés au sein de la ZPS « Bancs des Flandres (FR3112006) » caractérisant l'UHC 1

Le fait état des différentes espèces d'oiseaux recensées dans la ZPS « Bancs des Flandres (FR3112006) caractérisant l'UHC 1.

Code	Nom	Protégée	Menacée	N2000	ZNIEFF	Liste Rouge			ZSC
						Nicheur	Hivernant	Passage	
A046	Bernache cravant *(Branta bernicla)*	29/10/2009			X		LC		**FR3112006**
A065	Macreuse noire *(Melanitta nigra)*				X		LC	*NA*	**FR3112006**
A066	Macreuse brune *(Melanitta fusca)*		X		X		EN		**FR3112006**
A069	Harle huppé *(Mergus serrator)*	29/10/2009	X		X	CR	LC		**FR3112006**
A063	Eider à duvet *(Somateria mollissima)*		X		X	CR	*NA*		**FR3112006**
A041	Oie rieuse *(Anser albifrons)*				X		*NA*		**FR3112006**
A197	Guifette noire *(Chlidonias niger)*	29/10/2009	X	I	X	EN		*DD*	**FR3112006**
A176	Mouette mélanocéphale *(Larus melanocephalus)*	29/10/2009	X	I		LC	*NA*	*NA*	**FR3112006**
A193	Sterne pierregarin *(Sterna hirundo)*	29/10/2009		I	X	LC	*NA*	LC	**FR3112006**
A200	Pingouin torda *(Alca torda)*	29/10/2009	X		X	CR	*DD*	-	**FR3112006**
A199	Guillemot de Troïl *(Uria aalge)*	29/10/2009	X		X	EN	*DD*	*NA*	**FR3112006**
A177	Mouette pygmée *(Larus minutus)*	29/10/2009		I	X	*NA*	LC	*NA*	**FR3112006**
A188	Mouette tridactyle *(Rissa tridactyla)*	29/10/2009	X		X	VU	*NA*	*DD*	**FR3112006**
A194	Sterne arctique *(Sterna paradisaea)*	29/10/2009	X	I	X	CR		LC	**FR3112006**
A191	Sterne caugek *(Sterna sandvicensis)*	29/10/2009	X	I	X	NT	*NA*	LC	**FR3112006**
A172	Labbe pomarin *(Stercorarius pomarinus)*				X		*NA*	LC	**FR3112006**
A173	Labbe parasite *(Stercorarius parasiticus)*				X		*NA*	LC	**FR3112006**
A001	Plongeon catmarin *(Gavia stellata)*	29/10/2009		I	X		*NA*	*DD*	**FR3112006**
A016	Fou de Bassan *(Morus bassanus)*	29/10/2009			X	NT		*NA*	**FR3112006**
A005	Grèbe huppé *(Podiceps cristatus)*	29/10/2009			X	LC	*NA*		**FR3112006**
A006	Grèbe jougris *(Podiceps grisegena)*	29/10/2009	X		X	CR	*NA*		**FR3112006**
A009	Fulmar boréal *(Fulmarus glacialis)*	29/10/2009	X		X				**FR3112006**
A015	Océanite culblanc *(Oceanodroma leucorhoa)*	29/10/2009	X	I	X				**FR3112006**

Tableau 26 : Liste des oiseaux recensés au sein de la ZPS « Bancs des Flandres (FR3112006) » caractérisant l'UHC 1

Quasiment toutes espèces sont plutôt des oiseaux marins, vivants principalement en bord de mer, en mer ou dans les zones côtières. Quelques espèces sont toutefois inféodées uniquement au milieu continental ou à la fois au milieu continental et au milieu maritime :

- **Oie rieuse (*Anser albifrons*)** : c'est une espèce qui migre et peut être observée en milieu continental, notamment dans les plaines, les prairies humides et les zones agricoles.
- **Guifette noire (*Chlidonias niger*)** : bien qu'elle fréquente également des milieux aquatiques, elle est souvent observée dans les zones humides continentales, comme les marais et les étangs.
- **Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*)** : cette mouette fréquente aussi bien les côtes que l'intérieur des terres, notamment autour des lacs et des rivières.
- **Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*)** : ce grèbe vit dans les lacs et les étangs d'eau douce, ce qui en fait une espèce continentale.
- **Grèbe jougris (*Podiceps grisegena*)** : comme le grèbe huppé, il vit principalement en eau douce dans des zones continentales.

Parmi les espèces d'oiseaux du **certaines font l'objet de mesures de conservation au titre de la Liste Rouge UICN nationale**. Les espèces classées en « danger critique » au titre de la Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine de l'INPN sont :

- La Harle huppé (*Mergus serrator*) ;
- L'Eider à duvet (*Somateria mollissima) ;*
- Le Pingouin torda *(Alca torda) ;*
- La Sterne arctique *(Sterna paradisaea) ;*
- **La Grèbe jougris (*Podiceps grisegena*).**

Parmi les espèces classées « vulnérables » figurent :

- La Macreuse Brune (*Melanitta fusca*) ;
- **La Guifette noire *(Chlidonias niger) ;***
- Le Guillemot de Troïl *(Uria aalge)*.

Parmi ces espèces, la Guifette noire (*Chlidonias niger*) et la Grèbe jougris (*Podiceps grisegena*) sont deux espèces adaptées à la vie aquatique d'eau douce. Elles sont protégées à l'échelle nationale.



Figure 101 : Illustration de la Guifette noire (Chlidonias niger) et la Grèbe jougris (Podiceps grisegena) (Source : S ; WROZA et SCHREMPF2 – INPN)

3.4.2.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

L'inventaire réalisé par BIOTOPE dans le cadre du **suivi environnemental de l'opération de dragage du canal de Calais au niveau de la zone A, B, C et sur le linéaire entre les zones B et C (campagne 2018-2019)** ne fait pas état de d'observations d'espèces d'oiseaux.

Ainsi, afin de compléter l'état initial pour cet enjeu, les données disponibles sur la Fiche Standard de Données de la ZPS « Marais audomarois (FR3112003) » identifiée au sein de l'UHC 2 sont ici intégrées. **Au sein de l'UHC 2, de nombreuses espèces d'oiseaux sont recensées.** Le Tableau 27 synthétise les différents ordres d'oiseaux identifiés au sein de la ZPS « Marais audomarois (FR3112003) »

Accipitriformes	Les animaux de l'ordre des Accipitriformes sont par définition des oiseaux de proie diurnes, dont la grosseur varie d'une famille à l'autre. Certaines espèces sont petites, comme l'épervier brun, et d'autres sont des volatiles de grande taille comme les buses.
Ansériformes	Les Ansériformes sont principalement des espèces aquatiques que l'on trouve partout dans le monde excepté dans l'Antarctique. Ils vivent en général sur les lacs et les étangs, sur toutes sortes de cours d'eau et aussi dans les zones humides et les marais. Quelques espèces peuvent être vues sur les côtes maritimes quand elles se dispersent après la saison de reproduction.
Caprimulgiformes	Cet ordre englobe les oiseaux crépusculaires avec pattes très courtes, capturant leurs proies en plein vol, tel que l'engoulevent, le guacharo, l'ibijau, etc.
Charadriiformes	Cet ordre comprend les oiseaux limicoles et aussi ceux qui ont évolué vers des types plus spécialisés comme les Labbes, Goélands, Mouettes, Sternes, Pingouins, etc. Les limicoles correspondent aux oiseaux qui vivent et se nourrissent sur la vase, grâce à leurs pattes et leurs becs qui sont adaptés au milieu humide et vaseux. Le nid est souvent à l'air libre.
Ciconiiformes	Les Ciconiiformes sont de grands échassiers (de 75 à 152 cm) aux pattes et bec longs ; leur cou est allongé et parfois épais. Ils vivent dans une variété de zones humides, mais quelques espèces fréquentent les zones herbeuses et les forêts.
Coraciiformes	Ce sont des oiseaux au plumage fortement coloré. Leurs 3 doigts antérieurs sont partiellement fusionnés à la base. La famille des Alcédinidés (Marins-pêcheurs, …) regroupe les oiseaux vivant près de l'eau et plongeant pour pécher des poissons. Les martins-chasseurs sont forestiers et surtout insectivores. La plupart creusent leur nid dans un talus, nichent isolément et pondent des œufs blancs déposés dans un profond terrier creusé dans une rive escarpée
Falconiformes	Les Falconiformes sont plus souvent appelés rapaces diurnes. Ils ont un court bec crochu et une paire de pattes puissantes et griffues appelées serres. Ce sont le plus souvent d'excellents chasseurs à la vue perçante. Ils nichent sur les arbres ou sur les rochers et falaises. Les jeunes sont nidicoles.
Gaviiformes	Cet ordre regroupe exclusivement les Plongeons c'est-à-dire les oiseaux spécialistes de la nage et de la plongée. Ils se nourrissent principalement de poissons en plongeant sous l'eau parcourant parfois de longues distances. Ils nichent surtout près des mares, des étangs, des forêts et de la toundra. Le nid est situé à terre près de l'eau.
Gruiformes	Les Gruiformes ont un bec long et pointu et ne possèdent pas de jabot. On les rencontre généralement dans les milieux ouverts tels que les steppes ou le long des rives de rivières. Ils nichent au sol, ont des poussins nidifuges mais qui peuvent être dépendants de leurs parents pour la nourriture.
Passériformes	Les Passériformes sont des oiseaux chanteurs (excepté les Corvidés). Ils ont quatre doigts, trois vers l'avant et un vers l'arrière (le pouce). La plupart des passereaux sont de taille plus petite que les oiseaux des autres ordres. Tous ouvrent leur bec pour se faire nourrir lorsqu'ils sont au nid.
Pélécaniformes	Cet ordre regroupe les grands oiseaux aquatiques se nourrissant de poissons et pourvus de pieds aux quatre doigts palmés. La plupart des espèces nichent en colonies nombreuses et restent silencieuses en dehors des lieux de nidification.
Podicipédiformes	Cet ordre regroupe les plongeurs aux pattes situées loin en arrière afin de faciliter la propulsion. On les voit rarement à terre. Les doigts sont lobés (différents de palmés). Ils volent souvent tout près de la surface de l'eau. Leurs ailes sont petites. Ils se nourrissent de petits poissons, d'insectes et de végétaux aquatiques. Ils construisent un nid flottant fait de fragments de végétaux.
Strigiformes	Les Strigiformes, plus communément appelés rapaces nocturnes, possèdent une grande tête et un cou court. Leur vol est silencieux. Ils se nourrissent surtout de rongeurs et d'autres petits mammifères, ainsi que d'insectes. Ils nichent souvent dans des trous (d'arbres, de muraille…).

Tableau 27 : Synthèse des différents genres d'oiseaux recensés au sein de la ZPS « Marais audomarois (FR3112003) » caractérisant l'UHC 2

Le Tableau 28 fait état des différentes espèces d'oiseaux recensées dans la ZPS « Marais audomarois (FR3112003) » caractérisant l'UHC 2.

Code	Nom	Protégée	Menacée	N2000	ZNIEFF	Liste Rouge			ZSC
						Nicheur	Hivernant	Passage	
A082	Busard Saint-Martin *(Circus cyaneus)*	29/10/2009		I	X	LC	*NA*	*NA*	**FR3112003**
A081	Busard des roseaux *(Circus aeruginosus)*	29/10/2009		I	X	NT	*NA*	*NA*	**FR3112003**
A073	Milan noir *(Milvus migrans)*	29/10/2009		I	X	LC		*NA*	**FR3112003**
A074	Milan royal *(Milvus milvus)*	29/10/2009	X	I	X	VU	VU	*NA*	**FR3112003**
A072	Bondrée apivore *(Pernis apivorus)*	29/10/2009		I	X	LC		LC	**FR3112003**
A094	Balbuzard pêcheur *(Pandion haliaetus)*	29/10/2009	X	I	X	VU	*NA*	LC	**FR3112003**
A056	Canard souchet *(Anas clypeata)*				X	LC	LC	*NA*	**FR3112003**
A051	Canard chipeau *(Anas strepera)*				X	LC	LC	*NA*	**FR3112003**
A053	Canard colvert *(Anas platyrhynchos)*				X	LC	LC	*NA*	**FR3112003**
A054	Canard pilet *(Anas acuta)*				*X*	*NA*	LC	*NA*	**FR3112003**
A050	Canard siffleur *(Anas Penelope)*				*X*	*NA*	LC	*NA*	**FR3112003**
A052	Sarcelle d'hiver *(Anas crecca)*		X		X	VU	LC	*NA*	**FR3112003**
A039	Oie des moissons *(Anser fabalis)*		X		X		VU	*NA*	**FR3112003**
A061	Fuligule morillon *(Aythya fuligula)*				X	LC	NT		**FR3112003**
A059	Fuligule milouin *(Aythya ferina)*		X		X	VU	LC	*NA*	**FR3112003**
A062	Fuligule milouinan *(Aythya marila)*		X		X		NT		**FR3112003**
A060	Fuligule nyroca *(Aythya nyroca)*	29/10/2009		I	*X*	*NA*	*NA*	*NA*	**FR3112003**
A045	Bernache nonnette *(Branta leucopsis)*	29/10/2009		I	X		*NA*	*NA*	**FR3112003**
A038	Cygne chanteur *(Cygnus cygnus)*	29/10/2009		I	*X*	*NA*	*NA*	*NA*	**FR3112003**
A068	Harle piette *(Mergus albellus)*	29/10/2009	X	I	X		VU		**FR3112003**
A055	Sarcelle d'été *(Spatula querquedula)*		X		X	VU		NT	**FR3112003**
A041	Oie rieuse *(Anser albifrons)*				X		*NA*		**FR3112003**
A043	Oie cendrée *(Anser anser)*		X		X	VU	LC	*NA*	**FR3112003**
A224	Engoulevent d'Europe *(Caprimulgus europaeus)*	29/10/2009		I	X	LC		*NA*	**FR3112003**
A140	Pluvier doré *(Pluvialis apricaria)*			I	X	-	LC	-	**FR3112003**
A197	Guifette noire *(Chlidonias niger)*	29/10/2009	X	I	X	EN		*DD*	**FR3112003**
A196	Guifette moustac *(Chlidonias hybrida)*	29/10/2009	X	I	X	VU		*NA*	**FR3112003**
A176	Mouette mélanocéphale *(Larus melanocephalus)*	29/10/2009	X	I		LC	*NA*	*NA*	**FR3112003**
A195	Sterne naine *(Sterna albifrons)*	29/10/2009		I	X	LC		LC	**FR3112003**
A193	Sterne pierregarin *(Sterna hirundo)*	29/10/2009		I	X	LC	*NA*	LC	**FR3112003**
A132	Avocette élégante *(Recurvirostra avosetta)*	29/10/2009		I	X	LC	LC	*NA*	**FR3112003**
A153	Bécassine des marais *(Gallinago gallinago)*		X		X	CR	*DD*	*NA*	**FR3112003**
A156	Barge à queu noire *(Limosa limosa)*		X		X	VU	NT	VU	**FR3112003**
A158	Courlis corlieu *(Numenius phaeopus)*		X		X		*NA*	VU	**FR3112003**
A170	Phalarope à bec étroit/large *(Phalaropus lobatus)*	29/10/2009		I	X			*NA*	**FR3112003**
A151	Combattant varié *(Philomachus pugnax)*			I	*X*	*NA*	*NA*	NT	**FR3112003**
A162	Chevalier Gambette *(Tringa totanus)*				X	LC	*NA*	LC	**FR3112003**
A166	Chevalier sylvain *(Tringa glareola)*	29/10/2009		I	X			LC	**FR3112003**
A031	Cigogne blanche *(Ciconia ciconia)*	29/10/2009		I	X	LC	*NA*	*NA*	**FR3112003**
A030	Cigogne noire *(Ciconia nigra)*	29/10/2009	X	I	X	EN	*NA*	VU	**FR3112003**
A229	Martin pêcheur d'Europe *(Alcedo atthis)*	29/10/2009	X	I	X	VU	*NA*		**FR3112003**
A098	Faucon émerillon *(Falco columbarius)*	29/10/2009		I	X		*DD*	*NA*	**FR3112003**
A103	Faucon pèlerin *(Falco peregrinus)*	29/10/2009	X	I	X	LC	*NA*	*NA*	**FR3112003**
A001	Plongeon catmarin *(Gavia stellata)*	29/10/2009		I	X		*NA*	*DD*	**FR3112003**
A127	Grue cendrée *(Grus grus)*	29/10/2009	X	I	X	CR	NT	*NA*	**FR3112003**
A119	Marouette ponctuée *(Porzana porzana)*	29/10/2009	X	I	X	VU	*NA*	*NA*	**FR3112003**
A121	Marouette de Baillon *(Porzana pusilla)*	29/10/2009	X	I	X	CR		*NA*	**FR3112003**
A272	Gorgebleue à miroir *(Luscinia svecica)*	29/10/2009		I	X	LC		*NA*	**FR3112003**

-	Mésange rémiz *(Remiz pendulinus)*	29/10/2009	X		X	CR		*DD*	**FR3112003**
-	Rousserolle turdoïde *(Acrocephalus arundinaceus)*	29/10/2009	X		X	VU		*NA*	**FR3112003**
A294	Phragmite aquatique *(Acrocephalus paludicola)*	29/10/2009	X	I	X			VU	**FR3112003**
-	Locustelle luscinioïde *(Locustella luscinioides)*	29/10/2009	X		X	EN		*NA*	**FR3112003**
A323	Mésange à moustaches *(Panurus biarmicus)*	29/10/2009			X	LC			**FR3112003**
A029	Héron pourpré *(Ardea purpurea)*	29/10/2009		I	X	LC			**FR3112003**
A027	Grande aigrette *(Egretta alba)*	29/10/2009	X	I	X	NT	LC		**FR3112003**
A028	Héron cendré *(Ardea cinerea)*	29/10/2009			X	LC	*NA*	*NA*	**FR3112003**
A026	Aigrette garzette *(Egretta garzetta)*	29/10/2009		I	X	LC	*NA*		**FR3112003**
A022	Blongios nain *(Ixobrychus minutus)*	29/10/2009	X	I	X	EN		*NA*	**FR3112003**
A023	Bihoreau gris *(Nycticorax nycticorax)*	29/10/2009		I	X	NT	*NA*		**FR3112003**
A017	Grand Cormoran *(Phalacrocorax carbo)*	29/10/2009			X	LC	*NA*	*NA*	**FR3112003**
A034	Spatule blanche *(Platalea leucorodia)*	29/10/2009	X	I	X	NT	VU	*NA*	**FR3112003**
A021	Butor étoilé *(Botaurus stellaris)*	29/10/2009	X	I	X	VU	*NA*	*NA*	**FR3112003**
A005	Grèbe huppé *(Podiceps cristatus)*	29/10/2009			X	LC	*NA*		**FR3112003**
A004	Grèbe castagneux *(Podiceps ruficollis)*	29/10/2009	X		X	LC	*NA*		**FR3112003**
A222	Hibou des marais *(Asio flammeus)*	29/10/2009	X	I	X	VU	*NA*	*NA*	**FR3112003**

Tableau 28 : Liste des oiseaux recensés au sein de la ZPS « Marais audomarois (FR3112003) » caractérisant l'UHC 2

Quasiment toutes les espèces citées dans le Tableau 28 sont plutôt des oiseaux continentaux. Certaines des espèces sont toutefois plutôt inféodées au milieu maritime :

- **Oiseau de rivage et limicole** : Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), Courlis corlieu (*Numenius phaeopus*), Combattant varié (*Philomachus pugnax*), Chevalier gambette (*Tringa totanus*), Chevalier sylvain (*Tringa glareola*), Barge à queue noire (*Limosa limosa*), Phalarope à bec étroit/large (*Phalaropus lobatus*) ;
- **Mouettes et Sternes** : Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*), Sterne naine (*Sterna albifrons*), Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*), Spatule blanche (*Platalea leucorodia*) ;
- **Rapaces marins** : Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), Faucon émerillon (*Falco columbarius*) ;
- **Aigrettes et Hérons** : Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), Grande aigrette (*Egretta alba*) ;
- **Plongeons** : Plongeon catmarin (*Gavia stellata*).

Parmi les espèces d'oiseaux du **certaines font l'objet de mesures de conservation au titre de la Liste Rouge UICN nationale**. Les espèces classées en « danger critique » au titre de la Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine de l'INPN sont :

- La Bécassine des marais (*Gallinago gallinago) ;*
- La Grue cendrée *(Grus grus) ;*
- **La Marouette de Baillon *(Porzana pusilla).***

Parmi les espèces classées « en danger » figurent :

- **La Guifette noire *(Chlidonias niger) ;***
- La Cigogne noire *(Ciconia nigra) ;*
- La Locustelle luscinioïde *(Locustella luscinioides) ;*
- Le Blongios nain *(Ixobrychus minutus)*.

Parmi ces espèces, la Marouette de Baillon *(Porzana pusilla)* et la Guifette noire *(Chlidonias niger)* sont des espèces adaptées à la vie aquatique d'eau douce. D'autres espèces sont classées « vulnérables » et emblématiques des milieux aquatiques (Canards et Hérons par exemple).



Figure 102 : Illustration de la Guifette noire (Porzana pusilla) (Source : S ; WROZ – INPN)

3.4.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et si aucune mesure de conservation et/ou de restauration n'est maintenue ou renforcée, l'évolution probable des populations d'oiseaux risque de continuer à se détériorer sous l'effet des pressions anthropiques (pollution de l'eau, perturbation hydrologiques et morphologiques, surexploitation des ressources naturelles, changement climatique, propagation des espèces exotiques envahissantes, déforestation, …). En effet, d'après la Figure 103, l'évolution de l'abondance des populations d'oiseaux communs spécialistes en France métropolitaine (1989-2018) suit une tendance à la diminution. Ainsi, il semble peu probable que sans mesure renforcée de protection, une inversion de la tendance soit observée sur la prochaine décennie.

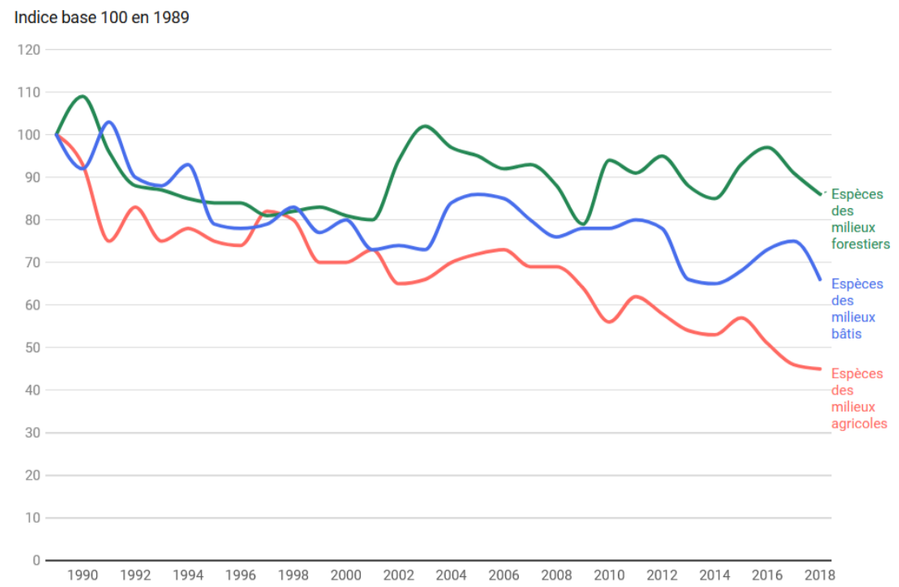


Figure 103 : Évolution de l'abondance des populations d'oiseaux communs spécialistes en France métropolitaine (1989-2018) (Source : Vigie Nature, CESCO - UMS Patrinat, décembre 2017)

3.4.2.3. Synthèse

Globalement, le réseau hydrographique des UHC 1 et 2 est marqué par la présence d'oiseaux. L'enjeu associé aux oiseaux est donc fort au niveau du site d'étude.

3.4.3. Amphibiens

3.4.3.1. Etat initial

3.4.3.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

L'inventaire réalisé par BIOTOPE dans le cadre du **suivi environnemental de l'opération de dragage du canal de Calais (campagne de 2018-2019)** au niveau de la zone A, B, C et sur le linéaire entre les zones B et C ne fait pas état d'observations d'amphibiens.

Afin de compléter l'état initial pour cet enjeu, les données disponibles sur les FSD des ZSC identifiées au sein de l'UHC 1 sont ici intégrées. Le Tableau 29 présente les amphibiens d'intérêt communautaire recensés au sein des différentes ZSC identifiées au sein de l'UHC 1.

Code	Nom	Types	Protégée	Menacée	LR	N2000	ZNIEFF	ZSC
1166	Triton crêté (*Triturus cristatus*)	Urodèles - Salamandre	08/01/2021		NT	II / IV	X	FR3100494 FR3100474

Tableau 29 : Espèces d'amphibiens recensées au niveau des différentes ZSC identifiées au sein de l'UHC 1

Seule une espèce d'amphibien a été recensée sur le territoire de l'UHC 1, le triton crêté (*Triturus cristatus)*. D'après l'OFB, c'est une espèce qui se reproduit dans des points d'eau d'une faible étendue (mares, étangs) et d'une faible profondeur (entre 50 cm et 2 m). Les zones annexes aux canaux principaux de faibles profondeurs constituent donc des habitats favorables au triton crêté (*Triturus cristatus)*.

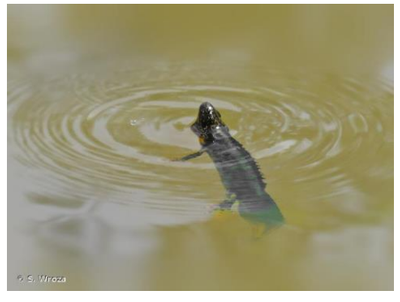


Figure 104 : Illustration du Triton crêté (Triturus cristatus) (Source : S. WROZA – INPN)

3.4.3.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

L'inventaire réalisé par BIOTOPE dans le cadre **du suivi environnemental de l'opération de dragage de l'itinéraire allant du PK 113.11 du canal de l'AA à l'écluse de Watten (campagne de 2017)** ne fait pas état d'observations d'amphibiens.

Afin de compléter l'état initial pour cet enjeu, les données disponibles sur les FSD des ZSC identifiées au sein de l'UHC 2 sont ici intégrées. Le Tableau 30 présente les amphibiens d'intérêt communautaire recensés au sein des différentes ZSC identifiées au sein de l'UHC 2.

Code	Nom	Types	Protégée	Menacée	LR	N2000	ZNIEFF	ZSC
1166	Triton crêté (*Triturus cristatus*)	Urodèles - Salamandre	08/01/2021		NT	II / IV	X	FR3100495

Tableau 30 : Espèces d'amphibiens recensées au niveau des différentes ZSC identifiées au sein de l'UHC 2

Comme pour l'UHC 1, seule une espèce d'amphibien a été recensée sur le territoire de l'UHC 2 : le Triton crêté (*Triturus cristatus)*.

3.4.3.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et si aucune mesure de conservation et/ou de restauration n'est maintenue ou renforcée, l'évolution probable des amphibiens risque de continuer à se détériorer sous l'effet des pressions anthropiques (pollution de l'eau, perturbation hydrologiques et morphologiques, surexploitation des ressources naturelles, changement climatique, propagation des espèces exotiques envahissantes, déforestation, …). Ainsi, le maintien des populations d'amphibiens dépendra en grande partie du renforcement massif des mesures de protection et de restauration à leur égard.

3.4.3.3. Synthèse

Globalement, le réseau hydrographique des UHC 1 et 2 est marqué par la présence de d'amphibiens. L'enjeu associé aux amphibiens est donc fort au niveau du site d'étude.

3.4.4. Reptiles

3.4.4.1. Etat initial

3.4.4.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

L'inventaire réalisé par BIOTOPE dans le cadre du **suivi environnemental de l'opération de dragage du canal de Calais (campagne de 2018-2019)** au niveau de la zone A, B, C et sur le linéaire entre les zones B et C ne fait pas état d'observations de reptiles.

Ainsi, **les données sont complétées à partir des ZSC** situées à proximité de l'UHC 1. Pour autant, les Fiches Standards de Données et les DOCOB disponibles ne font pas état de la présence de reptiles d'intérêt communautaire.

Enfin, étant donné que les inventaires disponibles et les ZSC ne font pas état de la présence de reptiles, les **données de ZNIEFF, dont le périmètre est présent en majorité ou en totalité sur le territoire et dont les espèces ont à minima un statut quasi-menacée, sont exploitées**. Pour autant, aucune espèce de reptile n'est mise en avant sur la base de ce critère.

3.4.4.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

L'inventaire réalisé par BIOTOPE dans le cadre **du suivi environnemental de l'opération de dragage de l'itinéraire allant du PK 113.11 du canal de l'AA à l'écluse de Watten (campagne de 2017)** ne fait pas état d'observations de reptiles.

Ainsi, **les données sont complétées à partir des ZSC** situées à proximité de l'UHC 2. Pour autant, les Fiches Standards de Données et les DOCOB disponibles ne font pas état de la présence de reptiles d'intérêt communautaire.

Enfin, étant donné que les inventaires disponibles et les ZSC ne font pas état de la présence de reptiles, les **données de ZNIEFF, dont le périmètre est présent en majorité ou en totalité sur le territoire et dont les espèces ont à minima un statut quasi-menacée, sont exploitées**. Pour autant, aucune espèce de reptile n'est mise en avant sur la base de ce critère.

3.4.4.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et si aucune mesure de conservation et/ou de restauration n'est maintenue ou renforcée, l'évolution probable des reptiles risque de continuer à se détériorer sous l'effet des pressions anthropiques (pollution de l'eau, perturbation hydrologiques et morphologiques, surexploitation des ressources naturelles, changement climatique, propagation des espèces exotiques envahissantes, déforestation, …). Ainsi, le maintien des populations de reptiles dépendra en grande partie du renforcement massif des mesures de protection et de restauration à leur égard.

3.4.4.3. Synthèse

Les inventaires réalisés, les données issues des FSD des ZSC ou des DOCOB, ainsi que les données issues des ZNIEFF ne font pas état de la présence de reptiles. Pour autant, il ne peut être considéré l'absence totale de reptile au niveau du réseau hydrographique de l'UHC 1 et 2. A ce titre, l'enjeu est considéré comme négligeable.

3.4.5. Poissons

3.4.5.1. Etat initial

3.4.5.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

Les données de comptages de poissons (base de données « Naïades ») réalisées entre 2013 et 2023 au niveau de la **station de suivi « Le canal de l'Aa à Saint Folquin »,** située sur l'Aa canalisée en amont de Gravelines, indiquent la présence de **17 espèces de poisson.** La Figure 105 indique le taux de présence pour chaque espèce recensée.

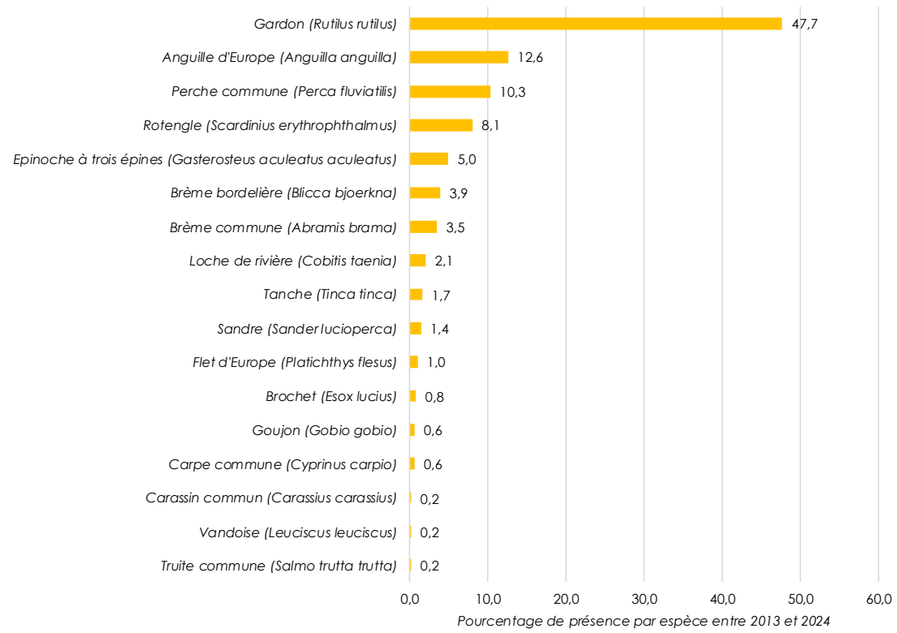


Figure 105 : Pourcentage de présence des espèces recensées au niveau de l'UHC 1 (Naïades Eau France)

D'après les données « Naïades », **l'espèce la plus représentée au sein de l'UHC est le Gardon (*Rutilus rutilus*) à environ 47,7 %.** L'Anguille (*Anguilla Anguilla*) et la Perche commune (*Abramis brama*) ont un pourcentage de présence compris entre 10 et 12 %. Le reste des espèces présente des pourcentages de présence inférieurs à 10 %.



Figure 106 : Illustration d'un Gardon (Rutilus rutilus)), d'une Anguille (Anguilla Anguilla) et des œufs de ponte d'une Perche commune (Perca fluviatilis) dans un substrat phytophile (Source : F. MELKI – Y. LEDORE - INPN)

Aussi, le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (Plagepomi) 2022-2027 pour le bassin Artois-Picardie recense la présence de neuf espèces de poissons amphihalins sur le bassin Artois-Picardie dont **sept espèces concernées réglementairement par le Plagepomi** (Figure 107) :

- Grande Alose (*Alosa alosa*) ;
- Alose feinte (*Alosa fallax*) ;

- Truite de mer (*Salmo trutta*) ;
- Saumon Atlantique (*Salmo salar*) ;
- Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*) ;
- Lamproie marine (*Petromyzon marinus*) ;
- Anguille (*Anguilla anguilla*) (Figure 106).







Figure 107 : Illustration d'une Grande Alose (Alosa alosa) (Source : B. STEMMER – INPN), d'une Alose feinte (Alosa fallax) (Source : F. MELKI – INPN), d'une Truite de mer (Salmo trutta) (Source : F. MELKI – INPN), d'un Saumon Atlantique (Salmo salar) (Source : F. MELKI – INPN) et d'une Lamproie fluviatile (Lampetra fluviatilis) (Source : E. LASNE – INPN)

Le Tableau 31 précise pour ces sept espèces amphihalines les périodes de reproduction, de montaison et de dévalaison.

		jan.	fev.	mars	avril	mai	juin	jui.	août	sept.	oct.	nov.	dec.
Espèces potamotoques													
Grande Alose	Montaison												
	Reproduction												
	Dévalaison												
Alose Feinte	Montaison												
	Reproduction												
	Dévalaison												
Truite de Mer	Montaison												
	Reproduction												
	Dévalaison												
Saumon Atlantique	Montaison												
	Reproduction												
	Dévalaison												
Lamproie Marine	Montaison												
	Reproduction												
	Dévalaison												
Lamproie Fluviatile	Montaison												
	Reproduction												
	Dévalaison												
Espèces thalassotoques													
Anguille	Montaison												
	Dévalaison												
	Reproduction												

Tableau 31 : Période de reproduction, montaison et dévalaison des 7 espèces de poissons amphihalins concernés réglementairement par le Plagepomi 2022-2027 du bassin Artois-Picardie

Par ailleurs, le rapport réalisé par BIOTOPE dans le cadre du **suivi environnemental de l'opération de dragage du canal de Calais (campagne 2018-2019)** au niveau de la zone A, B, C et sur le linéaire entre les zones B et C permet de mettre en avant la présence potentielle d'autres espèces de poissons, non recensées au niveau de la station de suivi « Le canal de l'Aa à Saint Folquin », mais recensées au niveau de la **station ONEMA à Watten (01620061)**.

Également, le rapport réalisé par BIOTOPE dans le cadre du **suivi environnemental de l'opération de dragage d'entretien des embranchements de Guines, Ardres et Audruicq du Canal de Calais (campagne 2023/2024)** confirme, sur la base de **prélèvements d'ADN Environnemental, la présence de certaines espèces.**

La totalité des espèces recensées ci-avant, toutes sources de données confondues au niveau de l'UHC 1, est intégrée dans le Tableau 32.

Nom	Source données	Reproduction												Milieu privilégié pour la fraie
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Able de Heckel (*Leucaspius delineatus*)														Phytophile
Ablette (*Alburnus alburnus*)														Litho-phytophile
Alose feinte (*Alosa fallax*)														Liithophyle
Anguille (*Anguilla anguilla*)														Thalassotoque
Bouvière (*Rhodeus amareus*)														Ostracophile
Brème bordelière (*Blicca bjoerkna*)														Phytophile
Brème commune (*Abramis brama*)														Litho-phytophile
Brochet (*Esox lucius*)														Phytophile
Carassin (*Carassius carassius*)														Phytophile
Carpe commune (*Cyprinus carpio*)														Phytophile
Carpe miroir (*Cyprinus carpio*)														Phytophile
Chabot commun (*Cottus gobio*)														Lithophyle
Epinoche (*Gasterosteus aculeatus*)														Litho-phytophile
Epinochette (*Pungitius pungitius*)														Thalassotoque
Flet (*Platichthys flesus*)														Litho-phytophile
Gardon (*Rutilus rutilus*)														Psammophile
Goujon (*Gobio gobio*)														Lithophyle
Grande Alose (*Alosa alosa*)														Litho-phytophile
Grémille (*Gymnocephalus cernua*)														Lithophyle
Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*)														Lithophyle
Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*)														Litho-phytophile
Loche de rivière (*Cobitis taenia*)														Litho-phytophile
Loche franche (*Barbatula barbatula*)														Litho-phytophile
Perche commune (*Perca fluviatilis*)														Litho-phytophile
Perche soleil (*Lepomis gibbosus*)														Phytophile
Rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*)														Litho-phytophile
Sandre doré européen (*Sander lucioperca*)														Lithophyle
Saumon Atlantique (*Salmo salar*) ;														Phytophile
Tanche (*Tinca tinca*)														Lithophyle
Truite de mer (*Salmo trutta*)														Litho-phytophile
Vandoise (Leuciscus leuciscus)														Phytophile

Légende

Station de suivi "Le canal de l'Aa à Saint Folquin" (Naïade)

Station 01620061 ONEMA à Watten

Plagepomi 2022-2027 bassin Artois-Picardie

Prélèvements ADN Environnementale (campagne 2023-2024, BIOTOPE)

Tableau 32 : Synthèse des espèces de poissons recensées au niveau de l'UHC 1 toutes sources de données confondues

Le Tableau 33 présente des informations complémentaires pour les espèces piscicoles recensées au niveau du site d'étude.

Nom	Type	Protégé	Menacé	LR	N2000	ZNIEFF
Anguille (*Anguilla anguilla*)	Anguilliformes		X	CR		X
Alose feinte (*Alosa fallax*)	Clupéiformes	08/12/1988		NT	II/IV	X
Grande Alose (*Alosa alosa*)		08/12/1988	X	CR	II/IV	X
Able de Heckel (Leucaspius delineatus)	Cypriniforme			DD		X
Ablette (Alburnus alburnus)				LC		X
Bouvière (Rhodeus amareus)		08/12/1988		LC	II	X
Brème bordelière (*Blicca bjoerkna*)				LC		
Brème commune (*Abramis brama*)				LC		
Brochet (*Esox lucius*)		08/12/1988	X	VU		X
Carassin (*Carassius carassius*)				NA		X
Carpe commune (*Cyprinus carpio*)			X	LC		
Chabot commun (*Cottus gobio*)			X	LC	II	X
Gardon (*Rutilus rutilus*)				LC		
Goujon (*Gobio gobio*)				LC		X
Loche de rivière (Cobitis taenia)		08/12/1988		NT	II	X
Loche franche (*Barbatula barbatula*)				LC		X
Rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*)				LC		
Tanche (*Tinca tinca*)				LC		X
Vandoise (*Leuciscus leuciscus*)		08/12/1988		LC		X
Brochet (*Esox lucius*)	Esociformes	08/12/1988	X	VU		X
Epinoche (*Gasterosteus aculeatus*)	Gastérosteiformes			LC		X
Epinochette (*Pungitius pungitius*)				DD		X
Grémille (*Gymnocephalus* cernua)	Perciforme			LC		
Perche commune (*Perca fluviatilis*)				LC		
Perche soleil (*Lepomis gibbosus*)				NA		
Sandre doré européen (*Sander lucioperca*)				NA		
Lamproie de Planer (Lampetra planeri)	Petromyzontiformes	08/12/1988		LC	II	X
Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*)		08/12/1988	X	VU	II/IV	X
Flet (*Platichthys flesus*)	Pleuronectiformes			DD		X
Truite de mer (*Salmo trutta*)	Salmoniformes	08/12/1988		LC	II	X
Saumon Atlantique (*Salmo salar*)		08/12/1988	X	NE	II/IV	X

Tableau 33 : Présentation détaillée des caractéristiques des espèces piscicoles recensées au niveau de l'UHC 1

A noter que la Perche soleil (*Lepomis gibbosus*) est une espèce envahissante.

Selon BIOTOPE, parmi les espèces identifiées, quatre d'entre-elles sont susceptibles de fréquenter le site et doivent faire l'objet d'une attention particulière :

- Anguille (*Anguilla anguilla*) ;
- Bouvière (*Rhodeus amareus*) ;
- Brochet (*Esox lucius*) ;
- Loche de rivière (*Cobitis taenia*).

Aussi, BIOTOPE précise que la zone d'étude ne représente pas un habitat de frayère pour l'Anguille (*Anguilla Anguilla*) puisque celle-ci se reproduit dans la mer des Sargasses. Cependant cette espèce semble fréquenter régulièrement le site.

3.4.5.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

Les données de comptages de poissons (base de données « Naïades ») réalisées entre 2013 et 2023 au niveau de la **station de suivi « Le canal de l'Aa à Saint Momelin »**, située sur l'Aa canalisée en amont de Saint-Omer, indiquent la présence de **11 espèces de poisson.** La Figure 108 indique le taux de présence pour chaque espèce recensée.

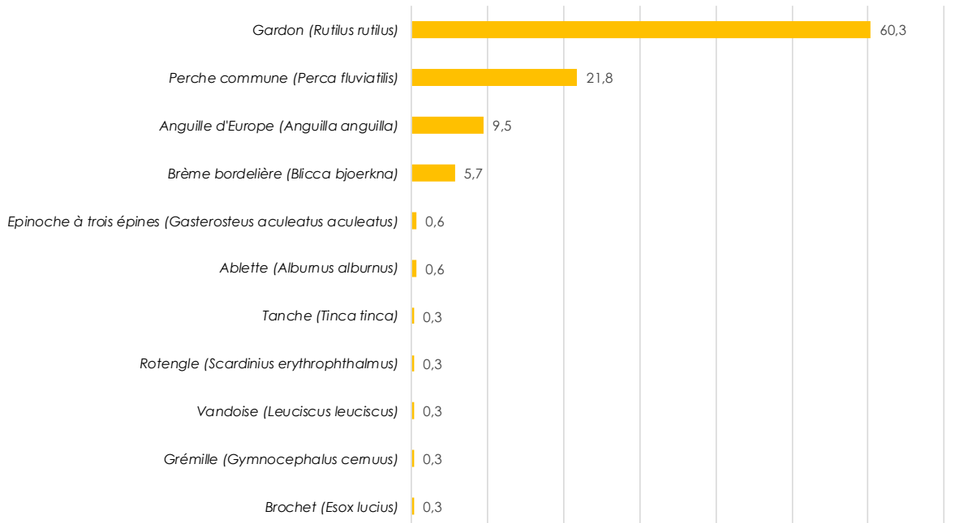


Figure 108 : Pourcentage de présence des espèces recensées au niveau de l'UHC 2 (Naïades Eau France)

D'après les données « Naïades », **l'espèce la plus représentée au sein de l'UHC est le Gardon (*Rutilus rutilus*) à environ 60 %.** La Perche commune possède un taux de présence de 21,8% et l'Anguille de 9,5%. Le reste des espèces présente des pourcentages de présence inférieurs à 6 %.

Concernant les espèces recensées sur la base de la bibliographie (station de mesure 01620061 ONEMA à Watten) par BIOTOPE dans le **rapport relatif au suivi environnemental de l'opération de dragage de l'itinéraire allant du PK 113.11 du canal de l'AA à l'écluse de Watten (campagne 2017)**, celles-ci sont exactement les mêmes que celles présentées dans le rapport relatif au suivi environnemental de l'UHC 1. Par ailleurs, lors de ce suivi environnemental, BIOTOPE a observé lors d'une capture un alevin d'une espèce indéterminée de Cyprinidés.



Figure 109 : Espèce indéterminée d'alevin de Cyprinidés observé lors d'une capture au niveau de l'UHC 2 (BIOTOPE - campagne 2017)

Les données sont complétées par les espèces d'intérêt communautaire recensées au sein d'une des ZSC situées au niveau du réseau hydrographique de l'UHC 2 (Tableau 34).

Code	Nom	Types	Protégée	Menacée	LR	N2000	ZNIEFF	ZSC
5339	Bouvière (*Rhodeus amarus)*	Cypriniforme	08/12/1988		LC	II	X	FR3100495
1149	Loche de rivière (*Cobitis taenia*)		08/12/1988		NT	II	X	FR3100495

Tableau 34 : Espèces de poissons recensées au niveau des différentes ZSC identifiées au sein de l'UHC 2

3.4.5.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et si aucune mesure de conservation et/ou de restauration n'est maintenue ou renforcée, l'évolution probable des poissons risque de continuer à se détériorer sous l'effet des pressions anthropiques (pollution de l'eau, perturbation hydrologiques et morphologiques, surexploitation des ressources naturelles, changement climatique, propagation des espèces exotiques envahissantes, déforestation, …).

Par exemple, il est possible que les poissons des zones d'eau plutôt froides, comme c'est le cas de la Truite fario (Salmo trutta fario), non identifiées au niveau de la zone d'étude, présentent une tendance à la diminution dans un contexte d'augmentation des températures de l'eau.

A l'inverse, les espèces plus tolérantes à la chaleur pourraient augmenter ou se stabiliser comme c'est le cas des cyprinidés (gardons, carpes), à condition toutefois que d'autres facteurs, comme la qualité de l'eau restent favorables ce qui n'est pas le cas au niveau des UHC 1 et 2 où la qualité globale de l'eau est classée « mauvaise ».

Ainsi, si aucune mesure efficace n'est prise dans la prochaine décennie, la tendance serait plutôt vers une perte de diversité piscicole dans les bassins d'eau douce. A l'inverse, les espèces exotiques envahissantes pourraient augmenter au détriment des espèces locales.

3.4.5.3. Synthèse

Globalement, le réseau hydrographique des UHC 1 et 2 est marqué par la présence de poissons. L'enjeu associé aux poissons est donc fort au niveau du site d'étude.

3.4.6. Invertébrés

3.4.6.1. Etat initial

3.4.6.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

L'inventaire réalisé par BIOTOPE dans le cadre du **suivi environnemental de l'opération de dragage du canal de Calais au niveau de la zone A, B, C et sur le linéaire entre les zones B et C (campagne 2018-2019)** indique que les **secteurs étudiés peuvent accueillir des Anodontes** (Figure 110), bivalves d'eau douce dans lesquels pond la Bouvière (*Rhodeus amareus*).



Figure 110 : Illustration d'une Anodonte sur un substrat litho-phytophile (Source : V. PRIE – INPN)

Cette hypothèse est confirmée au niveau de l'UHC 1 dans le cadre du **suivi environnemental de l'opération de dragage d'entretien des embranchements de Guines, Ardres et Audruicq du Canal de Calais (campagne 2023/2024)** par des **prélèvements d'ADN Environnemental** réalisés par BIOTOPE.

En effet, une espèce de mollusque a été identifiée. Il s'agit de l'**Anodonte des rivières (*Anodonta anatina*)** qui correspond à une **espèce de moule d'eau douce**. L'espèce a été identifiée uniquement sur le tronçon de Audruicq, lors des deux réplicas. Cette espèce est classée vulnérable (VU) sur la liste rouge des espèces de mollusques continentaux menacés en France métropolitaine ainsi que sur la liste rouge des Mollusques continentaux des Hauts-de-France, 2024. Cela signifie que l'Anodonte des rivières est confrontée à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage à l'échelle nationale et régionale.



Figure 111 : Illustration d'une Anodonte des rivières (Anodonta anatina) (Source : V. PRIE - INPN)

Afin de compléter l'état initial pour cet enjeu, les données disponibles sur les FSD des ZSC identifiées au sein de l'UHC 1 sont ici intégrées. Le Tableau 35 présente les invertébrés recensés au sein des différentes ZSC identifiées au sein de l'UHC 1.

Code	Nom	Types	Protégée	Menacée	LR	N2000	ZNIEFF	ZSC
1016	Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana)*	Mollusque terrestre (escargot)		X	LC	II	X	FR3100494 FR3100475
1014	Vertigo étroit (*Vertigo angustior*)	Mollusque terrestre (escargot)		X	LC	II	X	FR3100474

Tableau 35 : Espèces d'invertébrés recensées au niveau des différentes ZSC identifiés au sein de l'UHC 1

Deux espèces d'invertébrés sont recensées sur l'UHC 1, le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*) et le Vertigo étroit (*Vertigo angustior*). Ce sont toutes les deux des espèces d'escargots terrestres mais qui apprécient les milieux humides. D'après l'OFB, le Vertigo des Moulins (*Vertigo moulinsiana*) apprécie les zones humides calcaires dont ses habitats principaux sont les marais, en bordure d'étang, au niveau des berges, et dans de petites dépressions humides. Le Vertigo étroit **(*Vertigo angustior*)** quant à lui est plutôt inventorié sur des zones de lisière dont les conditions d'humidité sont moyennes à fortes, mais sans inondation.

3.4.6.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

L'inventaire réalisé par BIOTOPE dans le cadre du **suivi environnemental de l'opération de dragage du canal de Calais au niveau de la zone A, B, C et sur le linéaire entre les zones B et C (campagne 2018-2019)** indique que les **secteurs étudiés peuvent accueillir des Anodontes** (Figure 110), bivalves d'eau douce dans lesquels pond la Bouvière (*Rhodeus amareus*).

Afin de compléter l'état initial pour cet enjeu, les données disponibles sur la FSD de la ZSC identifiée au sein de l'UHC 2 sont ici intégrées. Le Tableau 36 présente les invertébrés recensés au sein de la ZSC identifiée au niveau de l'UHC 2.

Code	Nom	Types	Protégée	Menacée	LR	N2000	ZNIEFF	ZSC
4056	Planorbe naine (*Anisus vorticulus)*	Mollusque aquatique (escargot)	23/04/2007		NT	II/IV	X	FR3100495
1016	Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana)*	Mollusque terrestre (escargot)		X	LC	II	X	FR3100495

Tableau 36 : Espèces d'invertébrés recensées au niveau des différentes ZSC identifiées au sein de l'UHC 2

Deux espèces d'invertébrés sont recensées sur l'UHC 2 : le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana)* et la Planorbe naine (*Anisus vorticulus*). Ce sont toutes les deux des espèces d'escargots, l'une terrestre et l'autre aquatique.

D'après l'OFB, le **Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana)*** est une espèce terrestre qui apprécient les zones humides calcaires dont les habitats de vie principaux sont les marais, en bordure d'étang, au niveau des berges, et dans de petites dépressions humides.

D'après la Base Communale de la Biodiversité et la Géodiversité des Hauts-de-France (BCBG), la **Planorbe naine (*Anisus vorticulus*)** est quant à elle une **espèce aquatique d'escargot** qui vit à la fois dans des milieux d'origine anthropique (fossés de drainages des prairies humides, fosses de tourbage et trous de carrières alluviale) mais également dans des milieux d'origine naturelle (annexes des plaines alluviales, mares, ruisseaux, dépressions, etc.),

BIOTOPE précise dans le rapport relatif au suivi environnemental de l'opération de dragage de l'itinéraire allant du PK 113.11 du canal de l'AA à l'écluse de Watten pour la campagne de 2017 que ces **secteurs peuvent accueillir des Anodontes** (Figure 110), bivalves d'eau douce dans lesquels pond la Bouvière (*Rhodeus amareus*).

3.4.6.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et si aucune mesure de conservation et/ou de restauration n'est maintenue ou renforcée, l'évolution probable des invertébrés risque de continuer à se détériorer sous l'effet des pressions anthropiques (pollution de l'eau, perturbation hydrologiques et morphologiques, surexploitation des ressources naturelles, changement climatique, propagation des espèces exotiques envahissantes, déforestation, …). Ainsi, le maintien des populations d'invertébrés dépendra en grande partie du renforcement massif des mesures de protection et de restauration à leur égard.

3.4.6.3. Synthèse

Globalement, le réseau hydrographique des UHC 1 et 2 est marqué par la présence d'invertébrés. L'enjeu associé aux invertébrés est donc fort au niveau du site d'étude.

3.5. INVENTAIRE FLORISTIQUE

3.5.1. Flore terrestre : ripisylves et berges

3.5.1.1. Etat initial

3.5.1.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

Le Tableau 37 présente en gras dans la colonne « Nom » les espèces floristiques terrestres recensées sur la base du suivi environnemental réalisé par BIOTOPE **sur les berges entre le canal et le terrain de dépôt 24 (campagne 2018-2019**) ainsi que les espèces recensées au niveau des différentes ZSC identifiées au sein de l'UHC 1.

Nom	Protégée	Menacée	LR	N2000	ZNIEFF	Milieu	ZSC
Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*)			LC				
Agripaume cardiaque (Leonurus cardiaca)			NT		X	Chemins, décombres, abords des habitations	FR3100474
Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*)			LC				
Aphane australe (*Aphanes australis*)			LC		X	Champs et alluvions sableux	FR3100475
Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*)			LC				
Baldellie fausse Renoncule *(Baldellia ranunculoides)*	01/04/1991		LC		X	Sols argileux aux abords des cours d'eau et des étangs, fossés	FR3100494
Barbarée commune (*Barbarea vulgaris*)			LC				
Botryche lunaire (Botrychium lunaria)	01/04/1991		LC		X	Prairies, pâturages	FR3100474
Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*)			DD				
Brome à deux étamines (Anisantha diandra)			LC		X	Décombres, champs, terrains sablonneux	FR3100474
Brome de Thomine-Desmazures (Bromus hordeaceus)			LC		X	Prairies grasses, chemins	FR3100474
Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*)			LC				
Calamagrostide blanchâtre (*Calamagrostis canescens*)			LC		X	Prairies marécageuses, mares des tourbières	FR3100494
Carex à épis distants *(Carex distans)*	01/04/1991		LC		X	Bas-marais, prairies à roseaux	FR3100494
Centaurée rude (Centaurea aspera)			LC		X	Prairies, chemins	FR3100474
Chanvre d'eau (*Eupatorium cannabinum subsp. Cannabinum*)			LC				
Chiendent commun (*Elytrigia repens*)			LC				
Choin noircissant (Schoenus nigricans)	01/04/1991		LC		X	Prairies marécageuses, bas-marais	FR3100474
Cirse des champs (*Cirsium arvense*)			LC				
Cirse des marais (*Cirsium palustre*)			LC				
Cirse lancéolé (*Cirsium vulgare subsp. Vulgare*)			LC				
Colchique d'automne (Colchicum autumnale)	01/04/1991		LC		X	Prairies grasses, prairies à roseaux	FR3100474
Comaret des marais (Comarum palustre)	01/04/1991		LC		X	Hauts et bas-marais	FR3100494
Dactylorhiza fuchsii	01/04/1991		LC		X	Prairies humides, forêts claires	FR3100474
Danthonie retombante (*Sieglingia decumbens*)	01/04/1991		NE		X	Pelouses sèches	FR3100474
Epilobe des marais (Epilobium palustre)			LC		X	Prés marécageux, fossés, marais	FR3100494
Épipactide des marais (Epipactis palustris)	01/04/1991		NT		X	Prairies marécageuses	FR3100474
Épipactide des Pays-Bas (*Epipactis helleborine*)			LC		X	Forêts, buissons, ourlets	FR3100475 FR3100474
Euphorbe petit-cyprès (Euphorbia cyparissias)			LC			Prés et prairies maigres, chemins, éboulis	FR3100474
Euphraise à quatre angles (Euphrasia tetraquetra)			DD		X	Pelouses calcicoles Nord-atlantiques	FR3100474
Fougère des marais *(Thelypteris palustris)*	01/04/1991		LC		X	Marais, taillis d'aulnes	FR3100494
Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*)			NE				
Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*)			LC				
Gagée de Bohême (*Gagea bohemica*)	20/01/1982		LC		X	Pelouses pionnières continentales et subatlantiques	FR3100475
Géranium à feuilles molles (*Geranium molle*)			NE				
Géranium découpé (*Geranium dissectum*)			NE				
Gesse des marais *(Lathyrus palustris)*	01/04/1991	X	EN		X	Prairies marécageuses	FR3100494
Gesse des prés (*Lathyrus pratensis*)			LC				
Grande bardane (*Arctium lappa*)			LC		X		
Grande Berce (*Heracleum sphondylium subsp. Sphondylium*)			LC				
Grande consoude (*Symphytum officinale*)			NE				
Grande Douve *(Ranunculus lingua)*	20/01/1982	X	VU		X	Etangs, fossés marécageux, sur fond limoneux	FR3100494

Hélianthème nummulaire, (*Helianthemum nummularium*)	01/04/1991		LC			Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	FR3100475 FR3100474
Herbe collante *(Galium aparine subsp. Aparine)*			LC				
Herminium à un seul tubercule (Herminium monorchis)	01/04/1991	X	VU		X	Prairies humides, bas-marais	FR3100474
Holcus lanatus subsp. Lanatus Lolium perenne)			LC				
Holostée en ombelle (Holosteum umbellatum)			LC		X	Pelouses pionnières continentales et subatlantiques	FR3100474
Ivraie vivace (*Lolium perenne*)			LC				
Jasione des montagnes (*Jasione montana*)	01/04/1991		LC		X	Prés steppiques, endroits sablonneux	FR3100475 FR3100474
Jonc fleuri (*Butomus umbellatus*)	01/04/1991		LC		X	Rives des eaux tranquilles ou lentes	FR3100494
Jonc noueux (Juncus subnodulosus)	01/04/1991		LC		X	Prairies à roseaux, abords cours d'eau	FR3100494 FR3100475 FR3100474
Koelérie maritime (Koeleria arenaria)			LC		X	Dunes grises	FR3100474
La Grande Berle (Sium latifolium)	01/04/1991		NT		X	Fossés, marais	FR3100494
Laîche à trois nervures (*Carex trinervis*)	01/04/1991		LC		X	Prés humides littoraux et dunaires	FR3100475
Laîche écailleuse (*Carex lepidocarpa*)	01/04/1991		LC		X	Bas-marais, abords des sources	FR3100494
Laîche millet (*Carex panicea*)			LC		X	Hauts-marais, bas-marais, prés humides	FR3100494
Laîche noire (*Carex nigra*)			LC		X	Prairies marécageuses, bas-marais, étangs des tourbières	FR3100494
Laîche tardive (Carex viridula pulchella)			LC		X	Bas-marais dunaires, prés humides littoraux	FR3100474
Laiteron piquant *(Sonchus asper subsp. Asper)*			LC				
Leyme des sables (Leymus arenarius)	20/01/1982		LC		X	Dunes mobiles	FR3100474
Liparis de Loesel (*Liparis loeselii*)	20/01/1982		NT	II/IV	X	Bas-marais dunaires	FR3100474
Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*)			LC				
Littorelle à une fleur (Littorella uniflora)	20/01/1982 01/04/1991		LC		X	Grèves sablonneuses ou graveleuses périodiquement submergées	FR3100474
Luzerne naine (Medicago minima)			LC			Prés secs, chemins	FR3100474
Lysimaque délicate (Lysimachia tenella)	01/04/1991		LC		X	Prairies marécageuses, tourbières	FR3100474
Lysimaque maritime (Lysimachia maritima)			LC		X	Près de marais salés	FR3100474
Lysimaque minime (Lysimachia minima)			LC		X	Forêts humides	FR3100474
Marrube commun (Marrubium vulgare)			LC		X	Chemins, décombres	FR3100474
Matricaire Camomille (*Matricaria chamomilla*)			NE				
Matricaire fausse-camomille (*Matricaria discoidea*)			NE				
Mauve musquée (Malva moschata)			LC			Chemins, décombres	FR3100474
Mibore minime (*Mibora minima*)			LC		X	Pelouses pionnières des dunes sableuses intérieures	FR3100475 FR3100474
Minuartie à petites feuilles (Minuartia hybrida)	01/04/1991		LC		X	Pelouses sèches, champs, voies ferrées	FR3100474
Ophioglosse commun *(Ophioglossum vulgatum)*		X	VU		X	Prairies calcaires humides	FR3100494 FR3100474
Ophrys abeille (Ophrys apifera)	01/04/1991		LC		X	Prairies maigres	FR3100474
Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*)	01/04/1991		NT		X	Prairies humides, bas-marais	FR3100474
Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*)	01/04/1991		NT		X	Bas-marais	FR3100494
Orobanche œillet (*Orobanche caryophyllacea*)			LC		X	Prairies sèches	FR3100475 FR3100474
Ortie dioïque (*Urtica dioica subsp. Dioica*)			NE				
Panicaut champêtre (Eryngium campestre)	01/04/1991		LC		X	Prairies maigres	FR3100474
Panicaut maritime (Eryngium maritimum)			LC		X	Laisses de mer des plages de galets, cordons de plage, dunes	FR3100474
Parnassie des marais (Parnassia palus)	01/04/1991		LC		X	Bas-marais	FR3100474
Patience agglomérée (*Rumex conglomeratus*)			NE				
Pâturin bulbeux (Poa bulbosa)			LC		X	Chemins, prés secs, murs	FR3100474

Pédiculaire des marais *(Pedicularis palustris)*	01/04/1991		NT		X	Prairies marécageuses, marais	FR3100494
Petite-centaurée du littoral (Centaurium littorale)			LC		X	Pelouses pionnières des pannes	FR3100474
Peucédan des marais *(Peucedanum palustre)*	01/04/1991		LC		X	Prairies marécageuses, rives, aulnaies	FR3100494
Phélipanche pourpre (Orobanche purpurea)	01/04/1991		LC		X	Prairies sèches	FR3100474
Pigamon des rochers (Thalictrum minus)	01/04/1991		LC		X	Landes subalpines	FR3100474
Pigamon jaune *(Thalictrum flavum)*	01/04/1991		LC		X	Prairies marécageuses, forêts riveraines	FR3100494
Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*)			NE				
Porcelle glabre (*Hypochaeris glabra*)			LC		X	Jachères sablonneuses, chemins	FR3100475
Potentille anglaise *(Potentilla anglica)*			LC		X	Forêts, fossés, prairies marécageuses	FR3100494
Potentille printanière (Potentilla neumanniana)			LC		X	Pelouses	FR3100474
Potentille rampante (*Potentilla reptans*)			LC				
Prêle panachée (Equisetum variegatum)			LC		X	Endroits sablonneux, graviers, alluvions	FR3100474
Pyrole des dunes *(Pyrola rotundifolia maritima)*	20/01/1982		NE		X	Dunes à Argousier	FR3100475 FR3100474
Renoncule de Baudot (Ranunculus baudotii)			LC		X	Lagunes côtières	FR3100474
Renoncule rampante (*Ranunculus repens*)			NE				
Renouée Persicaire *(Persicaria maculosa*)			NE				
Roseau (*Phragmites australis*)			NE				
Rosier à feuilles obtuses (Rosa obtusifolia)			NE			Buissons, haies, rocailles	FR3100474
Rosier très épineux (Rosa pimpinellifolia)	01/04/1991		LC		X	Rocailles et prés secs ;	FR3100474
Rosier très épineux (*Rosa spinosissima*)	01/04/1991		LC		X	Rocailles et prés secs	FR3100475
Rumex crépu (*Rumex crispus*)			NE				
Saule cendré *(Salix cinerea*)			LC		X		
Saule des dunes (*Salix repens*)			NE		X	Bas-marais alcalins, prairies maigres, tourbières	FR3100475 FR3100474
Scirpe comprimé, (Blysmus compressus)			LC		X	Prairies marécageuses, chemins humides	FR3100474
Sinapis arvensis subsp. arvensis L)			NE				
Stellaire des marais (Stellaria palustris)	01/04/1991	X	VU		X	Prés marécageux	FR3100494
Thésion couché (*Thesium humifusum*)			LC		X	Prairies sèches	FR3100474
Trèfle d'eau (Menyanthes trifoliata)	01/04/1991		LC		X	Marais, étangs, tourbières	FR3100494
Trèfle rampant (*Trifolium repens*)			NE				
Trèfle scabre (Trifolium scabrum)			LC		X	Prés secs, pentes rocheuses	FR3100475 FR3100474
Trèfle strié (*Trifolium striatum*)			LC		X	Prés secs, pentes rocheuses	FR3100475
Troscart des marais (*Triglochin palustris*)	01/04/1991		LC		X	Marais, prés humides	FR3100474
Valériane dioïque (*Valeriana dioica*)	01/04/1991		LC		X	Prés humides, bas-marais	FR3100474
Véronique en écus (Veronica scutellata)	01/04/1991		LC		X	Rives, marais, zones d'atterrissement	FR3100494
Verveine officinale (*Verbena officinalis)*			NE				
Vesce des haies (*Vicia sepium*)			LC				
Vesce fausse gesse (Vicia lathyroides)			LC		X	Prés secs, murs	FR3100474
Violette de Curtis (Viola curtisii)	20/01/1982		LC		X	Dunes grlses	FR3100474
Violette de Curtis (*Viola tricolor curtisii*)	20/01/1982		LC		X	Dunes grises de la mer du Nord et de la Manche	FR3100475 FR3100474
Violette des chiens (Viola canina)	01/04/1991		LC		X	Prairies maigres, à humidité variable, tourbières, landes	FR3100475 FR3100474

Tableau 37 : Espèces floristiques terrestres recensées au niveau des différentes ZSC identifiées au sein de l'UHC 1 et lors de l'inventaire BIOTOPE des berges entre le canal et le terrain de dépôt 24 (campagne 2018-2019)

De très nombreuses espèces sont présentes sur l'UHC 1, parmi celles-ci une espèce est classée « En danger ». Il s'agit de la Gesse des marais (*Lathyrus palustris*) qui vit dans des prairies marécageuses.

Plusieurs autres espèces sont classées comme « Vulnérables » :

- Ophioglosse commun *(Ophioglossum vulgatum)* ;
- Grande Douve *(Ranunculus lingua) ;*
- Herminium à un seul tubercule (*Herminium monorchis*).

Concernant l'inventaire BIOTOPE, aucune espèce protégée ou menacée n'a été observée.

Aussi, il est à noter le recensement, d'après l'inventaire BIOTOPE, de **plusieurs individus de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) sur les berges**. Cette espèce végétale exotique envahissante du fait de son pouvoir invasif, présente une menace pour les habitats naturels et les espèces indigènes.



Figure 112 : Illustration de la Renouée du Japon (Reynoutria japonica) (Source : P. GOURDAIN – INPN)

Enfin, d'après le rapport réalisé par BIOTOPE dans le cadre du **suivi environnemental de l'opération de dragage d'entretien des embranchements de Guînes, d'Ardres et d'Audruicq du Canal de Calais (campagne 2023/2024)**, les prélèvements d'ADN Environnementale permettent de supposer la présence de plusieurs espèces végétales terrestres. L'une d'entre elle est protégée à l'échelle nationale. Il s'agit de l'Ache rampante (*Helosciadium repens*).

D'autres sont d'intérêt patrimonial :

- Agrostide des chiens (*Agrostis canina)*
- Epilobe vert foncé (*Epilobium obscurum)*
- Myosotis lâche (*Myosotis laxa)*
- Myosotis à poils réfractés (*Myosotis nemorosa)*
- Peuplier noir (*Populus nigra)*
- Cerisier à grappes (*Prunus padus)*
- Rorippe des prés (*Rorippa sylvestris)*
- Saule à oreillettes (*Salix aurita)*
- Saule à trois étamines (*Salix triandra)*

3.5.1.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

Le Tableau 38 présente les espèces floristiques terrestres recensées au sein des différentes ZSC identifiées au sein de l'UHC 2. Les espèces identifiées par BIOTOPE sur les berges desservants le terrain de dépôt n°24 (en gras dans le Tableau 37) sont considérées comme potentiellement présentes au niveau de l'UHC 2.

Code	Nom	Protégée	Menacée	LR	N2000	ZNIEFF	Milieu	ZSC
-	Achillée sternutatoire (Achillea ptarmica)	01/04/1991		LC		X	Prés et chemins humides, fossés, rives	FR3100495
-	Airelle myrtille (*Vaccinium myrtillus*)	01/04/1991		LC		X	Forêts, brousses d'arbustes nains, tourbières	FR3100495
-	Baldellie fausse Renoncule *(Baldellia ranunculoides)*	01/04/1991		LC		X	Sols argileux aux abords des cours d'eau et des étangs, fossés	FR3100495
-	Ciguë vireuse (*Cicuta virosa*)	01/04/1991	X	VU		X	Fossés marécageux, bords des étangs et des lacs	FR3100495
-	Cladium des marais (*Cladium mariscus*)	01/04/1991		LC		X	Marais, zones d'atterrissement, rives	FR3100495
-	Dactylorhize de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*)	01/04/1991		LC		X	Prairies humides, forêts claires	FR3100495
-	Danthonie retombante (*Danthonia decumbens*)	01/04/1991		LC		X	Prairies à roseaux, lisières, sols pauvres en calcaire	FR3100495
-	Érythrée élégante (Centaurion pulchellum)			LC		X	Chemins, pelouses humides, fossés	FR3100495
-	Gesse des marais *(Lathyrus palustris)*	01/04/1991	X	EN		X	Prairies marécageuses	FR3100495
-	Grande Douve *(Ranunculus lingua)*	20/01/1982	X	VU		X	Etangs, fossés marécageux, sur fond limoneux	FR3100495
-	Jonc bulbeux (*Juncus bulbosus*)	01/04/1991		LC		X	Marais, fossés, mares asséchées	FR3100495
-	Jonc fleuri (Butomus umbellatus)	01/04/1991		LC		X	Rives des eaux tranquilles ou lentes	FR3100495
-	Jonc noueux (Juncus subnodulosus)	01/04/1991		LC		X	Prairies à roseaux, groupements fontinaux, abords des cours d'eau	FR3100495
-	La Grande Berle *(Sium latifolium)*	01/04/1991		NT		X	Fossés, marais	FR3100495
-	Laîche à deux nervures (*Carex binervis*)	01/04/1991		LC		X	Prairies, pelouses, landes humides	FR3100495
-	Luzule des forêts (*Luzula sylvatica*)	01/04/1991		LC		X	Forêts	FR3100495
-	Œnanthe aquatique (*Oenanthe aquatica*)	01/04/1991		LC		X	Fossés, rives, eaux tranquilles vaseuses	FR3100495
-	Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*)	01/04/1991		NT		X	Prairies humides, bas-marais	FR3100495
-	Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*)	01/04/1991		NT		X	Bas-marais	FR3100495
-	Peucédan des marais *(Peucedanum palustre)*	01/04/1991		LC		X	Prairies marécageuses, rives, aulnaies	FR3100495
-	Pigamon jaune *(Thalictrum flavum)*	01/04/1991		LC		X	Prairies marécageuses, forêts riveraines	FR3100495
-	Polygale à feuilles de serpolet (*Polygala serpyllifolia*)			LC		X	Pâturages humides, marécages	FR3100495
-	Primevère acaule (*Primula acaulis*)	01/04/1991		LC		X	Forêts claires, vergers, buissons	FR3100495
-	Scirpe des forêts (*Scirpus sylvaticus*)	01/04/1991		LC		X	Prairies humides, boisées ou non	FR3100495
-	Scutellaire mineure (*Scutellaria minor*)	01/04/1991		LC		X	Prairies humides	FR3100495
-	Silaüs des prés (*Silaum silaus*)	01/04/1991		LC		X	Prés humides, marécages	FR3100495
-	Stellaire des marais *(Stellaria palustris)*	01/04/1991	X	VU		X	Prés marécageux	FR3100495
-	Troscart des marais (*Triglochin palustris*)	01/04/1991		LC		X	Marais, prés humides	FR3100495
-	Valériane dioïque (*Valeriana dioica*)	01/04/1991		LC		X	Prés humides, bas-marais	FR3100495
-	Véronique en écus *(Veronica scutellata)*	01/04/1991		LC		X	Rives, marais, zones d'atterrissement	FR3100495
-	Vulpin roux (*Alopecurus aequalis*)	01/04/1991		LC		X	Terrains temporairement inondés, prairies fumées et humides	FR3100495

Tableau 38 : Espèces floristiques terrestres recensées au niveau des différentes ZSC identifiées au sein de l'UHC 2

De nombreuses espèces sont présentes sur **l'UHC 2,** parmi celles-ci, **comme pour l'UHC 1, une espèce est classée « En danger », il s'agit de la Gesse des marais (*Lathyrus palustris*)** qui vit dans des prairies marécageuses. Une autre espèce est classé comme « Vulnérable » au titre de la Liste Rouge Nationale, il s'agit de la Grande Douve *(Ranunculus lingua)*.

Enfin, il est à noter le recensement, d'après l'inventaire BIOTOPE, de **plusieurs individus de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) sur les berges**. Cette espèce végétale exotique envahissante du fait de son pouvoir invasif, présente une menace pour les habitats naturels et les espèces indigènes.

3.5.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et si aucune mesure de conservation et/ou de restauration n'est maintenue ou renforcée, l'évolution probable de la flore terrestre risque de continuer à se détériorer sous l'effet des pressions anthropiques (pollution de l'eau, perturbation hydrologiques et morphologiques, surexploitation des ressources naturelles, changement climatique, propagation des espèces exotiques envahissantes, déforestation, …). Ainsi, le maintien de la flore terrestre dépendra en grande partie du renforcement massif des mesures de protection et de restauration à leur égard.

3.5.1.3. Synthèse

Globalement, le réseau hydrographique des UHC 1 et 2 est marqué par la présence d'espèces végétales terrestres. L'enjeu associé aux espèces végétales terrestres est donc fort au niveau du site d'étude.

3.5.2. Flore aquatique

3.5.2.1. Etat initial

3.5.2.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

Dans le cadre du suivi environnemental de l'opération de dragage du canal de Calais (campagne 2018/2019), le bureau d'études BIOTOPE fait état de la présence d'une espèce floristique aquatique. Il s'agit du **Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*).** Cette espèce, associée à un herbier aquatique lors de l'observation, est peu commune dans la région et de **préoccupation mineure**.

Également, le rapport réalisé par BIOTOPE dans le cadre du **suivi environnemental de l'opération de dragage d'entretien des embranchements de Guînes, d'Ardres et d'Audruicq du Canal de Calais (campagne 2023/2024)** permet, sur la base de prélèvements d'ADN Environnementale, de supposer la présence potentielle des espèces végétales aquatiques présentées dans le Tableau 39**.**

Nom scientifique	Nom français	Rar. HdF	Men. HdF	Menace France	Menace Europe	Pat. HdF	Prot.	Ind. ZH	EEE	Ardres	Audruicq	Guines
Callitriche obtusangula Le Gall, 1852	Callitriche à angles obtus	AC	LC	LC	LC	Non	Non	Non	N	X	X	X
Callitriche platycarpa Kütz., 1842	Callitriche à fruits plats	AC	LC	LC	LC	Non	Non	Non	N	X		
Callitriche stagnalis Scop., 1772	Callitriche des étangs	AC	LC	LC	LC	Non	Non	Non	N	X	X	X
Ceratophyllum platyacanthum Cham., 1829	Cornifle à épines aplaties	#	#	[NA]	[DD]	#	Non	Non	#		X	
Groenlandia densa (L.) Fourr., 1869	**Potamot dense**	**AR**	**NT**	**LC**	**LC**	**Oui**	**Non**	**Non**	**N**	**X**		
Myriophyllum spicatum L., 1753	Myriophylle en épi	AC	LC	LC	LC	Non	Non	Non	N	X		
Nuphar lutea (L.) Sm., 1809	Nénuphar jaune	AC	LC	LC	LC	Non	Non	Non	N		X	X
Potamogeton pusillus L., 1753	**Potamot fluet**	**R**	**DD**	**LC**	**LC**	**Oui**	**Non**	**Non**	**N**		**X**	**X**
Stuckenia pectinata (L.) Börner, 1912	Potamot pectiné	AC	LC	LC	LC	Non	Non	Non	N	X		X
Zannichellia obtusifolia Talavera, García-Mur. & H.Smit, 1986	Zannichellie à feuilles obtuses	?	DD	DD	NT	Non	Non	Non	N		X	

Tableau 39 : Espèces strictement aquatiques potentiellement présentes dans le cours d'eau d'après les prélèvements ADN environnementale (Source : BIOTOPE – campagne 2023/2024)

Parmi ces espèces, aucune n'est protégées mais deux d'entre-elles sont d'intérêt patrimoniale dans les Hauts-de France. Il s'agit du **Potamot dense (*Groenlandia densa*)** et du **Potamot fluet (*Potamogeton pusillus*)**.



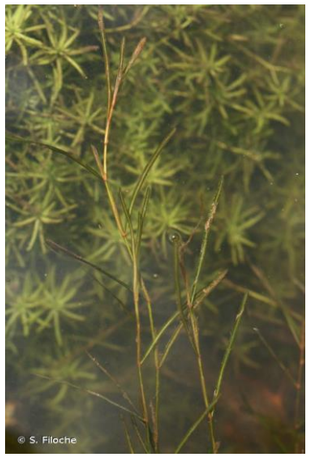


Figure 113 : Illustration du Potamot dense (Groenlandia densa) et du Potamot fluet (Potamogeton pusillus) (Source : H. TINGUY et S. FILOCHE – INPN)

Par ailleurs, les espèces floristiques aquatiques issues des FSD des ZSC identifiées au niveau du réseau hydrographique de l'UHC 1 sont présentées dans le Tableau 40.

Code	Nom	Protégée	Menacée	LR	N2000	ZNIEFF	Milieu	ZSC
-	Comaret des marais (Comarum palustre)	01/04/1991		LC		X	Hauts et bas-marais	FR3100494
-	Pesse vulgaire (Hippuris vulgaris)	01/04/1991		NT		X	Eaux tranquilles ou lentes atteignant 2 m de profondeur	FR3100494
-	Hottonie des marais (Hottonia palustris)	01/04/1991		LC		X	Eaux stagnantes, peu profondes, fossés	FR3100494
-	Potamot rougeâtre *(Potamogeton coloratus)*	01/04/1991		LC		X	Eaux tranquilles ou lentes, oligotrophes, surtout fossés et mares de prairies à roseaux	FR3100494 FR3100474
-	Potamot à feuilles mucronées *(Potamogeton friesii)*	01/04/1991		NT		X	Eaux tranquilles ou lentes	FR3100494
-	Renoncule en crosse *(Ranunculus circinatus)*			LC		X	Eaux stagnantes ou lentes	FR3100494
-	Aloès d'eau *(Stratiotes aloides)*	01/04/1991		DD		X	Eaux tranquilles ou lentes, eutrophes	FR3100494
-	Utriculaire commune *(Utricularia vulgaris)*	01/04/1991		DD		X	Eaux tranquilles, étangs, fossés des tourbières	FR3100494
-	Lentille d'eau sans racines *(Wolffia arrhiza)*			LC		X	Eaux tranquilles	FR3100494
-	Nymphéa blanc *(Nymphaea alba)*	X		LC		X	Eaux tranquilles, atteignant 3 m de profondeur	FR3100494
-	Callitriche de l'Ouest (*Callitriche truncata occidentalis*)	01/04/1991		LC		X	Eaux tranquilles ou lentes	FR3100475
	Ache inondée (Helosciadium inundatum)	X		LC		X	Eaux stagnantes à végétation vivace et pelouses pionnières	FR3100474

Tableau 40 : Espèces floristiques aquatiques recensées au niveau des différentes ZSC identifiées au sein de l'UHC 1

Deux espèces aquatiques sont classées comme **« quasi-menacées »**. Il s'agit de la **Pesse vulgaire (*Hippunus vulgaris*)** et du **Potamot à feuilles mucronées *(Potamogeton friesii)***. Ces deux espèces sont recensées dans la ZSC « Prairies et marais tourbeux de Guînes (FR3100494) » qui est située en bordure du réseau hydrographique, et non directement en son sein. De plus, comme le nom de la ZSC fait plutôt référence à des « marais », et l'inventaire réalisé par BIOTOPE ne fait pas état de la présence de ces deux espèces, il est considéré que leur présence au sein du réseau hydrographique est très peu probable.

3.5.2.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

Dans le cadre du suivi environnemental de l'opération de dragage de l'itinéraire allant du PK 113.11 du canal de l'AA à l'écluse de Watten (campagne 2017), le bureau d'étude fait état de la présence d'une espèce floristique aquatique. Il s'agit du Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*). Cette espèce, associée à un herbier aquatique lors de l'observation, est peu commune dans la région et de **préoccupation mineure**.

Les espèces floristiques aquatiques issues des FSD des ZSC identifiées au niveau du réseau hydrographique de l'UHC 2 sont présentées dans le Tableau 41.

Code	Nom	Protégée	Menacée	LR	N2000	ZNIEFF	Milieu	ZSC
-	Pesse vulgaire (Hippuris vulgaris)	01/04/1991		NT		X	Eaux tranquilles ou lentes atteignant 2 m de profondeur	FR3100495
-	Hottonie des marais (Hottonia palustris)	01/04/1991		LC		X	Eaux stagnantes, peu profondes, fossés	FR3100495
-	Renoncule en crosse *(Ranunculus circinatus)*			LC		X	Eaux stagnantes ou lentes	FR3100495
-	Aloès d'eau *(Stratiotes aloides)*	01/04/1991		DD		X	Eaux tranquilles ou lentes, eutrophes	FR3100495
-	Potamot à feuilles obtuses (*Potamogeton obtusifolius*)	X		LC		X	Etangs, fossés	FR3100495
-	Potamot à feuilles de renouée (*Potamogeton polygonifolius*)	01/04/1991		LC		X	Eaux lentes, oligotrophes, non calcaires	FR3100495
-	Callitriche à crochets (*Callitriche hamulata*)	01/04/1991		LC		X	Eaux tranquilles ou lentes, pauvres en sels minéraux	FR3100495

Tableau 41 : Espèces floristiques aquatiques recensées au niveau des différentes ZSC identifiées au sein de l'UHC 2

Une espèce aquatique est classée comme **« quasi-menacée »**. Il s'agit de la **Pesse vulgaire (*Hippunus vulgaris*)**. Cette espèce est recensée dans la ZSC « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et ses versants (FR3100495) » qui est située à 200 mètres du réseau hydrographique, et non directement en son sein. De plus, comme le nom de la ZSC fait plutôt référence à des « prairies », des « marais » ou encore des « forêts », et que l'inventaire réalisé par BIOTOPE ne fait pas état de la présence de cette espèce, il est considéré que sa présence au sein du réseau hydrographique est très peu probable.

3.5.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et si aucune mesure de conservation et/ou de restauration n'est maintenue ou renforcée, l'évolution probable de la flore aquatique risque de continuer à se détériorer sous l'effet des pressions anthropiques (pollution de l'eau, perturbation hydrologiques et morphologiques, surexploitation des ressources naturelles, changement climatique, propagation des espèces exotiques envahissantes, déforestation, …). Ainsi, le maintien de la flore aquatique dépendra en grande partie du renforcement massif des mesures de protection et de restauration à leur égard.

3.5.2.3. Synthèse

Globalement, le réseau hydrographique des UHC 1 et 2 est marqué par la présence d'espèces végétales aquatiques. L'enjeu associé aux espèces végétales aquatiques est donc fort au niveau du site d'étude.

4. CONTEXTE CADRE DE VIE - URBANISME

4.1. PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET HISTORIQUE

4.1.1. Monuments historiques - Sites classés et inscrits

4.1.1.1. Etat initial

Les monuments historiques sont des bâtiments ou espaces qui ont été classés ou inscrits dans le but de protéger leur intérêt historique ou artistique.

Une protection aux abords de certains monuments est délimitée afin de permettre une meilleure lisibilité des enjeux patrimoniaux.

- **Sites inscrits**

Les sites inscrits ont pour objet la sauvegarde de formations naturelles, de paysages, de villages et de bâtiments anciens, ainsi que la préservation contre toute atteinte grave (destruction, altération, banalisation…). Cette mesure entraîne, pour les maîtres d'ouvrages, l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site quatre mois au moins avant le début de ces travaux. L'Architecte des Bâtiments de France émet, soit un avis simple sur les projets de construction, soit un avis conforme sur les projets de démolition. La CDSPP (commission départementale des sites, perspectives et paysages) peut être consultée dans tous les cas, et le ministre chargé des sites peut évoquer les demandes de permis de démolir.

L'inscription des sites est souvent relayée soit par le classement, soit par les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP). Elle permet toutefois encore de contrôler strictement les démolitions et, également, elle introduit la notion d'espace protégé dans les raisonnements des acteurs de l'urbanisme.

- **Sites classés**

Les sites classés sont instaurés pour protéger et conserver un espace naturel ou bâti, quelle que soit son étendue (entretien, restauration, conservation…). Sur un site classé, les projets de travaux autres que ceux d'entretien courant ou d'exploitation du fond rural sont soumis à autorisation spéciale, soit du ministre chargé des sites après avis de la CDSPP, soit du préfet du département qui peut saisir la CDSPP mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

Ainsi, le classement au titre de la loi du 2 mai 1930 (relative à la réorganisation de la protection des sites historiques) reste l'une des protections les plus fortes de la législation française. Il a donc pour objectif la conservation d'un site en état. Tous travaux susceptibles de modifier ou détruire l'état ou l'aspect des lieux sont interdits, sauf autorisation expresse du ministre ou du préfet après avis de la CDSPP et, le cas échéant, de la commission supérieure des sites.

Selon la réglementation régissant les sites inscrits, tout projet de modification de l'état des lieux, à l'exception des travaux d'entretien normaux des constructions ou d'exploitation courante des fonds ruraux, doit être porté à la connaissance de l'administration quatre mois à l'avance. Les opérations de dragage qui constituent des travaux d'entretien ne sont donc pas concernées. En revanche dans le cadre d'une gestion à terre et de l'aménagement d'une aire de stockage sur un site inscrit, les services de l'état doivent en être préalablement informés.

Pour ce qui est des Sites Classés, toute modification de l'état des lieux est soumise à l'autorisation spéciale du ministre chargé de l'environnement, après avis de la commission départementale des sites et, si le ministre le juge utile, de la commission supérieure des sites. Pour les travaux de moindre importance énumérés par le décret du 15/12/1998, l'autorisation est du ressort du préfet de département. C'est notamment le cas des opérations d'entretien comme les dragages. Les exhaussements (éventuelle aire de stockage) nécessitent quant à eux une autorisation relevant de la compétence du ministre.

4.1.1.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

La localisation des immeubles classés ou inscrits et des périmètres de protection aux abords des monuments historiques sur la zone d'étude de l'UHC 1 est présentée sur la Figure 114.

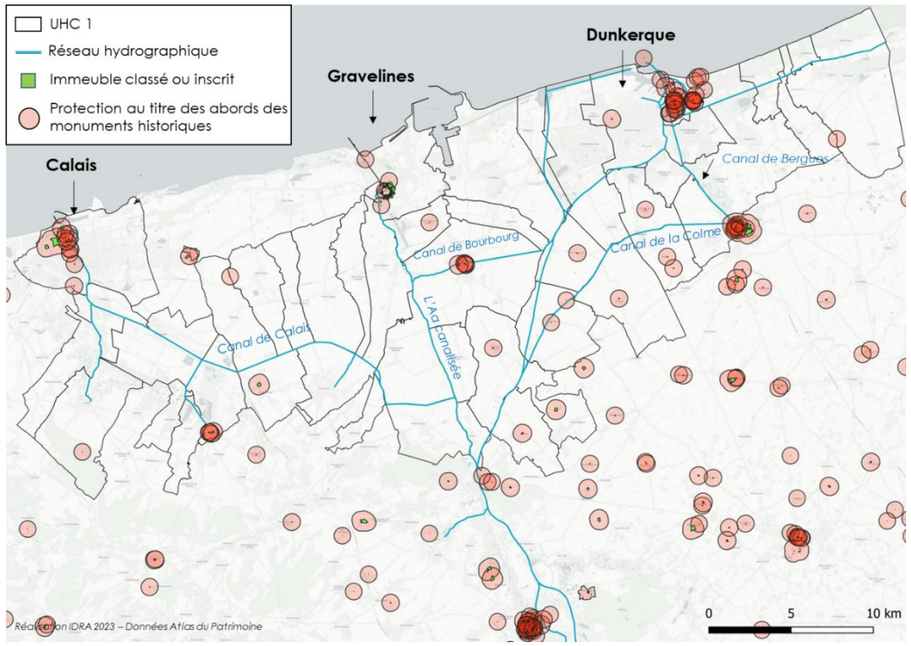


Figure 114 : Localisation des monuments historiques, sites classés et inscrits de l'UHC 1

L'UHC 1 présente des enjeux principalement concentrés à proximité des pôles urbains.

4.1.1.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

La localisation des immeubles classés ou inscrits et des périmètres de protection aux abords des monuments historiques sur la zone d'étude de l'UHC 2 est présentée sur la Figure 115.

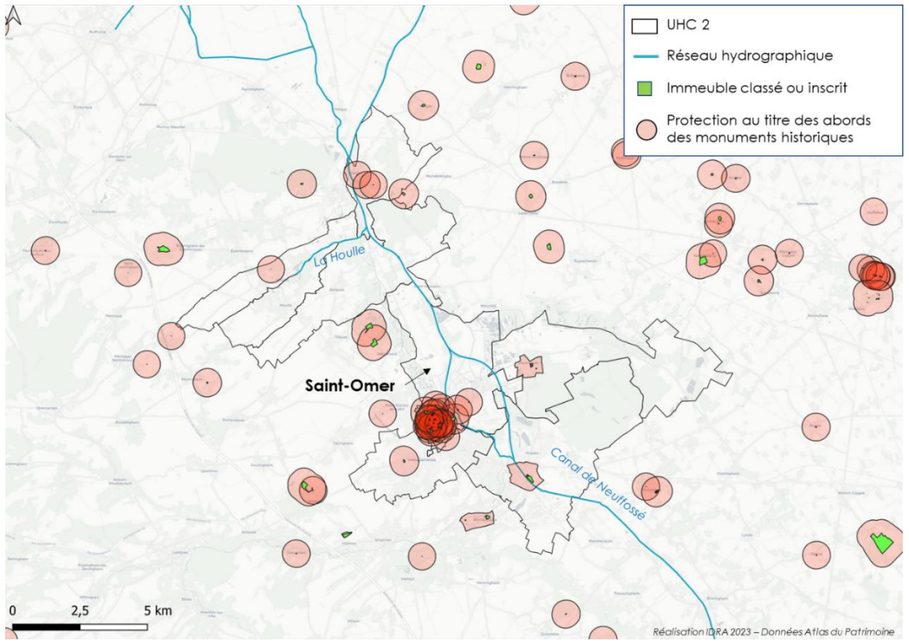


Figure 115 : Localisation des monuments historiques, sites classés et inscrits de l'UHC 2

L'UHC 2 concentre de nombreux monuments historiques au niveau de la ville de Saint-Omer.

4.1.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et dans un contexte de changement climatique, si aucun effort de conservation à l'égard des monuments historiques n'est déployé, alors ceux-ci pourraient tendre à se dégrader significativement. Un monument, historique ou non, est sensible aux variations météorologiques (température, cycle de gel/dégel, humidité) mais également aux risques d'inondations/submersion marine. Enfin, la surfréquentation touristique, dans un contexte de mondialisation, constitue également un facteur à ne pas négliger dans la conservation des monuments historiques.

4.1.1.3. Synthèse

Le site d'étude est marqué par la présence de monuments historiques et de sites classés et/ou inscrit. Les monuments historiques, sites classés et inscrits constituent donc un enjeu fort.

4.1.2. Sites Urbains protégés

4.1.2.1. Etat initial

D'après l'Article L631-1 du code du patrimoine, « *sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Peuvent être classés, au même titre, les espaces ruraux et les paysages*

qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur ».

4.1.2.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

La localisation des sites patrimoniaux remarquables sur la zone d'étude de l'UHC 1 est présentée sur la Figure 116.

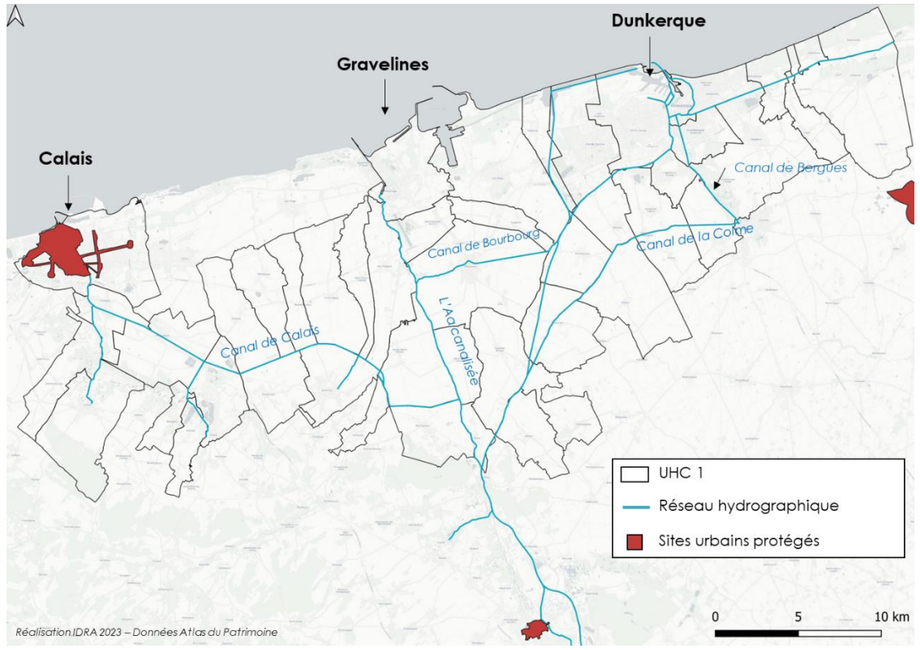


Figure 116 : Localisation des sites patrimoniaux remarquables de l'UHC 1

Un seul site urbain protégé est présent sur l'UHC 1, il est indiqué dans le Tableau 42.

Appellation	Commune	Département
Site Patrimonial Remarquable de Calais	Calais	Pas-de-Calais

Tableau 42 : Site Patrimonial Remarquable de l'UHC 1

4.1.2.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

La localisation des sites patrimoniaux remarquables sur la zone d'étude de l'UHC 2 est présentée sur la Figure 117.

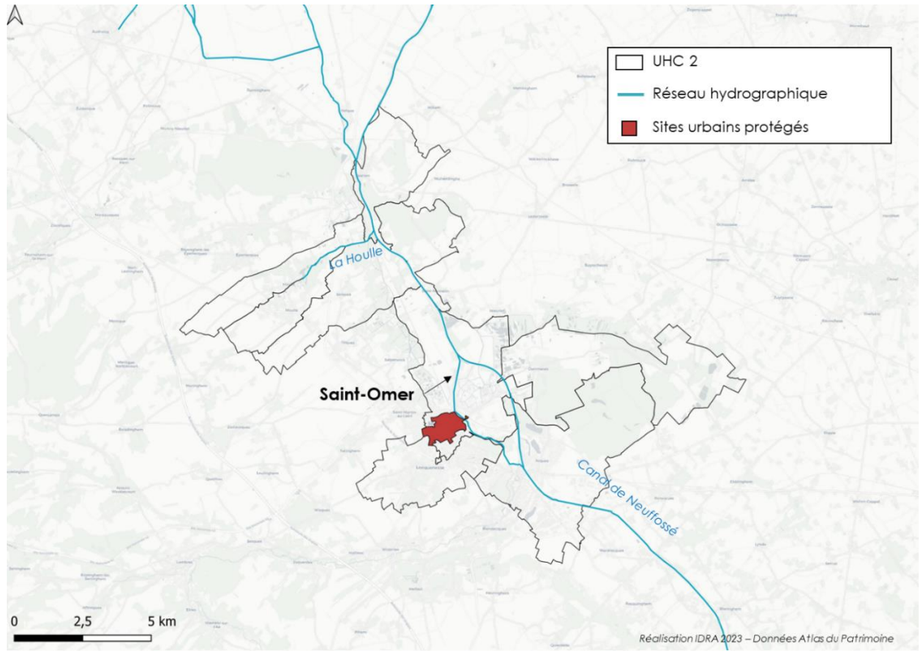


Figure 117 : Localisation des sites patrimoniaux remarquables de l'UHC 2

Un seul site urbain protégé est présent sur l'UHC 2, il est indiqué dans le Tableau 43.

Appellation	Commune	Département
Site Patrimonial Remarquable de Saint-Omer	Saint-Omer	Pas-de-Calais

Tableau 43 : Site Patrimonial Remarquable de l'UHC 2

4.1.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et dans un contexte de changement climatique, si aucun effort de conservation à l'égard des sites urbains protégés n'est déployé, alors ceux-ci pourraient tendre à se dégrader significativement au même titre que les monuments historiques (sensibilité aux variations météorologiques, aux risques d'inondations/submersion marine ainsi qu'à la surfréquentation touristique).

4.1.2.3. Synthèse

Le site d'étude présente un faible nombre de sites patrimoniaux remarquables qui constituent à ce titre un enjeu faible.

4.1.3. Archéologie

4.1.3.1. Etat initial

La Figure 118 présente les villes concernées par au moins une opération archéologique entre 1985 et 2005 au sein des UHC 1 et 2.

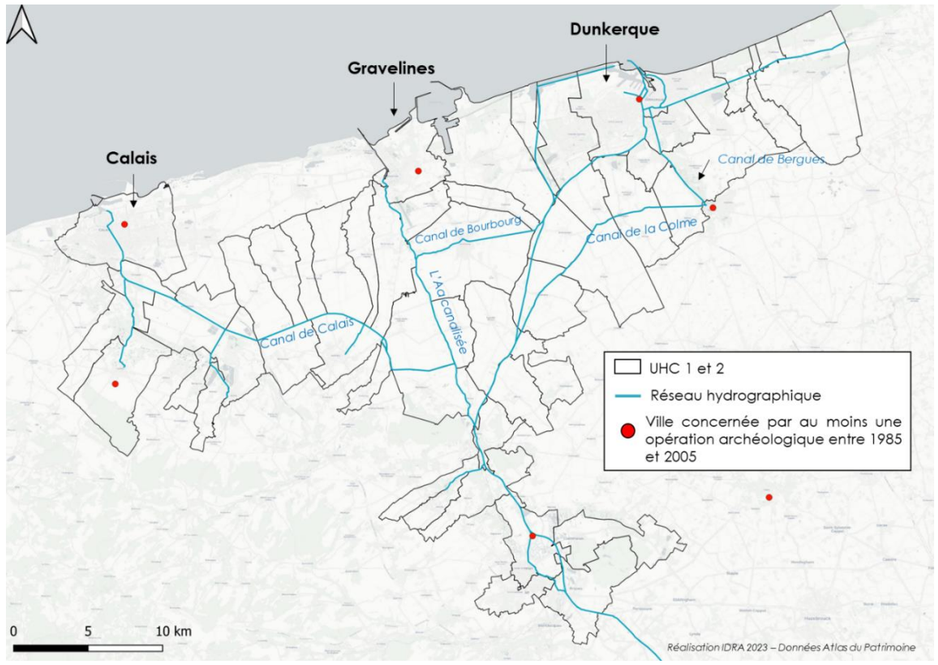


Figure 118 : Localisation des sites archéologiques pour les UHC 1 et 2

Au total, **six sites archéologiques** sont présents sur les UHC 1 et 2, les villes concernées par au moins une opération archéologique sont répertoriés dans le Tableau 44.

UHC	Département	Commune
1	Nord	Gravelines
		Dunkerque
		Bergues
	Pas-de-Calais	Calais
		Guînes
2		Saint-Omer

Tableau 44 : Villes concernées par au moins une opération archéologique sur les UHC 1 et 2

4.1.3.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et dans un contexte de changement climatique, si aucun effort de conservation à l'égard des sites archéologiques n'est déployé, alors ceux-ci pourraient tendre à se dégrader significativement au même titre que les monuments historiques et les sites urbains protégés (sensibilité aux variations météorologiques, aux risques d'inondations/submersion marine ainsi qu'à la surfréquentation touristique).

4.1.3.3. Synthèse

Il existe peu de villes concernées par la présence de sites archéologiques qui constituent donc un enjeu faible.

4.2. OCCUPATION DES SOLS

4.2.1. Occupation biophysique

4.2.1.1. Etat initial

Concernant l'occupation des sols, la base de données géographiques utilisée est celle de Corine Land Cover en date de 2018. Chaque figure synthétise la nomenclature de niveau trois de Corine Land Cover qui est une base de données européennes d'occupation biophysique des sols.

4.2.1.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

Le territoire de l'UHC Delta de l'Aa est faiblement urbanisé, à part sur la partie littorale avec les agglomérations de Dunkerque, Calais et Gravelines. En effet, les terrains sont majoritairement agricoles de type terres arables sur l'ensemble de l'UHC 1 (Figure 119).

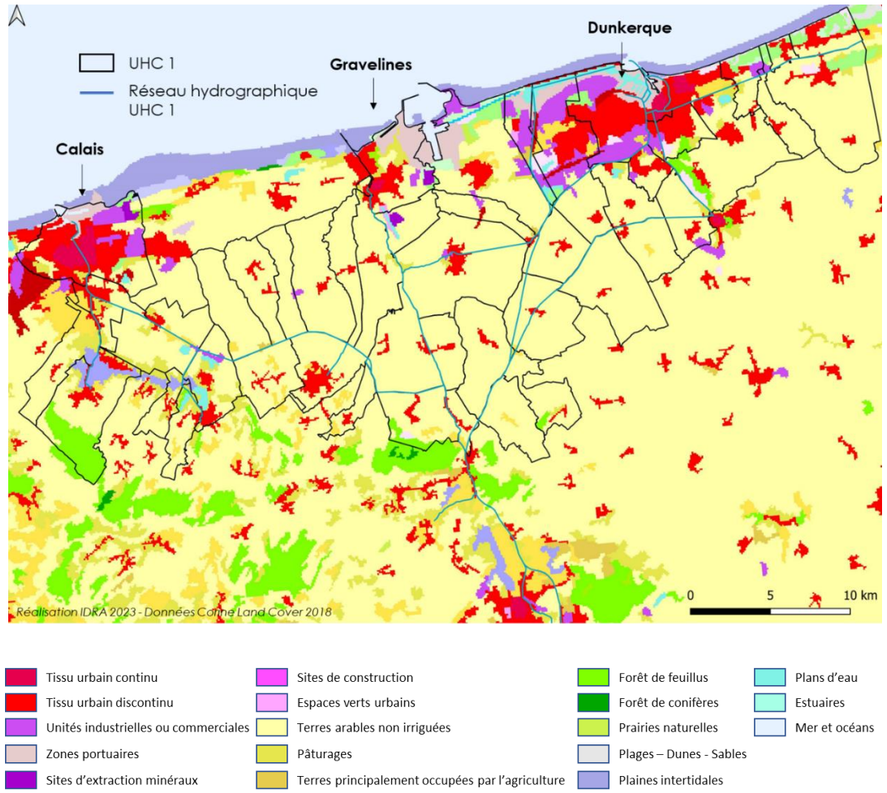


Figure 119 : Occupation du sol de l'UHC 1(Source : Corine Land Cover 2018)

4.2.1.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

L'UHC Aa Audomarois est urbanisée au niveau de la ville de Saint-Omer avec de grandes unités industrielles ou commerciales, tandis que le reste de l'UHC est assez diversifié avec notamment des terres agricoles et des forêts de feuillus.

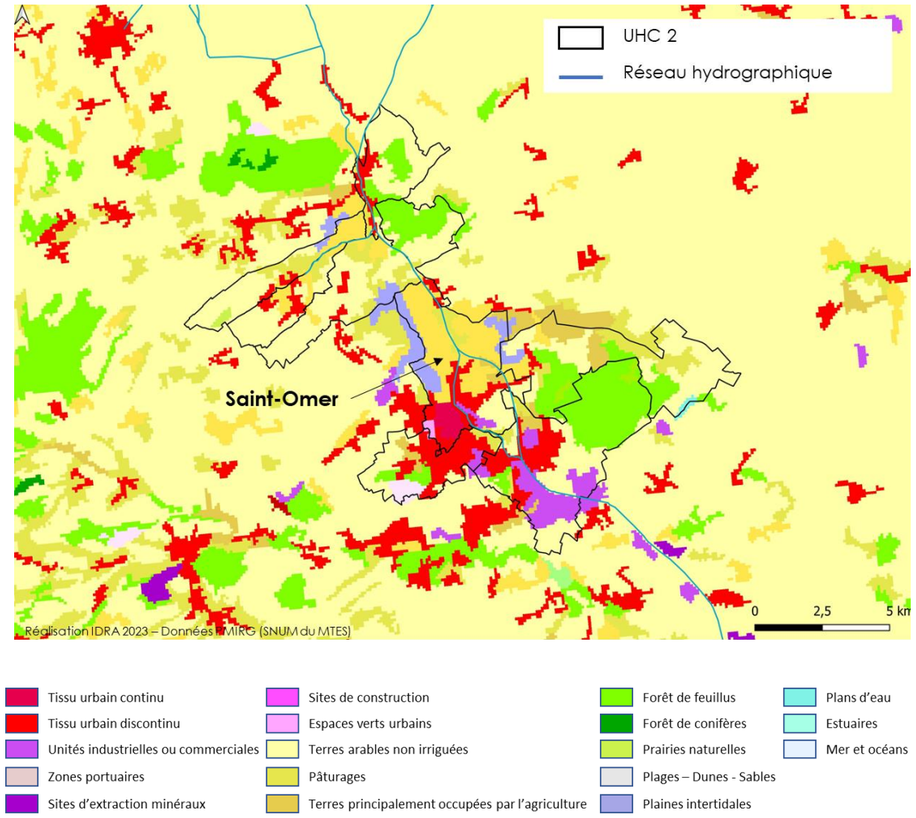


Figure 120 : Occupation du sol de l'UHC 2(Source : Corine Land Cover 2018)

4.2.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

D'après le rapport d'information relatif aux propositions de modifications des volets « *gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols* », « *développement logique, notamment en matière de localisation préférentielle* » et « *stratégie aéroportuaire* » du SRADDET des Haut-de Frances (février 2024), 16 290 ha d'espaces naturels, agricoles et forestiers ont été consommés entre le 1er janvier 2011 et le 1er janvier 2021 (Figure 121).

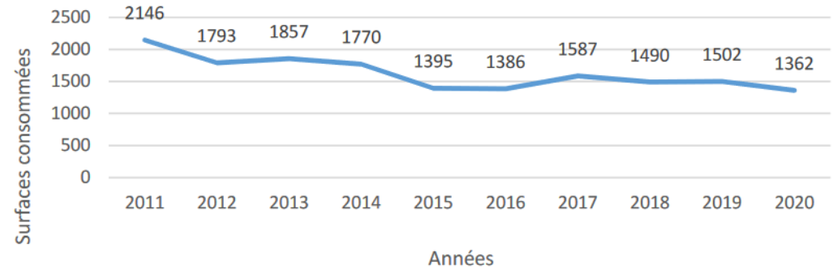


Figure 121 : Evolution de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers en Hauts-de-France entre 2011 et 2011 en ha (Source : Région Hauts-de-France, à partir des données des données du portail national de l'artificialisation des sols - 19 juillet 2022)

D'après les données disponibles ci-dessus, cette consommation a connu une baisse sensible entre 2011 et 2015 mais se stabilise et reste sur un plateau élevé depuis 2016. Aussi, le rapport cité ci-avant précise que sur la décennie passée, elle est due majoritairement à la production de logements sur des terres agricoles et, dans une moindre mesure, à l'implantation d'activités économiques.

Ainsi, en l'absence du projet, si les objectifs du SRADDET de réduire à l'échelle régionale, et sur la période 2021-2031, de 54,47% la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers observée sur la période 2011-2021 ne sont pas atteints, des conséquences environnementales (ruissellement de l'eau à cause de l'imperméabilisation des surfaces, suppression de la couverture végétale, risques de perte de biodiversité, fragmentation des écosystèmes) et sociales et économiques fortes (augmentation du coût des déplacements des ménages lié à la dépendance de la voiture, augmentation des gaz à effet de serre induite par le rallongement des distances domicile-travail, budget des communes impactés par des coûts supplémentaires liés à l'extension de la voirie et des réseaux) pourraient se faire ressentir sur la région.

4.2.1.3. Synthèse

Les UHC 1 et 2 sont majoritairement couverts par des terres agricoles, excepté au niveau des villes que sont Dunkerque, Gravelines, Calais et Saint-Omer. Les enjeux sont considérés comme moyens.

4.3. ACCES ET TRAFICS

4.3.1. Circulation routière

4.3.1.1. Etat initial

4.3.1.1.1. UHC 1

La Figure 122 présente le réseau routier de l'UHC 1. Deux autoroutes traversent cette UHC :

- L'A16 entre Calais et Dunkerque ;
- L'A26 entre Calais et Saint-Quentin ;

La Nationale 225 fait la jonction entre l'A16 et l'A25. L'A25 reliant Lille à Dunkerque.

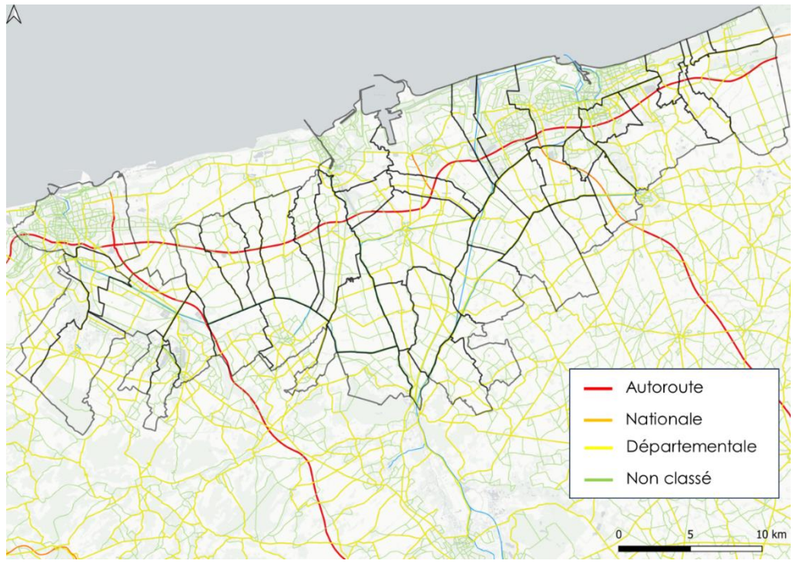


Figure 122 : Réseau routier de l'UHC 1

4.3.1.1.2. UHC 2

La Figure 123Figure 122 présente le réseau routier de l'UHC 2. L'UHC 2 n'est traversée par aucun grand axe de circulation (Autoroute ou Nationale).

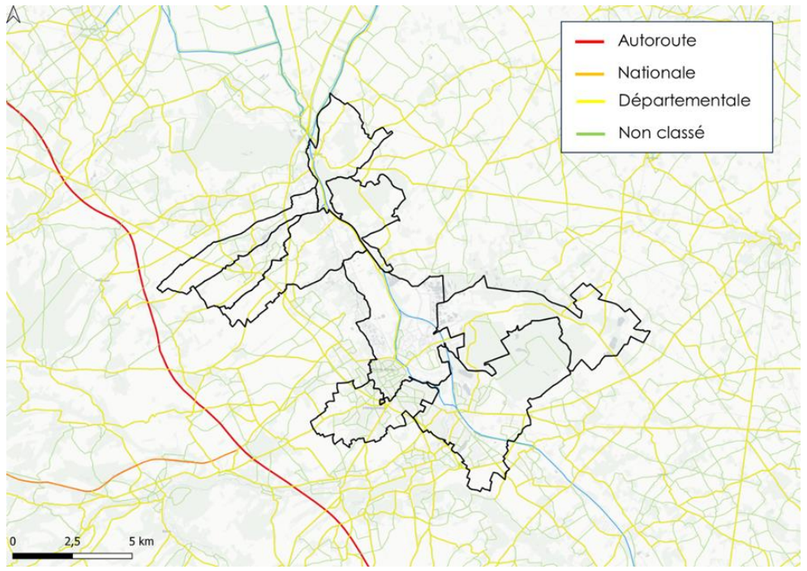


Figure 123 : Réseau routier de l'UHC 2

4.3.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

D'après l'INSEE, entre 2015 et 2021, la population des Hauts-de-France est quasi stable (-2 447 habitants par an), alors qu'elle augmentait de 11 400 habitants en moyenne par an entre 2010 et 2015. Ainsi, en l'absence du projet, et compte-tenu de la croissance démographique modérée dans les Hauts-de-France, il est considéré que la circulation routière ne devrait pas augmenter considérablement. Cette considération se confirme sur la base de la Figure 124 qui présente l'évolution temporelle du trafic routier entre 2008 et 2021 dans les Hauts-de-France.

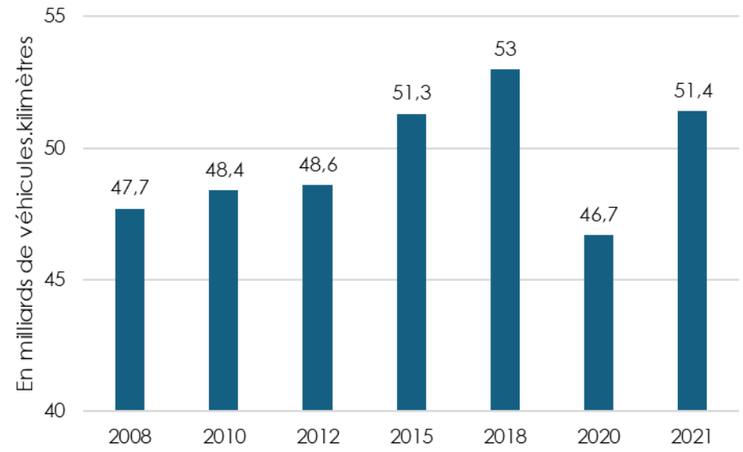


Figure 124 : Evolution temporelle du trafic routier entre 2008 et 2021 en milliards de véhicules kilomètres (Source : Inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (M2023_V1)

Toutefois, si la région Hauts-de-France n'atteint pas son objectif de réduction d'ici à 2031 de l'artificialisation des sols, cela pourrait avoir pour conséquence, malgré une population stable, d'entrainer une augmentation du trafic routier. Pour autant, la région Hauts-de-France semble se donner les moyens de diminuer la circulation routière à travers notamment la décarbonation des mobilités dans le cadre du CPER 2021-227 (investissement dans les lignes régionales) ou encore à travers le développement de l'écomobilité avec le Plan Vélo 2024-2028 dont l'objectif est de porter la part modale du vélo de 3% à 12% d'ici 2030. Aussi, le développement du télétravail devrait également jouer un rôle important sur la diminution progressive de la circulation routière ainsi que le développement du trafic fluvial.

4.3.1.3. Synthèse

Les UHC 1 et 2 sont dominées par des petits axes de circulations. Les grands axes sont principalement situés autour, ou reliant des agglomérations (Calais et Dunkerque) Les enjeux sont donc <u>moyens.</u>

4.4. GESTION DES NUISANCES

4.4.1. Nuisances sonores

4.4.1.1. Etat initial

Le bruit dans l'environnement constitue une nuisance majeure du quotidien et se révèle être l'une des principales atteintes à la qualité de vie des populations. Les transports sont d'ailleurs considérés comme la principale source de nuisances sonores.

La pollution sonore est caractérisée par un niveau de bruit élevé au point d'avoir des conséquences sur la santé humaine et l'environnement : les nuisances sonores peuvent affecter la santé et la qualité de vie, avec des conséquences physiques et/ou psychologiques pour les personnes qui les subissent (perte d'audition, surdité, stress, troubles du sommeil, effets sur le système cardio-vasculaire, immunitaire et endocrinien, conséquences sur la santé mentale...), et affecter également la biodiversité.

En France, le bruit est réglementé par la Loi Cadre sur le bruit du 31 décembre 1992 (L571 du Code de l'Environnement) et son décret d'application. Les émissions sonores initiales dans le périmètre d'étude proviennent principalement des activités industrielles, ainsi que de l'intensité de la circulation.

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimée en décibel (dB).

On peut distinguer différentes catégories de bruit :

- Le bruit ambiant : Il s'agit du bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées. C'est le bruit environnant ;
- Le bruit particulier : C'est une composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement par des analyses acoustiques (analyse fréquentielle, spatiale, étude de corrélation…) et peut être attribuée à une source d'origine particulière. On l'appelle aussi émergence (différence entre le bruit ambiant et le bruit résiduel) ;
- Le bruit résiduel : C'est la composante du bruit ambiant lorsqu'un ou plusieurs bruits particuliers sont supprimés. C'est la différence entre le bruit ambiant et le bruit particulier.

L'échelle du niveau de pression acoustique, exprimé en décibel, est de type logarithmique. De ce fait, l'addition de deux niveaux sonores ne peut pas se faire de manière traditionnelle. Ainsi, le doublement de l'intensité sonore, due par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit. De manière expérimentale, il a été montré que la sensation de doublement du niveau sonore (deux fois plus de bruit) est obtenue pour un accroissement de 10 dB(A) du niveau sonore initial.

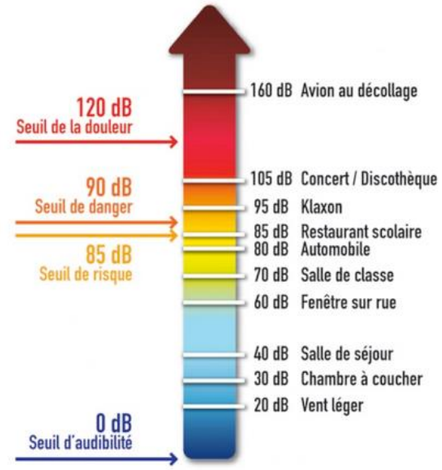


Figure 125 : Echelle de bruit en décibel (Maxicours, 2022)

Concernant le site d'étude, les principales nuisances sonores sont situées à proximité des infrastructures routières, ferroviaires, industrielles, ou au niveau des aérodromes.

La Figure 126 est issue de la préfecture du Pas-de-Calais et représente le classement sonore des voies terrestres (routières et ferroviaires). Les infrastructures de transports terrestres sont ainsi classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de chaque infrastructure classée, dans lequel les prescriptions d'isolement acoustiques sont à respecter.

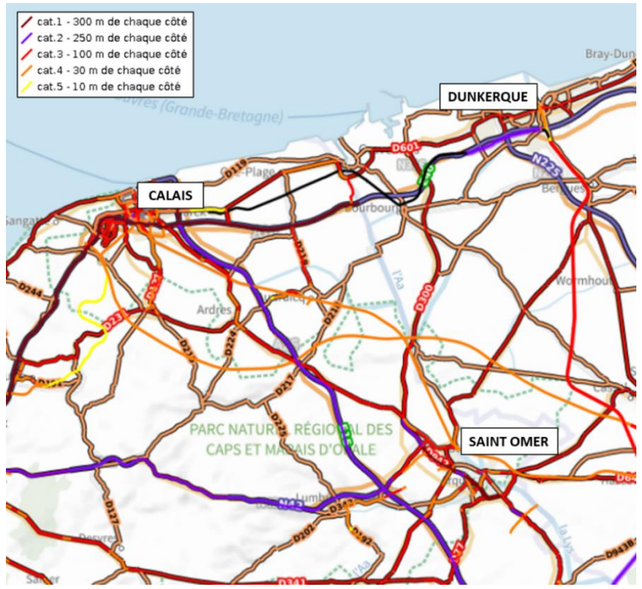


Figure 126 : Cartographie du classement sonores des voies terrestres sur le territoire de l'UHC 1 et 2 (Préfecture du Pas-de-Calais)

Concernant le bruit aérien, un aérodrome est présent sur le site d'étude, à Calais mais l'arrêté d'approbation du Plan d'Exposition au Bruit (PEB) ainsi que sa cartographie sont en cours d'élaboration.

4.4.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, si les objectifs de diminution de la circulation routière sont atteints, alors cela devrait avoir pour conséquence direct de réduire également les nuisances sonores.

4.4.1.3. Synthèse

Le site d'étude est marqué par des nuisances sonores qui constituent à ce titre un enjeu fort.

4.4.2. Nuisances lumineuses

4.4.2.1. Etat initial

La Figure 127 représente la pollution lumineuse sur les UHC 1 et 2. Le site d'étude correspond globalement à la zone comprise entre les trois villes de Dunkerque (UHC 1), Calais (UHC 1) et Saint-Omer (UHC 2).

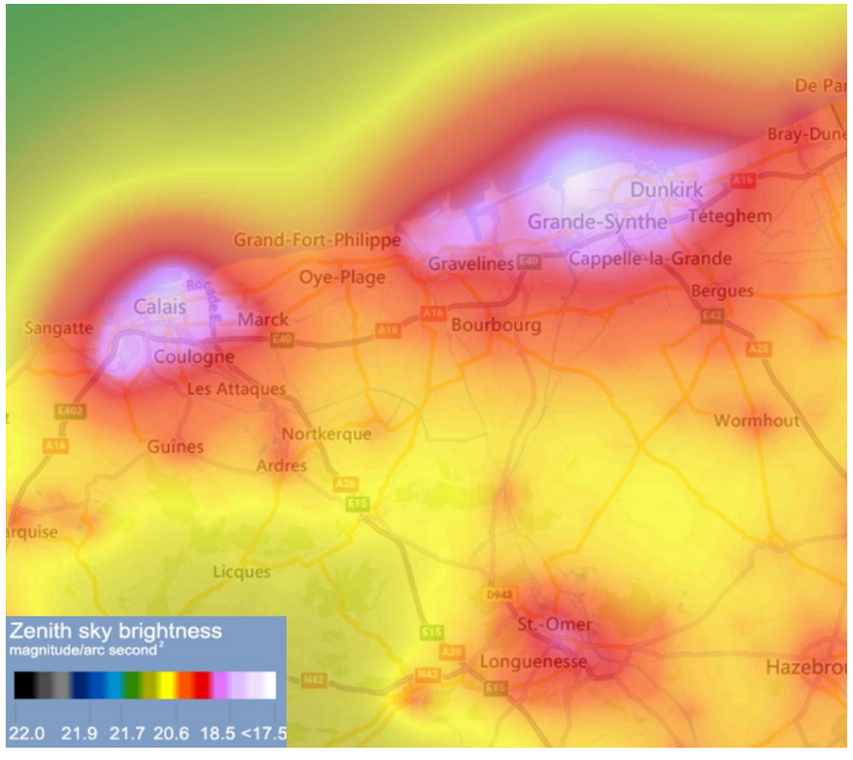


Figure 127 : Carte de la pollution lumineuse à proximité du site d'étude (lightpollutionmap.info)

L'échelle de la carte ci-dessus correspond à la perception visuelle du ciel, et à la façon dont il disperse et diffuse la lumière. Plus l'indice est élevé, moins la pollution lumineuse est importante.

Les centres urbains apparaissent logiquement comme les zones ayant une plus forte pollution lumineuse. Cette pollution lumineuse diminue en s'éloignant des centres-villes mais reste tout de même importante sur le site d'étude.

4.4.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

D'après le site Ciel et Espace, la pollution lumineuse en France a montré des signes de diminution ces dernières années, particulièrement entre 2022 et 2023, où elle a chuté de 25,4 %. Cette baisse résulte principalement de politiques locales encourageant l'extinction des éclairages publics nocturnes dans de nombreuses communes. A noter que l'extinction des éclairages publics nocturnes s'inscrit notamment dans un contexte de coupe budgétaire à l'égard des communes vis-à-vis de la dette publique. Toutefois, il est courant aujourd'hui de constater que les enseignes commerciales n'appliquent pas systématiquement l'extinction de leur enseigne lumineuse malgré Décret n° 2012-118 du 30 janvier 2012 relatif à la publicité extérieure, aux enseignes et aux préenseignes qui exige une extinction des lumières entre 1h et 6h du matin. Ainsi, en l'absence d'un contrôle renforcé par les autorités compétentes de l'exécution des lois, il semble peu probable que la trajectoire de diminution des nuisances lumineuses se poursuive dans la prochaine décennie.

4.4.2.3. Synthèse

Le site d'étude est marqué par des nuisances lumineuses qui constituent à ce titre un enjeu fort.

4.4.3. Nuisances vibratoires

4.4.3.1. Etat initial

Le territoire des UHC 1 et 2 ne font pas l'objet d'activité vibratoire particulière. En revanche il peut être soumis aux vibrations liées à l'exploitation des infrastructures de transport telles que les routes, les voies ferrées et le batillage des navires en approche des quais. Ces vibrations sont toutefois limitées à un périmètre rapproché autour de chaque infrastructure et sont peu perceptibles.

4.4.3.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence de projet, les nuisances vibratoires resteront sensiblement les mêmes qu'actuellement. En effet, dans les Hauts-de-France, il n'existe pas d'objectif explicite ou plan stratégique régional actuellement dédié exclusivement à la réduction des nuisances vibratoires. Ainsi, les mesures déjà déployées actuellement contre ce type de nuisance devraient être maintenues en l'état. Parmi les mesures connues, il est possible de citer :

- Projets ferroviaires et urbains : Installation de systèmes d'isolation des vibrations ou la rénovation des infrastructures pour atténuer leur propagation
- Chantiers et zones industrielles : isolation vibratoire des sources (machines, véhicules lourds) et la gestion des horaires de travaux

4.4.3.3. Synthèse

Le site d'étude peut être soumis aux nuisances vibratoires qui constituent à ce titre un enjeu moyen.

4.4.4. Nuisances olfactives

4.4.4.1. Etat initial

Sur le territoire des UHC 1 et 2, les nuisances olfactives potentielles vont plutôt être localisées au niveau de la zone industrialo-portuaire de Dunkerque. Plusieurs composés ont été identifiés (PPA de l'agglomération dunkerquoise, 2002) :

- Le Dioxyde de soufre (SO_2) produit essentiellement par la combustion des carburants contenant du Soufre (fuel, charbon) ;
- Les Composés Organiques Volatils (COV) comprenant notamment les solvants, le Benzène, le Toluène, les Xylènes ;
- Le Sulfure d'hydrogène (H2S).

L'essentiel des gênes olfactives sur le territoire provient des activités industrielles.

4.4.4.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, si les plans d'action élaborés dans le cadre des réseaux de surveillance des nuisances olfactives ne sont pas appliqués réellement, alors les nuisances olfactives devraient rester sensiblement les mêmes qu'actuellement. Dans les Hauts-de-France, des efforts ont été faits pour surveiller et réduire les nuisances olfactives, notamment sur des territoires comme Amiens Métropole. La gestion des nuisances olfactives y est une priorité, avec des dispositifs comme le Réseau de « Nez », qui regroupe des bénévoles formés à la détection et à l'analyse des odeurs. Ce réseau collecte les signalements des habitants et d'autres acteurs, ce qui permet d'identifier les sources principales de ces nuisances, souvent liées à des activités industrielles ou agricoles et propose un plan d'action à travers son Comité de Pilotage. Les principales solutions de diminution des nuisances olfactives pourraient être l'amélioration des processus industriels (filtres à charbon, biofiltres), la modification des pratiques, l'optimisation de la gestion des stocks, l'entretien des installations. Enfin, la poursuite et même l'élargissement des réseaux de « Nez » ainsi que l'intégration dans le Comité de Pilotage d'autres partenaires: représentants de l'Etat (Préfecture, DREAL, DDTM et ARS), représentants des acteurs économiques (Chambre de Commerce et d'Industrie, Chambre d'agriculture et autres industriels du territoire) et représentants des collectivités (Conseil Départemental et Conseil Régional) semble être une voie intéressante pour tendre vers une diminution des nuisances olfactives.

4.4.4.3. Synthèse

Le site d'étude peut être soumis localement aux nuisances olfactives qui constituent à ce titre un enjeu moyen.

4.4.5. Qualité de l'air

4.4.5.1. Etat initial

La qualité de l'air est un enjeu important de santé publique. La pollution de l'air est liée à de nombreux composés gazeux, volatils ou de particules fines.

L'indice ATMO, synthétise cette pollution, il repose sur les concentrations de cinq polluants sélectionnés : NO2, O3, SO2, PM10 et PM2,5. Il est calculé à partir de données du fond urbain et périurbain afin d'être représentatif de la pollution de l'air sur l'ensemble d'une agglomération, l'échelle s'étend sur 6 niveaux entre « extrêmement mauvais » et « bon »).



Figure 128 : Classification de la qualité de l'air selon l'indice ATMO

L'indice est calculé chaque jour dans toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

L'ensemble des indicateurs de pollution atmosphérique dont la liste est fixée par l'article R221-1 du Code de l'Environnement et leur valeur seuil sont présentés dans le Tableau 1 ci-dessous :

Polluants	Seuil	Paramètre	Valeur en µg/m³
Dioxyde d'azote (NO_2)	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	40
	Valeur limite	Moyenne annuelle	40
		Moyenne horaire	200
	Seuil d'information	Moyenne horaire	200
	Seuil d'alerte	Moyenne horaire	400 (200)
Dioxyde de soufre (SO_2)	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	50
	Valeur limite	Moyenne journalière	125 (< 3 jours par an)
		Moyenne horaire	350 (< 24 heures par an)
	Seuil d'information	Moyenne horaire	300
	Seuil d'alerte	Moyenne horaire	500
Poussières en suspension (PM_{10})	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	30
	Valeur limite	Moyenne annuelle	40
		Moyenne journalière	50 (<35 jours par an)
	Seuil d'information	Moyenne journalière	50
	Seuil d'alerte	Moyenne journalière	80
Poussières en suspension ($PM_{2,5}$)	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	10
	Valeur cible	Moyenne annuelle	20
	Valeur limite	Moyenne annuelle	25
Ozone (O_3)	Objectif de qualité	Moyenne glissante sur 8 h	120
	Valeur cible	Maximum journalier sur 25 jours	120
	Protection de la végétation	AOT40 de mai à juillet	6 000 µg/m³
	Seuil d'information	Moyenne horaire	180
	Seuil d'alerte	1 Moyenne horaire sur 3 h	240
		2 Moyenne horaire sur 3 h	300
		3 Moyenne horaire	360
Benzène	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	2
	Valeur limite	Moyenne annuelle	5
Monoxyde de carbone (CO)	Valeur limite	Moyenne sur 8 heures	10 000
Plomb (Pb)	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	0,25
	Valeur limite	Moyenne annuelle	0,5
Arsenic	Valeur cible	Moyenne annuelle	6 ng/m³
Cadmium	Valeur cible	Moyenne annuelle	5 ng/m³
Nickel	Valeur cible	Moyenne annuelle	20 ng/m³
Benzo(a)pyrène	Valeur cible	Moyenne annuelle	1 ng/m³

Objectif de qualité : *un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;*
Valeur cible : *un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;*
Valeur limite *: un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;*
Seuil d'information et de recommandation : *un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ;*
Seuil d'alerte : *un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.*

Tableau 45 : Liste des polluants atmosphériques et valeurs réglementaires associées (ATMO)

En France, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par des Associations Agrées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA), appelées également « Observatoires de l'air ».

Chaque région française dispose d'un observatoire. L'observatoire ATMO Hauts-de-France suit la qualité de l'air dans les Hauts-de-France. Pour l'année 2021, le paramètre déclassant à l'origine des mauvais indices est uniquement lié aux particules PM10.

En 2021, les communes des Hauts-de-France ont connus :

- Entre 0 et 13 jours d'indice bon ;
- Entre 260 et 316 jours d'indice moyen ;
- Entre 28 et 70 jours d'indice dégradé ;
- Entre 7 et 41 jours d'indice mauvais ;
- Entre 0 et 1 jour d'indice très mauvais ;
- Entre 0 et 1 jours d'indice extrêmement mauvais.

Sur l'année 2021, c'est l'indice moyen qui a été majoritairement représenté (entre 260 et 316 jours).

4.4.5.2. Evolution probable en l'absence du projet

Le Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) fixe à l'échelle nationale des objectifs de réduction à l'horizon 2030 (par rapport à 2005) pour 5 polluants :

- Dioxyde de soufre SO2 : - 77 %
- Oxydes d'azote NOx : - 69 %
- Composés organiques volatiles non méthanique COVnM : - 52 %
- Ammoniac NH3 : - 13 %
- Particules PM2.5 : - 57 %*

Ces objectifs, déclinés sur la région des Hauts-de-France, sont comparés aux évolutions observées sur la période 2005-2018 pour 4 polluants : NOx, PM10, PM2.5 et NH_3 (Figure 129).

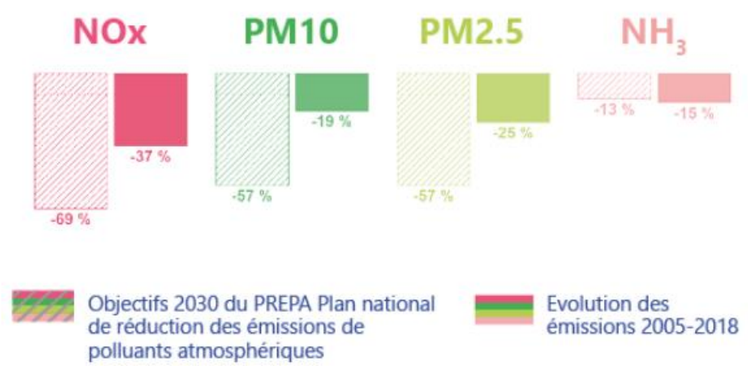


Figure 129 : Evolution des émissions depuis en Hauts-de-France et comparaison aux objectifs 2030 PREPA (Source : Inventaire Atmo HdF M2020_v4)

D'après ces données, il s'avère que la baisse pour les NOx et les PM10 est moins importante que celle attendue pour atteindre l'objectif de réduction et doit être renforcée. Pour les PM2.5, la baisse amorcée correspond à celle attendue pour atteindre l'objectif de réduction et doit être maintenue. Enfin, pour le NH_3, la baisse amorcée est plus importante que l'objectif défini. Un maintien de la tendance est néanmoins nécessaire jusqu'en 2030 pour atteindre cet objectif.

Ainsi, en l'absence du projet, si les efforts déployés sont maintenus à renforcés (développement des zones à faible émission, transition vers des modes de transport moins polluants, …), l'évolution probable de la qualité de l'eau sera plutôt positive avec une amélioration compte-tenu des tendances actuelles observées.

4.4.5.3. Synthèse

La qualité de l'air est globalement moyenne au niveau des Hauts-de-France et constitue donc un enjeu fort.

4.4.6. Gestion des sédiments - Déchets

4.4.6.1. Etat initial

D'après le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) des Hauts-de-France (Décembre 2019), *« les sédiments de dragage issus des ports, canaux, rivières et plans d'eau sont considérés comme des déchets dès lors que leur gestion à terre doit être envisagée. Pour assurer le transport fluvial et portuaire mais également participer à l'entretien et la restauration des milieux naturels aquatiques, les gestionnaires doivent entreprendre des opérations de dragage. A l'échelle des Hauts-de-France, les sédiments issus du domaine maritime représentent 5 millions de m³/an, et ceux issus du domaine fluvial 140 000 m3 à 230 000 m³/an ».*

4.4.6.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, la qualité de sédiments et donc de déchet, devrait rester stable dans les Hauts-de-France compte-tenu des nombreux projets d'aménagements prévus et des volumes prévisionnelles de sédiments à extraire à cet égard (CSNE, MAGEO). Par ailleurs, il n'existe pas d'objectifs précis déclinés à l'échelle régionale de valorisation des sédiments à la différence des déchets issus du BTP. Par exemple, pour les déchets issus du BTP, d'après le PRPGD (Décembre 2019), l'objectif fixé consiste à « *d'ici à 2020, développer le recyclage sur site et hors site pour atteindre l'objectif global de 70% de valorisation des déchets du BTP, soit 14 millions tonnes valorisés chaque année (hors grands travaux), et de faire progresser ce taux respectivement à 72% et 75% pour les années 2025 et 2031* ».

4.4.6.3. Synthèse

La problématique des sédiments et de leur gestion est centrale dans le cadre des opérations de dragage dans la mesure où les sédiments, une fois extraits du milieu aquatique, sont considérés comme des déchets. Ils doivent donc, répondre à des normes de qualité, ainsi qu'à des objectifs de valorisation précis dans un contexte de transition énergétique. La gestion des sédiments constitue donc un enjeu fort au niveau du site d'étude.

5. CONTEXTE USAGES DE L'EAU

5.1. USAGES PROFESSIONNELS DE L'EAU

5.1.1. Prélèvements - Eaux potables

5.1.1.1. Etat initial

Le captage des eaux souterraines est la première étape du processus de potabilisation des eaux. Les échanges hydrauliques entre un aquifère et un cours d'eau sont grandement dépendants de la nature du substrat emprisonnant la nappe. Les aquifères karstiques (substrat crayeux) présentent des fissurations importantes qui peuvent être propices à la diffusion de particules en suspension et/ou de polluants dans la nappe. À l'inverse lorsque le substrat est composé d'éléments dont la granulométrie est plus faible (alluvions, sables…) les risques de diffusion de ces éléments sont réduits, les matériaux en jeu constituant une barrière filtrante. En revanche, bien que le sol soit considéré comme un filtre naturel, il ne permet pas à lui seul de satisfaire au respect des critères de potabilité permettant une consommation de l'eau en toute sécurité. L'eau doit répondre à différents critères de potabilité fixés par le ministère de la Santé et le Conseil Supérieur du secteur d'Hygiène Publique.

Il existe aujourd'hui 63 critères de potabilité qu'il est possible de regrouper en 5 paramètres :

- Les paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité, dureté, ions, chlorures, potassium, sulfates).
- Les paramètres organoleptiques (couleur, goût, odeur de l'eau).
- Les paramètres microbiologiques (virus, germes, bactéries, parasites) ;
- Les paramètres liés aux substances indésirables (nitrates, nitrites, pesticides).
- Les paramètres liés aux substances toxiques (micropolluants, HAP).

Les usines de potabilisation sont donc la seconde étape, après le captage, permettant de rendre l'eau sans risque pour la santé humaine.

Afin de diminuer les risques de contamination des eaux à proximité des points de captage, trois types de périmètre de protection sont définis spatialement autour des points de captage. Ces périmètres sont spécifiques à chacun des captages dans la mesure ou la protection recherchée varie en fonction de plusieurs paramètres comme :

- La vitesse de transfert de l'eau ;
- L'hydrodynamique ;
- Les variations spatio-temporelles des réservoirs concernés ;
- Le degré d'interconnexions hydrauliques entre les points de captage ;
- Les activités humaines.

Les trois types de périmètre sont les suivants :

1) Le périmètre immédiat

Il correspond au terrain situé aux abords de l'ouvrage. Il est acquis par la collectivité. Toute activité autre que celles directement liées à l'exploitation de la ressource, y est interdite, pour éviter tout risque de pollution.

2) Le périmètre rapproché

Il dépend des caractéristiques des nappes et cours d'eau. Certaines activités ou installations pouvant nuire à la qualité des eaux sont réglementées et soumises à autorisation. Dans le cas de nappe alluviale ou de cours d'eau, le périmètre de protection rapprochée a pour limite amont, le point situé à une distance correspondant à un temps de parcours minimal de deux heures de l'eau jusqu'à un point de référence définissant l'entrée de l'usine.

3) Le périmètre éloigné

Ce périmètre facultatif permet de réglementer les activités de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux.

5.1.1.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

Sur l'UHC 1, les différents périmètres de protection sont localisés sur la Figure 130.

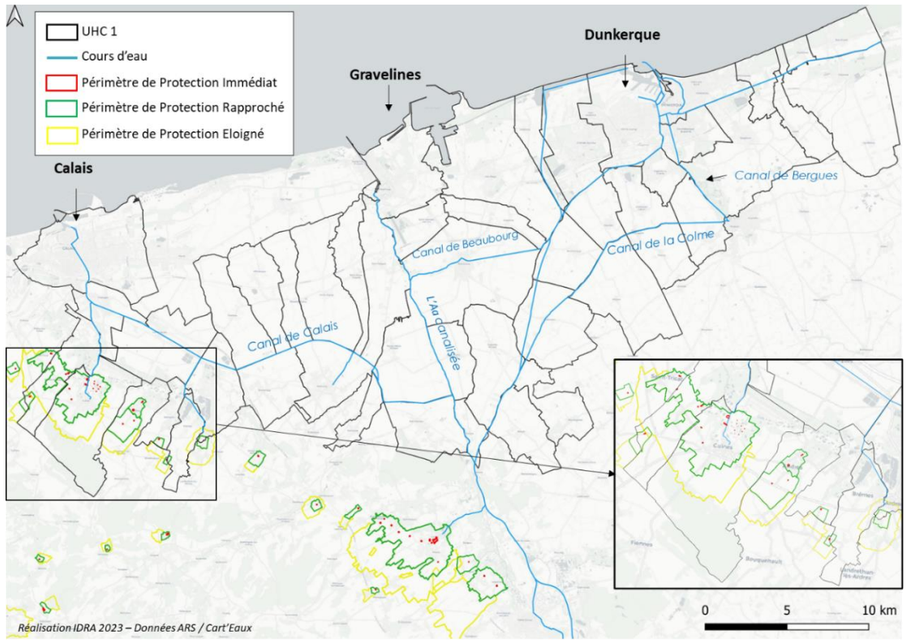


Figure 130 : Périmètres de protection en eau potable de l'UHC 1 (ARS)

Sur l'UHC 1, **cinq communes sont concernées par des captages en eau potable et leur périmètre de protection**. L'essentiel des sont tous situés au Sud-Ouest de l'UHC. Les communes comportant un ou plusieurs captages et leur proximité du lit mineur sont présentées dans le Tableau 46.

Commune comportant un ou plusieurs captages	Type de périmètre	Proximité du lit mineur
HAMES - BOUCRES	PPE – PPR - PPI	NON
GUÎNES	PPE – PPR - PPI	OUI
BRÊMES	PPE – PPR - PPI	NON
BALINGHEM	PPE – PPR - PPI	NON
ARDRES	PPE – PPR - PPI	NON

Tableau 46 : Communes comportant au moins un captage sur l'UHC 1

La commune de Guînes présente un périmètre de protection rapproché intégrant une partie du réseau hydrographique. De plus, deux des périmètres immédiats de cette commune sont situés en bordure du réseau hydrographique.

5.1.1.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

Sur l'UHC 2, les différents périmètres de protection sont localisés sur la Figure 131.

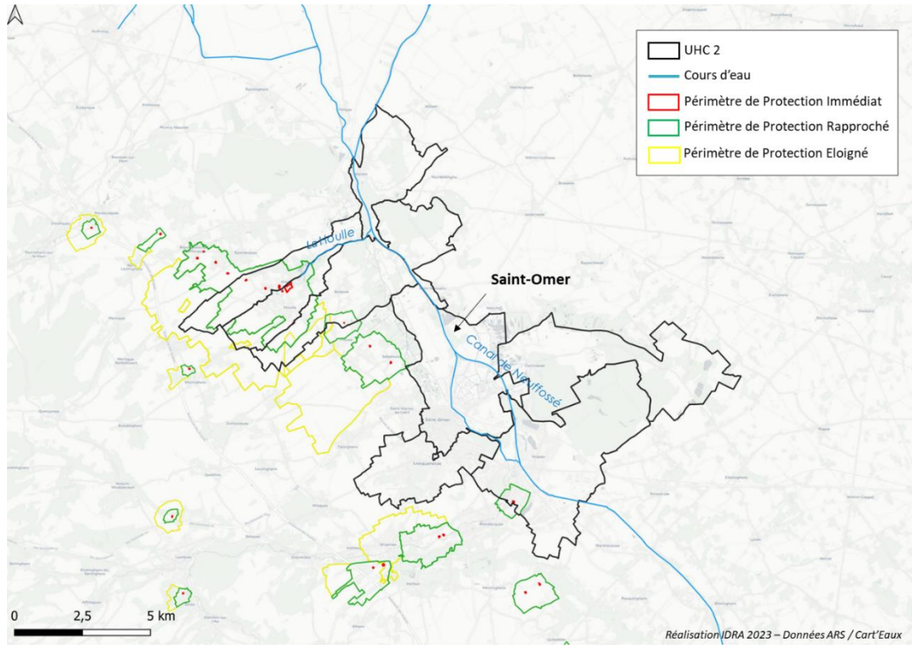


Figure 131 : Périmètres de protection en eau potable de l'UHC 2 (ARS)

Comme pour l'UHC 1, les captages et leurs périmètres associés sont situés sur la partie Sud-Ouest de l'UHC 2. Au total, **quatre communes sont concernées par des captages en eau potable et leur périmètre de protection**. Les communes comportant un ou plusieurs captages et leur proximité du lit mineur sont présentées dans le Tableau 47.

Commune comportant un ou plusieurs captages	Type de périmètre	Proximité du lit mineur
HOULLE	PPE – PPR - PPI	NON
MOULLE	PPE – PPR - PPI	OUI
SERQUES	PPE – PPR - PPI	NON
ARQUES	PPR - PPI	NON

Tableau 47 : Communes comportant au moins un captage sur l'UHC 2

La commune de Moulle présente un périmètre de protection rapproché intégrant une partie du réseau hydrographique.

5.1.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

D'après le site officiel de France Stratégie, « *en France hexagonale, la ressource en eau douce disponible tend à se raréfier sous l'effet du changement climatique. Ainsi, en dix ans, l'eau douce renouvelable, c'est-à-dire celle qui se renouvelle à travers le cycle de l'eau, a diminué de 14 %. De ce fait, des tensions entre usages émergent dans certains territoires et à certaines périodes de l'année* ».

Ce constat ne semble néanmoins pas concerner le site d'étude d'après l'évaluation de l'état quantitatif des deux masses d'eau souterraine identifiées au niveau des UHC 1 et 2 puisque celui-ci est qualifié de « bon ». Toutefois, dans un contexte de changement climatique, les efforts doivent être maintenus voire renforcés pour conserver cet état. *A contrario*, l'état qualitatif est classé « médiocre » pour l'une des deux masses d'eau (FRAG301 - Craie de l'Audomarois) en raison de la présence de résidus phytosanitaires et d'Eléments Trace Métallique (ETM) dus au fond géochimique local. Ainsi, en l'absence du projet et en l'absence de mesures ciblées et efficaces, il est probable que la ressource en eau potable se dégrade d'un point de vue quantitatif et qualitatif dans la prochaine décennie.

5.1.1.3. Synthèse

L'UHC 1 et 2 sont marquées par la présence de captages et périmètres de protection dont certains intègrent le réseau hydrographique. L'enjeu est donc <u>fort</u> au niveau du site d'étude.

5.1.2. Trafic fluvial et infrastructure

5.1.2.1. Etat initial

Dans un contexte de réchauffement climatique, le transport fluvial de marchandise s'avère être une des clés à la réduction des émissions de CO2. **Le transport fluvial permet notamment d'éviter l'émission d'environ 290 kilotonnes de CO_2 par an, soit l'équivalent de 1 % des émissions annuelles totales dues au transport de marchandises en France (source : site officiel VNF).**

En 2021, malgré une situation économique régionale qui n'a pas retrouvé son niveau avant COVID, les trafics fluviaux du bassin de navigation Nord – Pas-de-Calais et à l'échelle Hauts-de-France ont fortement progressé. En effet, 10 millions de tonnes de marchandises ont été transportées hors transit (soit une augmentation de 12 % par rapport à l'année précédente) et 12 millions de tonnes de marchandises transportées avec transit.

La Figure 132 fait état des différents gabarits fluviaux caractérisant les UHC 1 et 2 :

- Les voies en orange et jaune sont des voies à grand gabarit ;
- Les voies en vert foncé sont des voies à moyen gabarit ;
- Les voies en vert clair sont des voies à petit gabarit.

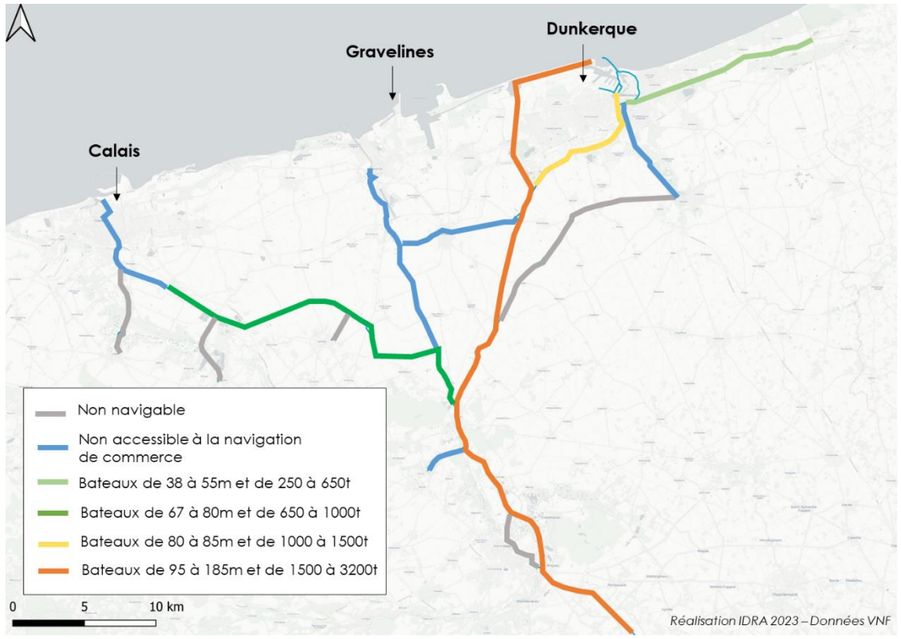


Figure 132 : Décomposition des gabarits fluviaux sur le réseau hydrographique de l'UHC 1 et 2

Le réseau fluvial des UHC 1 et 2 est donc assez diversifié, la voie principale à grand gabarit est celle qui relie Dunkerque à Saint-Omer (en orange sur la carte).

Le transport fluvial du Bassin Nord-Pas-de-Calais est découpé en différentes filières :

- Filières agricoles (produit agricoles, denrées alimentaires, fourrages) ;
- Filières énergétiques (combustibles minéraux, produits pétroliers) ;
- Filières métallurgiques (minerais, déchets pour la métallurgie, produits métallurgiques) ;
- Minéraux bruts et matériaux de construction ;
- Filières chimiques (engrais, produits chimiques) ;
- Colis lourds- transports exceptionnels.

Evolution des Trafics par filières et NST*	TONNAGES	
	Milliers de tonnes	Evolution 2021/2020
Filière agricole (NST 0 + 1)	**3 552**	**+1%**
> 0. Produits agricoles	2 692	+1%
> 1. Denrées alimentaires, fourrages	860	-1%
Filière énergie (NST 2 + 3)	**277**	**-22%**
> 2. Combustibles minéraux	132	-35%
> 3. Produits pétroliers	145	-7%
Filière métallurgie (NST 4 + 5)	**1 373**	**+5%**
> 4. Minerais, déchets pour la métallurgie	820	+4%
> 5. Produits métallurgiques	553	+7%
Filière matériaux de construction (NST 6)	**1 889**	**+21%**
Filière engrais/chimie (NST 7 + 8)	**1 070**	**+15%**
> 7 Engrais	489	+1%
> 8. Produits chimiques	581	+31%
> 7a. Sédiments divers et boues de dragages	**700**	**NC**
Filière produits manufacturés (conteneurs/Colis lourds…) (NST 9)	**1 141**	**-2%**
Total	**10 002**	**+12%**

*NST = Nomenclature Statistique des Transports (nomenclature officielle européenne codifiant la marchandise transportée)

Figure 133 : Tonnage du trafic par marchandise en 2021 pour le bassin de navigation Nord-Pas-de-Calais (Rapport Annuel 2021 VNF)

Le transport pour la filière agricole est le plus représenté avec environ 35,5 % du tonnage total transporté. Vient ensuite la filière « matériaux de construction » avec environ 18,9 %, la filière « métallurgie » avec 13,7 %, la filière « produits manufacturés » avec 11,4 %, et la filière « engrains/chimie » avec 10,7 %. Les filières les moins représentées sont la filière « Sédiments divers et boues de dragage » (7 %) et la filière « énergie » (2,8 %).

En termes d'évolution prévisionnelle du trafic portuaire au sein du bassin Nord-Pas-de-Calais, il est possible de dire à ce jour que celui-ci va tendre à s'accélérer d'ici 2025 au regard notamment du projet Canal Seine Nord Europe, dont le but est d'offrir un lien fluvial avec les ports du bassin Seine.



Figure 134 : Linéaire du projet Canal Seine-Nord Europe (source : région Hauts-de-France)

Les UHC 1 et 2 sont caractérisées par la présence de différentes infrastructures fluviales telles que les barrages, les écluses ou encore des quais ou ports publics concédés.

Il est entendu par quai public concédé :

« Quai mis à disposition en concession à une Chambre de commerce et d'industrie ou une collectivité qui a la mission de le gérer, l'entretenir, développer son activité, le mettre à disposition de tout demandeur ». (VNF)

Ces différentes infrastructures sont reportées sur les figures suivantes. Il est également précisé pour chacun des quais publics, le tonnage de marchandise annuel.

5.1.2.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

L'UHC 1 – Delta de l'Aa présente sur son linéaire **14 écluses, 3 barrages, et 6 quais publics** concédé. Les infrastructures fluviales de l'UHC 1 appartenant au réseau de la DT NPC sont représentées sur la Figure 135.

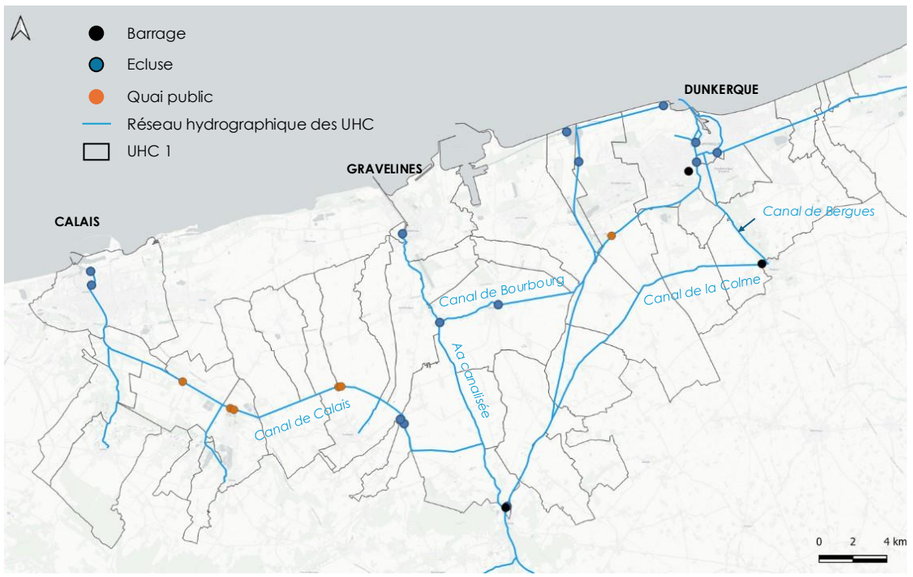


Figure 135 : Localisation des infrastructures fluviales de l'UHC 1 appartenant au réseau de la DT NPC

L'étude « Alluvio » présente l'usage de plaisance (en personne/an) et l'usage commercial (tonnes/an) pour chaque voie d'eau de l'UHC 1 en 2014. Le Tableau 48 représente les trafics associés à ces usages.

Usages (2014)	Usage de plaisance (pers/an)	Usage commercial (tonnes/an)
Canal de Bourbourg (Coppenaxfort – Mardyck)	-	3 126 018
Canal de la Colme (Watten – Lynck)	334	3 126 319
Dérivation de la Colme	-	3 126 018
Dérivation de Mardyck	-	2 902 367
Aa canalisée (Watten – Wetz)	-	134 494
Canal de Bourbourg (Mardyck – Dunkerque)	412	699 681
Canal de Calais (Wetz – Coulogne)	131	134 494
Canal de Calais (Coulogne – Calais)	-	-
Canal de jonction	-	-
Aa canalisée (Wetz – Gravelines)	72	0
Canal de Bergues	-	1800
Canal de Bourbourg (Guindal – Coppenaxfort)	71	0
Canal de Furnes	278	0
Canal d'Ardres	-	-
Canal d'Audruicq	-	-
Canal de Guînes	-	-
Canal de la Colme (Lynck – Bergues)	-	0

Tableau 48 : Trafics associées aux usages de plaisance et de commerce sur l'UHC 1 (Alluvio)

5.1.2.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

L'UHC 2 Aa Audomarois présente sur son linéaire **3 écluses, 2 barrages et 1 quai public** concédé sur la commune d'Arques. Pour l'année 2021, environ 390 000 tonnes ont été manutentionnées sur le port d'Arques. Les infrastructures fluviales de l'UHC 2 appartenant au réseau de la DT NPC de VNF sont représentées sur la Figure 136.

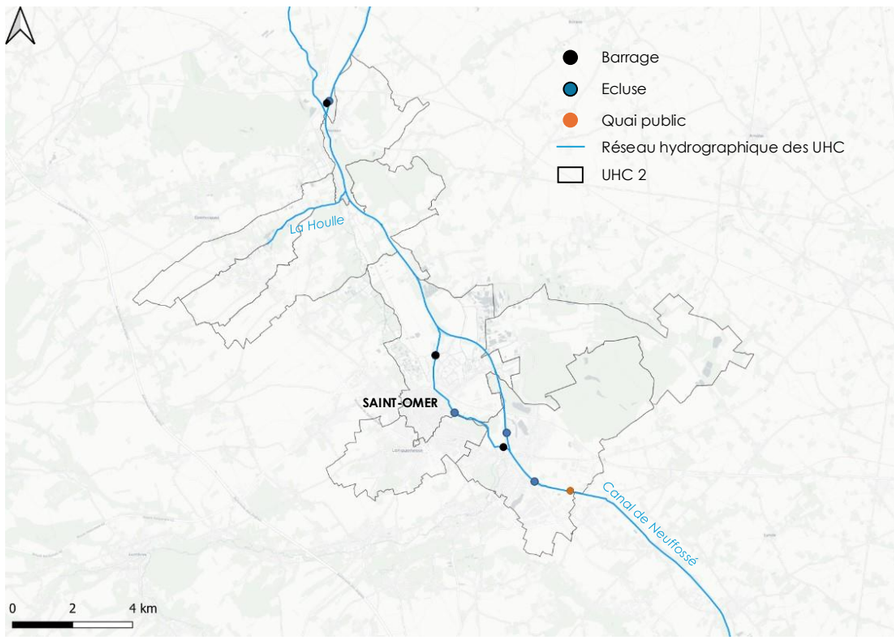


Figure 136 : Localisation des infrastructures fluviales de l'UHC 2 appartenant au réseau de la DT NPC

L'étude « Alluvio » présente l'usage de plaisance (en personne/an) et l'usage commercial (tonnes/an) pour chaque voie d'eau de l'UHC 2 en 2014. Le Tableau 49 représente les trafics associés à ces usages.

Usages (2014)	Usage de plaisance (pers/an)		Usage commercial (tonnes/an)	
Canal de Neufossé	Fontinettes	483	Aire - Watten	3 976 166

Tableau 49 : Trafics associées aux usages de plaisance et de commerce sur l'UHC 2 (Alluvio)

5.1.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, si aucune mesure de réduction à la source des transferts de sédiments n'est prise, le trafic fluvial risque d'être freiné dans un contexte de maintien, voire d'augmentation, des apports sédimentaires depuis le bassin versant vers les cours d'eau. Parmi les solutions de réduction à la source envisageable, il est possible de citer :

- La reforestation,
- Le maintien de la couverture végétale,
- Le rétablissement de zones humides
- La création de haies ou de bandes enherbées, la création de terrasses agricoles, de fossés et de bassins de rétention,
- La stabilisation des berges avec des techniques de génies écologiques.

- L'optimisation des bonnes pratiques agricoles (labour minimal, rotation des cultures, gestion de l'irrigation, lutte contre le surpâturage),
- La réalisation d'aménagements durables,
- Le contrôle des chantiers (filet anti-érosion, bassin de décantation),
- L'entretien des routes et des chemins,
- La réduction de l'extraction de minéraux.

A noter que ce risque de perturbation du trafic fluvial à l'absence de dragage irait également à l'encontre du souhait de développer le trafic fluvial comme en atteste les projets d'aménagements de type CSNE ou encore MAGEO.

5.1.2.3. Synthèse

Au sein de l'UHC 1 et 2, le transport de marchandise et la logistique associée occupent aujourd'hui une place relativement importante. Les deux UHC constituent une zone de passage importante vers des grands ports situés plus en amont (Lille, Douai). Ainsi, l'enjeu lié à l'entretien de la voie d'eau est de taille, d'autant plus que le développement du transport par voie fluviale n'est pas voué à diminuer dans les prochaines années comme en atteste le projet Canal Seine Nord Europe, projet visant à renforcer le trafic fluvial vers le Nord de la France. Le réseau hydrographique est marqué par la présence d'infrastructures fluviales et par du trafic fluvial qui constituent donc des enjeux forts.

5.2. USAGE DE LOISIR DE L'EAU

5.2.1. Plaisance – navigation

5.2.1.1. Etat initial

Le bassin Nord-Pas-de-Calais compte 40 haltes nautique et 11 ports de plaisance, dont 7 sur le domaine public fluvial de VNF. Les ports de plaisance peuvent présenter un certain nombre de services comme l'avitaillement, la capitainerie, ou encore les ateliers de réparation. A contrario, les haltes nautiques sont des équipements de plus petite taille (généralement un simple ponton), pouvant accueillir des bateaux de plaisance durant une durée limitée (souvent 48 heures maximum), et n'offrant, pour les plus équipées d'entre elles, que l'accès à quelques services de base (eau, électricité, sanitaires). A noter que la navigation de plaisance sur le réseau confié à VNF est soumise à un péage. Ce dernier prend la forme d'une vignette dont le tarif dépend des caractéristiques du bateau et de la durée d'utilisation du réseau.

Le tourisme fluvial sur le territoire de VNF Nord-Pas-de-Calais est peu développé, en comparaison avec d'autres bassins, comme le Bassin de Seine. Les activités comme les paquebots fluviaux, les péniches hôtel ou encore les escales de croisières sont très peu représentées sur le territoire de VNF Nord-Pas-de-Calais.

Des cartes de localisation des différents ports et haltes nautiques sont proposées dans les parties suivantes.

5.2.1.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

L'UHC 1 – Delta de l'Aa comporte **six haltes nautiques** appartenant au réseau de la DT NPC de VNF (Figure 137).

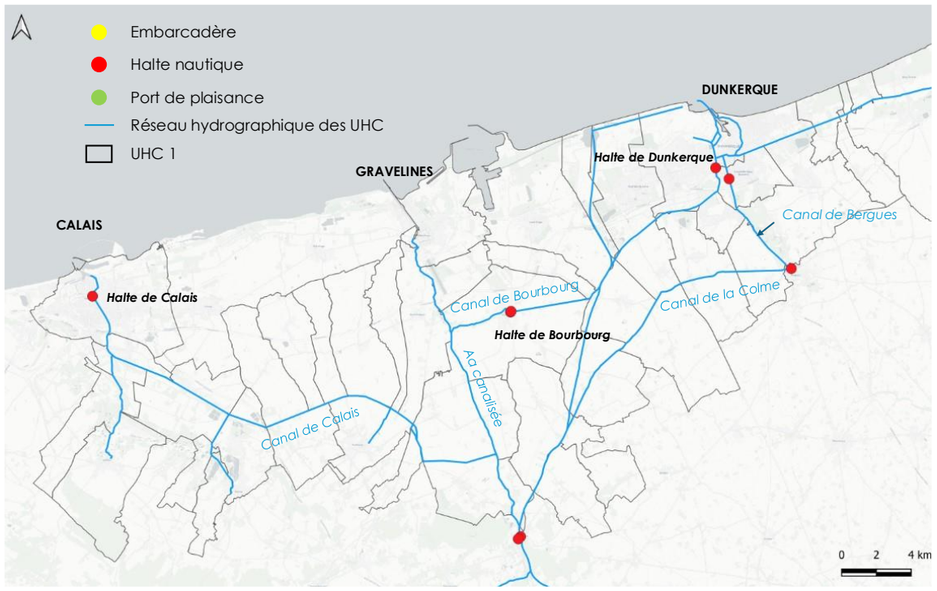


Figure 137 : Localisation des ports de plaisance et haltes nautiques de l'UHC 1 appartenant au réseau de la DT NPC

Une quantification de l'usage de plaisance (en personne/an) a également été réalisée par VNF en 2014 sur le territoire de l'UHC 1. Au total sur l'ensemble de l'UHC, c'est environ **1 300 personnes par an** qui ont été recensées.

5.2.1.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

L'UHC 2 – Aa Audomarois compte **3 haltes nautiques et un embarcadère** appartenant au réseau de la DT NPC de VNF (Figure 138).

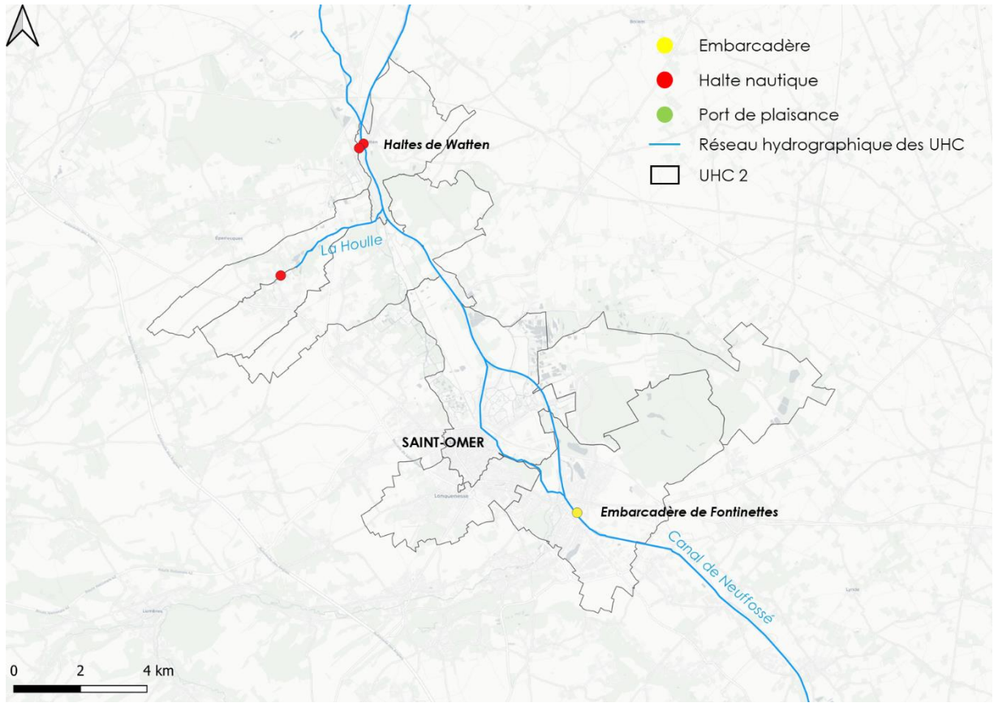


Figure 138 : Localisation des ports de plaisance et haltes nautiques appartenant au réseau de la DT NPC

Une quantification de l'usage de plaisance (en personne/an) a également été réalisée par VNF en 2014 sur le territoire de l'UHC 2. Au total sur l'ensemble de l'UHC, c'est environ **483 personnes par an qui ont été recensées**.

5.2.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence de projet, au même titre que le trafic fluvial, si aucune mesure de réduction à la source des transferts de sédiments n'est prise, le maintien voire le développement des activités de plaisance risque d'être ralenti sous l'effet du maintien ou de l'augmentation des phénomènes d'apports de sédiments vers les cours d'eau.

5.2.1.3. Synthèse

Au total, 9 haltes nautiques et un embarcadère appartenant au réseau de la DT NPC de VNF sont situées sur les UHC 1 et 2. D'après une quantification de l'usage de plaisance effectuée par VNF en 2014, c'est environ 1 800 personnes par an qui ont été recensées à l'échelle de l'UHC 1 et 2. La plaisance constitue donc un enjeu fort au niveau de l'UHC 1 et 2.

5.2.2. Bases nautiques

5.2.2.1. Etat initial

Le champ « loisirs nautiques » recouvre une très grande variété d'activités, allant de la péniche restaurant au club de canoë-kayak, en passant par les promenades sur l'eau, les guinguettes, la découverte de sites liés à l'eau, ou encore le ski nautique.

Il s'agit d'activités pratiquées de manière régulière, pendant une journée au maximum. Il s'agit donc bien d'activités de loisirs, et non de tourisme. Au niveau du site d'étude, surtout des bases nautiques (club kayak, aviron, voile) sont présentes. Des représentations cartographiques des bases nautiques seront présentées dans la sous parties suivantes.

5.2.2.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

L'UHC 1 comporte plusieurs clubs nautiques concentrés principalement **à proximité des villes de Calais, Gravelines et Dunkerque** (Figure 139).

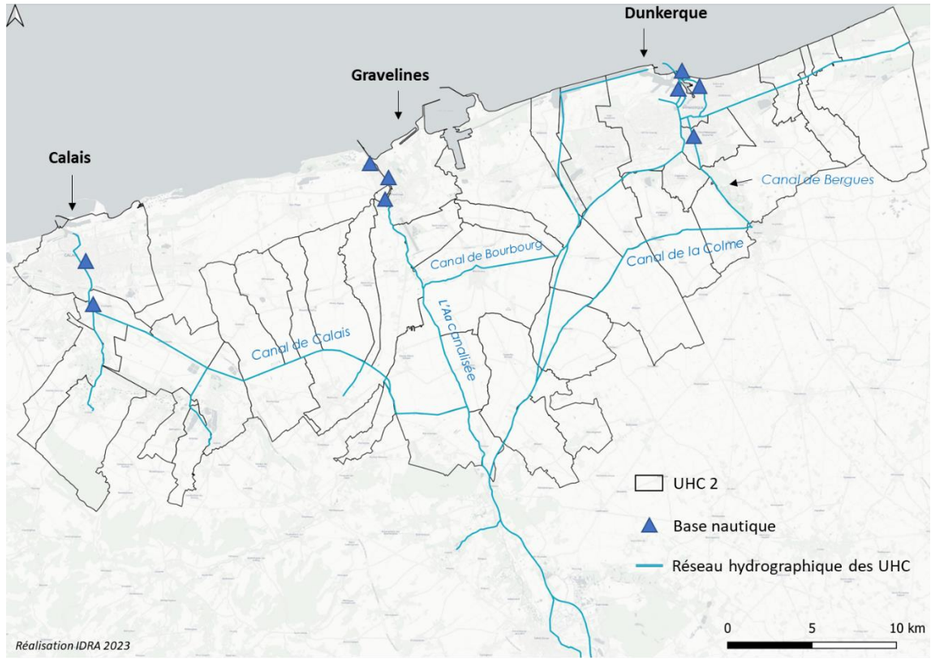


Figure 139 : Activités de loisir au niveau de l'UHC 1

Au total, **9 bases nautiques** sont présentes sur l'UHC 1 – Delta de l'Aa.

5.2.2.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

Pour l'UHC 2, **deux bases nautiques sont situées à proximité de la ville de Saint-Omer**. Elles sont présentées sur la Figure 140.

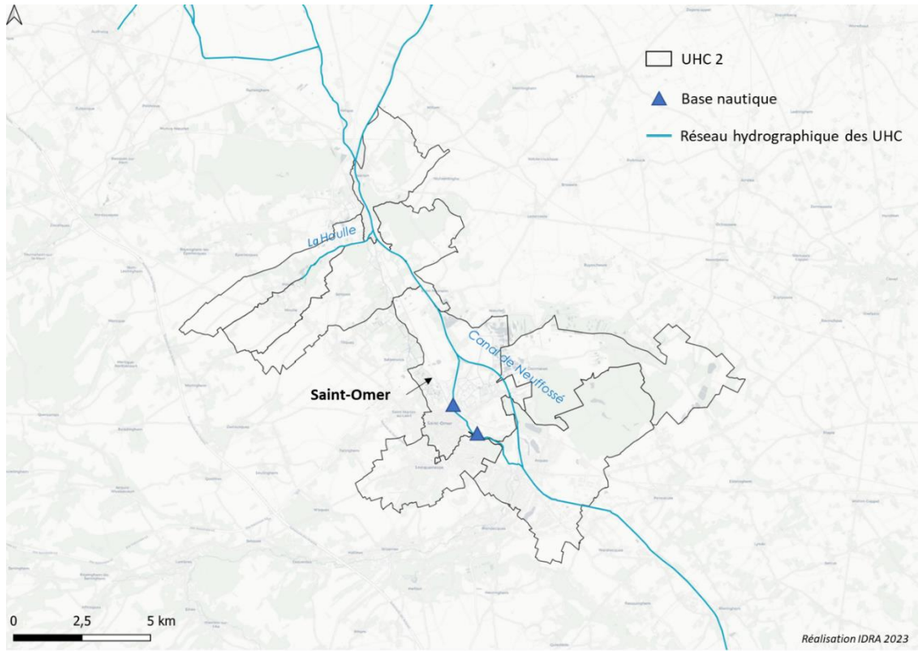


Figure 140 : Activités de loisir au niveau de l'UHC 2

5.2.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence de projet, au même titre que le trafic fluvial et les activités de plaisance, si aucune mesure de réduction à la source des transferts de sédiments n'est prise, le maintien voire le développement des activités de loisir risque d'être ralenti sous l'effet du maintien ou de l'augmentation des phénomènes d'apports de sédiments vers les cours d'eau.

5.2.2.3. Synthèse

Les UHC 1 et 2 sont caractérisées par la présence d'une dizaine de bases nautiques notamment au niveau des pôles urbains qui concentrent la majeure partie de la population, et qui ont été aménagés de façon à rendre facile l'accessibilité aux berges. A contrario, les zones agricoles ou encore naturelles sont moins propices à l'implantation de telles activités. Les bases nautiques constituent donc un enjeu fort.

5.2.3. Pêche

5.2.3.1. Etat initial

La structure du monde de la pêche de loisir repose sur deux entités :

- **La Fédération** : structure regroupant les associations d'un même département. Elle joue un rôle de gestion de l'ensemble du sport de pêche et constitue l'interlocuteur privilégié. Dans le cas présent les fédérations concernées pour les UHC 1 et 2, sont :
  - La fédération de pêche du Nord ;
  - La fédération de pêche du Pas-de-Calais ;
- **Les Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA)** : structures locales, ayant la gestion de lots de pêche et devant en assurer la mise en valeur.

Sur le domaine public, le droit de pêche ne peut être amodié qu'à une AAPPMA ou à la fédération. Chaque pêcheur sur ce domaine est tenu d'acquitter la taxe piscicole et la cotisation statutaire l'affiliant à une AAPPMA. La cotisation statutaire constitue la source de revenus des AAPPMA et de la fédération. Elle permet à ces structures de mener à bien les actions techniques pour la gestion du milieu aquatique, sa mise en valeur, et le développement de la pêche.

Sur les départements concernés par la zone d'étude, à savoir le département du Nord et le département du Pas-de-Calais, 137 AAPPMA sont recensées :

- 74 pour le département du Pas-de-Calais ;
- 63 pour le département du Nord.

S'il n'existe pas de pêcheur type, l'éventail des âges et des milieux sociaux étant large, des similitudes de comportement s'observent :

- Trajet court pour se rendre sur le lieu de pêche (moins de 5 km) ;
- Utilisation préférentielle de sa voiture pour les déplacements ;
- Remise à l'eau du poisson capturé (pratique du « *No Killing* »).

En France, la pêche de loisir rassemble plus de 1,5 millions de pêcheurs. La Figure 141 présente le nombre d'adhérent par département. Seules les activités de pêche de loisirs sont ici concernées, la pêche professionnelle n'a plus lieu sur le secteur d'études depuis plusieurs années.

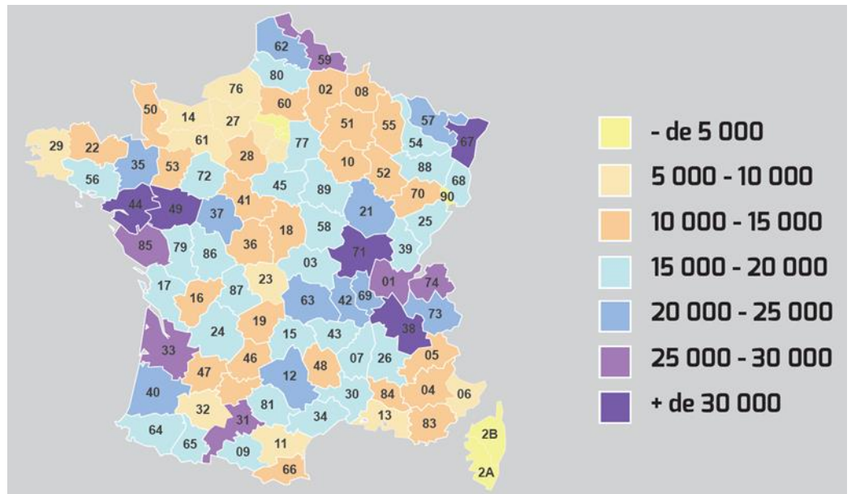


Figure 141 : Nombre d'adhérents à la pêche de loisir en France par département (données 2017)

D'après la Figure 141, le nombre d'adhérents dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais est important, avec entre 20 000 et 30 000 adhérents pour chaque département.

Le réseau hydrographique des UHC 1 et 2 est classé en 2ème catégorie piscicole, c'est-à-dire, d'après la fédération de pêche du Nord, « des rivières ou fleuves de plaine, des canaux, des plans d'eau ou des étangs dont le poisson dominant est le cyprinidé ». La plaine étant caractérisée par la présence d'activités anthropiques (industries, agricultures par exemple,) la qualité de l'eau dans ces rivières est très contrastée avec la présence de pollutions fréquentes. Par exemple, le phénomène d'eutrophisation y est souvent rencontré dans un contexte d'utilisation massive d'engrais (Azote, Phosphore) par les agriculteurs. Certaines espèces de poissons sont néanmoins capables de résister et s'adapter à ces rivières de mauvaises qualités, et généralement peu oxygénées, tel est le cas pour la Brème et la Carpe.

5.2.3.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence de projet, au même titre que le trafic fluvial et les activités de plaisance et de loisir, si aucune mesure de réduction à la source des transferts de sédiments n'est prise, la fréquentation des cours d'eau par les pêcheurs pourrait diminuer sous l'effet du maintien ou de l'augmentation des phénomènes d'apports de sédiments vers les cours d'eau.

5.2.3.3. Synthèse

La pêche est une activité de loisir pratiquée au niveau du site d'étude et constitue donc un enjeu fort.

5.2.4. Baignade

5.2.4.1. Etat initial

La règlementation relative aux zones de baignade relève des dispositions fixées par la directive européenne 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade. Cette directive a été transposée en droit français aux articles D.1332-14 à D.1332-38-1 du code de la santé publique (CSP).

Le classement de la qualité des eaux de baignade est réalisé à la fin de la saison balnéaire de l'année en cours, en utilisant les résultats d'analyse des paramètres règlementés dans le cadre du contrôle sanitaire. Le contrôle sanitaire porte sur l'ensemble des zones accessibles au public où la baignade est habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs, et qui n'ont pas fait l'objet d'un arrêté d'interdiction.

Les eaux de baignade, qu'elles soient aménagées ou non, sont recensées annuellement par les communes. Le recensement s'effectue avant le début de chaque saison balnéaire et prévoit de prendre en considération l'avis du public exprimé au cours de la saison précédente. A cette fin, des registres sont mis à la disposition du public en mairie.

Les zones de baignades présentes sur les UHC 1 et 2 sont localisées sur les figures suivantes. Chaque zone de baignade est associée à une classe de qualité datant des analyses de 2022 selon les données de l'ARS.

5.2.4.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

Les zones de baignade présentes sur l'UHC 1 ne sont pas localisées sur le réseau hydrographique caractérisant l'UHC 1. Elles sont toutes situées sur le littoral des communes comprises dans l'UHC et leur qualité est comprise entre « suffisante » et « excellente ». **Elles sont au nombre de 13 sur l'UHC 1** et sont présentées sur la Figure 142.

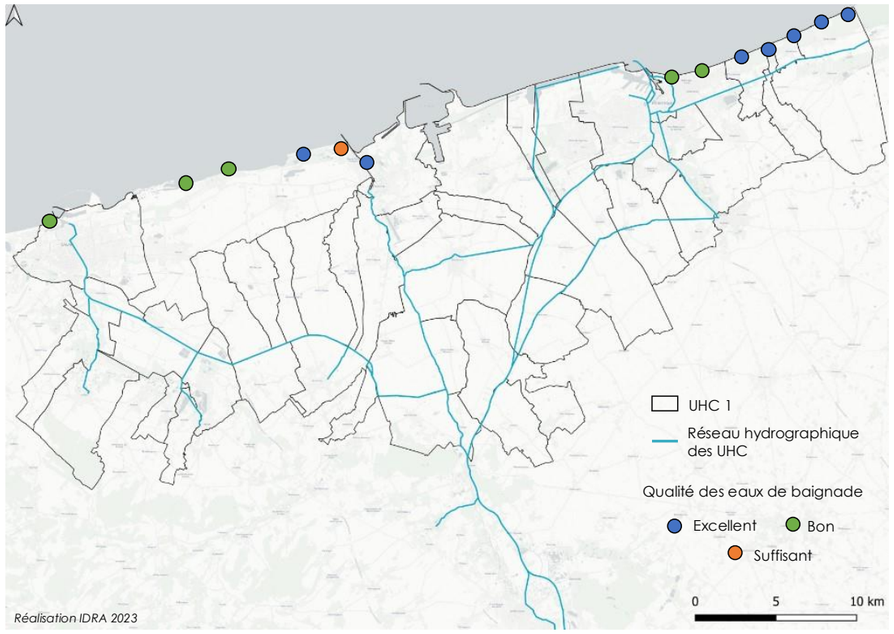


Figure 142 : Zones de baignade et classement sanitaire associé de l'UHC 1 (Source : ARS)

5.2.4.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

Aucune zone de baignade n'est présente sur l'UHC 2.

5.2.4.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, il n'est pas prévu d'évolution particulière des zones de baignade qui sont absentes au niveau du site d'étude (uniquement sur la cote au niveau de l'UHC 1 et non concernées par les opérations de dragage). Par ailleurs, il n'a pas été fixé d'objectif particulier de création de nouvelles zones de baignade sur la prochaine décennie dans ces secteurs.

5.2.4.3. Synthèse

Les zones de baignade sont absentes du site d'étude et ne constituent donc pas un enjeu. L'enjeu est nul.

5.2.5. Voies vertes/Véloroutes

5.2.5.1. Etat initial

En parallèle aux sports nautiques, à la pêche et la baignade, il ne faut pas oublier l'ensemble des activités liées à l'eau, ou se passant le long des voies d'eau (promenades, véloroutes et voies vertes, autres pistes cyclables, monuments spécifiques, usines élévatoires par exemple), qui représente une part importante de l'activité touristique fluviale, même si elle est plus difficile à mesurer.

Les véloroutes sont des itinéraires cyclables de moyenne ou longue distance, continus (sans interruption, y compris dans les villes), jalonnés et sécurisés. Ces itinéraires peuvent emprunter plusieurs types de voies, dont notamment les voies vertes.

Depuis 1998, la France est dotée d'un Schéma national des véloroutes, révisé en 2009 puis 2019, qui vise à définir le réseau des véloroutes et voies vertes. Au 1er janvier 2021, la réalisation de ce schéma cumulait 25 587 km de linéaire pour 58 itinéraires, dont 10 EuroVelo. Une carte du schéma de 2020 a été élaborée à la suite d'une campagne d'actualisation menée par Vélo & Territoires en lien avec un comité de pilotage. L'Association Française pour le développement des Véloroutes et des Voies Vertes (AF3V) a repris cette carte sous forme interactive présentée dans les parties ci-dessous.

Avec plus de 90 % de son réseau situé à moins de 5 kilomètres d'une véloroute, Voies navigables de France, joue un rôle important dans l'aménagement de nouveaux itinéraires cyclables et s'emploie depuis plusieurs années à développer les synergies avec le fluvial. Ce travail réalisé en lien avec les collectivités locales a permis depuis 2017 la co-création de plus de 150 kilomètres d'itinéraires cyclables à proximité de voies d'eau, avec pour objectif de les porter à 200 kilomètres.

5.2.5.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

Les voies vertes/véloroutes identifiés au niveau du réseau hydrographique de l'UHC 1 sont représentés sur la Figure 143.

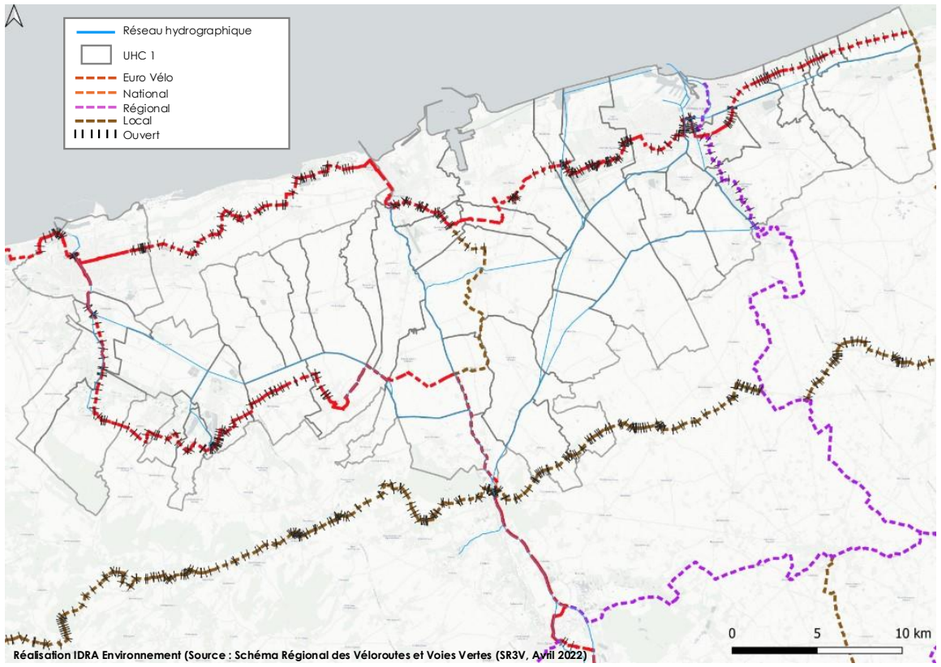


Figure 143 : Localisation des différentes voies vertes au sein de l'UHC 1 (AFSV, Avril 2022)

Le réseau hydrographique de l'UHC 1 est longé très localement par des voies vertes/véloroutes en fonctionnement notamment au niveau de la commune de Guînes et très légèrement à Dunkerque. Quelques portions du réseau sont également associées à des projets de création de voies vertes/véloroutes notamment au niveau des communes d'Holque et de Saint-Pierre-Brouck.

5.2.5.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

Les voies vertes/véloroutes identifiés au niveau du réseau hydrographique de l'UHC 2 sont représentés sur la Figure 144.

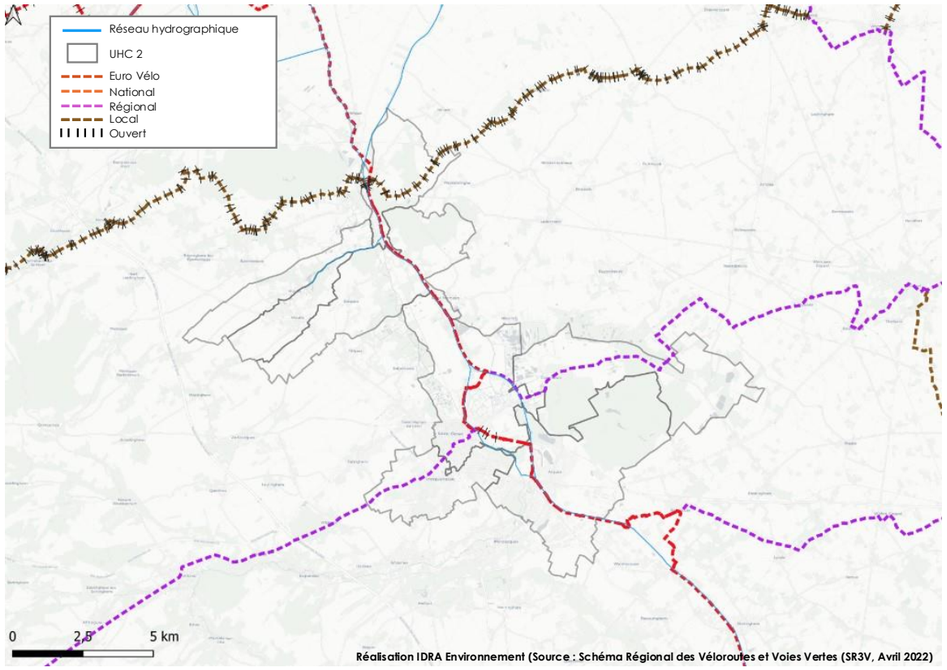


Figure 144 : Localisation des différentes voies vertes au sein de l'UHC 2 (AFSV, Avril 2022)

Le réseau hydrographique de l'UHC 2 est seulement associé à des projets de voies vertes/véloroutes sur la totalité de son linéaire. La seule voie verte/véloroute en fonctionnement ne long pas le réseau hydrographique.

5.2.5.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, il est tout de même attendu un développement substantiel des voies vertes/Véloroutes dans un contexte de développement des mobilités douces comme en atteste le Plan Vélo des Hauts-de-France pour 2024-2028 où un objectif d'augmentation de la part des déplacements à vélo de 12% est fixé d'ici 2030.

5.2.5.3. Synthèse

Le réseau hydrographique de l'UHC 1 et 2 présente des projets de création de voies vertes/véloroutes. Néanmoins, l'emprise des projets longeant le réseau est beaucoup plus importante au niveau de l'UHC 2. Concernant les voies en fonctionnement qui longent le réseau hydrographique, elles sont absentes au niveau de l'UHC 2 et très localisées au niveau de l'UHC 1. Dans ce contexte, l'enjeu est considéré comme moyen.

6. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

6.1. DEMOGRAPHIE, FILIERES ECONOMIQUES ET EMPLOIS

6.1.1. Démographie

6.1.1.1. Etat initial

Les UHC 1 et 2 sont répartis sur 55 communes : 46 communes composent l'UHC 1, et 9 communes composent l'UHC 2. La Figure 145 présente la population par UHC.

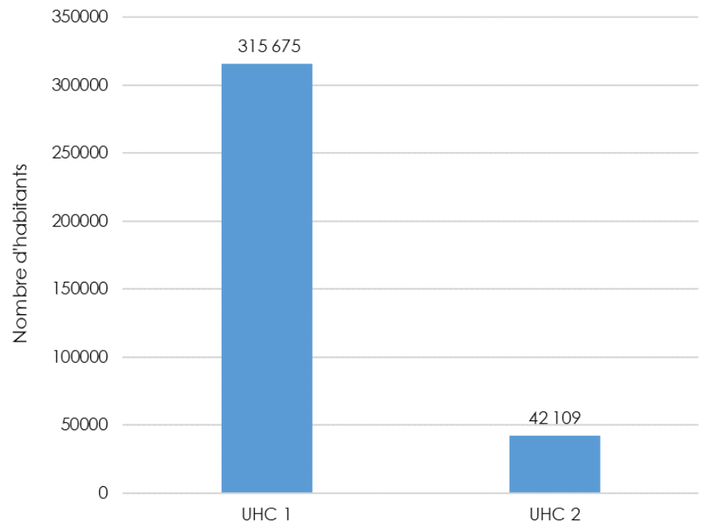


Figure 145 : Représentation de la population par UHC (INSEE)

L'UHC 1 est celle qui possède la plus importante population car elle comprend les villes de Dunkerque et Calais qui représentent environ 160 000 habitants à elles seules, soit la moitié de la population de l'UHC 1.

6.1.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, la population dans les Hauts-de-France devrait augmenter sensiblement. Selon l'Insee, la population régionale a augmenté de 0,9% entre 2010 et 2015 et les projections de population réalisées par l'Insee prévoient une croissance de 1,48 % de 2020 à 2031, pour atteindre 6 155 171 habitants.

	2010	2015	2020	2025	2031	2020-2031
Population	5 954 000	6 010 000	6 065 000	6 108 000	6 155 000	+ 90 000

Tableau 50 : Evolution démographique dans les Hauts-de-France (Source : INSEE)

6.1.1.3. Synthèse

Le site d'étude est marqué par la présence d'habitants à proximité. La démographie constitue donc un enjeu moyen.

6.1.2. Filières économiques et emploi

6.1.2.1. Etat initial

Les données de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) ont été exploitées dans le cadre de l'élaboration de cet état initial relatif aux secteurs d'activités et emplois. Les données utilisées correspondent aux dernières disponibles, c'est-à-dire celles de 2018. Les résultats sont présentés dans les figures suivantes.

Cinq grands secteurs d'activités économiques sont considérés :

- Administration publique, enseignement, santé, action sociale ;
- Industrie ;
- Construction (bâtiment et travaux publics (BTP) ;
- Commerce, transports, services divers ;
- Agriculture.

Les Figure 146 et Figure 147 présentent la répartition des emplois par grands secteurs d'activités à l'échelle des UHC 1 et 2.

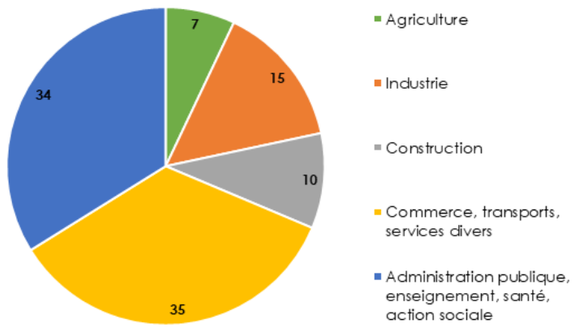


Figure 146 : Part d'emploi par grand secteur d'activité à l'échelle de l'UHC 1 (INSEE)

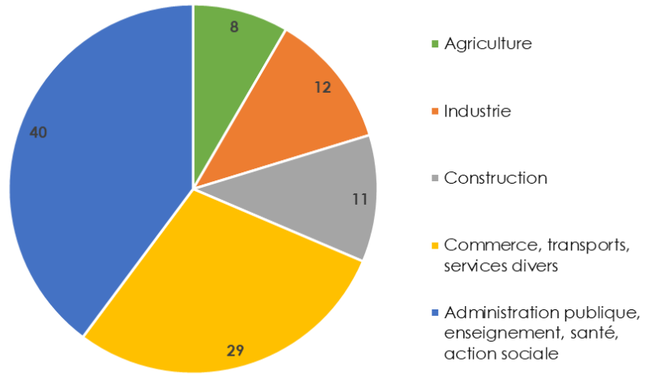


Figure 147 : Part d'emploi par grand secteur d'activité à l'échelle de l'UHC 2(INSEE)

Globalement, la part d'emploi par grand secteur d'activité est pratiquement similaire entre les deux UHC. Les deux UHC sont principalement marquées par les activités économiques « Commerce, transports, services divers » avec une part d'emploi de 35 % pour l'UHC 1 et 29 % pour l'UHC 2, et « Administration publique, enseignement, santé, action sociale » avec une part d'emploi de 34 % pour l'UHC 1 et 40 % pour l'UHC 2.

Ces deux grands secteurs d'activités sont suivis par les secteurs de l'« Industrie » et de la « Construction » pour les deux UHC qui représentent une part d'emploi quasi-équivalente comprise entre 10 et 15 % chacune. L'« Agriculture » est le secteur économique le moins représenté au niveau du site d'étude avec une part d'emploi de 7 % pour l'UHC 1 et 8 % pour l'UHC 2.

Les figures suivantes illustrent la répartition spatiale de la part d'emploi pour chaque secteur d'activité et par commune mouillée. Pour chaque figure, il est indiqué les UHC, caractérisées par les parts d'emploi les plus importantes.

6.1.2.1.1. Le secteur économique du commerce, des transports, et services divers

La Figure 148 concerne le secteur économique du commerce, des transports, et services divers qui correspond au premier grand secteur d'activité économique du site d'étude avec le secteur de l'administration publique, enseignement santé et action sociale.

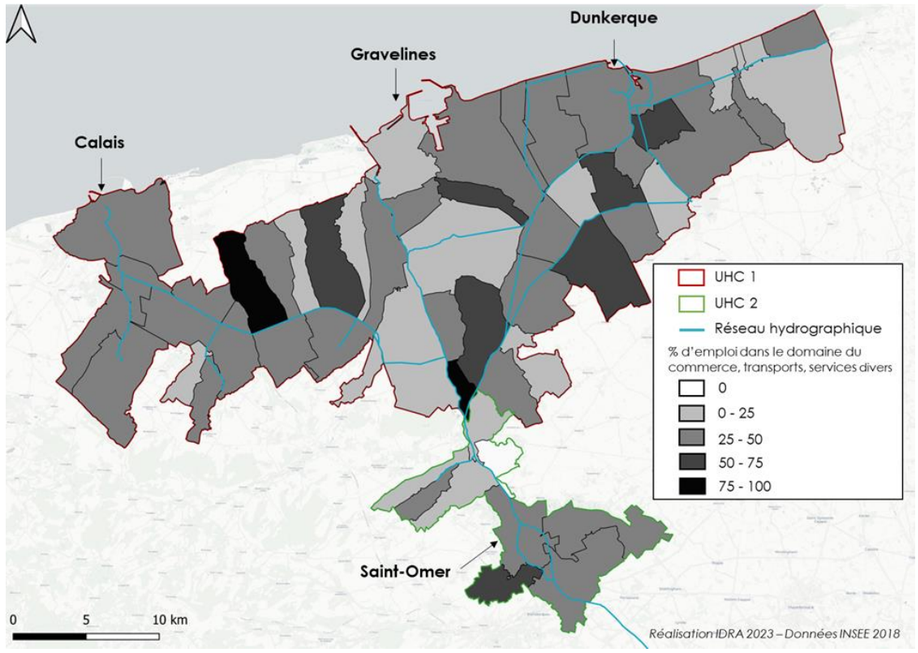


Figure 148 : Part de l'emploi dans le secteur du commerce, transport et services divers (INSEE, 2018)

L'UHC 1 possède plusieurs communes avec un pourcentage d'emploi supérieur à 50 % dans le domaine du « commerce transport et services divers », voire 75 % dans certaines communes. Tandis que sur l'UHC 2, seule la commune de Saint-Omer dépasse les 50 % d'emploi dans ce secteur.

L'UHC 1 ayant 7 fois plus d'habitants que l'UHC 2, cette répartition de l'emploi dans ce secteur semble logique.

6.1.2.1.2. Le secteur de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale

La Figure 149 concerne le secteur économique de « l'administration publique, l'enseignement, la santé, et l'action sociale » qui correspond au deuxième grand secteur d'activité économique avec celui du « commerce, transport et services divers » du site d'étude.

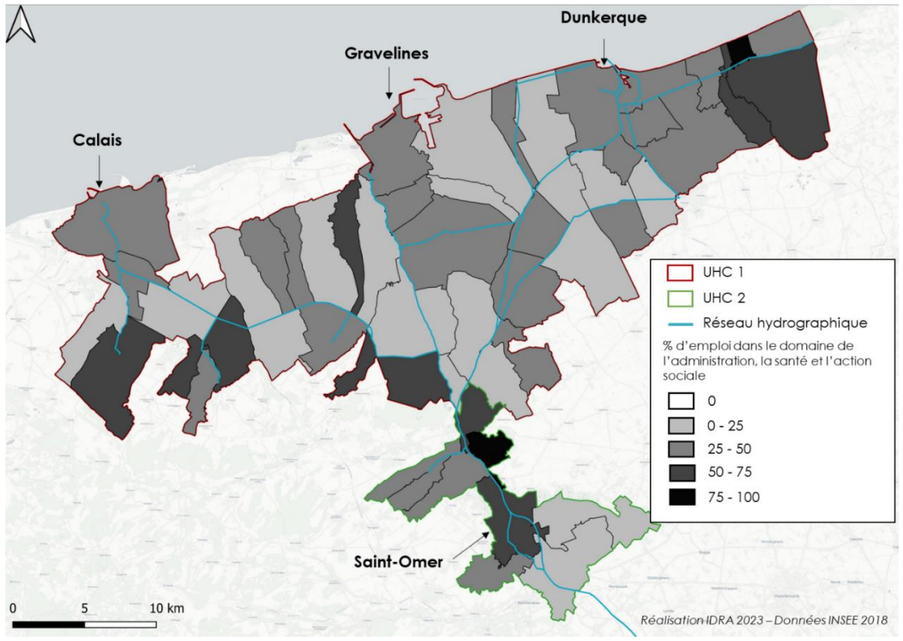


Figure 149 : Part de l'emploi dans le secteur de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé et de l'action sociale (INSEE, 2018)

La part d'emploi lié au secteur d'activité de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale apparait clairement répartie sur les deux UHC. Ceci peut s'expliquer par la décentralisation des services publiques en France, et donc par une gestion administrative davantage territorialisée.

6.1.2.1.3. Le secteur de l'industrie

La Figure 150 concerne le secteur économique de l'industrie qui correspond au troisième grand secteur d'activité économique du site d'étude.

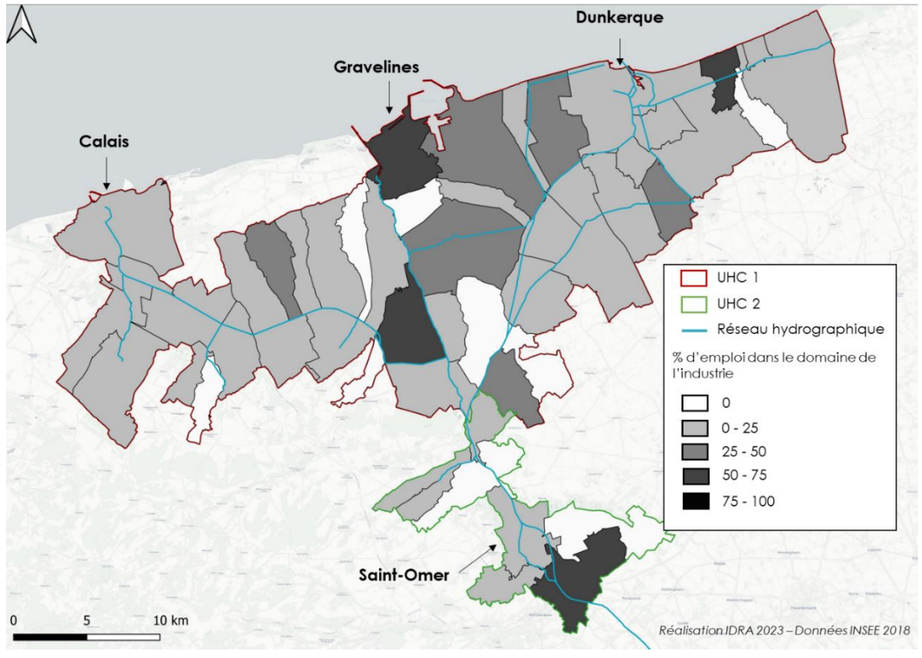


Figure 150 : Part de l'emploi dans le secteur de l'industrie (INSEE, 2018)

La part d'emploi lié au secteur d'activité de l'industrie est localisée principalement autour de Gravelines et au Sud de l'UHC 2. Sur le reste des deux UHC, le pourcentage d'emploi dans ce secteur est globalement inférieur à 25 %.

6.1.2.1.4. Le secteur de la construction

La Figure 151 concerne le secteur économique de la construction qui correspond au quatrième grand secteur d'activité économique du site d'étude.

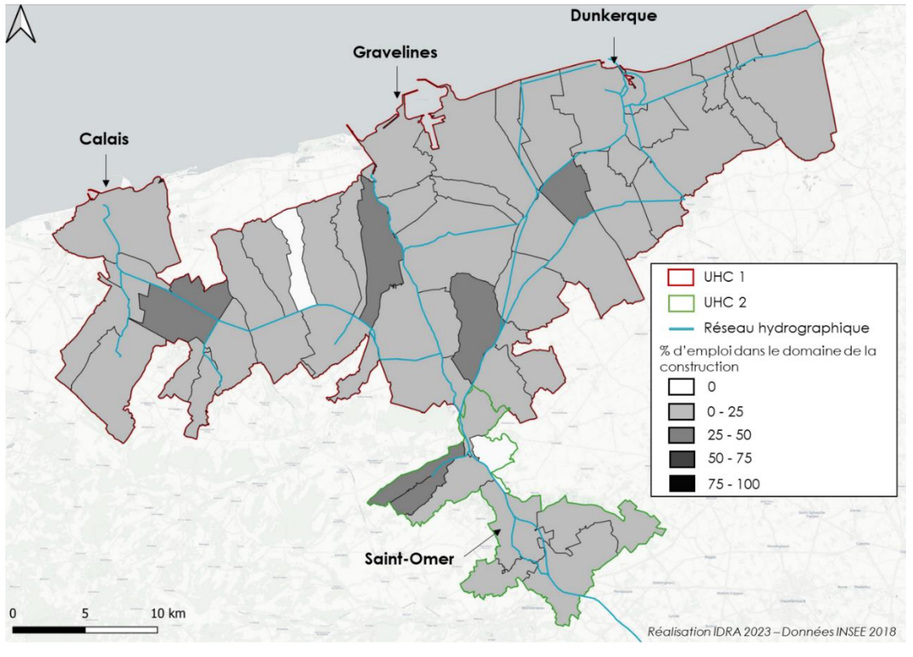


Figure 151 : Part de l'emploi dans le secteur de la construction (INSEE, 2018)

La part d'emploi lié au secteur de la construction, autrement dit du bâtiment et des travaux publics, est homogène et faiblement représentée à l'échelle des deux UHC. Les deux UHC présentent globalement la même part d'emploi avec un pourcentage compris entre 0 et 25 %.

6.1.2.1.5. Le secteur de l'agriculture

La Figure 152 concerne le secteur économique de l'agriculture qui correspond au cinquième et dernier grand secteur d'activité économique du site d'étude.

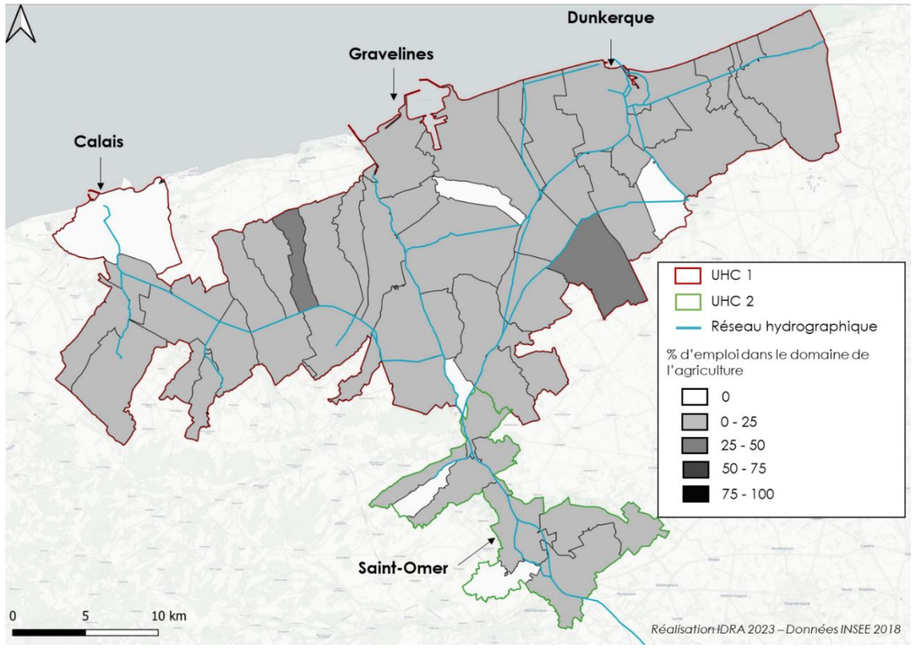


Figure 152 : Part de l'emploi dans le secteur de l'agriculture (INSEE, 2018)

La part d'emploi en lien avec l'agriculture est globalement répartie de façon homogène sur l'ensemble des deux UHC, mais reste faiblement représentée.

6.1.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

Concernant le secteur du commerce, du transport, et des services divers, ainsi que celui de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale, il devrait se maintenir en l'état voir de dégrader dans un contexte de dette publique importante et donc de coupe budgétaire. Cela dépendra des secteurs que souhaite prioriser le pouvoir législatif. Concernant le secteur de l'industrie, il devrait connaitre d'importantes transformations d'après le plan national France 2030, fortement déployé dans la région et qui prévoit des investissements significatifs pour accompagner les transitions industrielles. Concernant le secteur de la construction, il devra faire preuve d'adaptation dans un contexte de croissance démographique et donc d'augmentation de la demande et d'objectifs de diminution de l'artificialisation des sols. Enfin, le secteur de l'agriculture, risque de diminuer si aucune mesure concrète n'est prise. Les agriculteurs souhaitent notamment une simplification administrative des démarches et des revenus plus attractifs. Le domaine agricole souffre également beaucoup des conséquences du réchauffement climatique qui impactent directement les cultures lors des inondations et des sècheresses en autre (Figure 153).



Figure 153 : Illustration de deux parcelles agricoles inondées

6.1.2.3. Synthèse

Le commerce, les transports, les services divers d'une part, ainsi que l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale d'autre part, sont les deux grands secteurs d'activité les plus représentés en termes d'emplois au sein des UHC 1 et 2. L'industrie, troisième secteur d'activité le plus important en termes d'emploi, est plutôt caractéristique des zones urbanisées. Enfin, les secteurs de la construction et de l'agriculture sont les secteurs les moins représentés à l'échelle des deux UHC. A ce titre, les filières économiques constituent un enjeu fort au niveau du site d'étude.

7. CONTEXTE RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

7.1. RISQUES NATURELS LIES A L'EAU

7.1.1. Inondation

7.1.1.1. Etat initial

Stratégie de prévention du risque d'inondation au niveau local

La directive européenne 2007/60/CR dite « Directive inondation », adoptée le 23 octobre 2017, a pour objectif de limiter et réduire significativement les conséquences négatives engendrées par les inondations, notamment pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique. Des Territoires à Risques importants d'Inondation (TRI) ont été définis par la Directive Inondation comme des zones où les enjeux potentiellement exposés sont les plus importants au regard de l'échelle nationale.

7.1.1.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

La localisation des territoires à risques importants d'inondation de l'UHC 1 est présentée sur la Figure 154.

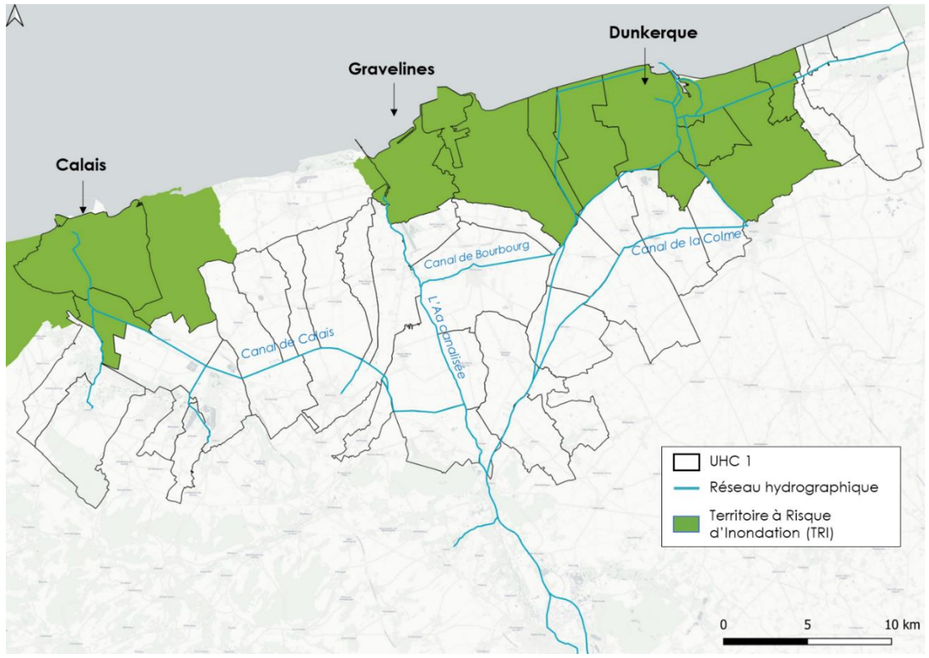


Figure 154 : Localisation des TRI - UHC 1

L'UHC 1 est concernée par deux TRI :

- **Le TRI de Dunkerque ;**
- **Le TRI de Calais**

Ils sont tous les deux localisés sur la partie littorale de l'UHC 1.

Chaque TRI est couvert par une Stratégie Locale de Gestion des Risques Inondation (SLGRI) qui permet de centrer la réflexion sur la gestion des inondations en fonction des priorités et des enjeux locaux

7.1.1.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

La localisation des territoires à risques importants d'inondation de l'UHC 2 est présentée sur la Figure 155.

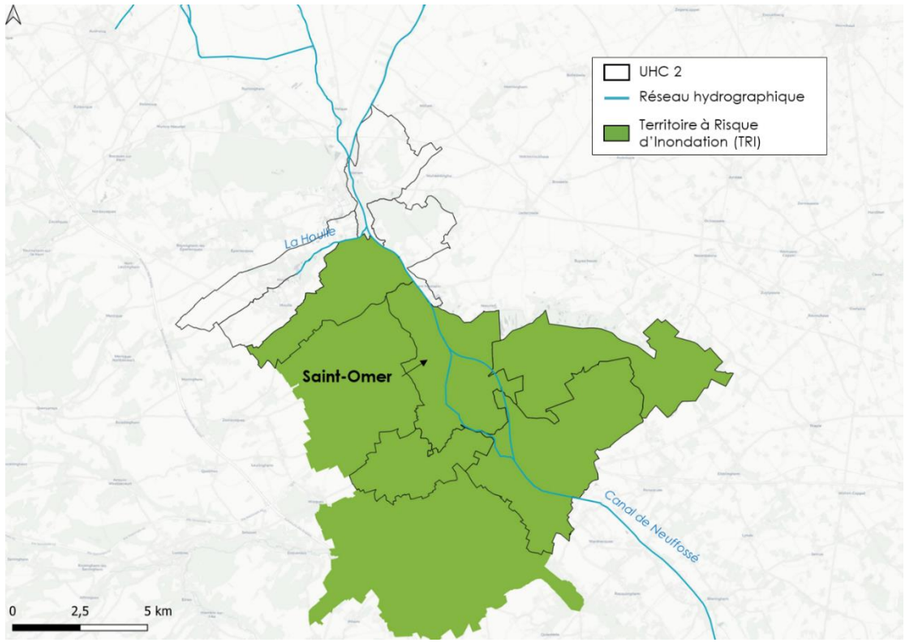


Figure 155 : Localisation des TRI - UHC 2

Un TRI est présent au niveau de l'UHC 2, le TRI de Saint-Omer. Il couvre presque l'ensemble de l'UHC et est également couvert par une SLGRI.

7.1.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et dans un contexte de changement climatique, les épisodes d'inondation devraient se trouver plus fréquents et plus intenses dans la prochaine décennie. Par ailleurs, les Hauts-de-France vont probablement se retrouver particulièrement exposés aux risques d'inondations en raison de la topographie basse dans cette région, de la densité du réseau hydrographique et de l'urbanisation croissante.

7.1.1.3. Synthèse

Globalement, les deux UHC sont concernées par le risque d'inondation en étant couverts en partie par des TRI (TRI de Calais, TRI de Dunkerque et TRI de Saint-Omer). Chaque territoire à risque important d'inondation est en lien avec une stratégie régionale afin de mettre en place des actions pour limiter les impacts qu'il pourrait y avoir en cas d'inondation. Cet enjeu est donc fort.

7.1.2. Remontée de nappe

7.1.2.1. Etat initial

Les remontées de nappes correspondent à la montée du niveau d'eau de la nappe phréatique. Ces dernières sont alimentées par l'infiltration d'une partie de l'eau de pluie, qui, lorsqu'elle remonte à la surface du sol, crée des inondations.

Les inondations par remontées de nappes sont dues principalement à trois phénomènes :

- Plusieurs années d'affilées à grandes pluviométrie, entraînant des niveaux d'étiages de plus en plus élevés ;
- L'amplitude plus ou moins importante de la nappe, qui dépend du pourcentage d'interstices de la nappe ;
- Un volume trop important d'eau dans la nappe qui provoque un écoulement de l'eau, et en présence d'un substratum imperméable, l'eau ne peut que s'écouler en surface.

Hormis les inondations, les remontées de nappes peuvent provoquer des mouvements de terrain ou des effondrements, des risques de pollution de l'eau qui peut ensuite être transportée sur plusieurs kilomètres.

7.1.2.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

La présentation des risques de remontées de nappe sur la zone d'étude de l'UHC 1 est illustrée sur la Figure 156. Concernant la légende de la carte :

- Les zones en rouge correspondent aux zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe ;
- Les zones en jaune correspondent aux zones potentiellement sujettes aux inondations de caves ;
- Les zones en blanc sont des zones non sujettes aux débordements de nappe ni aux inondations de cave ;
- Les zones en marron sont des entités hydrogéologiques imperméables à l'affleurement.

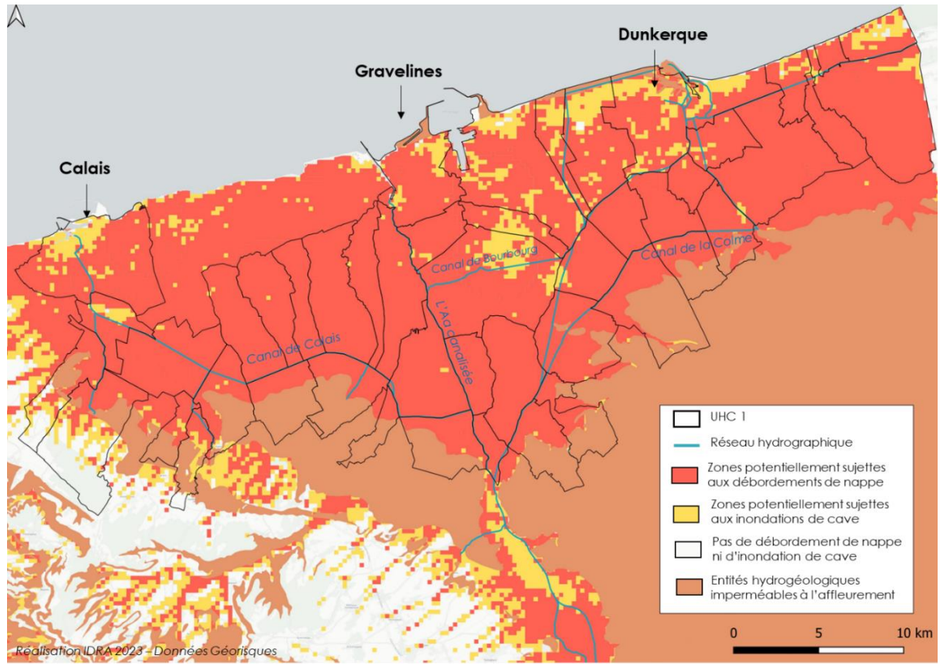


Figure 156 : Présentation des risques de remontées de nappe - UHC 1

L'UHC 1 est concernée dans sa totalité par le risque de remontée de nappe. Plusieurs secteurs sont également sujets aux inondations de cave. L'UHC 1 est bordé par des entités hydrogéologiques imperméables sur sa partie Sud.

7.1.2.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

La présentation des risques de remontées de nappe sur la zone d'étude de l'UHC 2 est illustrée sur la Figure 157.

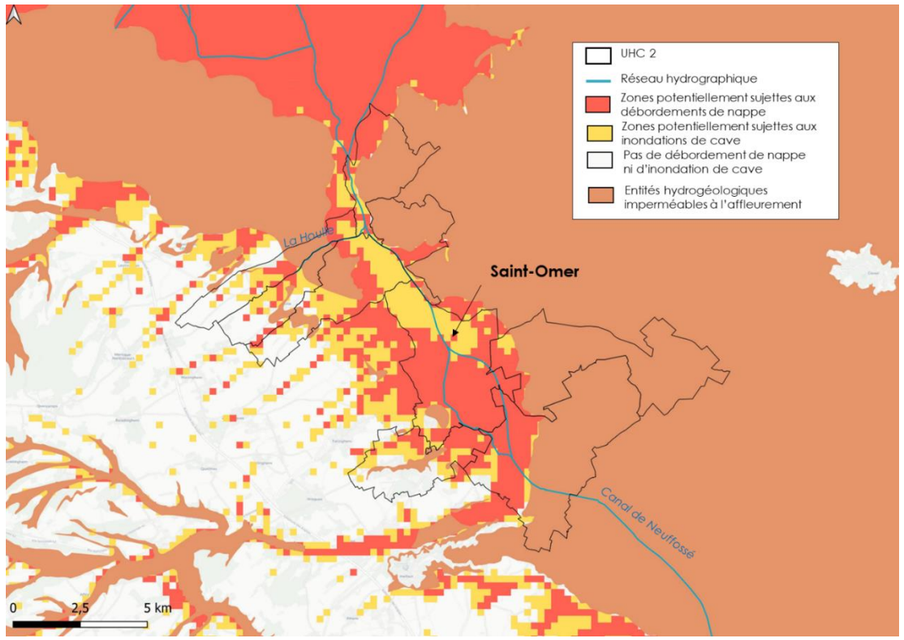


Figure 157 : Présentation des risques de remontées de nappe sur l'UHC 2

L'UHC 2 est concernée par le risque remontée de nappe et inondation de cave le long du réseau hydrographique. Des entités hydrogéologiques imperméables bordent l'UHC à l'Est, et des zones non soumises aux débordements et aux inondations à l'Ouest.

7.1.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, et dans un contexte de changement climatique, les épisodes de pluie intense devraient se trouver plus fréquents et plus intenses dans la prochaine décennie favorisant alors une recharge des nappes souterraines. Toutefois, une fois les nappes saturées, celles-ci pourront donc déborder entrainant alors des inondations par remonté de nappe. Associé à des débordements des cours d'eau, les dégâts pourraient être majeurs.

7.1.2.3. Synthèse

Le site d'étude est concerné par le risque de remontées de nappe. Cet enjeu est donc fort

7.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

7.2.1. Risques technologiques et nucléaires

7.2.1.1. Etat initial

L'exposition aux risques technologiques à l'échelle des UHC 1 et 2 demeure importante comme présenté ci-après puisque les deux UHC sont concernées par au moins un PPRT. Ces risques sont majoritairement présents à l'approche des zones urbaines et font l'objet d'un encadrement règlementaire. A titre d'exemple, une signalisation du risque est obligatoire à l'approche de ces sites.

7.2.1.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

Plusieurs installations relevant d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) se situent dans l'UHC 1. Elles sont représentées sur laFigure 158.

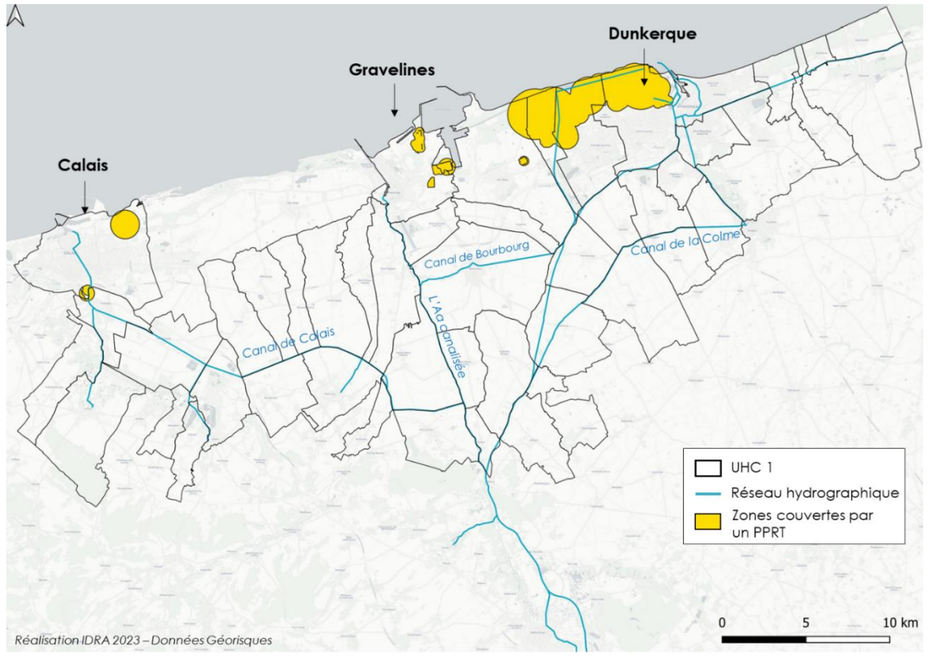


Figure 158 : Zones couvertes par un PPRT sur l'UHC 1

Les PPRT présents sur l'UHC 1 sont répertoriés dans le tableau suivant :

Nom du Site	Commune	Type d'activité
Synthexim	Calais	Chimique – Fabrication de principes actifs et intermédiaires de synthèse organique à l'industrie pharmaceutique
Interor et synthexim	Calais	Chimique – Fabrication de principes actifs et intermédiaires de synthèse organique à l'industrie pharmaceutique
Aluminium Dunkerque	Loon Plage	Fabrication de plaques, lingots de laminage, alliages de fonderie et lingot de refonte
Ryssen Alcools	Loon Plage	Distillerie d'alcool d'origine agricole
Basf Agri-Production	Gravelines	Production de produits phytosanitaires
Total	Gravelines	Production et fourniture d'hydrocarbures
Zone Industrialo-Portuaire de Dunkerque	Dunkerque	Activités industrielles et portuaires

Tableau 51 : Sites couverts par un PPRT approuvé sur l'UHC 1

Concernant le risque nucléaire, seule l'UHC 1 est concernée par la présence d'une centrale nucléaire sur la commune de Gravelines, proche du littoral. Cette centrale nucléaire est constituée de six réacteurs à eau sous pression d'une puissance de 900 MWe. Elle fait l'objet d'un plan particulier d'intervention (PPI) qui s'applique dans un rayon de 20 km autour du site. Le zonage de ce plan est présenté sur la Figure 159.

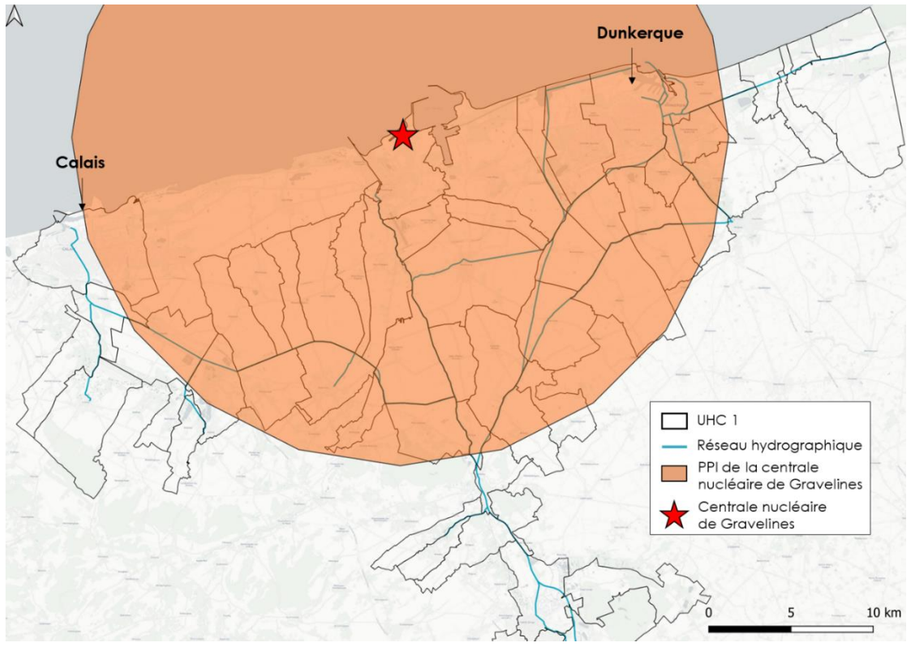


Figure 159 : Zonage du PPI de la centrale nucléaire de Gravelines

7.2.1.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

L'UHC 2 est concernée par un PPRT situé sur la commune d'Arques. Le zonage du PPRT est représenté sur la Figure 160.

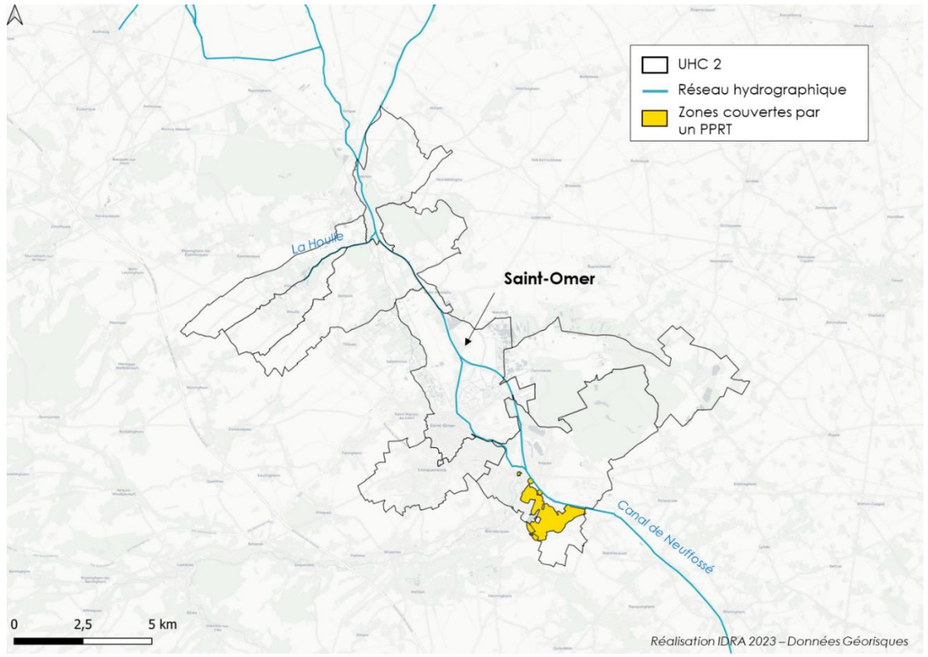


Figure 160 : Zones couvertes par un PPRT sur l'UHC 2

Le Tableau 52 présente le PPRT situé sur l'UHC 2

Nom du site	Commune	Type d'activité
ARC International	Arques	Fabrication des arts de la table

Tableau 52 : Sites couverts par un PPRT approuvé sur l'UHC 2

7.2.1.2. Evolution probable en l'absence du projet

Les industries soumises à un PPRT, ou non, doivent tenir compte des effets du changement climatique car ceux-ci peuvent entraîner des conséquences directes sur leur fonctionnement. En effet, lors d'une période prolongée de sécheresse ou de canicule, le niveau des cours d'eau est généralement plus bas et leur température plus élevée. Ainsi, les centrales nucléaires, en autre, doivent adapter leur fonctionnement à cette contrainte dans la mesure où elles prélèvent l'eau des cours d'eau pour refroidir leur installation.

7.2.1.3. Synthèse

Le site d'étude est concerné par le risque technologique. Il est à noter que l'UHC 1 est impactée par une exposition au risque nucléaire, dont le périmètre du plan particulier d'intervention couvre une importante surface de l'UHC. Cet enjeu est donc fort

7.2.2. Risques dus aux engins de guerre

7.2.2.1. Etat initial

On entend par risque « engins de guerre », le risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention d'une ancienne munition de guerre (bombes, obus, mines, grenades, détonateurs…) après découverte, ou lié à un choc lors de travaux de terrassement, ou d'affouillement par exemple.

Lors des deux conflits mondiaux, la moitié Nord de la France a connu des bombardements intensifs et des batailles meurtrières qui en font la partie la plus sensible au risque « engins de guerre ».

Le déminage sur les terrains civils est de la compétence du ministère de l'intérieur, et les campagnes nationales de sensibilisation sur les munitions de guerre sont à l'initiative des préfectures. Seule l'information de la population peut constituer une mesure préventive tant le risque est diffus et imprévisible. Ainsi toute manipulation par des personnes non habilitées est à proscrire. Toute personne découvrant des explosifs (balles, obus, grenades…), ou désirant s'en démettre doit éviter de les toucher ou de les déplacer, et immédiatement prévenir la gendarmerie ou les services de police (17), ou prévenir le maire de la commune.

En cas de découverte d'une ancienne arme de guerre, une procédure d'alerte peut être mise en place qui prévoit :

- L'arrêt immédiat des travaux ;
- L'avertissement de la hiérarchie ;
- L'appel des services de secours extérieurs (gendarmerie et pompiers).

L'association Robin des Bois a réalisé, en 2012 et 2014, deux inventaires des déchets de guerre découvert sur la période 2008-2013, dans le quart Nord-Ouest la France. Des cartes synthétiques de ces découvertes fournissent des indicateurs sur la localisation et la probabilité de découvrir des engins de guerre.

La Figure 161 met en avant qu'une majeure partie des engins de guerre découverts en Picardie et dans le Nord-Pas-de-Calais. Les UHC 1 et 2 sont donc concerné dans leurs ensembles par ce risque.

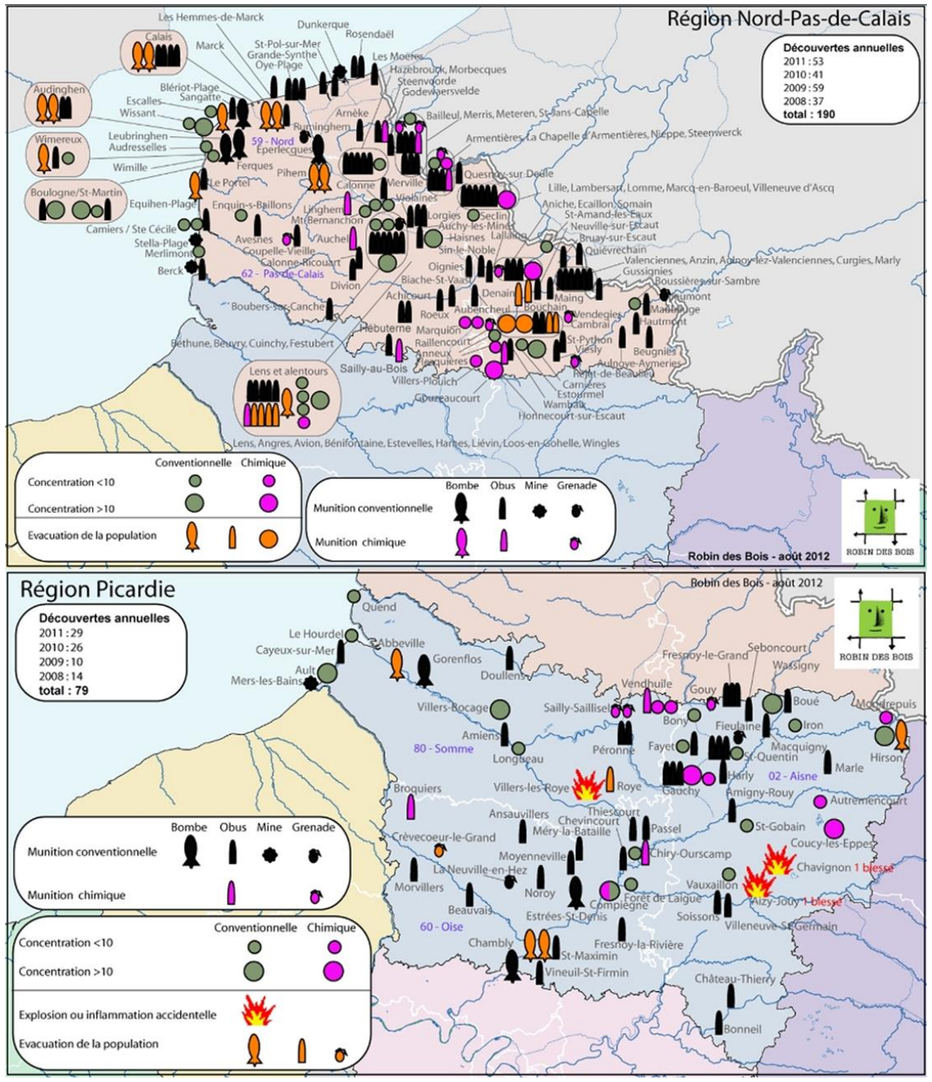


Figure 161 : Recensement des découvertes d'engins de guerre dans le quart Nord-Ouest de la France - Association Robin des Bois

7.2.2.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, le risque associé aux engins de guerre sera toujours présent.

7.2.2.3. Synthèse

L'ensemble des UHC 1 et 2 est quant à lui impacté par le risque lié aux engins de guerre. En effet, les bombardements qui ont eu lieu lors de la première, et principalement lors de la Seconde Guerre Mondiale, ont frappé les départements du Nord et du Pas-de-Calais. De plus, le risque lié aux engins de guerre est un risque diffus et imprévisible, dont seule une campagne de prévention organisée par chaque préfecture permet de se prémunir. L'enjeu pour les opérations de dragage concernera la prévention lors de travaux d'affouillements du sol. Le site d'étude est donc concerné par le risque engin de guerre. Cet enjeu est donc fort

7.2.3. Risques liés au transport de marchandises dangereuses

7.2.3.1. Etat initial

Une matière dangereuse, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement.

On peut observer plusieurs types d'effets :

- Une explosion ;
- Un incendie ;
- Une contamination de l'air, de l'eau ou du sol provenant d'une fuite de produit toxique ou résultant d'une combustion.

Les réglementations concernant les transports de matières dangereuses (TMD) sont gérées, pour la route et la voie d'eau, par la Commission économique pour l'Europe des Nations unies, et pour le chemin de fer par l'Organisation des transports internationaux ferroviaires :

- Le TMD par route est régi par l'accord européen ADR, complété par un arrêté pour les transports effectués sur le territoire français ;
- Le TMD par chemin de fer est régi par le règlement international RID, complété par un arrêté pour les transports effectués sur le territoire français ;
- Les transports fluviaux nationaux et internationaux sont régis par l'accord européen ADNR, désormais étendu à l'ensemble de la navigation fluviale européenne.

Ce risque est omniprésent et les enjeux les plus importants apparaissent lors de la traversée de zones urbanisées, notamment avec les nombreuses installations couvertes par un PPRT dans les villes de Calais, Gravelines, Dunkerque et Arques, mais aussi par la présence de la centrale nucléaire de Gravelines. Par conséquent, chaque UHC est susceptible de comporter un risque lié au TMD, dans la mesure où ce transport peut s'effectuer tant par voies fluviales, que par voies ferroviaires, mais également par canalisations souterraines. La prévention de ce risque s'effectue principalement au travers d'une signalisation apparente sur le moyen de transport concerné.

7.2.3.2. Evolution probable en l'absence du projet

En l'absence du projet, le risque associé au transport de matière dangereuse sera toujours présent, y compris dans un contexte de diminution du transport par voie routière. En effet, bien que le transport s'effectue par voie fluviale ou par voie ferroviaire le risque demeurera toujours présent.

7.2.3.3. Synthèse

Les UHC 1 et 2 sont également concernées dans leurs ensembles par le risque lié au transport de matières dangereuses dans la mesure où ce risque s'applique à chaque voie routière, ferroviaire et fluviale. La réglementation relative au TMD est d'application nationale et même communautaire. La prévention de ce risque relève principalement de la signalisation sur les engins de transport. Le site d'étude est donc concerné par le risque transport de matières dangereuses. Cet enjeu est donc fort

CHAPITRE 4. ETUDE DES IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET

Comme mentionné dans le cadre des précédentes phases, la mise en œuvre des pratiques de dragage est une nécessité importante pour maintenir un grand nombre des usages présents sur les rivières et canaux régis par VNF. Les opérations de dragage visent en effet à **garantir les conditions de navigation et de sécurité des trafics commerciaux**, **des navires de pêche ou de plaisance**, mais peuvent aussi **contribuer à limiter les effets d'une crue**.

Autrement dit, les dragages, avant de constituer des contraintes à part entière, représentent des opérations indispensables au maintien des usages des canaux / cours d'eau, et **participent ainsi fortement à la pérennité de la dynamique économique du territoire**.

Au-delà de ces atouts indéniables, il subsiste cependant des risques de conflits d'intérêt et d'usages lors d'opérations d'extraction et de gestion des sédiments. Les différents enjeux environnementaux identifiés et détaillés dans l'état initial peuvent être soumis à différents effets négatifs ou positifs qu'il est nécessaire de définir et quantifier. En effet, le territoire fait état de nombreux périmètres sensibles et protégés environnementalement, vis-à-vis desquels il est opportun que les opérations de dragage ne soient pas préjudiciables. **Cette étude d'impacts est donc menée à l'échelle des sept compartiments étudiés dans l'état initial** (physique, qualité des milieux, biologique, cadre de vie/urbanisme, usages de l'eau, socio-économiques et risques).

A noter par ailleurs que les UHC sont ici abordées dans leur globalité et que l'évaluation des impacts à l'échelle des zones de dragage spécifiques fera l'objet de Déclarations Préalables établies en amont des opérations.

D'un point de vue technique, **les travaux de dragage qui sont engagés sur les voies d'eau gérées par VNF NPDC au niveau de l'UHC 1et 2 sont jusqu'à présent menés à partir de moyens mécaniques**. A noter par ailleurs que **l'UHC 1 fait l'objet d'opérations de dragage depuis les berges** au niveau des **portions non navigables** (canaux de Guînes, d'Ardes, et d'Andres).

Si dans la décennie à venir VNF souhaite réaliser ses opérations de dragage via une autre technique (par exemple du nivellement), cela fera l'objet d'un **porter à connaissance ou d'une étude complémentaire** afin d'évaluer les incidences potentielles de ces opérations sur le milieu. En effet, les incidences ne seront pas de mêmes natures que celles décrites dans la présente évaluation environnementale.

La présente évaluation environnementale est réalisée à l'échelle des UHC 1 et 2 dont les périmètres sont présentés sur la Figure 162.

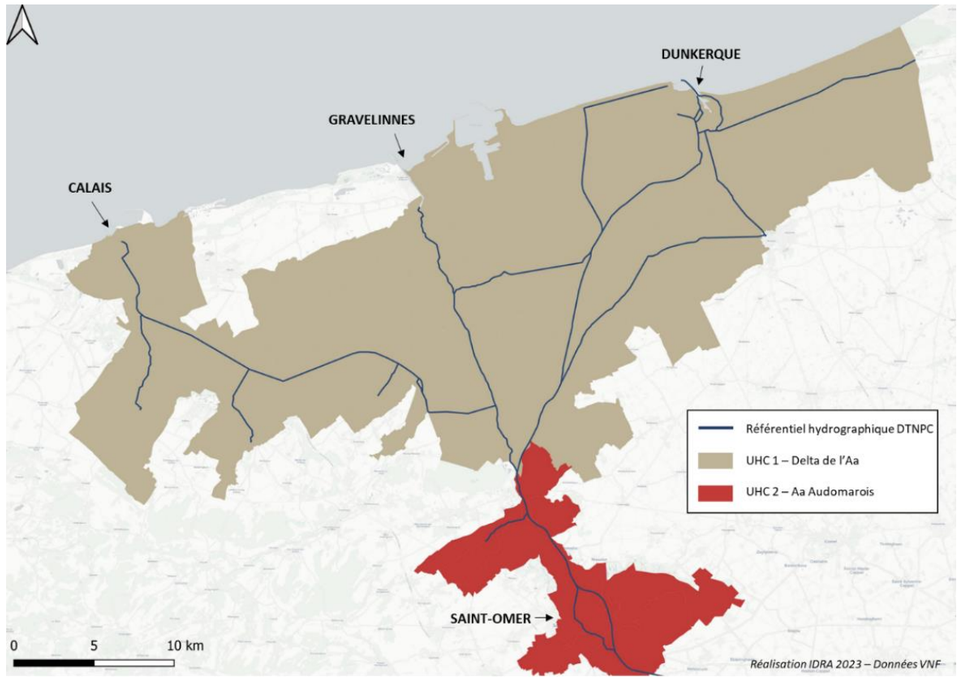


Figure 162 : Localisation des UHC 1 et 2

D'une manière générale, les outils de dragage intervenant à même le fond sont par exemple générateurs de phénomènes de remise en suspension des sédiments, et l'impact lié à la diffusion de matières en suspension varie en fonction de plusieurs paramètres comme les modalités d'extraction (mécanique ou hydraulique), la nature granulométrique des sédiments (sableux ou vaseux), les conditions hydrodynamiques (calmes ou agitées) ou encore la configuration même du site dragué (milieu ouvert ou confinés).

La présente étude d'impact s'appuie sur une **méthodologie de cotation des impacts** systématiquement présentée dans des tableaux comme celui du Tableau 53.

1	2	3	4	5	6	7	8
Enjeux	**Niveau de sensibilité**	**Qualification de l'effet du projet**					**Niveau d'impact**
		Positif Négatif	**Direct Indirect**	**Durée**	**Espace**	**Niveau effet**	

Tableau 53 : Exemple de tableau de synthèse utilisé pour la cotation de l'impact

Chaque enjeu étudié dans l'état initial (colonne 1) se voit attribuer un niveau de sensibilité (colonne 2).

- **Enjeu** (colonne 1) : cette colonne fait référence à l'enjeu étudié dans l'état initial (par exemple : paramètres météorologiques, hydrographie, nature des sols/pédologie, granulométrie des sédiments, …).

- **Niveau de sensibilité** (colonne 2) : cette colonne présente le niveau de sensibilité associé à l'enjeu. Le niveau de sensibilité peut varier de nul à fort sur la base de l'abondance de cet enjeu et de ses statuts de protection. Si l'enjeu étudié, par exemple les sites Natura 2000, est absent du site d'étude d'après l'état initial, alors l'enjeu est considéré comme nul.

Par ailleurs, pour chaque enjeu, une **qualification de l'effet du projet** est également proposée dans les colonnes 3 à 7.

- **Positif ou négatif** (colonne 3) **:** l'effet du projet sur l'enjeu étudié peut être positif ou négatif. Par exemple, l'effet du projet de dragage et de transport des sédiments sur la circulation routière sera positif puisque les opérations de dragage permettront de favoriser le développement du transport fluvial, et participe à la fluidification du trafic routier. *A contrario*, l'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la faune piscicole est négatif du fait du dérangement occasionné. Dans le cadre de cette évaluation environnementale, les effets positifs ne sont pas gradués à la différence des effets négatifs cotés de nuls à forts (*cf. niveau d'effet de la colonne 7*).

- **Direct ou indirect** (colonne 4) : Concernant les effets directs, il s'agit des phénomènes de détérioration du milieu physique et ou chimique de la matrice étudiée (eau/sol), et/ou de destruction d'habitats et d'espèces vivants dans cette matrice, durant les opérations de dragage. *A contrario*, les effets indirects sont induits par les conséquences des phénomènes de détérioration du milieu physique et/ou chimique de la matrice étudiée (eau/sol) avec par exemple la perturbation (ou le dérangement) des espèces animales ou végétales.

- **Durée** (colonne 5) **:** l'impact peut être quantifié dans le temps. Il est soit temporaire soit permanent. Par exemple, les phénomènes de remise en suspension sont temporaires tandis que la destruction totale, et irréversible d'un habitat, est permanente.

- **Espace** (colonne 6) **:** l'impact peut être quantifié dans l'espace. Il peut être affecté uniquement à la zone travaux ou bien concerner une étendue plus large.

- **Niveau d'effet** (colonne 7) : seuls les effets négatifs sont caractérisés par un niveau allant de nul à fort. Par exemple, le niveau d'effet est nul lorsque le projet de dragage n'a aucun effet sur l'enjeu étudié. *A contrario*, le niveau d'effet peut varier de négligeable à fort en fonction de la nature des effets notamment (perturbation, altération partielle, altération totale, destruction). Le critère de réversibilité de l'effet est également pris en compte (recolonisation naturelle possible ou non). A noter que les effets positifs ne sont pas quantifiés.

Sur cette base, la dernière étape consiste à caractériser le niveau d'impact. Il résultera du croisement entre le niveau de sensibilité de l'enjeu (colonne 2) et le niveau d'effet du projet sur cet enjeu (colonne 7) sur la base de la matrice présentée dans le Tableau 54. Cette matrice s'applique uniquement pour les effets négatifs. Pour les effets positifs, il sera retenu un impact positif quel que soit le niveau de sensibilité de l'enjeu étudié.

Niveau d'impact		Niveau d'effet				
		Nul	**Négligeable**	**Faible**	**Moyen**	**Fort**
Niveau de sensibilité de l'enjeu	**Nul**					
	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Faible	Nul	Négligeable	Faible	Faible	Moyen
	Moyen	Nul	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
	Fort	Nul	Négligeable	Moyen	Fort	Fort

Tableau 54 : Matrice de cotation des impacts

1. CONTEXTE PHYSIQUE

1.1. IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR LES PARAMETRES METEOROLOGIQUES, LES EMISSIONS DE GES ET LE CLIMAT

1.1.1. Paramètres météorologiques

1.1.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

En phase travaux de dragage et gestion des sédiments, les différents projets n'auront aucun impact direct à court terme sur les paramètres météorologiques (modification d'ensoleillement, des précipitations, des vents ou encore des températures).

En revanche, les émissions de GES résultants de l'utilisation d'engins de dragage ou de transport peuvent participer sur le long terme aux modifications des paramètres météorologiques, avec notamment des phénomènes plus intenses tels que les inondations ou encore les canicules. Dans ce cas-là, **les effets des opérations de dragage et de transport sur les paramètres météorologiques sont indirects puisqu'ils découlent au premier chef des émissions de GES.**

Une quantification du niveau d'effet attendu sur les paramètres météorologiques est proposée ci-après à travers un bilan des émissions de GES (CO_2). Cette évaluation est réalisée en considérant la totalité des opérations ayant eu lieu sur les UHC 1 et 2 et sur les 12 dernières années.

Les données utilisées pour le calcul sont tirées des bilans de dragage fournis par VNF et des données fournies par une des entreprises de dragage concernant les caractéristiques des engins utilisés (type d'engin, combustible utilisés, consommation, etc…).

Le Tableau 55 présente les données d'entrée associées aux opérations de dragage.

Engins	Combustible	Consommation (L/h)	Facteur d'émission (kg eq CO2 / L)	Durée d'activité journalière (h)
Pelle 210	GNR	18	3,16	8

Tableau 55 : Caractéristiques des engins de chantier couramment utilisés pour les opérations de dragage (Source : CDES)

Entre 2013 et 2024, le nombre de jour de dragage total est de 636 jours au niveau des UHC 1 et 2 d'après les bilans de dragage fournis par VFN. Ainsi, sur cette base et en considérant les données du Tableau 55, il est possible d'évaluer les émissions totales de GES (t eq CO_2) (Tableau 56).

Durée d'activité 2013 et 2024 (h)	Quantité combustible consommé 2013-2024 (L)	Emission GES 2013-2024 (t CO2)
5 088	91 584	289

Tableau 56 : Emissions totales des opérations de dragage en GES (t eq CO2) entre 2013 et 2024 au niveau de l'UHC 1 et 2

Le Tableau 57 présente les données d'entrée associées aux opérations de transport fluvial.

Engins	Combustible	Facteur d'émission (kg eq CO2 / t.km)
Automoteur 1 000-1499 t poids lourd	GNR	0,05

Tableau 57 : Caractéristiques des engins de chantier couramment utilisés pour les opérations de dragage (Source : CDES)

Entre 2013 et 2024, le poids total de sédiments transportés par voie fluviale est de 571 701 tonnes et la distance approximative parcourue par les barges est d'environ 50 km. Ainsi, sur cette base et en considérant les données du Tableau 57, il est possible d'évaluer les émissions totales de GES (t eq CO_2) (Tableau 58).

Tonnes. Kilomètres parcourus 2013-2024 (t.km)	Emission GES 2013-2024 (t CO2)
28 585 040	1 429

Tableau 58 : Emissions totales des opérations de transport fluvial en GES (t eq CO2) entre 2013 et 2024 au niveau de l'UHC 1 et 2

Le Tableau 59 présente les données d'entrée associées aux opérations de transport routier.

Engins	Combustible	Facteur d'émission (kg eq CO2 / t.km)
Camion PL 32 t	GNR	0,09

Tableau 59 : Caractéristiques des engins de chantier couramment utilisés pour les opérations de dragage (Source : CDES)

Entre 2013 et 2024, le poids total de sédiments transportés par voie routière est de 51 864 tonnes et la distance approximative parcourue par les camions est au maximum de 30 km. Ainsi, sur cette base et en considérant les données du Tableau 59, il est possible d'évaluer les émissions totales de GES (t eq CO_2) (Tableau 60).

Tonnes. Kilomètres parcourus 2013-2024 (t.km)	Emission GES 2013-2024 (t CO2)
1 555 920	134

Tableau 60 : Emissions totales des opérations de transport routier en GES (t eq CO2) entre 2013 et 2024 au niveau de l'UHC 1 et 2

Ainsi, le bilan total des émissions de GES est présenté dans le Tableau 61.

Opération dragage	Transport fluvial	Transport routier	Total (t eq CO_2)
289	1 429	134	**1 852**

Tableau 61 : Bilan des émissions de GES des opérations de dragage au sein de l'UHC 1 et 2 entre 2013 et 2024

D'après « L'*atlas des émissions de polluants atmosphériques, de gaz à effet de serre et de consommation d'énergie des Hauts-de-France (2023)* », les émissions de CO2 entre 2013 et 2024 à l'échelle des Hauts-de-France sont d'environ 634 millions de tonnes équivalents CO2. Autrement dit, les émissions de CO2 associées aux opérations de dragage se déroulant depuis 12 ans sur le réseau des UHC 1 et 2 représentent environ 0,00029 % des émissions des Hauts-de-France sur cette période.

Au regard de ce que représentent les émissions de GES associées aux opérations de dragage par rapport aux émissions générées à l'échelle des Hauts-de-France, il est considéré que les effets indirects des opérations de dragage sur les modifications sur le long terme des paramètres météorologiques sont négligeables.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les paramètres météorologiques est indirect, temporaire et négligeable. Les impacts bruts potentiels du projet en phase travaux de dragage et transport des sédiments sur les paramètres météorologiques sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Paramètres météorologiques	Fort	Négatif	Indirect	Temporaire	Zone dragage	Négligeable	Négligeable

1.1.1.2. Phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, les zones draguées permettront de rétablir une profondeur suffisante pour la navigation. Cela permet donc d'**améliorer et d'augmenter le transport par voie d'eau**, et donc de **diminuer le transport routier**. A ce titre, en phase de fonctionnement, il est attendu une diminution des GES, et donc une diminution sur le long terme des modifications des paramètres météorologiques.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les paramètres météorologiques sont positifs.

1.1.2. Emissions de GES

1.1.2.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les engins de chantier utilisés lors des opérations de dragage sont sources d'émissions de GES. L'évaluation des émissions de GES réalisée dans la partie sur les paramètres météorologiques ci-avant indique que les chantiers de dragage réalisés entre 2013 et 2024 au niveau des UHC 1 et 2 représentent 0,000029 % des émissions de GES générées à l'échelle des Hauts-de-France. Autrement dit, il est considéré que les effets directs des opérations de dragage sur les émissions de GES sont négligeables.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les émissions de GES est donc négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau effet	
Emission de GES	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone dragage	Négligeable	Négligeable

1.1.2.2. Phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, les zones draguées permettront de rétablir une profondeur d'eau suffisante à la navigation. Cela permet donc d'**améliorer et d'augmenter le transport par voie d'eau**, et donc de **diminuer le transport routier**. A ce titre, en phase de fonctionnement, il est attendu une diminution des GES.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les émissions de GES sont positifs.

1.1.3. Changement climatique

1.1.3.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les engins de chantier utilisés lors des opérations de dragage sont sources d'émissions de GES qui sont reconnues pour être à l'origine du changement climatique. L'évaluation des émissions de GES réalisée dans la partie sur les paramètres météorologiques ci-avant indique que les chantiers de dragage réalisés entre 2013 et 2024 au niveau des UHC 1 et 2 représentent 0,000029 % des émissions de GES générées à l'échelle des Hauts-de-France. Autrement, dit il est considéré que les effets indirects des opérations de dragage sur le changement climatique sont négligeables.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur le changement climatique est indirect, temporaire et négligeable. Les impacts bruts potentiels du projet en phase travaux de dragage et transport des sédiments sur le changement climatique sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Changement climatique	Fort	Négatif	Indirect	Temporaire	Zone dragage	Négligeable	Négligeable

1.1.3.2. Phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, les zones draguées permettront de rétablir une profondeur suffisante pour la navigation. Cela permet donc d'**améliorer et d'augmenter le transport par voie d'eau**, et donc de **diminuer le transport routier**. A ce titre, en phase de fonctionnement, il est attendu une diminution des GES, et donc une diminution du changement climatique.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur le changement climatique sont positifs.

1.2. IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR LA TOPOGRAPHIE-BATHYMETRIE / GEOLOGIE

1.2.1. Topographie et reliefs

1.2.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

La topographie d'une zone peut être modifiée dans le cadre d'opérations de déroctage. Or, **strictement aucune opération de déroctage n'est prévue par VNF dans le cadre de ses opérations d'entretien sur la prochaine décennie**. Les opérations d'entretien réalisées par VNF concernent uniquement le **retrait de sédiments meubles fraichement déposés**. A ce titre, la topographie des cours d'eau et canaux ne sera pas modifiée.

Par ailleurs, comme présenté dans le programme prévisionnel, les canaux de Guînes, d'Andres, et d'Ardes ont fait l'objet sur la dernière décennie d'une **opération de dragage depuis les berges**. Cette intervention a nécessité un **terrassement très localisé de la berge** pour l'implantation de la grue de transbordement. Cette opération a donc **modifié temporairement la topographie de la berge concernée**. La surface concernée, équivalente à l'emprise d'une grue de transbordement comprenant une marge de sécurité, est évaluée à environ 16 m². Autrement dit, l'effet de cette opération sur la topographie est considéré comme négligeable.

Il est important de préciser ici que cette opération s'inscrivait dans un contexte particulier caractérisé par une **impossibilité d'accès à la zone de dragage qui concernait une portion non navigable du réseau**. De plus, VNF a réalisé avant le lancement de l'opération à une **évaluation des enjeux** au niveau des berges concernées (diagnostic FFH et zone humide) afin d'étudier les impacts potentiels de l'opération depuis les berges et de proposer le cas échant des mesures ERCAS appropriées.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la topographie est donc direct, temporaire et négligeable. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Topographie et relief	Négligeable	Négatif	Direct	Temporaire	Emprise grue	Négligeable	Négligeable

1.2.1.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sont nuls sur la topographie.

1.2.2. Volume de sédiments et bathymétrie

1.2.2.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les opérations de dragage d'entretien, qui consistent à **retirer des volumes de sédiments accumulés sur une zone donnée** sont de nature **modifier les caractéristiques bathymétriques de la zone curée.**

Pour autant, ces changements bathymétriques permettent d'**assurer un retour du mouillage attendu** et de **garantir une circulation fluviale optimale**. Ils permettent également de **contribuer à limiter les effets de crue.** En effet, certains secteurs dragués de l'UHC 1 ne sont pas navigables et présentent un **simple rôle de gestion hydraulique**. Leur surveillance et leur entretien permet donc un **maintien de leur fonctionnement hydraulique**. Enfin, sur certains sites Natura 2000, le retrait de sédiments des cours d'eau sur des zones de fortes accumulations permet une **conservation de certaines espèces puisque leur conservation dépend de la gestion active des milieux par ces opérations d'entretien du cours d'eau**.

A noter que la totalité des opérations de dragage d'entretien est contrôlée à travers la **réalisation systématique de relevés bathymétriques avant chaque opération**, afin de **quantifier les volumes de sédiments à draguer sur la base d'une cote d'objectif**, et **après chaque opération**, pour **vérifier que les quantités commandées ont bien été respectées**.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la bathymétrie est donc positif. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc positifs.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Bathymétrie	Fort	Positif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	-	Positif

1.2.2.2. Phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, les zones draguées permettront de rétablir une profondeur suffisante pour la navigation. L'impact est positif sur la bathymétrie.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sont positifs sur la bathymétrie.

1.2.3. Géologie terrestre - sols

1.2.3.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les opérations de dragage, ne portant que sur les sédiments nouvellement déposés, n'engendreront pas d'impact sur la géologie terrestre des sites concernés. Aucune opération de déroctage n'est prévue.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la géologie terrestre est donc nul. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc nuls.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Géologie	Négligeable	-	-	-	-	Nul	Nul

1.1.1.1.1. Phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, les zones draguées permettront de rétablir une profondeur suffisante pour la navigation. Cela n'a pas d'impact sur la géologie.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la géologie sont nuls.

1.3. IMPACTS POTENTIELS SUR L'HYDROLOGIE

1.3.1. Hydrographie

1.3.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les opérations de dragage consistent à retirer des sédiments sur une zone définie. Bien que cette pratique soit souvent utilisée pour améliorer la navigation, contribuer à limiter les effets des inondations ou maintenir les infrastructures hydrauliques, elle peut avoir des effets significatifs sur l'hydrologie d'un cours d'eau (modification du régime hydraulique, perturbation du transport des sédiments, modification de la dynamique des crues).

Toutefois, l'effet des opérations de dragage sur l'hydrographie est considéré comme négligeable d'après l'analyse proposée dans la partie ci-après sur l'impact des opérations sur la dynamique sédimentaire.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur l'hydrographie est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Hydrographie	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

1.3.1.2. Phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, l'écoulement hydrologique peut être modifié à la suite des opérations de dragage.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur l'hydrographie sont moyens.

1.3.2. Dynamique sédimentaire

1.3.2.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les opérations de dragage peuvent avoir des effets notables sur la dynamique sédimentaire en milieu fluvial car elles peuvent **modifier la répartition, le transport et la nature des sédiments dans un cours d'eau**. En effet, les opérations de dragage peuvent entrainer des déséquilibres sédimentaires par rapport aux apports naturels de sédiments dans le réseau.

L'étude Alluvio (Hydratec/SETEC, 2016) donne des estimations des apports sédimentaires pour chaque UHC qu'il est possible de mettre en perspective aux volumes de sédiments historiquement dragués. Les apports sédimentaires considérés dans cette étude sont ceux provenant du bassin versant rural, du bassin versant urbain, des rejets de STEP et des rejets industriels.

Par exemple, pour l'UHC 1, cette étude indique que les apports sédimentaires sont de l'ordre de **13 970 m³/an**, soit des **apports sur 12 ans de 167 640 m³** sur un linéaire total de 144 km. Par comparaison, sur les douze dernières années, les opérations de dragage sur l'UHC 1 ont concerné un volume total de **141 290 m³**. Autrement dit, à l'échelle de l'UHC, les apports de sédiments restent supérieurs aux volumes de sédiments retirés dans le cadre des dragages d'entretien réalisés par VNF.

Pour l'UHC 2, cette étude indique que les apports sédimentaires sont de l'ordre de **28 970 m³/an, soit des apports sur 12 ans de 347 640 m³** sur un linéaire total de 20 km. Par comparaison, sur la dernière décennie, les opérations de dragage sur l'UHC 2 ont concerné un volume total de **248 438 m³**. Autrement dit, à l'échelle de l'UHC, les apports de sédiments restent supérieurs aux volumes de sédiments retirés dans le cadre des dragages d'entretien réalisés par VNF.

Au regard de ces éléments, il n'a donc pas été jugé nécessaire de déployer des études hydrosédimentaires plus poussées et onéreuses.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la dynamique sédimentaire est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Dynamique sédimentaire	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

1.3.2.2. Phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, la dynamique sédimentaire peut être modifiée à la suite des opérations de dragage.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la dynamique sédimentaire sont moyens.

1.3.3. Hydrogéologie

1.3.3.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Pour mémoire, au niveau des UHC 1 et 2, les relations nappe-rivière sont donc quasiment inexistantes. Lorsque des relations existent, elles correspondent plutôt à une alimentation de la nappe par la rivière.

Les opérations de dragage d'entretien réalisées par VNF visent uniquement à retirer des sédiments meubles fraîchement déposés. Aucune opération de déroctage n'est prévue. Autrement dit, les opérations de dragage ne sont pas de nature à atteindre, et donc fragiliser, le plafond des nappes souterraines qui pourraient entrainer des transferts de contaminants vers la nappe. Au contraire, les opérations de dragage, qui consistent à retirer des sédiments parfois contaminés, permettront potentiellement d'épurer les eaux, ce qui permettra de diminuer le risque de transfert des contaminants vers la nappe en cas d'échanges nappe-rivière.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur l'hydrogéologie est nul. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc nuls.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Hydrogéologie	Fort	-	-	-	-	Nul	Nul

1.3.3.2. Phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, le projet n'impacte pas la qualité des eaux souterraines.

L'impact potentiel brut du projet en phase de fonctionnement sera nul sur l'hydrogéologie.

2. QUALITE DES MILIEUX

2.1. IMPACTS POTENTIELS SUR LA NATURE ET LA QUALITE DES SOLS

2.1.1. Nature des sols - pédologie

2.1.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les opérations de dragage qui se déroulent depuis le milieu fluvial ne seront pas de nature à affecter la nature des sols caractérisant les alentours des UHC 1 (thalassosols) et 2 (fluviosols).

Concernant les opérations réalisées ponctuellement depuis les berges, bien qu'elles nécessitent du nivellement topographique, très localisé, pour l'installation de la grue de transbordement, l'installation de plaques de répartition sous la pelle de dragage, ainsi que l'installation d'une plateforme temporaire pour l'atelier de reprise des matériaux à quai pour le chargement des camions, il est considéré que la nature des sols caractérisant les alentours de l'UHC 1 (thalassosols) restera inchangés.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la nature des sols est nul. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc nuls.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Nature des sols - Pédologie	Fort	-	-	-	-	Nul	Nul

2.1.1.2. Phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, le projet n'impacte pas la nature des sols.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la nature des sols sont nuls.

2.1.2. Qualité des sols – BASOL

2.1.2.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les opérations de dragage se déroulent exclusivement en milieu fluvial. Ainsi, il n'est pas attendu d'effet des opérations de dragage sur la qualité des sols caractérisant les alentours des UHC 1 et 2.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la qualité des sols est nul. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc nuls.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Qualité des sols - BASOL	Fort	-	-	-	-	Nul	Nul

2.1.2.2. Phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, le projet n'impacte pas la qualité des sols.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la qualité des sols sont nuls.

2.2. IMPACTS POTENTIELS SUR LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES SEDIMENTS

2.2.1. Granulométrie des sédiments

2.2.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Le faciès sédimentaire correspond à la nature des fonds des cours d'eau, fleuves ou chenaux. Il peut être de différentes natures telles que sableux, limoneux ou encore limono-sableux par exemple. Celui-ci est important à considérer dans la mesure où le peuplement des fonds est très majoritairement caractéristique du faciès sédimentaire en place.

Les opérations de dragage, qui consistent à retirer des sédiments fraichement déposés, peuvent modifier temporairement le faciès sédimentaire (granulométrie et distribution dans l'espace). Pour autant, une fois les opérations de dragage terminées, le transport sédimentaire naturel ainsi que les crues vont participer à un retour du faciès sédimentaire à l'état initial.

Les modifications de faciès sédimentaire sont par ailleurs beaucoup plus importantes dans le cas d'une gestion des sédiments par remise en suspension. En effet, dans ce cas, le déplacement de matériaux par redistribution au fil de l'eau peut générer d'importantes modifications (dépôt de sédiments sableux sur un fond limoneux par exemple) engendrant de ce fait une déstructuration d'habitats ainsi que des espèces associées. Toutefois, la gestion des sédiments dragués au niveau des UHC 1 et 2 se fera uniquement à terre écartant alors cet effet.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la granulométrie des sédiments est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Effet	
Granulométrie	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

2.2.1.2. Phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, un retour à l'état initial du faciès sédimentaire est attendu.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la granulométrie des sédiments sont nuls.

2.2.2. Chimie des sédiments

2.2.2.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les opérations de dragage ne sont pas de nature à modifier la qualité chimique des sédiments retirés du milieu. **En effet, il est considéré que l'interaction entre la pelle et les sédiments ne sera pas de nature à modifier la qualité chimique du sédiment**. A noter par ailleurs qu'une fois extrait du milieu aquatique, les sédiments sont à nouveau analysés avant leur gestion à terre.

En revanche, les **phénomènes de remise en suspension peuvent être de nature à modifier la qualité chimique des sédiments** non concernés par les opérations de dragage lorsque les sédiments dragués remis en suspension se redéposent dans le milieu aquatique. En effet, des **interactions chimiques souvent complexes (adsorption / désorption)** peuvent intervenir entre les sédiments. Ces processus sont conditionnés, d'une part, par les **propriétés chimiques intrinsèques des contaminants** (masse molaire, coefficient de partage, facteur de bioconcentration, biodégradabilité, …), et d'autre part, par les **conditions du milieu** (température, pH, oxygène dissous, teneur en matière organique, …).

Ainsi, dans le cas où des sédiments contaminés remis en suspension viennent se redéposer au niveau de sédiments sains, il est tout à fait envisageable que des interactions chimiques se produisent entrainant alors une **contamination de sédiments initialement sains**. De même, si des sédiments sains sont remis en suspension et viennent se déposer au niveau d'une zone contaminée, alors les **sédiments sains pourraient voir leur qualité altérée**. Par ailleurs, il est aussi possible que des sédiments contaminés viennent se redéposer au niveau d'une zone contaminée ou encore que des sédiments sains viennent se redéposer au niveau d'une zone aux sédiments sains. C'est d'ailleurs plutôt ces deux derniers cas de figure qui sont les plus probables car il est considéré que la qualité de la zone draguée est plus ou moins proche de la qualité des zones alentours non draguées.

Au niveau des UHC 1 et 2, les analyses chimiques réalisées font état de sédiments présentant des dépassements du seuil réglementaire S1 Loi sur Eau (Tableau 62).

	% échantillons analysés > S1 (%)	% paramètres analysés > S1 (%)	Paramètres déclassants et proportion
UHC 1	11,8	*1,5*	Cadmium
UHC 2	*69,2*	*18,8*	Métaux : 17 % (Cadmium, Mercure, Plomb, Zinc) HAP : 1,8 %

Tableau 62 : Pourcentage de paramètres supérieurs et inférieures au seuil S1 (Loi sur l'Eau) par rapport au nombre total de paramètres analysés et proportion des paramètres déclassants

Au niveau de l'UHC 1, 11,8 % des échantillons analysés sont déclassés vis-à-vis du référentiel Loi Eau. La plupart des échantillons sont donc conformes. Par ailleurs, sur la totalité des paramètres analysés, 1,5 % présentent des dépassements des valeurs seuils S1. La majorité des paramètres analysés sont donc conformes. C'est le **Cadmium** qui en est à l'origine. **Les résultats obtenus au niveau de l'UHC 1 indiquent donc des dégradations isolées et mono-paramètre plutôt qu'une dégradation généralisée.**

Au niveau de l'UHC 2, 69,2 % des échantillons analysés sont déclassés vis-à-vis du référentiel Loi Eau. Plus de la moitié des échantillons sont donc non conformes. Par ailleurs, sur la totalité des paramètres analysés, 30,8 % présentent des dépassements des valeurs seuils S1. Près d'un tier des paramètres analysés sont donc non conformes. Ce sont les **Eléments Traces Métalliques (ETM) avec le Cadmium, le Mercure, le Plomb et le Zinc ainsi que les HAP** qui en sont à l'origine. **Les résultats obtenus au niveau de l'UHC 2 indiquent donc des dégradations récurrentes et multi-paramètres plutôt que des anomalies isolées.**

Au niveau de l'UHC 1, les analyses révèlent des **dégradations isolées et limitées à un seul paramètre**, plutôt qu'une dégradation généralisée de la qualité chimique des échantillons. Tandis qu'au niveau de l'UHC 2, les résultats témoignent de **dégradations récurrentes et multi-paramètres**, plutôt que d'anomalies isolées, suggérant une problématique étendue et persistante.

Ainsi, il est considéré comme probable que lors des opérations de dragage sur des secteurs contaminés, une part des sédiments remis en suspension vienne se déposer sur des secteurs alentours et donc vienne contaminer de potentielles zones initialement non dégradées. Dans le cadre de la présente évaluation environnementale, une quantification de la part de sédiments remis en suspension est proposée ci-après afin de quantifier plus précisément l'effet de ce phénomène.

Par retour d'expérience IDRA, il est admis que les travaux de dragage réalisés en eau sont responsables d'une **remise en suspension à proximité de l'atelier de dragage d'environ 10 kg de mise en suspension par m³ extrait**. Ces quantités sont redistribuées autour de l'outil de dragage tant au moment de la préhension des sédiments la que lors de la remontée du godet.

Sur la base de cette estimation, et en considérant les rendements d'extraction au niveau des UHC à **Petit gabarit**, à savoir environ **350 m³/jour**, la remise en suspension de sédiment serait de l'ordre de **3,5 t/jour** soit, en considérant une densité des sédiments d'environ 1,6, une remise en suspension de sédiment de l'ordre de **2,2 m³/jour.** Dans le cas d'un atelier de dragage intervenant sur des voies fluviales à **Grand gabarit**, le rendement est généralement plus important et peut atteindre en moyenne **1 000 m³/jour** ce qui équivaut une remise en suspension de sédiment de l'ordre de **6,3 m³/jour.** Ainsi, dans les deux cas de figure, la proportion de sédiment remis en suspension reste inférieure aux apports sédimentaires arrivant dans le milieu. En effet, au niveau de l'UHC 1, les apports sédimentaires sont évalués dans l'étude Alluvio (Hydratec/SETEC, 2016) à 13 970 m³/an soit **38,3 m³/j** et à 28 584 m³/an au niveau de l'UHC 2 soit **78,3 m³/j**.

Une autre quantification des phénomènes de remise en suspension associés aux opérations de dragage est proposée sur la base de données ci-après. Cette quantification est considérée en matière de flux à partir de la formule suivante :

Flux (T/h) = Débit (m³/h) × Concentration (T/m³)

D'après le site SIGES Nord-Pas de Calais, « *les cours d'eau, constitués de rivières et de petits fleuves côtiers, se caractérisent par la faiblesse de leur pente et de leur débit.* ***Le total des débits moyens interannuels dans le Nord-Pas de Calais (75 m³/s)*** *est 5 fois plus faible que celui de la Seine et 10 fois*

moindre que celui de la Loire (le module le plus important est celui de la Lys : 12,1 m³/s à son entrée en Belgique, à Wervicq) ».

Par ailleurs, d'après **les données de MES récupérées aux différentes stations du réseau DCE** (source : Naïades), **la concentration moyenne mesurée de matière en suspension dans l'eau au niveau des UHC 1 et 2 s'élève à 20,4 mg/L**. Au minimum elle est de 2 mg/L et au maximum de 250 mg/L. La moyenne des concentrations maximales est de 112 mg/L.

À partir de ces éléments, en rapportant les flux sur une journée (8h), **les masses d'eau au niveau des UHC 1 et 2 charrient 44,1 tonnes de matières en suspension par jour contre 3,5 tonnes de sédiments remis en suspension pour une journée de dragage**. Naturellement, chaque jour, **les masses d'eau au niveau des UHC 1 et 2 transportent ainsi 13 fois plus de MES que ce qui est remis en suspension dans le cadre de 8 heures de dragage**. Cette estimation reste à la fois maximale car elle ne prend pas en compte les volumes de matériaux décantés en 8 heures mais peut également présenter un biais minimisant puisqu'elle s'appuie sur des concentrations et des débits moyens.

A ce titre, il est considéré que l'effet des opérations de dragage sur la qualité chimique des sédiments du milieu aquatique est négligeable. De plus, il est important de rappeler que les opérations de dragage participent finalement au retrait du milieu aquatique de sédiments contaminés.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la chimie des sédiments est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Chimie des sédiments	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

2.2.2.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la chimie des sédiments sont nuls.

2.3. IMPACTS POTENTIEL DU PROJET SUR LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE ET ECOLOGIQUE DES MASSES D'EAU

2.3.1. Impacts sur la qualité des masses d'eau souterraine

2.3.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Pour mémoire, au niveau des UHC 1 et 2, les relations nappe-rivière sont donc quasiment inexistantes. Lorsque des relations existent, elles correspondent plutôt à une alimentation de la nappe par la rivière.

Comme expliqué dans la partie « Impacts sur l'hydrogéologie », les opérations de dragage d'entretien concernent uniquement le **retrait de sédiments meubles fraichement déposés**. **Aucune opération de déroctage n'est prévue**. A ce titre, **les opérations de dragage ne contribueront pas à fragiliser le substratum géologique du lit mineur** qui pourrait être à l'origine d'une altération des échanges nappes-rivières, et provoquer dans un pire cas des **transferts des contaminants vers la nappe**.

Au contraire, les opérations de dragage, qui consistent à retirer des sédiments parfois contaminés, permettront potentiellement d'épurer les eaux, ce qui permettra de diminuer le risque de transfert des contaminants vers la nappe en cas d'échanges nappe-rivière.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la qualité des masses d'eau souterraines est nul. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc nuls.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Masse d'eau souterraine	Moyen	-	-	-	-	Nul	Nul

2.3.1.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les masses d'eau souterraines sont nuls.

2.3.2. Impacts sur la qualité des masses d'eau de surface

2.3.2.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les différents effets des opérations de dragage sur la qualité des masses d'eau de surface sont synthétisés dans la Figure 163.

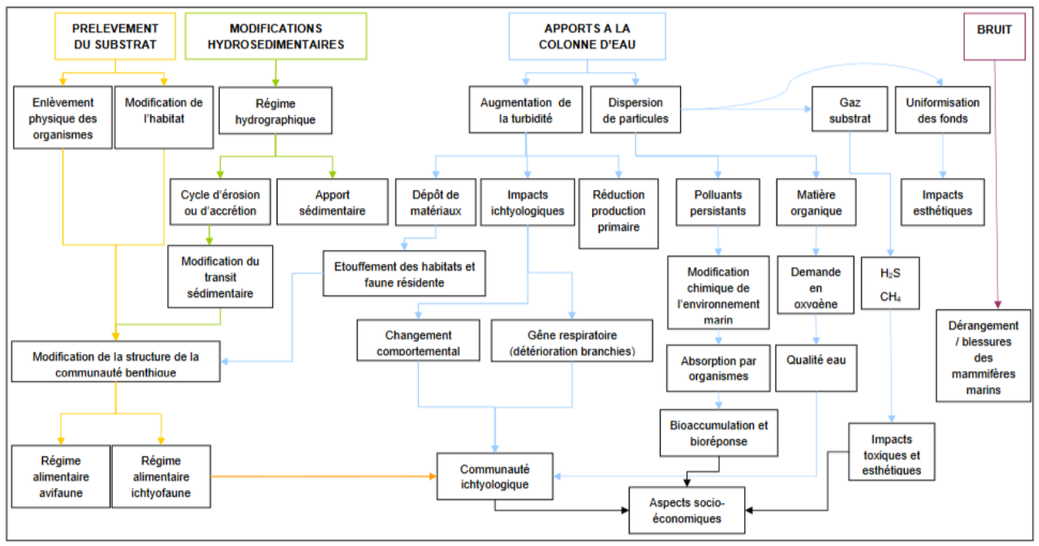


Figure 163 : Synthèse des effets potentiels des dragages sur l'environnement (Source : CEFAS, 2003, adapté d'Elliott & Hemingway, 2002)

Cette synthèse est disponible dans le guide GEODE « *Suivis environnementaux des opérations de dragage et d'immersion* » (2012). Bien que ce guide soit destiné aux opérations en milieu maritime, les processus décrits peuvent également s'appliquer au milieu aquatique fluvial. Pour mémoire, la qualité des masses d'eau est définie par l'état écologique et l'état chimique des masses d'eau. L'état écologique englobe à la fois des critères biologiques et des critères physico-chimiques tandis que l'état chimique repose uniquement sur des critères chimiques.

Aussi, d'après le guide Géode, plusieurs effets sont attendus suite à la remise en suspension des sédiments dans la masse d'eau, notamment :

- **La mobilisation potentielle de contaminants physico-chimiques,** lorsque les sédiments sont contaminés présentant des risques pour les organismes bio-accumulateurs comme les mollusques filtreurs ou la chaîne alimentaire piscicole ;
- L'**accroissement de la demande en oxygène** et donc une désoxygénation de la colonne d'eau : en phase d'extraction, la dégradation de la matière organique présente dans les MES peut entraîner un abaissement des teneurs en oxygène dissous dans l'eau. L'oxygène dissous disparaît alors du milieu aquatique et ne peut plus être utilisé par la biocénose présente. A l'exception des épisodes d'étiage, ce constat demeure rare en milieu ouvert de type fluvial compte tenu des volumes d'eau et des brassages en place ;
- **Une sédimentation des particules dans le milieu et notamment au niveau des habitats** tels que les herbiers qui peuvent constituer des zones de nourriceries, de frayères, d'alimentation ou encore de refuge pour les espèces piscicoles notamment.

Ces effets seront variables selon :

- Les techniques de dragage et les rendements (moyens, durées, fréquences) d'extraction ;
- Les zones d'intervention (confinées ou ouvertes) ;
- L'état du milieu naturel au moment des interventions (périodes de fortes précipitations…).

Les UHC 1 et 2 du réseau hydrographique de VNF Nord-Pas-de-Calais, se caractérisent par la **présence d'eau de surface (FRAR) et d'eau de transition (FRAT).** La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) définit le « bon état » d'une masse d'eau de surface lorsque l'état écologique et l'état chimique sont au moins bons.

Comme démontré dans le cadre de l'« Etat initial », les UHC 1 et 2, caractérisées par cinq masses d'eau de rivière, présentent 100 % des masses d'eau comme « mauvais » au regard de l'état chimique et bon à médiocre au regard de l'état écologique. **Ainsi l'état des masses d'eau au niveau du secteur d'étude est globalement mauvais.**

Bien que la qualité des eaux de surface ne soit pas considérée comme « bonne » à l'échelle du secteur d'étude, il est important que celle-ci ne soit pas détériorée plus encore par les activités de dragage.

2.3.2.1.1. Effet sur la qualité chimique des masses d'eau de surface

a. *Transport*

Le transport des sédiments par voies fluviales pourra être **source de pollution accidentelle par surverse**. Pour autant, si ce cas se présentait les volumes concernés seraient très faibles.

L'effet des opérations de transport sur la qualité chimique de la masse d'eau est donc faible.

b. *Dragage*

Les deux principaux effets potentiels des opérations de dragage sur les masses d'eau de surface concernent les **risques de pollution accidentelle du milieu par des hydrocarbures,** ainsi que la **contamination de la masse d'eau par des polluants issus des sédiments dragués et remis en suspension**. Ces deux risques entraîneraient alors des conséquences directes sur les habitats et les espèces associés (poissons/mollusques filtreurs).

Concernant le premier risque, à savoir la pollution accidentelle des masses d'eau, il pourrait survenir dans le cas d'une **chute de l'atelier de dragage** (chute de la pelle du ponton par exemple). Un déversement d'hydrocarbure dans le milieu pourrait alors avoir lieu.

Concernant le second risque, à savoir la contamination de la masse d'eau associée à la remise en suspension de sédiments dégradés, il résulterait de **processus d'interaction entre les particules sédimentaires et l'eau** (processus de désorption/adsorption par exemple) favorables aux **phénomènes de relargage de contaminants dans la masse d'eau.**

Pour autant, ce phénomène n'est pas systématique et varie en fonction des conditions environnementales, telles que le pH, le potentiel rédox ou encore le taux de matière organique dans les sédiments.

La Figure 164 croise la qualité chimique des masses d'eau au niveau de l'UHC 1 et 2 avec la qualité chimique des sédiments au regard du référentiel Loi Eau (seuils S1).

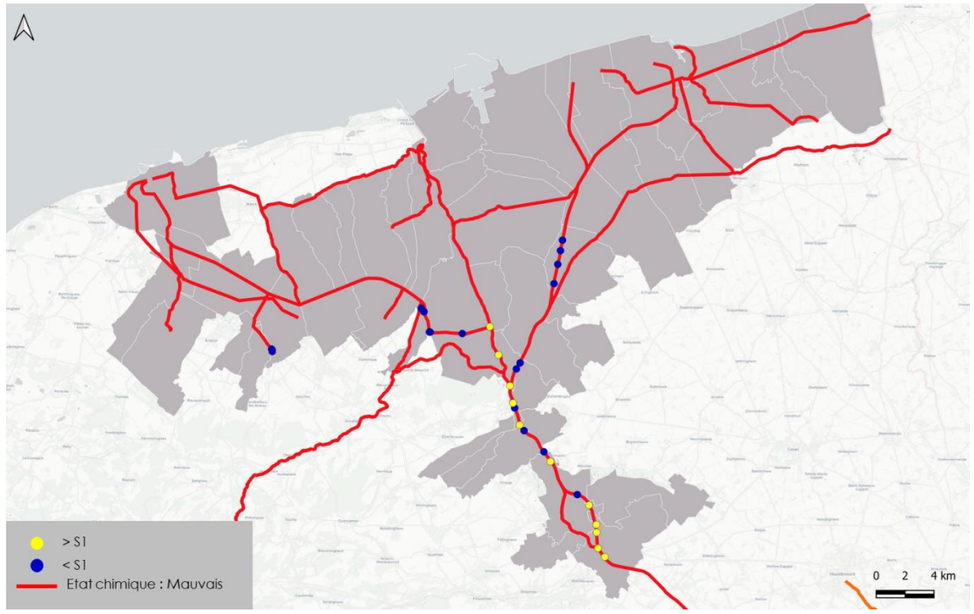


Figure 164 : Croisement entre la qualité chimique des masses d'eau de l'UHC 1 et 2 et la qualité chimique des sédiments au regard du seuil S1

Au niveau de l'UHC 1, 4 masses d'eau de surface sont présentes et caractérisées par un état chimique mauvais. Les paramètres déclassants d'après le SDAGE Artois Picardie sont les HAP et le Mercure pour une des masses d'eau. Pour les trois autres, seuls les HAP sont déclassants. Concernant les échantillons de sédiments analysés sur cette masse d'eau, la grande majorité ne présente aucun dépassement et deux échantillons présentent chacun un dépassement en Cadmium. Ainsi, il semblerait que la dégradation en Cadmium des sédiments n'ait pas impacté la qualité de la masse d'eau et que la dégradation de la masse d'eau par les HAP ne soit pas imputable aux sédiments puisque ceux-ci ne présentent pas ce type de dépassement.

Au niveau de l'UHC 2, une masse d'eau de surface est identifiée et présente un état chimique mauvais. Les paramètres déclassants pour cette masse d'eau d'après le SDAGE Artois Picardie sont également les HAP et le Mercure. A contrario, les échantillons analysés sur cette masse d'eau présentent des dépassements en Cadmium, Mercure, Plomb, Zinc et en HAP. Ainsi, au niveau de cette UHC, il est probable que la qualité des sédiments présente un effet direct sur la qualité chimique de la masse d'eau.

Dans le cas de processus de relargage de contaminant fixés aux sédiments vers la masse d'eau, il est difficile de savoir si ce phénomène se déroule plutôt en dehors des périodes de dragage ou plutôt pendant les périodes de dragage ou les deux. De plus, il est important de noter que les opérations de dragage au niveau de l'UHC 1 et 2 ne se déroulent pas chaque année. Par exemple, au niveau de l'UHC 1, 7 années sur les 12 dernières années ont été concernées par au moins une opération de dragage contre 6 années sur 12 sur l'UHC 2. En termes de nombre de jours de dragage, l'UHC 1 a fait l'objet de 365 jours de dragage et l'UHC 2 de 271 jours de dragage sur 12 ans. Ainsi, la pression du dragage est considérée comme négligeable dans le temps.

Enfin, **la gestion hors d'eau des sédiments contaminés participe à l'épuration du milieu** : la masse d'eau de surface elle-même est moins exposée aux sources de dégradation et notamment aux phénomènes de relargage par désorption des contaminants pouvant survenir selon les conditions du milieu. Ainsi, à travers cette approche curative, la gestion à terre en filière adaptée des sédiments dégradés va dans le sens d'une protection de la ressource en eau

RETOUR D'EXPERIENCE 2013-2023 – SUIVI PARAMETRE CHIMIQUES EAUX

L'effet de la remise en suspension des sédiments sur la qualité chimique de la masse d'eau (et donc l'étude des phénomènes de désorption) peut être appréhendé à travers la mesure de suivi de la qualité de l'eau déployé depuis 2013 lors de chaque chantier de dragage. Ce suivi consiste à réaliser des prélèvements d'eau avant et pendant le dragage et de faire analyser la concentration de plusieurs paramètres chimiques (Azote ammoniacal, Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Nickel, Plomb, Zinc, Mercure, HAP et PCB). Les paramètres chimiques analysés sont ceux qui présentent un déclassement lors des analyses de sédiments au regard des seuils S1. L'azote ammoniacal est systématique analysé. Les résultats présentés ci-après sont choisis arbitrairement pour l'UHC 1 et l'UHC 2. A noter que l'ensemble des résultats des suivis engagés depuis 2013 ont été porté à la connaissance des services de la Police de l'eau à travers les bilans annuels de dragage.

UHC 1 – Canal de Calais – 25/11/2021- 04/02/2022 - 14 000 m³

Pour l'azote ammoniacal les valeurs étaient bien souvent sous le seuil de détectabilité ou en limite. En période pluvieuse des valeurs plus importantes ont été notées, avec une origine agricole probable. Pour les autres paramètres chimiques, les valeurs suivent les mêmes tendances entre l'amont et l'aval de la zone de travaux. Le suivi ne rapporte pas d'évènements de dépassement des valeurs du bruit de fond mesuré avant le lancement des opérations de dragage.

UHC 2 – Canal de Neufossé – P1 : 11/11/2019-02/2020 et P2 : 07/09/2020-15/10/2020) - 50 000 m³

Une concentration anormale en métaux lourds (Cadmium, Plomb, Zinc) a été observée lors du bruit de fond et durant le chantier. Ces valeurs sont élevées en aval et en amont de l'atelier de dragage, à certaines dates il est possible d'observer des concentrations nettement supérieures en amont en comparaison de l'aval. D'après le bilan, l'origine de ces concentrations élevées n'est donc pas attribuable aux travaux de dragage mais à un paramètre extérieur. Par exemple, en amont, de nombreuses activités pouvant induire la présence de métaux lourds sont présentes (incinérateur, usine de verrerie, centrale à béton à Arques, utilisation d'engrais fertilisants ou de l'épandage de boues de stations de traitement d'eaux usées…). Concernant le Mercure, il est resté stable entre le début et la fin des travaux, sur les différents secteurs de prélèvements (valeur sous le seuil de détection).

Synthèse

Les suivis tels que déployés depuis 2013 fonctionnent et le renouvellement de cette mesure pour la prochaine décennie apparait pertinente.

Pour toutes les raisons présentées ci-avant, l'effet des opérations de dragage sur la qualité chimique de la masse d'eau est donc faible.

2.3.2.1.2. *Effet sur la qualité physique des masses d'eau de surface*

a. *Transport*

Le transport des sédiments par voies fluviales pourra être source de batillage à l'origine d'une **augmentation de la turbidité de l'eau** (Figure 165). Toutefois, celui-ci ne sera pas plus important que celui observé en condition normale hors dragage puisque les UHC 1 et 2 sont déjà soumises aux trafics fluviaux.



Figure 165 : Poussée importante effectuée par la barge entraînant une mise en suspension des sédiments (source : BIOTOPE, 2020-2021)

L'effet des opérations de transport sur la qualité physique de la masse d'eau est donc faible.

b. *Dragage*

Concernant les opérations de dragage vis-à-vis de la qualité physique de la masse d'eau, elles peuvent générer une **augmentation locale et temporaire de la turbidité de l'eau** (remise en suspension d'une partie des sédiments sous forme particulaire dans la colonne d'eau). Cette remise en suspension peut alors entraîner des **effets négatifs sur les communautés faunistiques** telles que les **poissons** ou les **mollusques** à travers notamment la **sédimentation des particules au niveau des habitats de ces communautés** ou encore **l'altération des processus de respiration des poissons**.

Dans le cadre de la présente évaluation environnementale, une quantification de la part de sédiments remis en suspension a été proposée ci-avant dans la partie « Impact sur la qualité chimique des sédiments » afin de quantifier plus précisément l'effet de ce phénomène. Les principaux résultats sont repris ci-après :

- Remise en suspension de sédiment associée aux opérations de dragage de l'ordre de **2,2 m³/jour sur le réseau à Petit Gabarit et de 6,3 m³/jour sur le réseau à Grand Gabarit** contre des **apports sédimentaires aux milieux au niveau de l'UHC 1 de 38,3 m³/j** et de **78,3 m³/j** au niveau de l'UHC 2.
- Naturellement, chaque jour, **les masses d'eau au niveau des UHC 1 et 2 transportent 13 fois plus de MES que ce qui est remis en suspension dans le cadre de 8 heures de dragage**.

De plus, il est important de noter que les phénomènes de remise en suspension sont échelonnés sur une période restreinte et entrecoupée de périodes nocturnes de non-activité permettant alors à la masse d'eau de retrouver son équilibre. Aussi, à noter que dans les canaux, le renouvellement de l'eau est moindre, aussi le panache turbide persiste quelques heures mais les enjeux locaux sont aussi nettement moins importants. *A contrario*, en milieu de rivière plus ouverte, le renouvellement de la masse d'eau est rapide et la dilution du panache efficace, l'altération associée à la turbidité est donc moindre.

RETOUR D'EXPERIENCE 2013-2023 – SUIVI MES ET OXYGENE DISSOUS

L'effet de la remise en suspension des sédiments sur la qualité physique de la masse d'eau peut être appréhendé à travers la mesure de suivi de la qualité de l'eau déployé depuis 2013 lors de chaque chantier de dragage. Les résultats présentés ci-après sont choisis arbitrairement pour l'UHC 1 et l'UHC 2. A noter que l'ensemble des résultats des suivis engagés depuis 2013 ont été porté à la connaissance des services de la Police de l'eau à travers les bilans annuels de dragage.

UHC 1 – Canal de Calais – 25/11/2021- 04/02/2022 - 14 000 m³

Le bruit de fond a mis en avant que le seuil d'alerte (100 mg/L) fût dépassé régulièrement au niveau de la zone draguée. Il a été décidé de rehausser ce seuil à 800 mg/L pour éviter que l'entreprise soit en alerte en permanence. Les premières analyses en période de travaux montrent que le seuil d'alerte de 800 mg/L a été dépassé une seule fois sous forme de pic sur la sonde aval avec une valeur à 841 mg/L. Les mesures étaient trop proches de l'atelier de dragage. Le seuil d'arrêt de 1000 mg/L a été dépassé une fois sur toutes les sondes en même temps. L'entreprise a identifié la cause de ces valeurs hautes (croisement de deux convois de doubles péniches). Le seuil d'alerte a également été dépassé hors activité de dragage sous forme de pic à 1 650 mg/L sur la sonde aval. Sans activité de dragage, des dépassements du seuil d'arrêt ont également été observés sur la sonde aval (pic à 1 509 mg/L) et sur la sonde amont à (pic à 1 001 mg/L, feuille sur capteur probable). Concernant l'oxygène dissous, aucun dépassement de seuils n'est à signaler (en excluant les valeurs aberrantes des sondes liées à des problèmes techniques).

UHC 2 – Canal de Neufossé – P1 : 11/11/2019-02/2020 et P2 : 07/09/2020-15/10/2020) - 50 000 m³

Le seuil d'alerte étant très régulièrement dépassé lors de la mesure du bruit de fond, il avait été décidé de le relever à 600 mg/L pour éviter d'être en permanence en alerte. Malgré le passage du seuil d'alerte à 600 mg/L, ce seuil a été dépassé régulièrement sous formes de pics sur la totalité des sondes. Ces dépassements pourraient être attribués à la navigation des barges. Le seuil d'arrêt a été dépassé régulièrement sous forme de pics (pas de dépassements successifs) en amont et en aval à l'automne 2020 (22 jours) avec et sans activité de dragage. L'effet est donc de courte durée (< à 15 min) et localisé. Ce jour-là, le seuil d'alerte était déjà dépassé en aval avant le démarrage du chantier (616 mg/L) et la valeur n'a fait qu'augmenter au cours de la journée. Les valeurs amont étaient quant à elles beaucoup plus faibles (220 mg/L). Cette différence amont/aval avant travaux est liée à plusieurs arrivées d'eau provenant du marais audomarois. Au vu de l'oxygène dissous présent dans l'eau au moment du dépassement (≈ 8,5 mg/L), l'incidence peut être considérée comme faible. Concernant l'oxygène dissous, le seuil d'alerte (4 mg/l) est dépassé fréquemment lors du bruit de fond, surtout en aval et le seuil d'arrêt a été dépassé à deux reprise en aval. En activité de dragage, le seuil d'alerte a été dépassé à plusieurs reprises en amont et en aval, avec et sans activités de dragage. Le seuil d'arrêt a été dépassé uniquement hors activité de dragage (weekend et nuit).

Synthèse

Les suivis tels que déployés depuis 2013 fonctionnent et le renouvellement de cette mesure pour la prochaine décennie apparait pertinente.

Sur la base de l'ensemble de ces éléments, l'effet des opérations de dragage sur la qualité physique de la masse d'eau est donc faible.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la qualité des masses d'eau de surface est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc moyens.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Masses d'eau de surface	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Moyen

2.3.2.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la qualité des masses d'eau de surfaces sont nuls.

3. CONTEXTE BIOLOGIQUE

3.1. IMPACTS SUR LES ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION REGLEMENTAIRE

3.1.1. Sites Natura 2000

3.1.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

La pièce VII « Notice d'incidences Natura 2000 » présente en détail l'évaluation des incidences sur des sites Natura 2000 recensés au sein des UHC 1 et 2. Cette partie synthétise uniquement les conclusions de la notice d'incidence Natura 2000 en considérant l'effet le plus déclassant obtenus dans la notice.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les sites Natura 2000 est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc moyens.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
N2000	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Moyen

3.1.1.2. Phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, les opérations de dragage auront permis de rétablir une profondeur d'eau nécessaire à une navigation en toute sécurité, ceci n'aura pas d'impact sur les sites Natura 2000.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les sites Natura 2000 sont nuls.

3.1.2. RAMSAR

3.1.2.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Seule l'UHC 2 recense un site RAMSAR « Le Marais audomarois (FR7200030) ». Son périmètre englobe celui du réseau hydrographique de l'UHC 2. Les périmètres RAMSAR ne sont autre que des zones humides d'importance internationale. En France, la définition réglementaire d'une zone humide est donnée par le Code de l'environnement, dans l'article L.211-1. Selon cet article, une zone humide est définie comme suit : *« Les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »*. Il existe plusieurs types de zones humides : **les marais, les tourbières, les prairies humides, les mangroves, les vasières et les estuaires, les lagunes et marais littoraux** et enfin **les ripisylves.**

Au niveau du réseau hydrographique de l'UHC 2, ce sont donc les ripisylves qui sont concernées, en tant que zone humide, par de potentiels effets des opérations de dragage. En effet, aucune opération de dragage n'est prévue dans les marais mêmes caractérisant ce site RAMSAR.

Les effets potentiels des opérations de dragage d'entretien sur les ripisylves concernent notamment :

- **La modification de l'hydrologie locale du cours d'eau (canal ou rivière)** affectant la distribution de l'eau au niveau des ripisylves, et donc de fait la dynamique sédimentaire, qui se caractérise par les phénomènes d'érosion et d'accumulation.
- La **perturbation/altération des habitats** (lits de macrophytes, frayères à poissons, zones de reproduction des invertébrés) par le recouvrement de ces habitats par les sédiments remis en suspension et qui décantent.
- L'**altération des processus respiratoires des poissons** associée à l'augmentation de la turbidité lors des phénomènes de remise en suspension des sédiments dans la colonne d'eau
- La **bioaccumulation des contaminants dans la chaine trophique** associée à la mobilisation de contaminant et à leur potentiel transfert dans la masse d'eau lors des phénomènes de remise en suspension ;

Au niveau de l'UHC 2, il est considéré que les effets des opérations de dragage sur la zone RAMSAR sont faibles eu égard des caractéristiques temporelles des dragages dans le temps. En effet, il est important de noter que les opérations de dragage au niveau de l'UHC 2 ne se déroulent pas chaque année (6 années ont été concernées par au moins une opération de dragage sur les 12 dernières années). De plus, en termes de nombre de jours de dragage l'UHC 2 a fait l'objet de 271 jours de dragage en 12 ans. Ainsi, la pression du dragage est considérée comme négligeable dans le temps.

Aussi, bien que la qualité des sédiments soit dégradée notamment sur l'UHC 2, il est considéré sur la base des retours d'expérience de la dernière décennie en lien avec les suivis physico-chimiques de l'eau engagés que l'effet des opérations de dragage sur les zones RAMSAR est faible.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la zone RAMSAR est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc moyens.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
RAMSAR	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Moyen

3.1.2.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la zone RAMSAR sont nuls.

3.1.3. ZNIEFF

3.1.3.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les UHC 1 et 2 présentent de nombreuses ZNIEFF de type I et II. Les effets potentiels des opérations de dragage sur les ZNIEFF sont de mêmes natures que ceux évoqués pour les zones RAMSAR (perturbation/altération des habitats et des espèces).

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les ZNIEFF I et II est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc moyens.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
ZNIEFF	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Moyen

3.1.3.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les ZNIEFF sont nuls.

3.1.4. ZICO

3.1.4.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Aucune ZICO n'est recensée dans l'aire d'étude.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
ZICO	Nul	-	-	-	-	Nul	Nul

3.1.4.3. Phase de fonctionnement

Non concerné.

3.1.5. Arrêté de Protection de Biotope (APB)

3.1.5.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les UHC 1 et 2 sont concernées par un ou plusieurs Arrêtés de Protection du Biotope :

- Le Fort Vert (FR3800090) ;
- Marais de Guines et d'Andres (FR3800092) ;
- Site de la Laubanie à Calais (FR3801084).
- Le Romalaëre, les marais de Booneghem et de la Carnaderie.

Le marais de Guines et d'Andres est situé relativement proche du réseau hydrographique de l'UHC 1 (< 1 km) et le site « Le Romalaëre, les marais de Booneghem et de la Carnaderie » en bordure du canal de Neufossé à Grand Gabarit de l'UHC2. Pour autant, ces APB ne font pas partie du réseau hydrographique. Ainsi, il n'est pas attendu d'effet négatifs des opérations de dragage.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les APB est nul. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc nuls.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
APB	Fort	-	-	-	-	Nul	Nul

3.1.5.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les APB sont nuls.

3.1.6. Réserve naturelle

3.1.6.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Au sein de l'UHC 1, une Réserve Naturelle Nationale et deux Réserves Naturelles Régionales sont présentes tandis qu'au sein de l'UHC 2, seulement une Réserve Naturelle Nationale est présente. Pour autant, le périmètre de ces réserves n'intègre pas le réseau hydrographique des UHC 1 et 2. Ainsi, il n'est pas attendu d'effet des opérations de dragage sur les réserves naturelles.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les réserves naturelles est nul. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc nuls.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Réserve naturelle	Fort	-	-	-	-	Nul	Nul

3.1.6.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les réserves naturelles sont nuls.

3.2. IMPACTS SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE ET LES ZONES HUMIDES

3.2.1. Trame verte et bleue

3.2.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

L'UHC 1 et l'UHC 2 est en partie couverte par des réservoirs de biodiversité ainsi que par des corridors écologiques. Au niveau de l'UHC 1, les réservoirs sont principalement des zones humides et des dunes ou estran sableux, tandis qu'au niveau de l''UHC 2, les réservoirs correspondent plutôt à des bois et des zones humides.

Les travaux de dragage peuvent présenter des effets négatifs sur la trame verte et bleue (altérations potentielles d'habitats aquatiques, perturbation des espèces aquatiques). Autrement dit, les effets attendus sont de même nature que ceux présentés sur la zone RAMSAR et les ZNIEFF.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la trame verte et bleue est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc moyens.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Trame verte et bleue	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Moyen

3.2.1.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la trame verte et bleue sont nuls.

3.2.3. Zones humides

3.2.3.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Presque tout l'ensemble de l'UHC 1 est en zone à dominante humide, ceci s'explique par le fait que l'UHC 1 correspond au delta de l'Aa avec des terres gagnées sur la mer, d'où la présence importante de zones humides. Des zones importantes à dominantes humides sont également présentes sur l'UHC 2. De nombreux secteurs marécageux sont présents sur le territoire de cette UHC, ce qui permet d'expliquer la présence de ces zones humides. Les ripisylves constituent également des zones humides.

La remise en suspension des sédiments, contaminés ou non, constitue un effet négatif des opérations de dragage sur les zones humides vis-à-vis des processus de **colmatage des habitats des pieds de berge**. Ces habitats peuvent constituer des **zones de refuges, d'alimentation et de nourricerie pour les espèces de poissons** notamment. L'effet des opérations de dragage sur les zones humides est par ailleurs de même nature que celui considéré sur les sites RAMSAR, à savoir un effet faible.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les zones humides est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc moyens.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Zones humides	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Moyen

3.2.3.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les zones humides sont nuls.

3.3. IMPACTS POTENTIELS SUR LES HABITATS AQUATIQUES

3.3.1. Habitats aquatiques

3.3.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Plusieurs effets négatifs des opérations de dragage sur les habitats aquatiques sont possibles. Le premier effet concerne la **destruction directe d'habitat pendant le dragage lors des extractions de sédiments.** Le second effet concerne la remise en suspension des sédiments entrainant alors la **modification de la nature des fonds (modification du faciès sédimentaire)**. Cette modification de la typologie des fonds, par exemple l'ensevelissement d'un fond sableux par un fond vaseux, peut engendrer des **perturbations de la fonctionnalité initiale de l'habitat**, et par conséquent, engendrer des **modifications des populations florales et animales** qui le constituait. Également, l'**habitat d'origine peut être modifié, voire détruit, au profit d'un autre type d'habitat** avec par exemple une augmentation de la charge en sédiments, en matière organique, ou par la présence de particules contaminées (MNHN, 2015). L'ensevelissement sera d'autant plus important que le volume de sédiments dragué sera important, que l'hydrologie du cours d'eau sera faible et que la durée et la fréquence des opérations sera importante.

Les **habitats aquatiques** constituent des **zones fonctionnelles** définies comme des espaces au sein d'un écosystème où des processus écologiques spécifiques s'opèrent, jouant un rôle distinct dans le fonctionnement global de l'écosystème. Par exemple, les habitats aquatiques, en tant que **zones de nourriceries et de frayères**, constituent des zones de reproduction. D'après l'OFB (Plan de gestion du PNM Cap Corse Agriate, 2019), « *plus une zone de nourricerie héberge une densité et une concentration forte de juvéniles, plus elle contribuera intensément au recrutement* ». A noter aussi que les zones de frayère sont tout aussi importantes puisqu'elles abritent de nombreux individus reproducteurs, ainsi que des pontes. La préservation et le maintien de ces habitats est donc primordiale pour le **renouvellement des espèces aquatiques et notamment des espèces piscicoles**.

Pour mémoire, au niveau des UHC 1 et 2, un seul habitat aquatique a été recensé sur la base des inventaires réalisés par BIOTOPE en 2018/2019 au niveau d'un secteur de dragage sur le canal de Calais appartenant à l'UHC 1, et en 2017 au niveau des berges d'un des sites de gestion présent au sein de l'UHC 2. Il s'agit de l'**habitat « Herbiers aquatiques à Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) »**. Selon BIOTOPE, cet habitat rare et vulnérable est d'intérêt patrimonial mais non communautaire tandis que l'espèce Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) est peu commune dans la région et de préoccupation mineure.

Pour autant, au sein des UHC 1 et 2, compte tenu de la localisation en berge des habitats recensés et non dans le chenal de navigation qui constitue la zone des dragages d'entretien, il est considéré que l'effet des opérations de dragage sur les habitats aquatiques sont faibles.

Les effets sont considérés comme faibles compte-tenu également de la faible influence temporelle des opérations de dragage sur la dernière décennie (7 années sur 12 et 6 années sur 12 concernées par au moins une opération de dragage sur l'UHC 1 et l'UHC 2 et 369 jours de dragage sur l'UHC 1 contre 271 jours sur l'UHC 2 sur 12 ans).

Enfin, bien que la qualité des sédiments soit dégradée notamment sur l'UHC 2, il est considéré sur la base des retours d'expérience de la dernière décennie en lien avec les suivis physico-chimiques de l'eau engagés que l'effet des opérations de dragage sur les habitats aquatiques est faible.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les habitats aquatiques est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc moyens.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Habitats aquatiques	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Moyen

3.3.1.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les habitats aquatiques sont nuls.

3.5. IMPACTS POTENTIELS SUR LA FAUNE

3.5.1. Mammifères

3.5.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Parmi les 8 espèces de mammifères recensés au niveau des ZSC identifiées au sein des UHC 1 et 2, seules celles appartenant à la famille des Chiroptères (chauves-souris) sont ici considérées. En effet les espèces aquatiques marines sont considérées comme absentes du secteur d'étude.

D'après l'Annexe D « *Bruit dans les secteurs de la construction, de l'exploitation minière, de l'exploitation agricole et de la lutte contre les incendies* » du « *Guide du règlement relatif au bruit pris en vertu de la Loi sur la santé et la sécurité au travail* », **une pelle mécanique peut émettre du bruit entre 85 et 104 décibels**. La valeur de 85 décibels correspond pour l'humain au seuil de risque et la valeur 104 décibels est située juste au-dessus du seuil de danger.

Les chauves-souris sont des mammifères qui présentent un développement de l'ouïe important pour compenser leur mauvaise vision. D'après le rapport « *Impacts sur la biodiversité – Bruit et Biodiversité (Mars, 2020 -)* » réalisé par l'observatoire BRUITPARIF « *dans certaines conditions le bruit anthropique peut camoufler le bruit des proies des chauves-souris ou, pire, entrainer une destruction de leurs conduits auditifs* ». Toutefois, eu égard de la faible influence temporelle des opérations de dragage sur les douze dernières années (7 années sur 12 et 6 années sur 12 concernées par au moins une opération de dragage sur l'UHC 1 et l'UHC 2 et 369 jours de dragage sur l'UHC 1 contre 271 jours sur l'UHC 2 sur 12 ans), il est considéré que l'effet des opérations de dragage d'entretien sur les chiroptères est faible.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les chiroptères est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc moyens.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Mammifères Chiroptères	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Moyen

3.5.1.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les chiroptères sont nuls.

3.5.2. Avifaune

3.5.2.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

D'une manière générale, le **maintien de la présence d'une espèce d'oiseau est lié au maintien de la bonne qualité de l'habitat** au sein duquel elle évolue. Selon le guide GEODE « *Suivis environnementaux des opérations de dragage et d'immersion (2012)* » les effets potentiels sur l'avifaune peuvent avoir lieu à travers l'**altération ou la destruction de leur habitat** soit par **arrachage** soit lors du **recouvrement des habitats par les sédiments remis en suspension**, soit le **dérangement par le bruit** ou la **présence humaine au niveau ou à proximité de leur habitat**, la **modification directe ou non de leur source alimentaire**.

Au sein de l'UHC 1 et 2, de n**ombreuses espèces d'oiseaux sont recensées au niveau des berges ou directement au sein du réseau hydrographique** d'après l'état initial. Elles peuvent être **présentes en permanence** ou de façon **temporaire** en fonction de la saison et utiliser le site pour s'**alimenter**, **se reposer** et/ou **se reproduire** en fonction des espèces.

Les oiseaux, espèces animales non fixées, auront tendance à fuir la zone située à proximité de la drague pour se réfugier plus loin dans le cours d'eau. Ce dérangement sera toutefois très ponctuel au regard de la faible influence temporelle des opérations de dragage sur la dernière décennie (7 années sur 12 et 6 années sur 12 concernées par au moins une opération de dragage sur l'UHC 1 et l'UHC 2 et 369 jours de dragage sur l'UHC 1 contre 271 jours sur l'UHC 2 sur 12 ans). Concernant la remise en suspension associée aux opérations de dragage d'entretien, celle-ci est considérée comme faible eu égard des apports sédimentaires au milieu évalués dans l'étude Alluvio (Hydratec/SETEC, 2016) (cf. partie « *Impact sur les masses d'eau – aspect physique* »).

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur l'avifaune est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Avifaune	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

3.5.2.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur l'avifaune sont nuls.

3.5.3. Amphibiens

3.5.3.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Au niveau de l'UHC 1 et 2, seul le Triton crêté (*Triturus cristatus*) est recensé dans les différentes ZSC identifiées. D'après l'OFB, c'est une espèce qui se reproduit dans des points d'eau d'une faible étendue (mares, étangs) et d'une faible profondeur (entre 50 cm et 2 m). Les zones annexes aux canaux principaux de faibles profondeurs constituent donc des habitats favorables au Triton crêté (*Triturus cristatus*). En revanche les secteurs à entretenir où la profondeur est beaucoup plus importante, rendent peu probable la présence de larve d'amphibiens dans les sédiments.

En revanche, lorsque les opérations de dragage se déroulent depuis les berges, comme c'est ponctuellement le cas au niveau de l'UHC 1, celle-ci peuvent entrainer du dérangement pour les espèces d'amphibiens potentiellement présents en stationnement sur les berges concernés. Pour autant, ces espèces pourront fuir temporairement la zone concernée. De plus, le dérangement sera très ponctuel au regard de la faible influence temporelle des opérations de dragage sur la dernière décennie (7 années sur 12 et 6 années sur 12 concernées par au moins une opération de dragage sur l'UHC 1 et l'UHC 2 et 369 jours de dragage sur l'UHC 1 contre 271 jours sur l'UHC 2 sur 12 ans).

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les amphibiens est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Amphibiens	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

3.5.3.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les amphibiens sont nuls.

3.5.4. Reptiles

3.5.4.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Sur la base des données disponibles, aucune espèce de reptile terrestre ou aquatique n'a été recensée sur l'UHC 1 et 2. Il est néanmoins probable que plusieurs reptiles soient présents sur le territoire.

Si tel est le cas, les effets des opérations de dragage sur ces espèces concernent l'**altération** ou la **destruction de leur habitat aquatique ou terrestre en berge** et/ou leur **dérangement** notamment lorsque les opérations de dragage se déroulent depuis les berges comme c'est le cas au niveau de l'UHC 1. Pour autant, les espèces dérangées adopteront des comportements de fuite le temps des opérations qui sont caractérisées par une faible influence temporelle sur les douze dernières années (7 années sur 12 et 6 années sur 12 concernées par au moins une opération de dragage sur l'UHC 1 et l'UHC 2 et 369 jours de dragage sur l'UHC 1 contre 271 jours sur l'UHC 2 sur 12 ans).

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les reptiles est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Reptiles	Négligeable	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

3.5.4.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les amphibiens sont nuls.

3.5.5. Poissons

3.5.5.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les **populations piscicoles sont sensibles à la présence de matières en suspension** dans le milieu aquatique, celles-ci influençant en autre le **taux d'oxygène dissous** dans la colonne d'eau. En effet, lors des phénomènes de remise en suspension de la **matière organique**, la demande en oxygène par les organismes aquatiques décomposeurs du milieu augmente. Une concentration en matière en suspension trop importante peut également avoir des effets négatifs sur les **processus de respiration des poissons**. Le dérangement des poissons par les engins de dragage constitue également un effet négatif des opérations de dragage d'entretien sur ces espèces. Les engins de dragage peuvent simplement **déranger les espèces**, mais également **les blesser**. Le risque de blessure concerne essentiellement les poissons stationnant dans les sédiments comme c'est le cas pour l'Anguille (*Anguilla Anguilla*), ou si l'opération de dragage concerne une zone de frayère ou de nourricerie ce qui n'est pas ici le cas. Il est important de noter ici que la diminution des effets négatifs sur les espèces piscicoles ne passe pas uniquement par la considération de l'espèce en tant que telle mais également de son habitat notamment lorsque celui-ci joue un rôle de zone fonctionnelle (cf. partie « *Impact sur les habitats* »).

D'après l'état initial, **plusieurs espèces de poissons ont été recensées au niveau de l'UHC 1 et 2**, dont des poissons amphihalins. Le secteur présente donc une **diversité spécifique non négligeable** malgré une mauvaise qualité des masses d'eau de surface.

Le **risque de dérangement** des espèces potentiellement présentes en phase de dragage est considéré comme négligeable puisque les **zones de dragage ne concernent pas directement les zones fonctionnelles** de ces espèces. Dans le cas où des espèces se trouveraient en dehors de ces zones spécifiques, celles-ci sauront **fuir**. Effectivement, les mouvements relativement lents de la pelle permettent une réaction suffisante des poissons, sans compter sur le fait que dès son installation sur le plan d'eau les espèces s'éloignent instinctivement.

L'**augmentation des matières en suspension** dans la colonne d'eau, et des effets associés (**baisse de l'oxygène dissous, altération des processus de respiration des poissons**), est considérée comme négative pour les espèces. En effet, bien que les apports imputés à l'opération de dragage soient évalués à l'échelle des UHC comme inférieurs aux apports sédimentaires calculés dans l'étude Alluvio (Hydratec/SETEC, 2016), ils seront, par effet cumulé, localement et temporairement plus importants qu'en dehors des périodes de dragage. L'effet de l'augmentation des matières en suspension est néanmoins quantifié comme faible compte-tenu de la faible influence temporelle des opérations de dragage sur les douze dernières années (7 années sur 12 et 6 années sur 12 concernées par au moins une opération de dragage sur l'UHC 1 et l'UHC 2 et 369 jours de dragage sur l'UHC 1 contre 271 jours sur l'UHC 2 sur 12 ans). Ainsi, la fuite éventuelle des espèces de poisson le temps des opérations de dragage est considérée comme ponctuelle à l'échelle du projet.

Le **relargage de résidus toxiques** constitue également un risque lors de la remise en suspension de sédiments contaminés notamment vis-à-vis des **organismes bio accumulateurs** comme les mollusques filtreurs. Ce risque peut également s'élargir aux différents **niveaux trophiques du milieu aquatique** (algues → crustacés → poissons). Toutefois, cet effet est quantifié comme faible eu égard des retours d'expérience de la dernière décennie en lien avec les suivis physico-chimiques de l'eau engagés.

RETOUR D'EXPERIENCE 2013-2023 – SUIVI VISUELLE FAUNE PISCICOLE EN PHASE CHANTIER

Par retour d'expérience de l'AMO environnementale sur les opérations de dragage sur la dernière décennie, très peu de constatation de mortalité piscicole a été observée et aucune anguille n'a jamais été retrouvée dans les sédiments dragués.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur l'ichtyofaune est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc moyens.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Ichtyofaune	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Moyen

3.5.5.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur l'ichtyofaune sont nuls.

3.5.6. Invertébrés

3.5.6.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les invertébrés recensés au niveau des UHC 1 et 2 sont des espèces d'escargot à la fois terrestre des mollusques d'eau douce. Aucune espèce d'odonate (libellule) n'est recensée. Pour autant, leur présence sur le site d'étude ne peut être totalement exclue.

Concernant les espèces terrestres, celles-ci ne seront pas impactées par les opérations de dragage d'entretien ayant lieu depuis la voie d'eau. En revanche, les dragages d'entretien intervenant depuis les berges, comme c'est le cas au niveau de l'UHC 1, pourraient venir déranger les espèces se trouvant en stationnement sur les berges. Toutefois, le dérangement restera occasionnel compte-tenu des caractéristiques temporelles des opérations de dragage à l'échelle du projet (7 années sur 12 concernées par au moins une opération de dragage sur l'UHC 1 et 369 jours de dragage sur l'UHC 1 sur 12 ans).

Concernant les odonates à l'état larvaire, ce stade phénologique se retrouve exclusivement en milieu aquatique. Ainsi, les opérations de dragage pourraient donc avoir des effets négatifs, notamment lors de la remise en suspension des sédiments. Toutefois, compte-tenu des caractéristiques temporelles des opérations de dragage (7 années sur 12 et 6 années sur 12 concernées par au moins une opération de dragage sur l'UHC 1 et l'UHC 2 et 369 jours de dragage sur l'UHC 1 contre 271 jours sur l'UHC 2 sur 12 ans), il est considéré que les effets seront faibles. De plus, les secteurs concernés par les opérations de dragage sont des secteurs habituellement soumis au trafic fluvial, de commerce ou de plaisance. Le réseau hydrographique ne constitue donc pas une zone préférentielle pour le développement larvaire de ces espèces, qui du fait de leur mobilité aérienne avant la ponte, vont préférer des zones de reproduction et de développement plus calmes non soumises aux activités anthropiques (marais, étangs ou affluents).

Concernant les espèces aquatiques tels que les mollusques, les opérations de dragage peuvent détruire l'habitat de ces espèces, ou directement les espèces en les retirant du milieu dans la mesure où ces espèces ont pour habitude de s'y enfouir. A ce titre, les dragages créeront des zones inhospitalières pour leur développement et seront à l'origine d'une fragmentation des populations. Elles peuvent également à travers les processus annexes de remise en suspension des sédiments, perturber leur processus respiratoire, diminuer l'oxygène dissous dont elles dépendent et favoriser la bioaccumulation de contaminants en cas de sédiments contaminés. Toutefois, compte-tenu des caractéristiques temporelles des opérations de dragage (7 années sur 12 et 6 années sur 12 concernées par au moins une opération de dragage sur l'UHC 1 et l'UHC 2 et 369 jours de dragage sur l'UHC 1 contre 271 jours sur l'UHC 2 sur 12 ans), ces effets négatifs sont considérés comme faibles. De plus, les suivis physico-chimiques engagés lors de la dernière décennie n'ont pas fait état de dégradations de la qualité chimique de l'eau lors de dragage. Enfin, il est important de noter que le retrait de sédiments contaminés du milieu participera à une certaine épuration du milieu favorable aux espèces aquatiques telles que les mollusques.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les invertébrés est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc moyens.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Invertébrés	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Moyen

3.5.6.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les invertébrés sont nuls.

3.6. IMPACTS POTENTIELS SUR LA FLORE

3.6.1. Flore des ripisylves et des berges

3.6.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Plusieurs espèces florales implantées sur les berges sont recensées au niveau des UHC 1 et 2. On parle ici à la fois des plantes terrestres et des plantes semi-aquatiques (hélophytes), dont l'appareil végétatif et reproducteur, pour ces dernières, est totalement aérien, et dont les racines ou rhizomes se développent dans la vase ou dans une terre gorgée d'eau. Les plantes exclusivement aquatiques (hydrophytes) sont traitées dans la partie ci-après « *Flore aquatique* ».

Les phénomènes de remise en suspension associés aux opérations de dragage d'entretien peuvent entrainer des **phénomènes de colmatage des plantes hélophytes**. Toutefois, le processus de colmatage est considéré comme faible compte tenu des caractéristiques temporelles des opérations de dragage (7 années sur 12 et 6 années sur 12 concernées par au moins une opération de dragage sur l'UHC 1 et l'UHC 2 et 369 jours de dragage sur l'UHC 1 contre 271 jours sur l'UHC 2 sur 12 ans).

Aussi, lorsque les opérations de dragage se déroulent depuis les berges, comme c'est ponctuellement le cas au niveau de l'UHC 1, les espèces purement terrestres peuvent être **détruites par écrasement**. Toutefois, la surface concernée par l'atelier de dragage depuis les berges est faible, permettant de considérer un effet faible des opérations de dragage depuis les berges sur les espèces, la surface d'espèces potentiellement détruites étant donc elle aussi faible.

Enfin, lors des opérations de dragage, il existe un **risque de propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes**. Cette propagation pourrait survenir en cas d'arrachage par le godet de la pelle.

A noter que les zones à draguer sont situées dans le chenal de navigation exclusivement. Autrement dit, la pelle n'interviendra pas en berge.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la flore des ripisylves et des berges est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc moyens.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Flore ripisylves et berges	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Moyen

3.6.1.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la flore des ripisylves et des berges sont nuls.

3.6.2. Flore aquatique

3.6.2.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Quelques espèces florales aquatiques sont recensées au niveau des UHC 1 et 2. Les espèces considérées ici correspondent aux **espèces en flottaison telles que les nénuphars et les lentilles d'eau**.

Les opérations de dragage peuvent présenter des effets négatifs sur ces espèces soit par **destruction directe (arrachage)** soit par **colmatage lors de la remise en suspension de sédiments**. Elles peuvent enfin participer à une **propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes.**

Concernant la **destruction directe**, il est important de noter que les travaux de dragage sont entrepris sur des zones régulièrement exploitées (chenal de navigation, écluse) du fait de l'accostage de navire ou de façon plus générale du fait de la navigation (de commerce ou de plaisance). Par ailleurs, ces zones propices à la sédimentation d'éléments fins vasards constituent alors un substrat peu favorable à l'implantation d'espèces floristiques. Ainsi, la nature du substrat du chenal de navigation, siège des opérations de dragage n'est pas compatible avec le développement d'un important cortège d'espèces aquatiques ce qui est confirmé dans l'état initial. De plus, les espèces aquatiques identifiées lors des inventaires sont **systématiquement observées en berge, et non le long du chenal de navigation**. A ce titre, comme les opérations de dragage concernent uniquement le chenal navigable, il n'est pas attendu de destruction directe des plantes aquatiques. De même, pour les dragages réalisés depuis les berges au niveau de l'UHC 1, il n'est pas attendu d'effets négatifs puisque la pelle drague uniquement au niveau du chenal de navigation et non des berges.

Concernant le **colmatage**, il est considéré comme faible compte tenu des caractéristiques temporelles des opérations de dragage (7 années sur 12 et 6 années sur 12 concernées par au moins une opération de dragage sur l'UHC 1 et l'UHC 2 et 369 jours de dragage sur l'UHC 1 contre 271 jours sur l'UHC 2 sur 12 ans) qui seront compatibles avec une **recolonisation potentielle après les opérations de dragage** par les espèces situées en amont.

Enfin, lors des opérations de dragage, il existe un **risque de propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes**. Cette propagation pourrait survenir en cas d'arrachage par le godet de la pelle.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la flore aquatique est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc moyens.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Flore aquatique	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Moyen

3.6.2.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la flore aquatique sont nuls.

4. CONTEXTE CADRE DE VIE – URBANISME

4.1. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET HISTORIQUE

4.1.1. Monuments historiques - Sites classés ou inscrits

4.1.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Au niveau des UHC 1 et 2, les monuments historiques, sites classés et inscrit sont localisés principalement au niveau des pôles urbains.

Les opérations de dragage se déroulant exclusivement en milieu aquatique, il n'est pas attendu d'effet négatif des opérations de dragage sur les monuments historiques, sites classés et/ou inscrits.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les monuments historiques, sites classés et ou inscrits nul. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc nuls.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Monuments Sites classés ou inscrits	Fort	-	-	-	-	Nul	Nul

4.1.1.3. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les monuments historiques, sites classés et ou inscrits sont nuls.

4.1.2. Sites urbains protégés

4.1.2.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Il existe 2 sites urbains protégés au niveau des UHC 1 et 2 (Calais et Saint-Omer).

Concernant les opérations de dragage qui se déroulent exclusivement en milieu aquatique, celles-ci n'auront pas vocation, étant donné leur localisation à l'intérieur du réseau hydrographique, à porter atteinte aux sites urbains protégés.

Concernant, les opérations se déroulant dans des secteurs non navigables, et donc depuis les berges au niveau de l'UHC 1, elles ne sont pas situées dans ces deux villes. De plus, les itinéraires routiers privilégiés pour le transport de ces sédiments ne passent pas par les villes de Calais ou de Saint-Omer.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les sites urbains protégés est nul. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc nuls.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Sites urbains protégés	Faible	-	-	-	-	Nul	Nul

4.1.2.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les sites urbains protégés sont nuls.

4.1.3. Archéologie

4.1.3.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Au niveau des UHC 1 et 2, il existe peu de villes concernées par la présence de sites archéologiques. De plus, ces derniers sont situés à terre.

Les opérations de dragage ne seront pas de nature à porter d'effets négatifs sur les quelques sites archéologiques identifiés dans l'état initial.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur l'archéologie nul. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc nuls.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Archéologie	Faible	-	-	-	-	Nul	Nul

4.1.3.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur l'archéologie sont nuls.

4.2. IMPACTS POTENTIELS SUR L'OCCUPATION

4.2.1. Occupation des sols

4.2.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Le territoire de l'UHC 1 « Delta de l'Aa » est faiblement urbanisé, à part sur la partie littorale avec les agglomérations de Dunkerque, Calais et Gravelines. En effet, les terrains sont majoritairement agricoles de type terres arables. Concernant l'UHC 2 « Aa Audomarois », celle-ci est urbanisée au niveau de la ville de Saint-Omer avec de grandes unités industrielles ou commerciales, tandis que le reste de l'UHC est assez diversifié avec notamment des terres agricoles et des forêts de feuillus.

Concernant les opérations de dragage qui se déroulent exclusivement en milieu aquatique, celles-ci n'auront pas vocation, étant donné leur localisation à l'intérieur le réseau hydrographique, à porter atteinte à l'occupation des sols.

Concernant, les opérations se déroulant dans des secteurs non navigables, et donc depuis les berges au niveau de l'UHC 1, elles nécessiteront ponctuellement un **terrassement très localisé de la berge** pour l'implantation de la grue de transbordement. Cette opération modifiera temporairement l'occupation des sols sur cette zone. La surface concernée, équivalente à l'emprise d'une grue de transbordement comprenant une marge de sécurité, est évaluée à environ 16 m². Autrement dit, l'effet de cette opération sur l'occupation des sols est considéré comme négligeable.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur l'occupation des sols est négligeable. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Occupation des sols	Négligeable	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

4.2.1.3. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la qualité des sols sont nuls.

4.3. IMPACTS SUR LES ACCES ET TRAFICS

4.3.1. Circulation routière

4.3.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Plusieurs secteurs de l'UHC 1 ne sont pas navigables et VNF n'interviendra que rarement et ponctuellement sur ces secteurs-là dans un contexte de contribution à la prévention des inondations sur le secteur.

VNF sera donc amené à adapter les modalités d'évacuation des sédiments dragués en effectuant cette démarche ponctuelle et localisée par voie terrestre. Un transport terrestre devra donc être effectué depuis les secteurs d'Ardres, Hennuin/Hem, Audruicq et Trois Cornet vers la carrière Stinkal à Ferques. La distance la plus longue à parcourir sera d'environ 30 km entre le site d'Hennuin/Hem et la carrière. Seulement des routes départementales seront empruntées pour le transport des sédiments par camion. Le trafic routier pourra donc augmenter temporairement sur les axes empruntés.

Sur la base du journal de chantier de la dernière opération de dragage réalisée en 2022 sur le secteur non navigable d'Audruicq et nécessitant du transport routier, une analyse logistique a été menée pour estimer le nombre de camions nécessaires au bon déroulement du transport des matériaux dragués.

Le volume dragués était de **10 000 m³** sur une durée de chantier de **40 jours non consécutifs**.

Chaque camion a une capacité de **13 m³** et parcourt une distance de **30 km aller**, soit **60 km aller-retour**, à une vitesse moyenne de **50 km/h**. Ainsi, un trajet complet (chargement, transport, déchargement et retour) est estimé à environ **1h45**, en tenant compte des temps d'attente et de manutention.

Le volume journalier à transporter est de :

- 10 000 m³ / 40 jours = ~250 m³/jour

Cela correspond à :

- 250 m³ / 13 m³ par camion = ~20 trajets par jour

Un camion pouvant effectuer **environ 4 trajets complets par jour**, il faut donc :

- 20 trajets / 4 trajets par camion = ~5 camions

Il est nécessaire de mobiliser **5 camions qui effectueront 4 trajets chacun** pour assurer l'évacuation quotidienne des matériaux dragués dans les délais impartis.

Concernant l'UHC 2, un transport des sédiments par camion sur route ne sera pas nécessaire.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la circulation routière est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc faibles.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Circulation routière	Moyen	Négatif	Direct	Temporaire	Routes	Faible	Faible

4.3.1.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la circulation routière sont nuls.

4.4. IMPACTS SUR LES NUISANCES

4.4.1. Nuisances sonores

4.4.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

En phase de travaux, les effets du bruit sont liés aux travaux d'extraction et aux trafics liés aux barges et aux camions pour le transport des sédiments dragués.

Concernant le bruit en lien avec l'atelier d'extraction, d'après l'Annexe D « *Bruit dans les secteurs de la construction, de l'exploitation minière, de l'exploitation agricole et de la lutte contre les incendies* » du « *Guide du règlement relatif au bruit pris en vertu de la Loi sur la santé et la sécurité au travail* », **une pelle mécanique peut émettre du bruit entre 85 et 104 décibels**. La valeur de 85 décibels correspond pour l'humain au seuil de risque et la valeur 104 décibels est située juste au-dessus du seuil de danger.

Pour un secteur de dragage dont le volume à extraire est de 5 000 m³ et en considérant une cadence d'extraction de 350 m³/j, alors le bruit sera généré pendant environ 15 jours au point d'extraction. A ce bruit s'ajoute celui généré par le transport par barge. Une opération de dragage de 5 000 m³ nécessite environ 10 convois de 4 barges à couple, un convoi ayant lieu par jour en moyenne.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les nuisances sonores est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc moyens.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Nuisances sonores	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Moyen

4.4.1.3. Phase de fonctionnement

Les opérations de dragage permettent de favoriser le transport fluvial, moins bruyant que le transport routier.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les nuisances sonores sont positifs.

4.4.2. Nuisances lumineuses

4.4.2.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les travaux et le transport seront réalisés de jour, ainsi ils n'engendrent pas d'augmentation des nuisances lumineuses.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les nuisances lumineuses est nul. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc nuls.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Nuisances lumineuses	Fort	-	-	-	-	Nul	Nul

4.4.2.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les nuisances sonores sont nuls.

4.4.3. Nuisances vibratoires

Les opérations de dragage concernent l'extraction de sédiments meubles uniquement. Aucune opération de déroctage ne sera réalisée.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les nuisances vibratoires est nul. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc nuls.

4.4.3.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Nuisances vibratoires	Fort	-	-	-	-	Nul	Nul

4.4.3.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les nuisances vibratoires sont nuls.

4.4.4. Nuisances olfactives

4.4.4.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

En phase de dragage des émissions olfactives seront émises localement et temporairement (gaz d'échappement des engins de dragages) et également des émissions olfactives temporaires par la mise à l'air de sédiments. Les émissions resteront néanmoins très temporaires.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les nuisances olfactives est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Nuisances olfactives	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

4.4.4.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les nuisances olfactives sont nuls.

4.4.5. Qualité de l'air

4.4.5.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Lors des travaux, la qualité de l'air sera un peu plus dégradée localement et temporairement du fait de l'utilisation d'une pelle mécanique, de barges, et de camions pour les secteurs non navigables de l'UHC 1.

Une quantification des polluants émis est proposée ci-après. Les facteurs d'émissions sont issus de recherches bibliographiques. Les données récoltées sont plutôt spécifiques à des engins de chantier plus puissants que ceux utilisés lors des dragages réalisés pour le compte de VNF. Ainsi, l'évaluation proposée ci-après est probablement surestimée. Les résultats sont ensuite comparés aux émissions de polluants à l'échelle de la région des Hauts-de-France pour l'année 2021 (source : Bilan 2023 Qualité air HdF).

Les facteurs d'émissions utilisés pour le transport par barge sont ceux d'un automoteur de capacité comprise entre 1 000 et 1 499 tonnes de port en lourd et sont issus du rapport « *Efficacité énergétique et environnementale du transport fluvial de marchandise et de personnes (ADEME, VNF, AJBD, Mai 2019)* ». La capacité de la barge considérée est de 350 tonnes.

Les facteurs d'émissions utilisés pour le dragage sont ceux d'une pelle mécanique de 39 tonnes et d'une puissance de 190 kW. Ils sont issus du rapport « *OFRIR Observation Français des Ressources des Infrastructures (site internet : http://ofrir2.ifsttar.fr/)* ».

Enfin, les facteurs d'émission utilisés pour le transport par camion sont ceux d'un poids lourd de 2021 fonctionnant au gazole et roulant en milieu rurale. Les données sont issues du site officiel de l'ADEME. La capacité d'un camion est de 20 m³.

Les données détaillées sont présentées dans le Tableau 63.

	Facteurs d'émission (g/t.km) Transport fluvial	Facteurs d'émission (g/h) Dragage	Facteurs d'émission (g/km) Transport routier
Monoxyde de carbone (CO)	0,09	80	0,033
Oxydes d'azote (NO_x)	0,51	360	1,34
Particules fines PM_{10} / $PM_{2.5}$	0,015	Pas de données	0,022
Composés organiques volatils (COV)	0,017	4	0,637
Dioxyde de soufre (SO_2)	Pas de données	Pas de données	Pas de données

Tableau 63 : Synthèse des facteurs d'émission utilisés pour l'estimation des quantités de polluants émis en phase de dragage et de transport des sédiments extraits

Le calcul est réalisé sur la base des dragages de l'UHC 1 et 2 en 2024 où du transport routier a été nécessaire. Le volume dragué sur l'UHC 1 et 2 en 2024 est de 67 560 m³. La durée d'extraction est calculée sur la base de la date de début et de fin des opérations fournies par VNF. Le volume de sédiments transporté par barge est de 35 145 m³ et le volume de sédiments transportés par camion est 32 415 m³. Le transport par barge se déroule généralement sur une distance d'environ 50 km et celui par camion sur une distance de 30 km au maximum. Les résultats sont présentés dans le Tableau 64.

	Transport fluvial (t)	Dragage (t)	Transport routier (t)	Total (t)	Total Hauts-de-France (t)
Monoxyde de carbone (CO)	0,237	0,113	0,002	0,35	290 000
Oxydes d'azote (NO_x)	1,34	0,51	0,07	1,92	75 000
Particules fines PM_{10} / $PM_{2.5}$	0,040	Pas de données	0,0011	0,041	20 500
Composés organiques volatils (COV)	0,045	0,0057	0,03	0,082	120 000
Dioxyde de soufre (SO_2)	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données	20 000

Tableau 64 : Bilan quantitatif des polluants émis en phase chantier

Les résultats obtenus sont comparés avec les émissions totales en Hauts-de-France pour l'année 2021 d'après le rapport « ». Ainsi, les pourcentages de ce que représentent les émissions des polluants en phase chantier par rapport aux émissions totales des Hauts-de-France pour l'année 2021 sont les suivants :

- Monoxyde de carbone (CO) : 0,00012 % ;
- Oxydes d'azote (NO_x) : 0,003 % ;
- Particules fines PM_{10} / $PM_{2.5}$: 0,0002% ;
- Composés organiques volatils (COV) : 0,0001 % ;
- Dioxyde de soufre (SO_2) : non évalué.

A ce titre, il est considéré que les émissions en phase chantier sont négligeables.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la qualité de l'air est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Qualité de l'air	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

4.4.5.2. Phase de fonctionnement

Les opérations de dragage permettent de favoriser le transport fluvial, moins polluant que le transport routier.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la qualité de l'air sont positifs.

4.4.6. Gestion des sédiments - Déchets

4.4.6.1. Phases travaux de dragage et transport des sédiments

En phase de dragage les sédiments extraits deviennent des déchets. Au cours des 12 dernières années, les opérations de dragage sur l'UHC 1 et l'UHC 2 ont généré respectivement 141 290 m³ de sédiments dont 23 300 m³ de sédiments inertes et 117 990 m³ de sédiments non inertes non dangereux et 248 438 m³ de sédiments dont 13 000 m³ de sédiments inertes et 235 438 m³ de sédiments non dangereux non inertes.

L'ensemble de ces déchets est géré en site dédié en fonction de leur qualité au regard du référentiel Déchet (Arrêté du 12 décembre 2014).

La gestion à terre des sédiments de dragage entre dans le champ d'application de la réglementation ICPE (Installation Classée Pour l'Environnement). Les filières des détenteurs du marché sont conformes puisque leurs installations respectent la réglementation ICPE.

Les filières de destination des sédiments et autres déchets extraits sont en conformité avec la réglementation et font l'objet de bordereaux de suivi de déchets.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la gestion des déchets est donc faible, directe et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc faibles.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Gestion des déchets	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Faible

4.4.6.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la gestion des déchets sont nuls.

5. CONTEXTE USAGES DE L'EAU

5.1. IMPACTS SUR LES USAGES DE L'EAU PROFESSIONNELS

5.1.1. Prélèvements et eaux potables

5.1.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

5.1.1.1.1. Prélèvement d'eau du milieu naturel

D'un point de vue quantitatif, les travaux de dragage n'ont que peu d'influence sur la ressource en eau. Le dragage mécanique des sédiments, tel qu'il est mis en œuvre actuellement sur le réseau hydrographique, aboutit à l'extraction d'un très faible volume d'eau évalué à environ 10 % du volume en place (foisonnement). Ce volume d'eau est géré ensuite directement dans les process de déshydratation rattachés aux installations de traitement des sédiments (lagunage, aération/évaporation par brassage dynamique, liant hydraulique, etc.).

5.1.1.1.2. Captage d'eau potable

Le secteur d'étude présente des points de captage d'eau potable souterraine dont les périmètres de protection sont situés sur le réseau hydrographique. En revanche, aucune prise d'eau superficielle n'est présente au sien du réseau hydrographique des UHC 1 et 2.

Pour mémoire, au niveau des UHC 1 et 2, les relations nappe-rivière sont donc quasiment inexistantes. Lorsque des relations existent, elles correspondent plutôt à une alimentation de la nappe par la rivière.

Un des effets négatifs potentiels des opérations de dragage concerne les **risques de transfert d'eau vers la nappe phréatique en cas de déséquilibre entre la nappe captive et le cours d'eau**. Ce déséquilibre peut être causé dans le cadre d'un **dragage en période d'étiage**.

Un autre effet négatif des opérations de dragage concerne le **décolmatage de la couche géologique supérieure de la nappe.** Ce phénomène pourrait entrainer une inversion des échanges nappes-rivières qui dans le cas de la masse d'eau FRAG014 se font normalement de la nappe vers le cours d'eau. Ainsi, en cas de décolmatage et de dragage de sédiments contaminés, un **risque de transfert de contaminant vers la nappe** pourrait survenir. Toutefois, les opérations de dragage concernent exclusivement le retrait de sédiments meubles fraichement déposés. Aucune opération de déroctage n'est prévue. Aussi, il est important de noter que les profondeurs de dragage qui sont déterminées par les mouillages ne sont pas de nature à atteindre les couches géologiques supérieures des nappes souterraines.

Concernant les prises d'eaux superficielles, la mise en suspension des sédiments associée aux opérations de dragage peut présenter un **risque d'encrassement des filtres situés au niveau du pompage**. Cependant, le réseau hydrographique des UHC 1 et 2 ne fait pas état de la présence de prise d'eau superficielle.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les prélèvements et captages des eaux potables est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Prélèvements et eaux potables	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

5.1.1.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les prélèvements et captages d'eaux potables sont nuls.

5.1.2. Trafics fluviaux

5.1.2.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

L'UHC 1 et l'UHC 2 sont concernées par du trafic fluvial et par la présence d'infrastructures fluviales.

Le déplacement des outils utilisés pour les opérations de dragage se traduit dans les faits par une très faible surcharge du réseau fluvial. Le matériel est ainsi déplacé en début de chantier de son lieu de stockage vers la zone de dragage et inversement à l'issue des travaux.

Dès lors qu'il est positionné sur zone, le matériel peut constituer une gêne vis-à-vis de l'accostage de bateaux de marchandise et de la navigation. Toutefois, le trafic fluvial est inéluctablement dépendant des travaux de rétablissement des hauteurs d'eau. Ainsi toutes les dispositions sont prises en interne pour éviter que l'une des activités ne pénalise l'autre.

La navigation n'est donc pas significativement perturbée par le déplacement et l'utilisation des engins de dragage.

A noter enfin que les effets finaux sont bien positifs à cet égard dans la mesure où les conditions de navigation seront améliorées.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur le trafic et les infrastructures fluviales est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Trafics fluviaux / Infrastructures	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

5.1.2.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur le trafic et les infrastructures fluviales sont positifs.

5.2. IMPACTS SUR LES USAGES DE L'EAU DE LOISIR

5.2.1. Navigation de plaisance

5.2.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Le réseau hydrographique des UHC 1 et 2 est marqué par la présence d'haltes nautiques et d'un port de plaisance reflétant la présence d'activités de navigation de plaisance.

Le déplacement des outils utilisés pour les opérations de dragage se traduit dans les faits par une très faible surcharge du réseau fluvial. Le matériel est ainsi déplacé en début de chantier de son lieu de stockage vers la zone de dragage et inversement à l'issue des travaux.

Dès lors qu'il est positionné sur zone, le matériel peut constituer une gêne vis-à-vis des bateaux de plaisance. Pour autant, il sera toujours possible de circuler sur le réseau hydrographique pendant les opérations. La navigation n'est donc pas significativement perturbée par le déplacement et l'utilisation des engins de dragage.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la navigation de plaisance est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Navigation plaisance	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

5.2.1.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la navigation de plaisance sont nuls.

5.2.2. Bases nautiques

5.2.2.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les UHC 1 et 2 sont caractérisées par la présence d'une dizaine de bases nautiques notamment au niveau des pôles urbains qui concentrent la majeure partie de la population, et qui ont été aménagées de façon à rendre facile l'accessibilité aux berges.

Les sports nautiques sont pratiqués sur des secteurs réservés à cette activité et les portions de voie d'eau gérées par VNF (chenal) ne sont pas concernées par ces pratiques. Ces dernières ont d'ailleurs lieu sur des espaces réservés réglementés par le code fluvial.

Les opérations de dragage pourront constituer une gêne temporaire et très localisée sur le déroulement de ces activités.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les bases nautiques est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Bases nautiques	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

5.2.2.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les bases nautiques sont nuls.

5.2.3. Pêche

5.2.3.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Le secteur des UHC 1 et 2 se caractérise par la présence d'une importance diversité piscicole d'après l'inventaire réalisé dans la partie « *Poissons* » de l'état initial. Ce constat explique donc le nombre important d'adhérents à l'échelle des départements des Hauts-de-France (Figure 141). Cette activité de loisir se pratique sur quasiment tous les cours d'eau de la région et également depuis certains sites portuaires, du fait de leur bonne accessibilité.

Les opérations de dragage sont connues pour être l'origine d'une **hausse de la concentration en matière en suspension dans la colonne d'eau** et également **sources de nuisance sonore**. Ces deux effets auront tendance à faire fuir temporairement les poissons de la zone draguée. Le comportement normal d'un pêcheur sera alors également de se déplacer pour augmenter ses chances de capturer des poissons.

Les opérations de dragage restent toutefois ponctuelles (3 opérations sur la dernière décennie au niveau de l'UHC 1 contre 2 opérations au niveau de l'UHC 2) et très localisées ce qui permettra aux pêcheurs de retrouver facilement des zones de pêche plus propices à la capture.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la pêche est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Pêche	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

5.2.3.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la pêche sont nuls.

5.2.4. Zones de baignade

5.2.4.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les zones de baignade présentes sur le réseau hydrographique caractérisant l'UHC 1 ne sont pas localisées sur le réseau hydrographique mais sur le littoral et l'UHC 2 ne recense pas de zone de baignade.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les zones de baignade est nul. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc nuls.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Zones de baignade	Nul	-	-	-	-	Nul	Nul

5.2.4.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les zones de baignade sont nuls.

5.2.5. Voies vertes/véloroutes

5.2.5.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Le réseau hydrographique de l'UHC 1 et 2 présente des projets de création véloroutes beaucoup plus importants en termes de linéaire au niveau de l'UHC 2. Concernant les voies en fonctionnement qui longent le réseau hydrographique, elles sont absentes au niveau de l'UHC 2 et très localisées au niveau de l'UHC 1.

Les opérations de dragage qui se dérouleront exclusivement en milieu aquatique ne seront pas de nature à perturber les utilisateurs des véloroutes en fonctionnement ou à venir.

Concernant les opérations se déroulant depuis les berges, donc au niveau de l'UHC 1 uniquement, celles-ci pourraient avoir un effet négatif vis-à-vis du dérangement occasionné sur les utilisateurs si l'installation de l'atelier de dragage venait à empiéter sur la piste de véloroute.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur autres loisirs est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Voies vertes	Moyen	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

5.2.5.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les autres loisirs sont nuls.

6. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

6.1. IMPACTS SUR LA DEMOGRAPHIE ET LES FILIERES ECONOMIQUES ET EMPLOIS

6.1.1. Démographie

6.1.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les opérations de dragage sont essentiellement source de **nuisances sonores** et de **nuisances olfactives**. Ces deux catégories de nuisance peuvent constituer un effet négatif des opérations de dragage à l'égard des populations.

Ces nuisances seront perçues uniquement pour des opérations de dragage se déroulant à proximité de centres urbains. Elles seront par ailleurs très rares compte-tenu des fréquences d'intervention qui sont faibles au niveau es UHC 1 et 2.

A noter que l'évaluation de l'impact des nuisances (sonores, lumineuses, olfactives, etc, …) est détaillée dans la partie « *Impacts sur les nuisances* ».

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la démographie est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Démographie	Moyen	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

6.1.1.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la démographie sont nuls.

6.1.2. Filières économiques et emplois

6.1.2.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

La réalisation d'opérations de dragage d'entretien du réseau hydrographique a pour vocation le maintien de la navigation de plaisance et de commerce. Elles participent donc au maintien des activités économiques associées telles que le commerce et le tourisme. Les effets des opérations de dragage ont donc un effet positif sur les filières économiques et les emplois au niveau local.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les filières économiques et les emplois est positif. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc positifs.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Filières économiques et emplois	Fort	Positif	Direct	Temporaire	UHC	-	Positif

6.1.2.2. Phase de fonctionnement

Les opérations de dragage permettent le maintien d'un large spectre d'activités allant des activités de loisirs aux activités professionnelles.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les filières économiques sont positifs.

7. CONTEXTE RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

7.1. IMPACTS DU PROJET SUR LES RISQUES NATURELS LIES A L'EAU

7.1.1. Inondation

7.1.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Les opérations de dragage et de transport de sédiments n'ont pas vocation à amplifier le risque inondation. Au contraire, l'entretien des fonds du réseau hydrographique, au niveau des zones concernées par des accumulations sédimentaires, permet de **contribuer à limiter les effets de crue**. Les effets des opérations de dragage vis-à-vis de ce risque sont donc positifs.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur le risque inondation est positif. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc positifs.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Inondation	Fort	Positif	Direct	Temporaire	UHC	-	Positif

7.1.1.2. Phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, le lit du cours d'eau sera plus profond qu'avant les opérations de dragage.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur le risque inondation sont positifs.

7.1.2. Remontée de nappe

7.1.2.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Le projet de dragage n'exercera aucune influence sur les remontées de nappe.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur le risque remontée de nappe est nul. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc nuls.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Remontée de nappe	Fort	-	-	-	-	Nul	Nul

7.1.2.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur le risque remontée de nappe sont nuls.

7.2. IMPACTS DU PROJET SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

7.2.1. Risques technologiques et nucléaire

7.2.1.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Le projet n'est pas susceptible d'engendrer des risques technologiques supplémentaires, les seuls matériels présents sont une pelle mécanique et des barges.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur le risque technologique et nucléaire est nul. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc nuls.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Risques technologiques et nucléaires	Fort	-	-	-	-	Nul	Nul

7.2.1.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur le risque technologique et nucléaire sont nuls.

7.2.2. Engins de guerre

7.2.2.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Compte-tenu du contexte passé en Nord pas de Calais (bombardements lors des deux Guerres mondiales), l'emprise des UHC 1 et 2 pourrait être concernée par la présence d'engins de guerre. Ainsi, il n'est pas exclu que les travaux de dragage puissent mettre à jour un engin enfoui, dans une zone qui n'a encore jamais été draguée.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les engins de guerre est négligeable, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc négligeables.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Engins de guerre	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Négligeable	Négligeable

7.2.2.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur le risque engins de guerre sont nuls.

7.2.3. Transport de marchandise dangereuse

7.2.3.1. Phase travaux de dragage et transport des sédiments

Du trafic maritime peut avoir lieu sur le réseau hydrographique de VNF, toutefois les engins transportant des matières dangereuses seront signalés. L'opération de travaux de dragage et de transport de sédiments n'aura pas d'effet sur les bateaux transportant des matières dangereuses.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur le transport de marchandise dangereuse est nul. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc nuls.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Marchandise dangereuse	Fort	-	-	-	-	Nul	Nul

7.2.3.2. Phase de fonctionnement

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur le transport de marchandise dangereuse sont nuls.

CHAPITRE 5. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS

(Mesure **MEA-x**) - (Mesure **ME-x**) - (Mesure **MR-x**) - (Mesure **MC-x**) - (Mesure **MS-x**) - (Mesure **MA-x**)

1. CONTEXTE PHYSIQUE

1.1. METEOROLOGIE, EMISSIONS DE GES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

1.1.1. Paramètres météorologiques

1.1.1.1. Mesures d'évitement

Non concerné

1.1.1.2. Mesures de réduction

MR-5 : Les sédiments seront préférentiellement acheminés par voie d'eau sauf impossibilité, c'est-à-dire sauf au niveau des portions draguées non navigables et si la filière de valorisation est éloignée de la voie d'eau. Dans ces cas-là, des camions bennes étanches sont utilisées, un itinéraire routier hors agglomération est priorisé et un nettoyage des chaussées est assuré.

1.1.1.3. Mesures de compensation

Non concerné

1.1.1.4. Mesures de suivis

Non concerné

1.1.1.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les paramètres météorologiques sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Positifs.

1.1.1.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Paramètres météorologiques	Fort	Négligeable	Négligeable	Transport fluvial **MR-5**	-	Négligeable

1.1.2. Emission de GES

1.1.2.1. Mesures d'évitement

Non concerné

1.1.2.2. Mesures de réduction

MR-5 : Les sédiments seront préférentiellement acheminés par voie d'eau sauf impossibilité, c'est-à-dire sauf au niveau des portions draguées non navigables et si la filière de valorisation est éloignée de la voie d'eau. Dans ces cas-là, des camions bennes étanches sont utilisées, un itinéraire routier hors agglomération est priorisé et un nettoyage des chaussées est assuré.

1.1.2.3. Mesures de compensation

Non concerné

1.1.2.4. Mesures de suivis

Non concerné

1.1.2.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les émissions de GES sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Positifs.

1.1.2.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Emissions de GES	Fort	Négligeable	Négligeable	Transport fluvial **MR-5**	-	Négligeable

1.1.3. Changement climatique

1.1.3.1. Mesures d'évitement

Non concerné

1.1.3.2. Mesures de réduction

MR-5 : Les sédiments seront préférentiellement acheminés par voie d'eau sauf impossibilité, c'est-à-dire sauf au niveau des portions draguées non navigables et si la filière de valorisation est éloignée de la voie d'eau. Dans ces cas-là, des camions bennes étanches sont utilisées, un itinéraire routier hors agglomération est priorisé et un nettoyage des chaussées est assuré.

1.1.3.3. Mesures de compensation

Non concerné

1.1.3.4. Mesures de suivis

Non concerné

1.1.3.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur le changement climatique sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Positifs.

1.1.3.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Changement climatique	Fort	Négligeable	Négligeable	Transport fluvial **MR-5**	-	Négligeable

1.2. TOPOGRAPHIE – BATHYMETRIE / GEOLOGIE

1.2.1. Topographie et reliefs

1.2.1.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

1.2.1.2. Mesures de réduction

MR-12 : Lorsque les opérations de dragage se déroulent depuis les berges, comme c'est le cas au niveau des portions non navigables du réseau hydrographique de l'UHC 1, et que celles-ci doivent faire l'objet d'un terrassement pour l'installation de l'atelier de dragage, une remise en état sera systématique réalisée. Celle-ci a pour but de rétablir le profil topographique initial du site si celui-ci a fait l'objet de modification substantielle.

1.2.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

1.2.1.4. Mesures de suivis

Non concerné.

1.2.1.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la topographie et le relief sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

1.2.1.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Topographie et reliefs	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Remise en état berge **MR-12**	-	Nul

1.2.2. Volume de sédiment et bathymétrie

1.2.2.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

1.2.2.2. Mesures de réduction

Non concerné.

1.2.2.3. Mesures de compensation

Non concerné.

1.2.2.4. Mesures de suivis

MS-3 : Un suivi bathymétrique sera systématiquement mis en œuvre sur chaque secteur à draguer. Il consistera en la réalisation d'un **levé bathymétrique de la zone à draguer avant chaque opération de dragage**. Ce levé permettra dans un premier temps d'**évaluer précisément le volume de sédiments à extraire par rapport à la cote de mouillage**. Ce levé bathymétrique doit permettre de retirer le juste volume de sédiment. **Un levé bathymétrique sera également réalisé à l'issue de l'opération de dragage** afin de **vérifier que les objectifs de dragage ont bien été atteints**. La comparaison des levés bathymétriques avant et après dragage permettra finalement d'évaluer les éventuels sur ou sous dragage. Les résultats du levé bathymétrique avant dragage seront présentés dans la **Déclaration préalable** où le volume à draguer doit apparaitre clairement. Concernant les résultats du levé bathymétrique après dragage, ils seront présentés dans le **bilan annuel de campagne** et transmis au service de l'Etat. Le volume de sédiment réellement dragué devra y figurer.

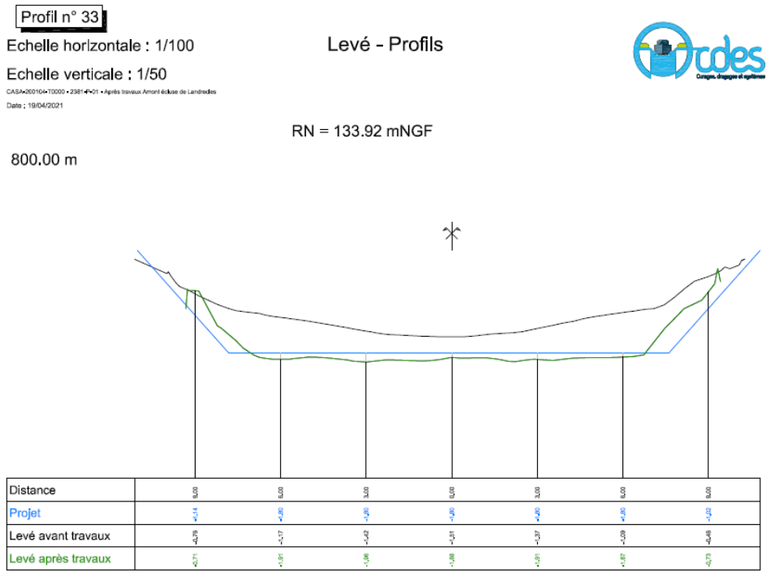


Figure 166 : Résultat des levés bathymétriques avant et après dragage réalisés dans le cadre des opérations de dragage du réseau de la DTNPdC et disponible dans le bilan annuel de dragage

1.2.2.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les volumes de sédiments et la bathymétrie sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Positifs ;
- Phase de fonctionnement : Positifs.

1.2.2.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Volume de sédiments et bathymétrie	Fort	Positif	Positif	-	Suivi bathymétrique avant/après dragage **MS-3**	Positif

1.2.3. Géologie terrestre – sols

1.2.3.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

1.2.3.2. Mesures de réduction

Non concerné.

1.2.3.3. Mesures de compensation

Non concerné.

1.2.3.4. Mesures de suivis

Non concerné.

1.2.3.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la géologie terrestre et les sols sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

1.2.3.7. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Géologie	Négligeable	Nul	Nul	-	-	Nul

1.3. HYDROLOGIE

1.3.1. Hydrographie

1.3.1.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

1.3.1.2. Mesures de réduction

MR-6 : Le volume de sédiment à curer est optimisé de façon à strictement répondre au besoin du secteur défini par la cote de mouillage. Pour cela, VNF s'appuie sur les résultats du levé bathymétrique avant dragage.

1.3.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

1.3.1.4. Mesures de suivis

Non concerné.

1.3.1.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur l'hydrographie sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Négligeables.

1.3.1.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Hydrographie	Fort	Négligeable	Négligeable	Optimisation gestion sédiments **MR-6**	-	Négligeable

1.3.2. Dynamique sédimentaire

1.3.2.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

1.3.2.2. Mesures de réduction

MR-6 : Le volume de sédiment à curer est optimisé de façon à strictement répondre au besoin du secteur défini par la cote de mouillage. Pour cela, VNF s'appuie sur les résultats du levé bathymétrique avant dragage.

1.3.2.3. Mesures de compensation

Non concerné.

1.3.2.4. Mesures de suivis

Non concerné.

1.3.2.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la dynamique sédimentaire sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Négligeables.

1.3.2.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Dynamique sédimentaire	Fort	Négligeable	Négligeable	Optimisation gestion sédiments **MR-6**	-	Négligeable

1.3.3. Hydrogéologie

1.3.3.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

1.3.3.2. Mesures de réduction

Non concerné.

1.3.3.3. Mesures de compensation

Non concerné.

1.3.3.4. Mesures de suivis

Non concerné.

1.3.3.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur l'hydrogéologie sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

1.3.3.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Hydrogéologie	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul

2. CONTEXTE QUALITE DES MILIEUX

2.1. NATURE ET QUALITE DES SOLS

2.1.1. Nature des sols – pédologie

2.1.1.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

2.1.1.2. Mesures de réduction

Non concerné.

2.1.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

2.1.1.4. Mesures de suivis

Non concerné.

2.1.1.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la nature des sols / pédologie sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

2.1.1.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Nature des sols - Pédologie	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul

2.1.2. Qualité des sols – BASOL

2.1.2.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

2.1.2.2. Mesures de réduction

Non concerné.

2.1.2.3. Mesures de compensation

Non concerné.

2.1.2.4. Mesures de suivis

Non concerné.

2.1.2.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la qualité des sols / BASOLS sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

2.1.2.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Qualité des sols - BASOL	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul

2.2. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES SEDIMENTS

2.2.1. Granulométrie des sédiments

2.2.1.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

2.2.1.2. Mesures de réduction

MR-13 : Des analyses granulométriques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer. Les résultats sont présentés dans la Déclaration Préalable ainsi que dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

2.2.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

2.2.1.4. Mesures de suivis

Non concerné.

2.2.1.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la granulométrie des sédiments sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeable ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

2.2.1.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Granulométrie sédiment	Fort	Négligeable	Négligeable	Analyse granulométrique **MR-13**	-	Négligeable

2.2.2. Qualité chimique des sédiments

2.2.2.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

2.2.2.2. Mesures de réduction

MR-14 : Des analyses chimiques et écotoxicologiques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer. Les analyses chimiques concernent les paramètres S1 Loi sur l'Eau et ISDI. Également, des tests écotoxicologiques sont réalisés. Les résultats sont présentés dans la Déclaration Préalable ainsi que dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

2.2.2.3. Mesures de compensation

Non concerné.

2.2.2.4. Mesures de suivis

Non concerné.

2.2.2.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la qualité chimique des sédiments sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeable ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

2.2.2.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Qualité chimique des sédiments	Fort	Négligeable	Négligeable	Analyse chimique et écotoxicologique **MR-14**	-	Négligeable

2.3. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE ET ECOLOGIQUE DES MASSES D'EAU

2.3.1. Masse d'eau souterraine

2.3.1.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

2.3.1.2. Mesures de réduction

Non concerné.

2.3.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

2.3.1.4. Mesures de suivis

MS-5 : Des analyses chimiques des eaux des captages d'eau potable seront réalisées systématiquement lorsque les dragages interviendront dans un périmètre de protection rapproché, immédiat ou éloignée. Pour ce faire, la DT NPdC de VNF récupèrera l'état zéro auprès de l'exploitant du captage ou de l'ARS. Les analyses d'eau se feront ensuite pendant la période des travaux (1 fois par semaine). Pour terminer, une analyse d'eau sera réalisée une semaine après les travaux.

2.3.1.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la qualité des masses d'eau souterraine sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

2.3.1.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Masse d'eau souterraine	Moyen	Nul	Nul	-	Analyses chimiques des eaux de captage MS-5	Nuls

2.3.2. Masse d'eau de surface

2.3.2.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

ME-4 : Limitation / adaptation des installations de chantier

- Installation de chantier (base vie) en dehors des zones sensibles ;
- Stationnement des engins de chantier en dehors des zones sensibles ;
- Opérations d'entretien et de vidange du matériel de chantier interdites dans les zones sensibles ;

Une zone sensible est définie par la présence d'un ou plusieurs captages d'eau potable et ses périmètres de protection et/ou par la présence d'habitats, faunes ou flores protégées.

En cas d'impossibilité d'éviter l'impact sur les zones sensibles, une dérogation au titre des espèces protégées devra être obtenue préalablement à toute intervention. Par ailleurs, si la base de chantier est localisée dans une aire de captage d'eau potable ou dans ses périmètres de protection, l'avis d'un hydrogéologue agréé devra obligatoirement être sollicité avant toute mise en œuvre des travaux.

2.3.2.2. Mesures de réduction

MR-13 : Des analyses granulométriques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer. Les résultats sont présentés dans la Déclaration Préalable ainsi que dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

MR-14 : Des analyses chimiques et écotoxicologiques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer. Les analyses chimiques concernent les paramètres S1 Loi sur l'Eau et ISDI. Également, des tests écotoxicologiques sont réalisés. Les résultats sont présentés dans la Déclaration Préalable ainsi que dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

MR-2 : Durant la totalité du chantier, des dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions chimiques sont à la disposition du personnel en charge des opérations. Les règles de respect de l'environnement sont également respectées. Une liste non exhaustive est présentée ci-dessous :

- Rejets d'eaux usées directement au milieu naturel interdit ;
- Carburants et produits polluants stockés sur des aires étanches ;
- Carburants stockés dans des cuves à double parois ;
- Produits stockés en rétention ;
- Opérations d'entretien et de vidange effectuées sur des aires étanches équipées d'un dispositif de rétention ;
- Respects des précautions techniques d'utilisation de produits et matériaux nécessaires à la réalisation des travaux ;
- Kit anti-pollution (boudins absorbants, solution absorbante).
- Recours à des huiles biodégradables
- Mise en œuvre du matériel permettant d'éviter toute fuite ou de surverse des matériaux depuis les barges. Les barges employées sont coffrées, et recouvertes en cas de matériaux pollués.

MR-4 : Si l'entreprise dispose d'une benne preneuse environnementale, celle-ci pourra être mise en œuvre pour limiter les phénomènes de remise en suspension des sédiments. La benne preneuse environnementale est un équipement de dragage ou de prélèvement conçu pour intervenir en milieux aquatiques sensibles tout en limitant les impacts environnementaux. Elle se distingue par un système de fermeture étanche et progressif qui permet de prélever les sédiments sans les remuer excessivement, réduisant ainsi la turbidité et la dispersion de polluants.

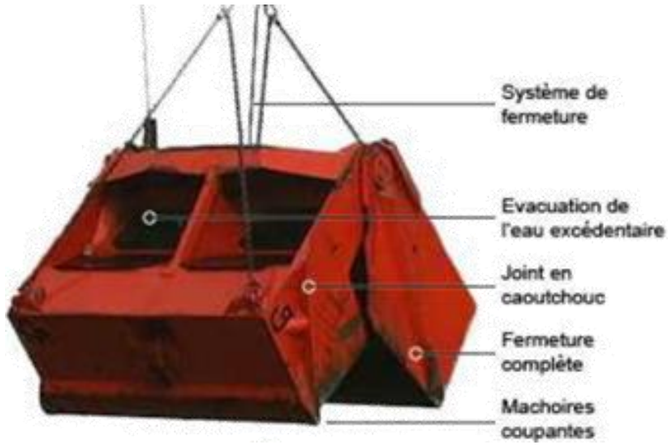


Figure 167 : Illustration d'une benne preneuse environnementale (Source : guide GEODE)

MR-8 : La période de dragage autorisée est adaptée sur l'année afin de tenir compte des périodes de reproduction des espèces aquatiques, notamment les poissons. A noter que l'évaluation des poissons dans les masses d'eau est utilisée comme critère d'évaluation des masses d'eau de surface dans le cadre de la DCE. Ainsi, les périodes de dragage proposées sont de septembre à février c'est-à-dire identiques à celles pratiquées sur la dernière décennie. En cas de besoin d'adaptation de ces périodes, une autorisation formelle du comité de pilotage sera nécessaire.

MR-3 : Un dispositif de lutte contre les pollutions physiques de la masse d'eau, en particulier les matières en suspension (MES), est systématiquement déployé si un enjeu environnemental particulier est présent sur la zone de dragage et si la configuration et/ou les conditions hydrodynamiques du site n'est pas compatible. Ce dispositif prend la forme d'un barrage anti-MES lesté ou d'un filtre à bulles.

MR-10 : Une procédure d'arrêt du chantier est déployée en cas de nuisances olfactives d'hydrocarbures et/ou de présence de nappe 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 au service de l'Etat.

2.3.2.3. Mesures de compensation

Non concerné.

2.3.2.4. Mesures de suivis

MS-1 : Un suivi journalier de la qualité physique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé. Les paramètres suivis concernent la turbidité, l'oxygène dissous, le pH, la conductivité et la température. Le suivi est réalisé en continue à partir de deux bouées autonomes implantées à 100 mètres en aval et en amont de la zone de dragage.



Figure 168 : Illustration de l'implantation des bouées de suivi de la qualité de l'eau lors d'un chantier de dragage sur le réseau de la DTNPdC (source : BIOTOPE)

Les mesures sont réalisées toutes les 10 minutes et la fréquence d'émission GSM des données est fixée à 30 minutes.

Un seuil d'alerte et d'arrêt est défini pour la turbidité et l'oxygène dissous. Pour le pH, la température et la conductivité, un seuil d'alerte est suffisant.

- Pour l'oxygène dissous, les seuils d'alerte et d'arrêt utilisés sur la dernière décennie sont conservés (Tableau 65).

Alerte	Arrêt
4 mg/L	3 mg/L

Tableau 65 : Seuils d'alerte et d'arrêt de l'oxygène dissous historiquement utilisés et conservés pour la prochaine décennie

Vis-à-vis de l'*Arrêté du 25 janvier 2010*, modifié par l'*Arrêté du 27 juillet 2018,* et selon l'*Annexe 5 du « Guide relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau) »* (Janvier 2019), la valeur seuil d'alerte de 4 mg/L correspond à la classe d'état moyen/médiocre, tandis que la valeur seuil d'arrêt de 3 mg/L correspond à la classe d'état « médiocre/mauvais ». Ces valeurs sont conservées en l'état au regard de leur cohérence vis-à-vis de l'Arrêté du 30 mai 2008.

- Pour les MES, le seuil d'alerte utilisé sur la dernière décennie n'est pas conservé. Le seuil d'arrêt est quant à lui maintenu en l'état (Tableau 65).

Alerte	Arrêt
100 mg/L	1 000 mg/L

Tableau 66 : Seuils d'alerte et d'arrêt de la concentration en matière en suspension historiquement utilisés et non conservés (seuil d'alerte) pour la prochaine décennie

La non-conservation de la valeur associée au seuil d'alerte résulte de l'analyse des bilans environnementaux de chantier de la dernière décennie. En effet, cette analyse indique que la valeur de 100 mg/L a quasiment systématiquement fait l'objet d'un ajustement à la hausse avant chaque chantier. Cet ajustement était justifié par les mesures de bruit de fond réalisées jusqu'à une semaine avant le démarrage des travaux qui indiquaient des dépassements importants de la valeur de 100 mg/L.

Dans ce contexte, il est proposé pour la prochaine décennie de définir une valeur seuil d'alerte avant chaque démarrage de chantier sur la base de mesures de bruit de fond réalisées au moins pendant 1 semaine avant le démarrage des travaux.

Sur cette base, la valeur de concentration maximale en MES obtenue se verra appliquer la valeur de 10 %. Le résultat obtenu correspondra au seuil d'alerte. Cette méthodologie permettra de mieux prendre en considération le contexte local et temporelle au niveau de chaque UHC.

A noter qu'une courbe de corrélation MES/NTU sera réalisée avant chaque chantier par l'entreprise afin de convertir les valeurs seuils d'alerte et d'arrêt ici fixées (mg/L) en NTU.

- Pour le pH et la conductivité, il est retenu comme valeur seuil d'alerte la valeur maximale mesurée pendant au moins une semaine avant le démarrage des travaux.

Pour la température, seul un seuil d'alerte est proposé. La valeur est fixée à 27°C. Vis-à-vis de l'*Arrêté du 25 janvier 2010*, modifié par *l'Arrêté du 27 juillet 2018,* et selon l'*Annexe 5 du « Guide relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau) »* (Janvier 2019), cette valeur correspond à la classe d'état moyen/médiocre pour des eaux cyprinicoles.

Les résultats du suivi ainsi que la totalité des arrêts de chantier sont consignés dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

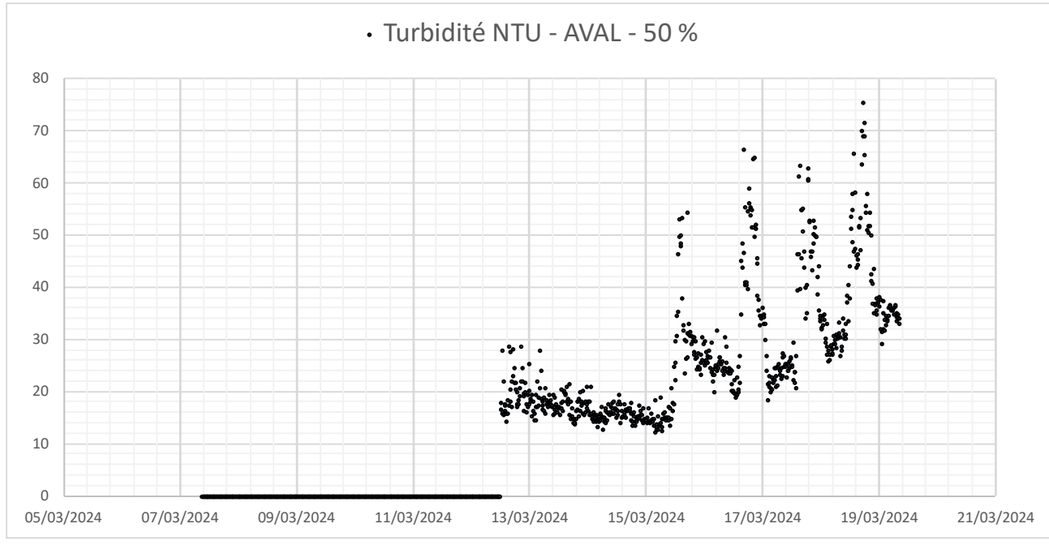


Figure 169 : Résultat du suivi de la turbidité en phase chantier (source : BIOTOPE)

MS-4 : Un suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé. Les paramètres suivis seront les paramètres qui ont fait l'objet de dépassement des seuils réglementaires S1 Loi sur l'Eau (Eléments Traces Métalliques, HAP, PCB) lors des analyses de sédiments réalisées avant les opérations de dragage. L'ammonium, les nitrates, le phosphore, et le COT sont systématiquement analysés. Les valeurs obtenues sont comparées avec celles obtenues lors du prélèvement réalisés la semaine avant le démarrage des travaux. Les résultats du suivi sont consignés dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat. En cas de dépassements des valeurs limites fixées pendant une heure ou plus, les travaux seront temporairement arrêtés et les services en charge de la Police de l'Eau en seront informés. La reprise des travaux est conditionnée au retour des concentrations mesurées à un niveau acceptable.

2.3.2.1. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat qui passe par :

- Transmission d'un calendrier prévisionnel d'exécution des opérations ;
- Information de la date de démarrage des travaux ;
- Information des interruptions éventuelles de chantier (pollutions, épaves, engins de guerre) ;
- Information de la date de fin du chantier ;

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne** global à l'issue des opérations de dragage.

La **déclaration préalable** comprend à minima les éléments suivants :

- La localisation précise des opérations de dragage ;
- Le volume prévisionnel des sédiments à draguer ;
- Les résultats des analyses physiques (analyses granulométriques) et chimiques des sédiments (Arrêté du 9 août 2006 modifié par l'Arrêté du 30 juin 2020) ;
- Les résultats des analyses chimiques (tests de lixiviation -Arrêté du 12 décembre 2014) ;
- Les résultats des analyses écotoxicologiques (tests HP14 et critères CEREMA/INERIS de février 2017) ;
- La technique de dragage retenue ;
- Les Contraintes environnementales (frayères, captages, présence d'espèces protégées) et les contraintes techniques ;
- Les mesures ERCAS ;
- Le devenir définitif des produits de dragage (l'autorisation administrative correspondante devra être obtenue et être visée dans la fiche de déclaration préalable).

Ces fiches sont présentées aux membres du COPIL.

Le **bilan annuel global de campagne** comprend à minima les éléments suivants :

- Rappel des caractéristiques de l'UHC ;
- Contraintes environnementales et réglementaires par voie d'eau ;
- Historiques des dragages et caractéristiques des opérations ;
- Localisation ;
- Volumes et destination des sédiments ;
- Synthèse des résultats des analyses effectuées (analyses physico-chimiques et suivis qualité de l'eau.

Ce bilan est présenté aux membres du COPIL.

2.3.2.2. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la qualité des masses d'eau de surface sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

2.3.2.3. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Masse d'eau de surface	Fort	Faible	Moyen	Analyses granulométriques **MR-13** Analyses chimiques et écotoxicologiques **MR-14** Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-2** Benne preneuse environnementale **MR-4** Adaptation période de dragage sur l'année **MR-8** Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-3** Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-10** Limitation / Adaptation des installations de chantier **ME-4**	Suivi qualité physique de l'eau **MS-1** Suivi qualité chimique de l'eau **MS-4** Comité de pilotage **MA-1** Communication continue **MA-2** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-4**	Négligeable

3. CONTEXTE BIOLOGIQUE

3.1. ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION REGLEMENTEES PRESENTS AU SEIN DE LA DTNPDC

3.1.1. Sites Natura 2000

3.1.1.1. Mesures d'évitement

ME-1 : Les enjeux biologiques terrestres sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés (Figure 170).



Figure 170 : Illustration de la mise en place de balisage par VNF NPDC au niveau des enjeux biologiques en berge

Concrètement, ces enjeux biologiques sont identifiés avant le démarrage du chantier par un expert écologue se déplaçant à pied le long des berges 350 mètres en aval et 350 mètres en amont de la zone de curage. Les résultats de cet état écologique des lieux, et les mesures ERCAS déployées, seront consignés dans la fiche de Déclaration Préalable et dans le procès-verbal qui sera joint au journal de chantier.

ME-2 : Les enjeux biologiques aquatiques sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés. Ils sont également matérialisés sur le panneau de contrôle GPS de la pelle mécanique (Figure 171).

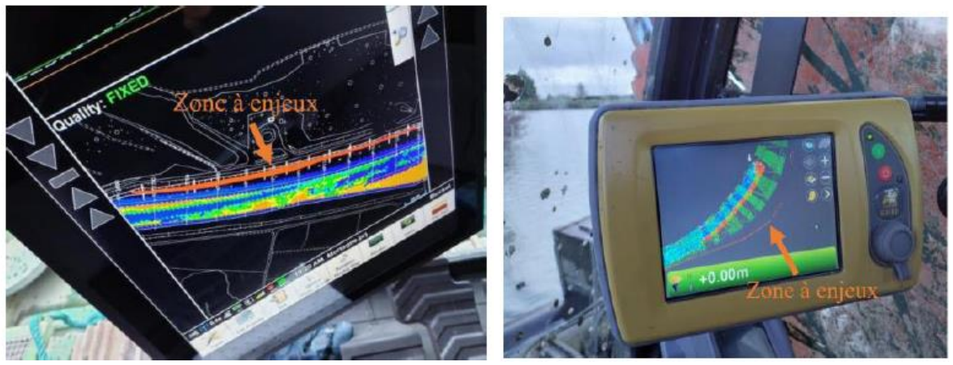


Figure 171 : Illustration de la mise en place de balisage par VNF NPDC au niveau des enjeux biologiques en berge

Concrètement, ces enjeux biologiques sont identifiés avant le démarrage du chantier par un expert écologue se déplaçant à pied le long des berges 350 mètres en aval et 350 mètres en amont de la zone de curage. Les résultats de cet état écologique des lieux, et les mesures ERCAS déployées, seront consignés dans la fiche de Déclaration Préalable et dans le procès-verbal qui sera joint au journal de chantier.

ME-4 : Limitation / adaptation des installations de chantier

- Installation de chantier (base vie) en dehors des zones sensibles ;
- Stationnement des engins de chantier en dehors des zones sensibles ;
- Opérations d'entretien et de vidange du matériel de chantier interdites dans les zones sensibles ;

Une zone sensible est définie par la présence d'un ou plusieurs captages d'eau potable et ses périmètres de protection et/ou par la présence d'habitats, faunes ou flores protégées.

En cas d'impossibilité d'éviter l'impact sur les zones sensibles, une dérogation au titre des espèces protégées devra être obtenue préalablement à toute intervention. Par ailleurs, si la base de chantier est localisée dans une aire de captage d'eau potable ou dans ses périmètres de protection, l'avis d'un hydrogéologue agréé devra obligatoirement être sollicité avant toute mise en œuvre des travaux.

3.1.1.2. Mesures de réduction

MR-9 : La période de dragage autorisée est adaptée sur 24 heures. A ce titre, les travaux de nuit ne sont pas autorisés afin de ne pas nuire notamment aux chiroptères.

MR-13 : Des analyses granulométriques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-14 : Des analyses chimiques et écotoxicologiques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-2 : Durant la totalité du chantier, des dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions chimiques sont à la disposition du personnel en charge des opérations. Les règles de respect de l'environnement sont également respectées.

MR-4 : Si l'entreprise dispose d'une benne preneuse environnementale, celle-ci pourra être mise en œuvre pour limiter les phénomènes de remise en suspension des sédiments. La benne preneuse environnementale est un équipement de dragage ou de prélèvement conçu pour intervenir en milieux aquatiques sensibles tout en limitant les impacts environnementaux. Elle se distingue par un système de fermeture étanche et progressif qui permet de prélever les sédiments sans les remuer excessivement, réduisant ainsi la turbidité et la dispersion de polluants.

MR-8 : La période de dragage autorisée est adaptée sur l'année afin de tenir compte des périodes de reproduction des espèces aquatiques, notamment les poissons. A noter que l'évaluation des poissons dans les masses d'eau est utilisée comme critère d'évaluation des masses d'eau de surface dans le cadre de la DCE. Ainsi, les périodes de dragage proposées sont de septembre à février c'est-à-dire identiques à celles pratiquées sur la dernière décennie. En cas de besoin d'adaptation de ces périodes, une autorisation formelle du comité de pilotage sera nécessaire.

MR-3 : Un Un dispositif de lutte contre les pollutions physiques de la masse d'eau, en particulier les matières en suspension (MES), est systématiquement déployé si un enjeu environnemental particulier est présent sur la zone de dragage et si la configuration et/ou les conditions hydrodynamiques du site n'est pas compatible. Ce dispositif prend la forme d'un barrage anti-MES lesté ou d'un filtre à bulles.

MR-10 : Une procédure d'arrêt du chantier est déployée en cas de nuisances olfactives d'hydrocarbures et/ou de présence de nappe à la surface de l'eau.

MR-7 : Un dispositif de lutte contre les espèces envahissantes sera déployé en fonction des espèces exotiques envahissantes relevées lors de l'inventaire FFH réalisé avant le démarrage du chantier par l'AMO environnementale.

- En cas de détection d'un enjeu "mollusque exotique envahissant", les vases extraites gérées à terre ne seront alors plus propices au développement de l'espèce. Le risque d'expansion est limité via cette modalité de gestion.
- En cas de détection d'un enjeu « flore aquatique ou terrestre envahissante », un balisage préventif devra être mis en place afin de prévenir l'opérateur de ne pas draguer au niveau de cette zone. La zone devra également apparaitre sur le panneau de contrôle GPS de la pelle mécanique. Un filet pourra être mis en place afin de retenir les espèces avec évacuation des EEE vers des filières adaptées.
- Enfin, les engins de chantier sont nettoyés avant l'arrivée sur site et avant d'en repartir pour les secteurs concernés par les espèces envahissantes

3.1.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

3.1.1.4. Mesures de suivis

MS-2 : En plus de la **MA-5** (Réalisation d'inventaire FFH avant travaux et pendant les travaux), une vérification visuelle Faune Flore Habitat est réalisée en phase chantier 350 mètres en aval et en amont de la zone travaux, au niveau de l'atelier de dragage ainsi que directement dans la barge. Toutes les observations seront consignées dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat. Cette vérification visuelle est réalisée par un expert écologue (AMO Environnementale dédiée).



Figure 172 : Illustration rendant compte de la vérification visuelle effectué par un expert écologique lors des chantiers de dragage réalisés sur la DTNdC

MS-1 : Un suivi journalier de la qualité physique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

MS-4 : Un suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

3.1.1.5. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat.

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne global** à l'issue des opérations de dragage.

MA-5 : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant travaux. Pour cela, VNF missionnera une AMO Environnementale comme cela est le cas depuis 10 ans.

3.1.1.6. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les zones Natura 2000 sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.1.1.7. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Sensibilité	Effet	Impact	Mesures ERC	Suivi et accompagnement	impact résiduel
N2000	Fort	Faible	Moyen	Balisage préventif espèces terrestre **ME-1** Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS **ME-2** Limitation / Adaptation des installations de chantier **ME-4** Analyses granulométriques **MR-13** Analyses chimiques et écotoxicologiques **MR-14** Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-2** Benne preneuse environnementale **MR-4** Adaptation période de dragage sur l'année **MR-8** Adaptation période de dragage sur la journée **MR-9** Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-3** Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-10** Dispositifs de lutte contre les espèces envahissantes **MR-7**	Suivi qualité physique de l'eau **MS-1** Suivi qualité chimique de l'eau **MS-4** Vérification visuelle FFH **MS-2** Comité de pilotage **MA-1** Communication continue **MA-2** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-4** Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale **MA-5**	Négligeable

3.1.2. RAMSAR

3.1.2.1. Mesures d'évitement

ME-1 : Les enjeux biologiques terrestres sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés.

ME-2 : Les enjeux biologiques aquatiques sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés. Ils sont également matérialisés sur le panneau de contrôle GPS de la pelle mécanique.

ME-4 : Limitation / adaptation des installations de chantier

- Installation de chantier (base vie) en dehors des zones sensibles ;
- Stationnement des engins de chantier en dehors des zones sensibles ;
- Opérations d'entretien et de vidange du matériel de chantier interdites dans les zones sensibles ;

Une zone sensible est définie par la présence d'un ou plusieurs captages d'eau potable et ses périmètres de protection et/ou par la présence d'habitats, faunes ou flores protégées.

En cas d'impossibilité d'éviter l'impact sur les zones sensibles, une dérogation au titre des espèces protégées devra être obtenue préalablement à toute intervention. Par ailleurs, si la base de chantier est localisée dans une aire de captage d'eau potable ou dans ses périmètres de protection, l'avis d'un hydrogéologue agréé devra obligatoirement être sollicité avant toute mise en œuvre des travaux.

3.1.2.2. Mesures de réduction

MR-9 : La période de dragage autorisée est adaptée sur 24 heures. A ce titre, les travaux de nuit ne sont pas autorisés afin de ne pas nuire notamment aux chiroptères.

MR-13 : Des analyses granulométriques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-14 : Des analyses chimiques et écotoxicologiques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-2 : Durant la totalité du chantier, des dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions chimiques sont à la disposition du personnel en charge des opérations. Les règles de respect de l'environnement sont également respectées.

MR-4 : Si l'entreprise dispose d'une benne preneuse environnementale, celle-ci pourra être mise en œuvre pour limiter les phénomènes de remise en suspension des sédiments. La benne preneuse environnementale est un équipement de dragage ou de prélèvement conçu pour intervenir en milieux aquatiques sensibles tout en limitant les impacts environnementaux. Elle se distingue par un système de fermeture étanche et progressif qui permet de prélever les sédiments sans les remuer excessivement, réduisant ainsi la turbidité et la dispersion de polluants.

MR-8 : La période de dragage autorisée est adaptée sur l'année afin de tenir compte des périodes de reproduction des espèces aquatiques, notamment les poissons. A noter que l'évaluation des poissons dans les masses d'eau est utilisée comme critère d'évaluation des masses d'eau de surface dans le cadre de la DCE. Ainsi, les périodes de dragage proposées sont de septembre à février c'est-à-dire identiques à celles pratiquées sur la dernière décennie. En cas de besoin d'adaptation de ces périodes, une autorisation formelle du comité de pilotage sera nécessaire.

MR-3 : Un dispositif de lutte contre les pollutions physiques de la masse d'eau, en particulier les matières en suspension (MES), est systématiquement déployé si un enjeu environnemental particulier est présent sur la zone de dragage et si la configuration et/ou les conditions hydrodynamiques du site n'est pas compatible. Ce dispositif prend la forme d'un barrage anti-MES lesté ou d'un filtre à bulles.

MR-10 : Une procédure d'arrêt du chantier est déployée en cas de nuisances olfactives d'hydrocarbures et/ou de présence de nappe à la surface de l'eau.

MR-7 : Un dispositif de lutte contre les espèces envahissantes sera déployé en fonction des espèces exotiques envahissantes relevées lors de l'inventaire FFH réalisé avant le démarrage du chantier par l'AMO environnementale.

3.1.2.3. Mesures de compensation

Non concerné.

3.1.2.4. Mesures de suivis

MS-2 : En plus de la **MA-5** (Réalisation d'inventaire FFH avant travaux et pendant les travaux), une vérification visuelle Faune Flore Habitat est réalisée en phase chantier 350 mètres en aval et en amont de la zone travaux, au niveau de l'atelier de dragage ainsi que directement dans la barge. Toutes les observations seront consignées dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

MS-1 : Un suivi journalier de la qualité physique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

MS-4 : Un suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

3.1.2.5. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat.

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne global** à l'issue des opérations de dragage.

MA-5 : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant travaux. Pour cela, VNF missionnera une AMO Environnementale comme cela est le cas depuis 10 ans.

3.1.2.6. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les zones RAMSAR sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.1.2.7. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Sensibilité	Effet	Impact	Mesures ERC	Suivi et accompagnement	impact résiduel
RAMSAR	Fort	Faible	Moyen	Balisage préventif espèces terrestre **ME-1** Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS **ME-2** Limitation / Adaptation des installations de chantier **ME-4** Analyses granulométriques **MR-13** Analyses chimiques et écotoxicologiques **MR-14** Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-2** Benne preneuse environnementale **MR-4** Adaptation période de dragage sur l'année **MR-8** Adaptation période de dragage sur la journée **MR-9** Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-3** Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-10** Dispositifs de lutte contre les espèces envahissantes **MR-7**	Suivi qualité physique de l'eau **MS-1** Suivi qualité chimique de l'eau **MS-4** Vérification visuelle FFH **MS-2** Comité de pilotage **MA-1** Communication continue **MA-2** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-4** Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale **MA-5**	Négligeable

3.1.3. ZNIEFF

3.1.3.1. Mesures d'évitement

ME-1 : Les enjeux biologiques terrestres sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés.

ME-2 : Les enjeux biologiques aquatiques sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés. Ils sont également matérialisés sur le panneau de contrôle GPS de la pelle mécanique.

ME-4 : Limitation / adaptation des installations de chantier

- Installation de chantier (base vie) en dehors des zones sensibles ;
- Stationnement des engins de chantier en dehors des zones sensibles ;
- Opérations d'entretien et de vidange du matériel de chantier interdites dans les zones sensibles ;

Une zone sensible est définie par la présence d'un ou plusieurs captages d'eau potable et ses périmètres de protection et/ou par la présence d'habitats, faunes ou flores protégées.

En cas d'impossibilité d'éviter l'impact sur les zones sensibles, une dérogation au titre des espèces protégées devra être obtenue préalablement à toute intervention. Par ailleurs, si la base de chantier est localisée dans une aire de captage d'eau potable ou dans ses périmètres de protection, l'avis

d'un hydrogéologue agréé devra obligatoirement être sollicité avant toute mise en œuvre des travaux.

3.1.3.2. Mesures de réduction

MR-9 : La période de dragage autorisée est adaptée sur 24 heures. A ce titre, les travaux de nuit ne sont pas autorisés afin de ne pas nuire notamment aux chiroptères.

MR-13 : Des analyses granulométriques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-14 : Des analyses chimiques et écotoxicologiques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-2 : Durant la totalité du chantier, des dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions chimiques sont à la disposition du personnel en charge des opérations. Les règles de respect de l'environnement sont également respectées.

MR-4 : Si l'entreprise dispose d'une benne preneuse environnementale, celle-ci pourra être mise en œuvre pour limiter les phénomènes de remise en suspension des sédiments. La benne preneuse environnementale est un équipement de dragage ou de prélèvement conçu pour intervenir en milieux aquatiques sensibles tout en limitant les impacts environnementaux. Elle se distingue par un système de fermeture étanche et progressif qui permet de prélever les sédiments sans les remuer excessivement, réduisant ainsi la turbidité et la dispersion de polluants.

MR-8 : La période de dragage autorisée est adaptée sur l'année afin de tenir compte des périodes de reproduction des espèces aquatiques, notamment les poissons. A noter que l'évaluation des poissons dans les masses d'eau est utilisée comme critère d'évaluation des masses d'eau de surface dans le cadre de la DCE. Ainsi, les périodes de dragage proposées sont de septembre à février c'est-à-dire identiques à celles pratiquées sur la dernière décennie. En cas de besoin d'adaptation de ces périodes, une autorisation formelle du comité de pilotage sera nécessaire.

MR-3 : Un dispositif de lutte contre les pollutions physiques de la masse d'eau, en particulier les matières en suspension (MES), est systématiquement déployé si un enjeu environnemental particulier est présent sur la zone de dragage et si la configuration et/ou les conditions hydrodynamiques du site n'est pas compatible. Ce dispositif prend la forme d'un barrage anti-MES lesté ou d'un filtre à bulles.

MR-10 : Une procédure d'arrêt du chantier est déployée en cas de nuisances olfactives d'hydrocarbures et/ou de présence de nappe à la surface de l'eau.

MR-7 : Un dispositif de lutte contre les espèces envahissantes sera déployé en fonction des espèces exotiques envahissantes relevées lors de l'inventaire FFH réalisé avant le démarrage du chantier par l'AMO environnementale.

3.1.3.3. Mesures de compensation

Non concerné.

3.1.3.4. Mesures de suivis

MS-2 : En plus de la **MA-5** (Réalisation d'inventaire FFH avant travaux et pendant les travaux), une vérification visuelle Faune Flore Habitat est réalisée en phase chantier 350 mètres en aval et en amont de la zone travaux, au niveau de l'atelier de dragage ainsi que directement dans la barge. Toutes les observations seront consignées dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

MS-1 : Un suivi journalier de la qualité physique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

MS-4 : Un suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

3.1.3.5. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat.

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne global** à l'issue des opérations de dragage.

MA-5 : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant travaux. Pour cela, VNF missionnera une AMO Environnementale comme cela est le cas depuis 10 ans.

3.1.3.6. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les ZNIEFF sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.1.3.8. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
ZNIEFF	Fort	Faible	Moyen	Balisage préventif espèces terrestre **ME-1** Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS **ME-2** Limitation / Adaptation des installations de chantier **ME-4** Analyses granulométriques **MR-13** Analyses chimiques et écotoxicologiques **MR-14** Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-2** Benne preneuse environnementale **MR-4** Adaptation période de dragage sur l'année **MR-8** Adaptation période de dragage sur la journée **MR-9** Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-3** Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-10** Dispositifs de lutte contre les espèces envahissantes **MR-7**	Suivi qualité physique de l'eau **MS-1** Suivi qualité chimique de l'eau **MS-4** Vérification visuelle FFH **MS-2** Comité de pilotage **MA-1** Communication continue **MA-2** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-4** Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale **MA-5**	Négligeable

3.1.4. ZICO

3.1.4.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

3.1.4.2. Mesures de réduction

Non concerné.

3.1.4.3. Mesures de compensation

Non concerné.

3.1.4.4. Mesures de suivis

Non concerné.

3.1.4.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les ZICO sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.1.4.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
ZICO	Nul	Nul	Nul	-	-	Nul

3.1.5. Arrêté de protection du Biotope

3.1.5.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

3.1.5.2. Mesures de réduction

Non concerné.

3.1.5.3. Mesures de compensation

Non concerné.

3.1.5.5. Mesures de suivis

Non concerné.

3.1.5.6. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les APB sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.1.5.7. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
APB	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul

3.1.6. Réserve naturelle

3.1.6.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

3.1.6.2. Mesures de réduction

Non concerné.

3.1.6.3. Mesures de compensation

Non concerné.

3.1.6.4. Mesures de suivis

Non concerné.

3.1.6.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les réserves naturelles sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.1.6.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Réserve Naturelle	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul

3.2. TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES

3.2.1. Trame verte et bleue

3.2.1.1. Mesures d'évitement

ME-1 : Les enjeux biologiques terrestres sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés.

ME-2 : Les enjeux biologiques aquatiques sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés. Ils sont également matérialisés sur le panneau de contrôle GPS de la pelle mécanique.

ME-4 : Limitation / adaptation des installations de chantier

- Installation de chantier (base vie) en dehors des zones sensibles ;
- Stationnement des engins de chantier en dehors des zones sensibles ;
- Opérations d'entretien et de vidange du matériel de chantier interdites dans les zones sensibles ;

Une zone sensible est définie par la présence d'un ou plusieurs captages d'eau potable et ses périmètres de protection et/ou par la présence d'habitats, faunes ou flores protégées.

En cas d'impossibilité d'éviter l'impact sur les zones sensibles, une dérogation au titre des espèces protégées devra être obtenue préalablement à toute intervention. Par ailleurs, si la base de chantier est localisée dans une aire de captage d'eau potable ou dans ses périmètres de protection, l'avis d'un hydrogéologue agréé devra obligatoirement être sollicité avant toute mise en œuvre des travaux.

3.2.1.2. Mesures de réduction

MR-9 : La période de dragage autorisée est adaptée sur 24 heures. A ce titre, les travaux de nuit ne sont pas autorisés afin de ne pas nuire notamment aux chiroptères.

MR-13 : Des analyses granulométriques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-14 : Des analyses chimiques et écotoxicologiques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-2 : Durant la totalité du chantier, des dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions chimiques sont à la disposition du personnel en charge des opérations. Les règles de respect de l'environnement sont également respectées.

MR-4 : Si l'entreprise dispose d'une benne preneuse environnementale, celle-ci pourra être mise en œuvre pour limiter les phénomènes de remise en suspension des sédiments. La benne preneuse environnementale est un équipement de dragage ou de prélèvement conçu pour intervenir en milieux aquatiques sensibles tout en limitant les impacts environnementaux. Elle se distingue par un système de fermeture étanche et progressif qui permet de prélever les sédiments sans les remuer excessivement, réduisant ainsi la turbidité et la dispersion de polluants.

MR-8 : La période de dragage autorisée est adaptée sur l'année afin de tenir compte des périodes de reproduction des espèces aquatiques, notamment les poissons. A noter que l'évaluation des poissons dans les masses d'eau est utilisée comme critère d'évaluation des masses d'eau de surface dans le cadre de la DCE. Ainsi, les périodes de dragage proposées sont de septembre à février c'est-à-dire identiques à celles pratiquées sur la dernière décennie. En cas de besoin d'adaptation de ces périodes, une autorisation formelle du comité de pilotage sera nécessaire.

MR-3 : Un dispositif de lutte contre les pollutions physiques de la masse d'eau, en particulier les matières en suspension (MES), est systématiquement déployé si un enjeu environnemental particulier est présent sur la zone de dragage et si la configuration et/ou les conditions hydrodynamiques du site n'est pas compatible. Ce dispositif prend la forme d'un barrage anti-MES lesté ou d'un filtre à bulles.

MR-10 : Une procédure d'arrêt du chantier est déployée en cas de nuisances olfactives d'hydrocarbures et/ou de présence de nappe à la surface de l'eau.

MR-7 : Un dispositif de lutte contre les espèces envahissantes sera déployé en fonction des espèces exotiques envahissantes relevées lors de l'inventaire FFH réalisé avant le démarrage du chantier par l'AMO environnementale.

3.2.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

3.2.1.4. Mesures de suivis

MS-2 : En plus de la **MA-5** (Réalisation d'inventaire FFH avant travaux et pendant les travaux), une vérification visuelle Faune Flore Habitat est réalisée en phase chantier 350 mètres en aval et en amont de la zone travaux, au niveau de l'atelier de dragage ainsi que directement dans la barge. Toutes les observations seront consignées dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

MS-1 : Un suivi journalier de la qualité physique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

MS-4 : Un suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

3.2.1.5. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat.

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne global** à l'issue des opérations de dragage.

MA-5 : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant travaux. Pour cela, VNF missionnera une AMO Environnementale comme cela est le cas depuis 10 ans. Un inventaire zone humide est réalisé au niveau des zones envisagées pour l'installation de l'atelier de dragage depuis les berges pour les secteurs non navigables de l'UHC 1.

3.2.1.6. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur le trame verte et bleue sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.2.1.7. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Trame Verte et Bleue	Fort	Faible	Moyen	Balisage préventif espèces terrestre **ME-1** Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS **ME-2** Limitation / Adaptation des installations de chantier **ME-4** Analyses granulométriques **MR-13**	Suivi qualité physique de l'eau **MS-1** Suivi qualité chimique de l'eau **MS-4** Vérification visuelle FFH **MS-2** Comité de pilotage **MA-1** Communication continue **MA-2** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne	Négligeable

				Analyses chimiques et écotoxicologiques **MR-14** Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-2** Benne preneuse environnementale **MR-4** Adaptation période de dragage sur l'année **MR-8** Adaptation période de dragage sur la journée **MR-9** Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-3** Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-10** Dispositifs de lutte contre les espèces envahissantes **MR-7**	**MA-4** Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale **MA-5**	

3.2.2. Zones humides

ME-1 : Les enjeux biologiques terrestres sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés.

ME-2 : Les enjeux biologiques aquatiques sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés. Ils sont également matérialisés sur le panneau de contrôle GPS de la pelle mécanique.

ME-4 : Limitation / adaptation des installations de chantier

- Installation de chantier (base vie) en dehors des zones sensibles ;
- Stationnement des engins de chantier en dehors des zones sensibles ;
- Opérations d'entretien et de vidange du matériel de chantier interdites dans les zones sensibles ;

Une zone sensible est définie par la présence d'un ou plusieurs captages d'eau potable et ses périmètres de protection et/ou par la présence d'habitats, faunes ou flores protégées.

En cas d'impossibilité d'éviter l'impact sur les zones sensibles, une dérogation au titre des espèces protégées devra être obtenue préalablement à toute intervention. Par ailleurs, si la base de chantier est localisée dans une aire de captage d'eau potable ou dans ses périmètres de protection, l'avis d'un hydrogéologue agréé devra obligatoirement être sollicité avant toute mise en œuvre des travaux.

3.2.2.1. Mesures de réduction

MR-9 : La période de dragage autorisée est adaptée sur 24 heures. A ce titre, les travaux de nuit ne sont pas autorisés afin de ne pas nuire notamment aux chiroptères.

MR-13 : Des analyses granulométriques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-14 : Des analyses chimiques et écotoxicologiques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-2 : Durant la totalité du chantier, des dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions chimiques sont à la disposition du personnel en charge des opérations. Les règles de respect de l'environnement sont également respectées.

MR-4 : Si l'entreprise dispose d'une benne preneuse environnementale, celle-ci pourra être mise en œuvre pour limiter les phénomènes de remise en suspension des sédiments. La benne preneuse environnementale est un équipement de dragage ou de prélèvement conçu pour intervenir en milieux aquatiques sensibles tout en limitant les impacts environnementaux. Elle se distingue par un système de fermeture étanche et progressif qui permet de prélever les sédiments sans les remuer excessivement, réduisant ainsi la turbidité et la dispersion de polluants.

MR-8 : La période de dragage autorisée est adaptée sur l'année afin de tenir compte des périodes de reproduction des espèces aquatiques, notamment les poissons. A noter que l'évaluation des poissons dans les masses d'eau est utilisée comme critère d'évaluation des masses d'eau de surface dans le cadre de la DCE. Ainsi, les périodes de dragage proposées sont de septembre à février c'est-à-dire identiques à celles pratiquées sur la dernière décennie. En cas de besoin d'adaptation de ces périodes, une autorisation formelle du comité de pilotage sera nécessaire.

MR-3 : Un dispositif de lutte contre les pollutions physiques de la masse d'eau, en particulier les matières en suspension (MES), est systématiquement déployé si un enjeu environnemental particulier est présent sur la zone de dragage et si la configuration et/ou les conditions hydrodynamiques du site n'est pas compatible. Ce dispositif prend la forme d'un barrage anti-MES lesté ou d'un filtre à bulles.

MR-10 : Une procédure d'arrêt du chantier est déployée en cas de nuisances olfactives d'hydrocarbures et/ou de présence de nappe à la surface de l'eau.

MR-7 : Un dispositif de lutte contre les espèces envahissantes sera déployé en fonction des espèces exotiques envahissantes relevées lors de l'inventaire FFH réalisé avant le démarrage du chantier par l'AMO environnementale.

3.2.2.2. Mesures de compensation

Non concerné.

3.2.2.3. Mesures de suivis

MS-2 : En plus de la **MA-5** (Réalisation d'inventaire FFH avant travaux et pendant les travaux), une vérification visuelle Faune Flore Habitat est réalisée en phase chantier 350 mètres en aval et en amont de la zone travaux, au niveau de l'atelier de dragage ainsi que directement dans la barge. Toutes les observations seront consignées dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

MS-1 : Un suivi journalier de la qualité physique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

MS-4 : Un suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

3.2.2.4. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat.

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne global** à l'issue des opérations de dragage.

MA-5 : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant travaux. Pour cela, VNF missionnera une AMO Environnementale comme cela est le cas depuis 10 ans. Un inventaire zone humide est réalisé au niveau des zones envisagées pour l'installation de l'atelier de dragage depuis les berges pour les secteurs non navigables de l'UHC 1.

3.2.2.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les zones humides sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.2.2.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Zones humides	Fort	Faible	Moyen	Balisage préventif espèces terrestre **ME-1** Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS **ME-2** Limitation / Adaptation des installations de chantier **ME-4** Analyses granulométriques **MR-13** Analyses chimiques et écotoxicologiques **MR-14** Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-2** Benne preneuse environnementale **MR-4** Adaptation période de dragage sur l'année **MR-8** Adaptation période de dragage sur la journée **MR-9** Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-3** Procédure arrêt de chantier	Suivi qualité physique de l'eau **MS-1** Suivi qualité chimique de l'eau **MS-4** Vérification visuelle FFH **MS-2** Comité de pilotage **MA-1** Communication continue **MA-2** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-4** Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale **MA-5**	Négligeable

				nuisances olfactives **MR-10** Dispositifs de lutte contre les espèces envahissantes **MR-7**		

3.3. INVENTAIRES DES HABITATS

3.3.1. Habitats aquatiques

ME-1 : Les enjeux biologiques terrestres sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés.

ME-2 : Les enjeux biologiques aquatiques sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés. Ils sont également matérialisés sur le panneau de contrôle GPS de la pelle mécanique.

ME-4 : Limitation / adaptation des installations de chantier

- Installation de chantier (base vie) en dehors des zones sensibles ;
- Stationnement des engins de chantier en dehors des zones sensibles ;
- Opérations d'entretien et de vidange du matériel de chantier interdites dans les zones sensibles ;

Une zone sensible est définie par la présence d'un ou plusieurs captages d'eau potable et ses périmètres de protection et/ou par la présence d'habitats, faunes ou flores protégées.

En cas d'impossibilité d'éviter l'impact sur les zones sensibles, une dérogation au titre des espèces protégées devra être obtenue préalablement à toute intervention. Par ailleurs, si la base de chantier est localisée dans une aire de captage d'eau potable ou dans ses périmètres de protection, l'avis d'un hydrogéologue agréé devra obligatoirement être sollicité avant toute mise en œuvre des travaux.

3.3.1.1. Mesures de réduction

MR-13 : Des analyses granulométriques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-14 : Des analyses chimiques et écotoxicologiques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-2 : Durant la totalité du chantier, des dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions chimiques sont à la disposition du personnel en charge des opérations. Les règles de respect de l'environnement sont également respectées.

MR-4 : Si l'entreprise dispose d'une benne preneuse environnementale, celle-ci pourra être mise en œuvre pour limiter les phénomènes de remise en suspension des sédiments. La benne preneuse environnementale est un équipement de dragage ou de prélèvement conçu pour intervenir en milieux aquatiques sensibles tout en limitant les impacts environnementaux. Elle se distingue par un système de fermeture étanche et progressif qui permet de prélever les sédiments sans les remuer excessivement, réduisant ainsi la turbidité et la dispersion de polluants.

MR-8 : La période de dragage autorisée est adaptée sur l'année afin de tenir compte des périodes de reproduction des espèces aquatiques, notamment les poissons. A noter que l'évaluation des poissons dans les masses d'eau est utilisée comme critère d'évaluation des masses d'eau de surface dans le cadre de la DCE. Ainsi, les périodes de dragage proposées sont de septembre à février c'est-à-dire identiques à celles pratiquées sur la dernière décennie. En cas de besoin d'adaptation de ces périodes, une autorisation formelle du comité de pilotage sera nécessaire.

MR-3 : Un dispositif de lutte contre les pollutions physiques de la masse d'eau, en particulier les matières en suspension (MES), est systématiquement déployé si un enjeu environnemental particulier est présent sur la zone de dragage et si la configuration et/ou les conditions hydrodynamiques du site n'est pas compatible. Ce dispositif prend la forme d'un barrage anti-MES lesté ou d'un filtre à bulles.

MR-10 : Une procédure d'arrêt du chantier est déployée en cas de nuisances olfactives d'hydrocarbures et/ou de présence de nappe à la surface de l'eau.

MR-7 : Un dispositif de lutte contre les espèces envahissantes sera déployé en fonction des espèces exotiques envahissantes relevées lors de l'inventaire FFH réalisé avant le démarrage du chantier par l'AMO environnementale.

3.3.1.2. Mesures de compensation

Non concerné.

3.3.1.3. Mesures de suivis

MS-2 : En plus de la **MA-5** (Réalisation d'inventaire FFH avant travaux et pendant les travaux), une vérification visuelle Faune Flore Habitat est réalisée en phase chantier 350 mètres en aval et en amont de la zone travaux, au niveau de l'atelier de dragage ainsi que directement dans la barge. Toutes les observations seront consignées dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

MS-1 : Un suivi journalier de la qualité physique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

MS-4 : Un suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

3.3.1.4. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de

l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat.

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne global** à l'issue des opérations de dragage.

MA-5 : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant travaux. Pour cela, VNF missionnera une AMO Environnementale comme cela est le cas depuis 10 ans.

3.3.1.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les habitats aquatiques sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.3.1.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Habitats aquatiques	Fort	Faible	Moyen	Balisage préventif espèces terrestre **ME-1** Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS **ME-2** Limitation / Adaptation des installations de chantier **ME-4** Analyses granulométriques **MR-13** Analyses chimiques et écotoxicologiques **MR-14** Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-2**	Suivi qualité physique de l'eau **MS-1** Suivi qualité chimique de l'eau **MS-4** Vérification visuelle FFH **MS-2** Comité de pilotage **MA-1** Communication continue **MA-2** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-4** Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale **MA-5**	Négligeable
				Benne preneuse environnementale **MR-4** Adaptation période de dragage sur l'année **MR-8** Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-3** Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-10** Dispositifs de lutte contre les espèces envahissantes **MR-7**		

3.4. INVENTAIRES FAUNISTIQUES

3.4.1. Mammifères

3.4.1.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

3.4.1.2. Mesures de réduction

MR-9 : La période de dragage autorisée est adaptée sur 24 heures. A ce titre, les travaux de nuit ne sont pas autorisés afin de ne pas nuire notamment aux chiroptères.

3.4.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

3.4.1.4. Mesures de suivis

MS-2 : En plus de la **MA-5** (Réalisation d'inventaire FFH avant travaux et pendant les travaux), une vérification visuelle Faune Flore Habitat est réalisée en phase chantier 350 mètres en aval et en amont de la zone travaux, au niveau de l'atelier de dragage ainsi que directement dans la barge. Toutes les observations seront consignées dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

3.4.1.6. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat.

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne global** à l'issue des opérations de dragage.

MA-5 : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant travaux. Pour cela, VNF missionnera une AMO Environnementale comme cela est le cas depuis 10 ans.

3.4.1.7. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les mammifères sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.4.1.8. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Mammifères	Fort	Faible	Moyen	Adaptation période de dragage sur la journée **MR-9**	Vérification visuelle FFH **MS-2** Comité de pilotage **MA-1** Communication continue **MA-2** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-4** Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale **MA-5**	Négligeable

3.4.2. Oiseaux

3.4.2.1. Mesures d'évitement

ME-1 : Les enjeux biologiques terrestres sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés.

3.4.2.2. Mesures de réduction

Non concerné.

3.4.2.3. Mesures de compensation

Non concerné.

3.4.2.4. Mesures de suivis

MS-2 : En plus de la **MA-5** (Réalisation d'inventaire FFH avant travaux et pendant les travaux), une vérification visuelle Faune Flore Habitat est réalisée en phase chantier 350 mètres en aval et en amont de la zone travaux, au niveau de l'atelier de dragage ainsi que directement dans la barge. Toutes les observations seront consignées dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

3.4.2.5. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat.

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne global** à l'issue des opérations de dragage.

MA-5 : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant travaux. Pour cela, VNF missionnera une AMO Environnementale comme cela est le cas depuis 10 ans.

3.4.2.6. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les oiseaux sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.4.2.7. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Avifaune	Fort	Négligeable	Négligeable	Balisage préventif espèces terrestre **ME-1**	Vérification visuelle FFH **MS-2** Comité de pilotage **MA-1** Communication continue **MA-2** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-4** Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale **MA-5**	Négligeable

3.4.3. Amphibiens

3.4.3.1. Mesures d'évitement

ME-1 : Les enjeux biologiques terrestres sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés.

ME-2 : Les enjeux biologiques aquatiques sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés. Ils sont également matérialisés sur le panneau de contrôle GPS de la pelle mécanique.

3.4.3.2. Mesures de réduction

Non concerné.

3.4.3.3. Mesures de compensation

Non concerné.

3.4.3.4. Mesures de suivis

MS-2 : En plus de la **MA-5** (Réalisation d'inventaire FFH avant travaux et pendant les travaux), une vérification visuelle Faune Flore Habitat est réalisée en phase chantier 350 mètres en aval et en amont de la zone travaux, au niveau de l'atelier de dragage ainsi que directement dans la barge. Toutes les observations seront consignées dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

3.4.3.1. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat.

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne global** à l'issue des opérations de dragage.

MA-5 : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant travaux. Pour cela, VNF missionnera une AMO Environnementale comme cela est le cas depuis 10 ans.

3.4.3.2. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les amphibiens sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.4.3.3. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Amphibiens	Fort	Négligeable	Négligeable	Balisage préventif espèces terrestre **ME-1** Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS **ME-2**	Vérification visuelle FFH **MS-2** Comité de pilotage **MA-1** Communication continue **MA-2** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-4** Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale **MA-5**	Négligeable

3.4.4. Reptiles

3.4.4.1. Mesures d'évitement

ME-1 : Les enjeux biologiques terrestres sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés.

ME-2 : Les enjeux biologiques aquatiques sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés. Ils sont également matérialisés sur le panneau de contrôle GPS de la pelle mécanique.

3.4.4.2. Mesures de réduction

Non concerné.

3.4.4.3. Mesures de compensation

Non concerné.

3.4.4.4. Mesures de suivis

MS-2 : En plus de la **MA-5** (Réalisation d'inventaire FFH avant travaux et pendant les travaux), une vérification visuelle Faune Flore Habitat est réalisée en phase chantier 350 mètres en aval et en amont de la zone travaux, au niveau de l'atelier de dragage ainsi que directement dans la barge. Toutes les observations seront consignées dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

3.4.4.5. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat.

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne global** à l'issue des opérations de dragage.

MA-5 : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant travaux. Pour cela, VNF missionnera une AMO Environnementale comme cela est le cas depuis 10 ans.

3.4.4.6. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les reptiles sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.4.4.7. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Reptiles	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Balisage préventif espèces terrestre **ME-1** Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS **ME-2**	Vérification visuelle FFH **MS-2** Comité de pilotage **MA-1** Communication continue **MA-2** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-4** Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale **MA-5**	Négligeable

3.4.5. Poissons

3.4.5.1. Mesures d'évitement

ME-2 : Les enjeux biologiques aquatiques sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés. Ils sont également matérialisés sur le panneau de contrôle GPS de la pelle mécanique.

ME-4 : Limitation / adaptation des installations de chantier

- Installation de chantier (base vie) en dehors des zones sensibles ;
- Stationnement des engins de chantier en dehors des zones sensibles ;
- Opérations d'entretien et de vidange du matériel de chantier interdites dans les zones sensibles ;

Une zone sensible est définie par la présence d'un ou plusieurs captages d'eau potable et ses périmètres de protection et/ou par la présence d'habitats, faunes ou flores protégées.

En cas d'impossibilité d'éviter l'impact sur les zones sensibles, une dérogation au titre des espèces protégées devra être obtenue préalablement à toute intervention. Par ailleurs, si la base de chantier est localisée dans une aire de captage d'eau potable ou dans ses périmètres de protection, l'avis

d'un hydrogéologue agréé devra obligatoirement être sollicité avant toute mise en œuvre des travaux.

3.4.5.2. Mesures de réduction

MR-13 : Des analyses granulométriques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-14 : Des analyses chimiques et écotoxicologiques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-2 : Durant la totalité du chantier, des dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions chimiques sont à la disposition du personnel en charge des opérations. Les règles de respect de l'environnement sont également respectées.

MR-4 : Si l'entreprise dispose d'une benne preneuse environnementale, celle-ci pourra être mise en œuvre pour limiter les phénomènes de remise en suspension des sédiments. La benne preneuse environnementale est un équipement de dragage ou de prélèvement conçu pour intervenir en milieux aquatiques sensibles tout en limitant les impacts environnementaux. Elle se distingue par un système de fermeture étanche et progressif qui permet de prélever les sédiments sans les remuer excessivement, réduisant ainsi la turbidité et la dispersion de polluants.

MR-8 : La période de dragage autorisée est adaptée sur l'année afin de tenir compte des périodes de reproduction des espèces aquatiques, notamment les poissons. A noter que l'évaluation des poissons dans les masses d'eau est utilisée comme critère d'évaluation des masses d'eau de surface dans le cadre de la DCE. Ainsi, les périodes de dragage proposées sont de septembre à février c'est-à-dire identiques à celles pratiquées sur la dernière décennie. En cas de besoin d'adaptation de ces périodes, une autorisation formelle du comité de pilotage sera nécessaire.

MR-3 : Un dispositif de lutte contre les pollutions physiques de la masse d'eau, en particulier les matières en suspension (MES), est systématiquement déployé si un enjeu environnemental particulier est présent sur la zone de dragage et si la configuration et/ou les conditions hydrodynamiques du site n'est pas compatible. Ce dispositif prend la forme d'un barrage anti-MES lesté ou d'un filtre à bulles.

MR-10 : Une procédure d'arrêt du chantier est déployée en cas de nuisances olfactives d'hydrocarbures et/ou de présence de nappe à la surface de l'eau.

3.4.5.3. Mesures de compensation

Non concerné.

3.4.5.4. Mesures de suivis

MS-2 : En plus de la **MA-5** (Réalisation d'inventaire FFH avant travaux et pendant les travaux), une vérification visuelle Faune Flore Habitat est réalisée en phase chantier 350 mètres en aval et en amont de la zone travaux, au niveau de l'atelier de dragage ainsi que directement dans la barge. Toutes les observations seront consignées dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

MS-1 : Un suivi journalier de la qualité physique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

MS-4 Un suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

3.4.5.5. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat.

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne global** à l'issue des opérations de dragage.

MA-5 : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant travaux. Pour cela, VNF missionnera une AMO Environnementale comme cela est le cas depuis 10 ans.

3.4.5.6. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les poissons sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.4.5.7. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Ichtyofaune	Fort	Faible	Moyen	Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS **ME-2** Limitation / Adaptation des installations de chantier **ME-4** Analyses granulométriques **MR-13** Analyses chimiques et écotoxicologiques **MR-14** Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-2** Benne preneuse environnementale **MR-4** Adaptation période de dragage sur l'année **MR-8** Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-3** Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-10**	Suivi qualité physique de l'eau **MS-1** Suivi qualité chimique de l'eau **MS-4** Vérification visuelle FFH **MS-2** Comité de pilotage **MA-1** Communication continue **MA-2** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-4** Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale **MA-5**	Négligeable

3.4.6. Invertébrés

3.4.6.1. Mesures d'évitement

ME-1 : Les enjeux biologiques terrestres sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés.

ME-2 : Les enjeux biologiques aquatiques sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés. Ils sont également matérialisés sur le panneau de contrôle GPS de la pelle mécanique.

ME-3 : Vis-à-vis des mollusques, VNF s'engage à lancer des inventaires malacologiques par plongée sur les zones n'ayant pas fait l'objet de dragage depuis plus de 5 ans. En effet, il considéré que les mollusques s'implantent plus facilement sur des zones peu fréquentées. Sur ces zones non draguées depuis plus de 5 ans, les inventaires seront déployés si la zone de dragage se situe à moins de 15 mètres de la berge. En effet, selon l'idée que les mollusques s'implantent plus facilement sur des zones peu fréquentées, et donc en dehors du chenal de navigation, il apparait que la concentration en mollusque sera plus importante en bordure de chenal de navigation. Par ailleurs, l'aval des écluses ne sera pas inventorié car le courant associé à l'ouverture des écluses est jugé incompatible avec l'installation pérenne de mollusques. Enfin, lorsqu'un site de dragage se situe dans une zone où la sécurité ne peut pas être garantie aux plongeurs, celui-ci ne sera pas inventorié. Pour donner suite à ces inventaires, si la présence de mollusques est avérée, alors la DT NPdC de VNF étudiera la possibilité de ne pas draguer cette zone afin de ne pas impacter les mollusques.

ME-4 : Limitation / adaptation des installations de chantier

- Installation de chantier (base vie) en dehors des zones sensibles ;
- Stationnement des engins de chantier en dehors des zones sensibles ;
- Opérations d'entretien et de vidange du matériel de chantier interdites dans les zones sensibles ;

Une zone sensible est définie par la présence d'un ou plusieurs captages d'eau potable et ses périmètres de protection et/ou par la présence d'habitats, faunes ou flores protégées.

En cas d'impossibilité d'éviter l'impact sur les zones sensibles, une dérogation au titre des espèces protégées devra être obtenue préalablement à toute intervention. Par ailleurs, si la base de chantier est localisée dans une aire de captage d'eau potable ou dans ses périmètres de protection, l'avis d'un hydrogéologue agréé devra obligatoirement être sollicité avant toute mise en œuvre des travaux.

3.4.6.2. Mesures de réduction

MR-13 : Des analyses granulométriques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-14 : Des analyses chimiques et écotoxicologiques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-2 : Durant la totalité du chantier, des dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions chimiques sont à la disposition du personnel en charge des opérations. Les règles de respect de l'environnement sont également respectées.

MR-4 : Si l'entreprise dispose d'une benne preneuse environnementale, celle-ci pourra être mise en œuvre pour limiter les phénomènes de remise en suspension des sédiments. La benne preneuse environnementale est un équipement de dragage ou de prélèvement conçu pour intervenir en milieux aquatiques sensibles tout en limitant les impacts environnementaux. Elle se distingue par un système de fermeture étanche et progressif qui permet de prélever les sédiments sans les remuer excessivement, réduisant ainsi la turbidité et la dispersion de polluants.

MR-8 : La période de dragage autorisée est adaptée sur l'année afin de tenir compte des périodes de reproduction des espèces aquatiques, notamment les poissons. A noter que l'évaluation des poissons dans les masses d'eau est utilisée comme critère d'évaluation des masses d'eau de surface dans le cadre de la DCE. Ainsi, les périodes de dragage proposées sont de septembre à février c'est-à-dire identiques à celles pratiquées sur la dernière décennie. En cas de besoin d'adaptation de ces périodes, une autorisation formelle du comité de pilotage sera nécessaire.

MR-3 : Un dispositif de lutte contre les pollutions physiques de la masse d'eau, en particulier les matières en suspension (MES), est systématiquement déployé si un enjeu environnemental particulier est présent sur la zone de dragage et si la configuration et/ou les conditions hydrodynamiques du site n'est pas compatible. Ce dispositif prend la forme d'un barrage anti-MES lesté ou d'un filtre à bulles.

MR-10 : Une procédure d'arrêt du chantier est déployée en cas de nuisances olfactives d'hydrocarbures et/ou de présence de nappe à la surface de l'eau.

MR-7 : Un dispositif de lutte contre les espèces envahissantes sera déployé en fonction des espèces exotiques envahissantes relevées lors de l'inventaire FFH réalisé avant le démarrage du chantier par l'AMO environnementale.

MR-1 : Vis-à-vis des mollusques, si la présence de mollusque est avérée suite aux inventaires réalisés (cf. mesure **ME-3**) et que la mesure d'évitement ME-3 ne peut être déployée, alors la DT NPdC s'engage en collaboration avec des experts en malacologie à collecter et relocaliser les mollusques vers des habitats proches et adaptés.

3.4.6.3. Mesures de compensation

MC-1 : Vis-à-vis des mollusques, si la présence de mollusque est avérée suite aux inventaires réalisés et que la mesure d'évitement **ME-3** et la mesure de réduction **MR-1** ne peuvent être déployées, alors la DT NPdC de VNF s'engage à réaliser un dossier de demande de dérogation espèces protégées de mollusques et proposera dans ce contexte une mesure de compensation. Celle-ci pourra par exemple concerner la création ou renaturation d'habitats favorables aux espèces cibles.

3.4.6.4. Mesures de suivis

MS-2 : En plus de la **MA-5** (Réalisation d'inventaire FFH avant travaux et pendant les travaux), une vérification visuelle Faune Flore Habitat est réalisée en phase chantier 350 mètres en aval et en amont de la zone travaux, au niveau de l'atelier de dragage ainsi que directement dans la barge. Toutes les observations seront consignées dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

MS-1 : Un suivi journalier de la qualité physique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

MS-4 Un suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

3.4.6.5. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat.

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne global** à l'issue des opérations de dragage.

MA-5 : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant travaux. Pour cela, VNF missionnera une AMO Environnementale comme cela est le cas depuis 10 ans.

3.4.6.6. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les invertébrés sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.4.6.7. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Invertébrés	Fort	Faible	Moyen	Balisage préventif espèces terrestre **ME-1** Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS **ME-2** Pas de dragage **ME-3** Limitation / Adaptation des installations de chantier **ME-4** Analyses granulométriques **MR-13** Analyses chimiques et écotoxicologiques **MR-14** Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-2** Benne preneuse environnementale **MR-4** Adaptation période de dragage sur l'année **MR-8** Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-3** Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-10** Dispositifs de lutte contre les espèces envahissantes **MR-7** Relocalisation des mollusques **MR-1** Dossier de dérogation espèces protégées (mollusque) **MC-1**	Suivi qualité physique de l'eau **MS-1** Suivi qualité chimique de l'eau **MS-4** Vérification visuelle FFH **MS-2** Comité de pilotage **MA-1** Communication continue **MA-2** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-4** Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale **MA-5**	Négligeable

3.5. INVENTAIRE FLORISTIQUE

3.5.1. Flore des berges et ripisylve

3.5.1.1. Mesures d'évitement

ME-1 : Les enjeux biologiques terrestres sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés.

ME-4 : Limitation / adaptation des installations de chantier

- Installation de chantier (base vie) en dehors des zones sensibles ;
- Stationnement des engins de chantier en dehors des zones sensibles ;
- Opérations d'entretien et de vidange du matériel de chantier interdites dans les zones sensibles ;

Une zone sensible est définie par la présence d'un ou plusieurs captages d'eau potable et ses périmètres de protection et/ou par la présence d'habitats, faunes ou flores protégées.

En cas d'impossibilité d'éviter l'impact sur les zones sensibles, une dérogation au titre des espèces protégées devra être obtenue préalablement à toute intervention. Par ailleurs, si la base de chantier est localisée dans une aire de captage d'eau potable ou dans ses périmètres de protection, l'avis d'un hydrogéologue agréé devra obligatoirement être sollicité avant toute mise en œuvre des travaux.

3.5.1.2. Mesures de réduction

MR-13 : Des analyses granulométriques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-14 : Des analyses chimiques et écotoxicologiques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-2 : Durant la totalité du chantier, des dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions chimiques sont à la disposition du personnel en charge des opérations. Les règles de respect de l'environnement sont également respectées.

MR-4 : Si l'entreprise dispose d'une benne preneuse environnementale, celle-ci pourra être mise en œuvre pour limiter les phénomènes de remise en suspension des sédiments. La benne preneuse environnementale est un équipement de dragage ou de prélèvement conçu pour intervenir en milieux aquatiques sensibles tout en limitant les impacts environnementaux. Elle se distingue par un système de fermeture étanche et progressif qui permet de prélever les sédiments sans les remuer excessivement, réduisant ainsi la turbidité et la dispersion de polluants.

MR-8 : La période de dragage autorisée est adaptée sur l'année afin de tenir compte des périodes de reproduction des espèces aquatiques, notamment les poissons. A noter que l'évaluation des

poissons dans les masses d'eau est utilisée comme critère d'évaluation des masses d'eau de surface dans le cadre de la DCE. Ainsi, les périodes de dragage proposées sont de septembre à février c'est-à-dire identiques à celles pratiquées sur la dernière décennie. En cas de besoin d'adaptation de ces périodes, une autorisation formelle du comité de pilotage sera nécessaire.

MR-3 : Un dispositif de lutte contre les pollutions physiques de la masse d'eau, en particulier les matières en suspension (MES), est systématiquement déployé si un enjeu environnemental particulier est présent sur la zone de dragage et si la configuration et/ou les conditions hydrodynamiques du site n'est pas compatible. Ce dispositif prend la forme d'un barrage anti-MES lesté ou d'un filtre à bulles.

MR-10 : Une procédure d'arrêt du chantier est déployée en cas de nuisances olfactives d'hydrocarbures et/ou de présence de nappe à la surface de l'eau.

MR-7 : Un dispositif de lutte contre les espèces envahissantes sera déployé en fonction des espèces exotiques envahissantes relevées lors de l'inventaire FFH réalisé avant le démarrage du chantier par l'AMO environnementale.

3.5.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

3.5.1.4. Mesures de suivis

MS-2 : En plus de la **MA-5** (Réalisation d'inventaire FFH avant travaux et pendant les travaux), une vérification visuelle Faune Flore Habitat est réalisée en phase chantier 350 mètres en aval et en amont de la zone travaux, au niveau de l'atelier de dragage ainsi que directement dans la barge. Toutes les observations seront consignées dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

3.5.1.1. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat.

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne global** à l'issue des opérations de dragage.

MA-5 : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant travaux. Pour cela, VNF missionnera une AMO Environnementale comme cela est le cas depuis 10 ans.

3.5.1.2. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la flore terrestre (ripisylve et berge) sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.5.1.3. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Flore terrestre	Fort	Faible	Moyen	Balisage préventif espèces terrestre **ME-1** Limitation / Adaptation des installations de chantier **ME-4** Analyses granulométriques **MR-13** Analyses chimiques et écotoxicologiques **MR-14** Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-2** Benne preneuse environnementale **MR-4** Adaptation période de dragage sur l'année **MR-8** Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-3** Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-10** Dispositifs de lutte contre les espèces envahissantes **MR-7**	Vérification visuelle FFH **MS-2** Comité de pilotage **MA-1** Communication continue **MA-2** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-4** Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale **MA-5**	Négligeable

3.5.2. Flore aquatique

3.5.2.1. Mesures d'évitement

ME-2 : Les enjeux biologiques aquatiques sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés. Ils sont également matérialisés sur le panneau de contrôle GPS de la pelle mécanique.

ME-4 : Limitation / adaptation des installations de chantier

- Installation de chantier (base vie) en dehors des zones sensibles ;
- Stationnement des engins de chantier en dehors des zones sensibles ;
- Opérations d'entretien et de vidange du matériel de chantier interdites dans les zones sensibles ;

Une zone sensible est définie par la présence d'un ou plusieurs captages d'eau potable et ses périmètres de protection et/ou par la présence d'habitats, faunes ou flores protégées.

En cas d'impossibilité d'éviter l'impact sur les zones sensibles, une dérogation au titre des espèces protégées devra être obtenue préalablement à toute intervention. Par ailleurs, si la base de chantier est localisée dans une aire de captage d'eau potable ou dans ses périmètres de protection, l'avis d'un hydrogéologue agréé devra obligatoirement être sollicité avant toute mise en œuvre des travaux.

3.5.2.2. Mesures de réduction

MR-13 : Des analyses granulométriques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-14 : Des analyses chimiques et écotoxicologiques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-2 : Durant la totalité du chantier, des dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions chimiques sont à la disposition du personnel en charge des opérations. Les règles de respect de l'environnement sont également respectées.

MR-4 : Si l'entreprise dispose d'une benne preneuse environnementale, celle-ci pourra être mise en œuvre pour limiter les phénomènes de remise en suspension des sédiments. La benne preneuse environnementale est un équipement de dragage ou de prélèvement conçu pour intervenir en milieux aquatiques sensibles tout en limitant les impacts environnementaux. Elle se distingue par un système de fermeture étanche et progressif qui permet de prélever les sédiments sans les remuer excessivement, réduisant ainsi la turbidité et la dispersion de polluants.

MR-8 : La période de dragage autorisée est adaptée sur l'année afin de tenir compte des périodes de reproduction des espèces aquatiques, notamment les poissons. A noter que l'évaluation des poissons dans les masses d'eau est utilisée comme critère d'évaluation des masses d'eau de surface dans le cadre de la DCE. Ainsi, les périodes de dragage proposées sont de septembre à février c'est-à-dire identiques à celles pratiquées sur la dernière décennie. En cas de besoin d'adaptation de ces périodes, une autorisation formelle du comité de pilotage sera nécessaire.

MR-3 : Un dispositif de lutte contre les pollutions physiques de la masse d'eau, en particulier les matières en suspension (MES), est systématiquement déployé si un enjeu environnemental particulier est présent sur la zone de dragage et si la configuration et/ou les conditions hydrodynamiques du site n'est pas compatible. Ce dispositif prend la forme d'un barrage anti-MES lesté ou d'un filtre à bulles.

MR-10 : Une procédure d'arrêt du chantier est déployée en cas de nuisances olfactives d'hydrocarbures et/ou de présence de nappe à la surface de l'eau.

MR-7 : Un dispositif de lutte contre les espèces envahissantes sera déployé en fonction des espèces exotiques envahissantes relevées lors de l'inventaire FFH réalisé avant le démarrage du chantier par l'AMO environnementale.

3.5.2.3. Mesures de compensation

Non concerné.

3.5.2.4. Mesures de suivis

MS-2 : En plus de la **MA-5** (Réalisation d'inventaire FFH avant travaux et pendant les travaux), une vérification visuelle Faune Flore Habitat est réalisée en phase chantier 350 mètres en aval et en amont de la zone travaux, au niveau de l'atelier de dragage ainsi que directement dans la barge. Toutes les observations seront consignées dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.

3.5.2.5. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat.

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne global** à l'issue des opérations de dragage.

MA-5 : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant travaux. Pour cela, VNF missionnera une AMO Environnementale comme cela est le cas depuis 10 ans.

3.5.2.6. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la flore aquatique (herbiers flottants) sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;

- Phase de fonctionnement : Nuls.

3.5.2.7. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Flore aquatique	Fort	Faible	Moyen	Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS **ME-2** Limitation / Adaptation des installations de chantier **ME-4** Analyses granulométriques **MR-13** Analyses chimiques et écotoxicologiques **MR-14** Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-2** Benne preneuse environnementale **MR-4** Adaptation période de dragage sur l'année **MR-8** Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-3** Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-10** Dispositifs de lutte contre les espèces envahissantes	Vérification visuelle FFH **MS-2** Comité de pilotage **MA-1** Communication continue **MA-2** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-4** Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale **MA-5**	Négligeable

4. CONTEXTE CADRE DE VIE – URBANISME

4.1. PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET HISTORIQUE

4.1.1. Monuments historiques – Sites classés et inscrits

4.1.1.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

4.1.1.2. Mesures de réduction

Non concerné.

4.1.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

4.1.1.4. Mesures de suivis

Non concerné.

4.1.1.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les monuments historiques / sites classés et inscrits sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

4.1.1.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Monuments historiques – Sites classés et inscrits	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul

4.1.3. Sites urbains protégés

4.1.3.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

4.1.3.2. Mesures de réduction

Non concerné.

4.1.3.3. Mesures de compensation

Non concerné.

4.1.3.4. Mesures de suivis

Non concerné.

4.1.3.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les sites urbains protégés sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

4.1.3.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Sites urbains protégés	Faible	Nul	Nul	-	-	Nul

4.1.4. Archéologie

4.1.4.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

4.1.4.2. Mesures de réduction

Non concerné.

4.1.4.3. Mesures de compensation

Non concerné.

4.1.4.4. Mesures de suivis

Non concerné.

4.1.4.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les sites archéologiques sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

4.1.4.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Archéologie	Faible	Nul	Nul	Nul	Nul	-

4.2. OCCUPATION DES SOLS

4.2.1. Occupation biophysique

4.2.1.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

4.2.1.2. Mesures de réduction

MR-12 : Lorsque les opérations de dragage se déroulent depuis les berges, comme c'est le cas au niveau des portions non navigables du réseau hydrographique de l'UHC 1, et que celles-ci doivent faire l'objet d'un terrassement pour l'installation de l'atelier de dragage, une remise en état sera systématique réalisée. Celle-ci a pour but de rétablir le profil topographique initial du site si celui-ci a fait l'objet de modification substantielle.

4.2.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

4.2.1.4. Mesures de suivis

Non concerné.

4.2.1.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur l'occupation biophysique des sols sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

4.2.1.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Occupation des sols	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Remise en état des berges **MR-12**	-	Nul

4.3. ACCES ET TRAFICS

4.3.1. Circulation routière

4.3.1.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

4.3.1.2. Mesures de réduction

MR-5 : Les sédiments seront préférentiellement acheminés par voie d'eau sauf impossibilité, c'est-à-dire sauf au niveau des portions draguées non navigables et si la filière de valorisation est éloignée de la voie d'eau. Dans ces cas-là, des camions bennes étanches sont utilisées, un itinéraire routier hors agglomération est priorisé et un nettoyage des chaussées est assuré.

4.3.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

4.3.1.4. Mesures de suivis

Non concerné.

4.3.1.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la circulation routière sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

4.3.1.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Circulation routière	Moyen	Faible	Faible	Trafic fluvial **MR-5**	-	Négligeable

4.4. GESTION DES NUISANCES

4.4.1. Nuisances sonores

4.4.1.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

4.4.1.2. Mesures de réduction

MR-9 : La période de dragage autorisée est adaptée sur 24 heures. A ce titre, les travaux de nuit ne sont pas autorisés afin de ne pas nuire notamment aux chiroptères mais également à la population.

4.4.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

4.4.1.4. Mesures de suivis

Non concerné.

4.4.1.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les nuisances sonores sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

4.4.1.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Nuisances sonores	Fort	Faible	Moyen	Adaptation période de dragage sur la journée **MR-9**	-	Négligeable

4.4.2. Nuisances lumineuses

4.4.2.1. Mesures d'évitement

4.4.2.2. Mesures de réduction

MR-9 : La période de dragage autorisée est adaptée sur 24 heures. A ce titre, les travaux de nuit ne sont pas autorisés afin de ne pas nuire notamment aux espèces sensibles à la lumière mais également à la population.

4.4.2.3. Mesures de compensation

Non concerné.

4.4.2.4. Mesures de suivis

Non concerné.

4.4.2.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les nuisances lumineuses sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

4.4.2.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Nuisances lumineuses	Fort	Nul	Nul	Adaptation période de dragage sur la journée **MR-9**	-	Nul

4.4.3. Nuisances vibratoires

4.4.3.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

4.4.3.2. Mesures de réduction

Non concerné.

4.4.3.3. Mesures de compensation

Non concerné.

4.4.3.4. Mesures de suivis

Non concerné.

4.4.3.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les nuisances vibratoires sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

4.4.3.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Nuisances vibratoires	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul

4.4.4. Nuisances olfactives

4.4.4.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

4.4.4.2. Mesures de réduction

MR-10 : Une procédure d'arrêt du chantier est déployée en cas de nuisances olfactives d'hydrocarbures et/ou de présence de nappe à la surface de l'eau.

4.4.4.3. Mesures de compensation

Non concerné.

4.4.4.4. Mesures de suivis

Non concerné.

4.4.4.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les nuisances olfactives sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

4.4.4.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Nuisances olfactives	Fort	Négligeable	Négligeable	Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-10**	-	Négligeable

4.4.5. Qualité de l'air

4.4.5.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

4.4.5.2. Mesures de réduction

MR-5 : Les sédiments seront préférentiellement acheminés par voie d'eau sauf impossibilité, c'est-à-dire sauf au niveau des portions draguées non navigables et si la filière de valorisation est éloignée de la voie d'eau. Dans ces cas-là, des camions bennes étanches sont utilisées, un itinéraire routier hors agglomération est priorisé et un nettoyage des chaussées est assuré.

4.4.5.3. Mesures de compensation

Non concerné.

4.4.5.4. Mesures de suivis

Non concerné.

4.4.5.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les nuisances olfactives sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Positifs.

4.4.5.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Qualité de l'air	Fort	Négligeable	Négligeable	Transport fluvial **MR-5**	-	Négligeable

4.4.6. Gestion des sédiments – Déchets

4.4.6.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

4.4.6.2. Mesures de réduction

MR-5 : Les sédiments seront préférentiellement acheminés par voie d'eau sauf impossibilité, c'est-à-dire sauf au niveau des portions draguées non navigables et si la filière de valorisation est éloignée de la voie d'eau. Dans ces cas-là, des camions bennes étanches sont utilisées, un itinéraire routier hors agglomération est priorisé et un nettoyage des chaussées est assuré.

4.4.6.3. Mesures de compensation

Non concerné.

4.4.6.4. Mesures de suivis

Non concerné.

4.4.6.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la gestion des déchets sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls

4.4.6.7. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Gestion des sédiments - Déchets	Fort	Faible	Faible	Transport fluvial **MR-5**	-	Négligeable

5. CONTEXTE USAGE DE L'EAU

5.1. USAGES DE L'EAU PROFESSIONNELS

5.1.1. Prélèvements et eaux potables

5.1.1.1. Mesures d'évitement

ME-4 : Limitation / adaptation des installations de chantier

- Installation de chantier (base vie) en dehors des zones sensibles ;
- Stationnement des engins de chantier en dehors des zones sensibles ;
- Opérations d'entretien et de vidange du matériel de chantier interdites dans les zones sensibles ;

Une zone sensible est définie par la présence d'un ou plusieurs captages d'eau potable et ses périmètres de protection et/ou par la présence d'habitats, faunes ou flores protégées.

En cas d'impossibilité d'éviter l'impact sur les zones sensibles, une dérogation au titre des espèces protégées devra être obtenue préalablement à toute intervention. Par ailleurs, si la base de chantier est localisée dans une aire de captage d'eau potable ou dans ses périmètres de protection, l'avis d'un hydrogéologue agréé devra obligatoirement être sollicité avant toute mise en œuvre des travaux.

5.1.1.2. Mesures de réduction

MR-13 : Des analyses granulométriques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-14 : Des analyses chimiques et écotoxicologiques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-2 : Durant la totalité du chantier, des dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions chimiques sont à la disposition du personnel en charge des opérations. Les règles de respect de l'environnement sont également respectées.

MR-4 : Si l'entreprise dispose d'une benne preneuse environnementale, celle-ci pourra être mise en œuvre pour limiter les phénomènes de remise en suspension des sédiments. La benne preneuse environnementale est un équipement de dragage ou de prélèvement conçu pour intervenir en milieux aquatiques sensibles tout en limitant les impacts environnementaux. Elle se distingue par un système de fermeture étanche et progressif qui permet de prélever les sédiments sans les remuer excessivement, réduisant ainsi la turbidité et la dispersion de polluants.

MR-3 : Un dispositif de lutte contre les pollutions physiques de la masse d'eau, en particulier les matières en suspension (MES), est systématiquement déployé si un enjeu environnemental particulier est présent sur la zone de dragage et si la configuration et/ou les conditions hydrodynamiques du site n'est pas compatible. Ce dispositif prend la forme d'un barrage anti-MES lesté ou d'un filtre à bulles.

MR-10 : Une procédure d'arrêt du chantier est déployée en cas de nuisances olfactives d'hydrocarbures et/ou de présence de nappe à la surface de l'eau.

5.1.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

5.1.1.4. Mesures de suivis

MS-1 : Un suivi journalier de la qualité physique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

MS-4 : Un suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé .

MS-5 : Des analyses chimiques des eaux des captages d'eau potable seront réalisées systématiquement lorsque les dragages interviendront dans un périmètre de protection rapproché, immédiat ou éloignée.

5.1.1.5. Mesures d'accompagnement

MA-3 : VNF informe le personnel responsable de la production et de la distribution de l'eau, l'exploitant et l'agence régionale de santé de la date des opérations de dragage.

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat.

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne global** à l'issue des opérations de dragage.

MA-5 : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant travaux. Pour cela, VNF missionnera une AMO Environnementale comme cela est le cas depuis 10 ans.

5.1.1.6. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les prélèvements et l'eau potable sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

5.1.1.7. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Prélèvements et eaux potables	Fort	Négligeable	Négligeable	Limitation / Adaptation des installations de chantier **ME-4** Analyses granulométriques **MR-13** Analyses chimiques et écotoxicologiques **MR-14** Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-2** Benne preneuse environnementale **MR-4** Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-3** Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-10**	Suivi qualité physique de l'eau **MS-1** Suivi qualité chimique de l'eau **MS-4** Analyses chimiques des eaux de captage **MS-5** Comité de pilotage **MA-1** Communication continue **MA-2** Information au personnel responsable de la production et de la distribution de l'eau, l'exploitant et l'ARS de la date des opérations de dragage **MA-3** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-4** Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale **MA-5**	Négligeable

5.1.2. Trafics fluviaux et infrastructures

5.1.2.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

5.1.2.2. Mesures de réduction

Non concerné.

5.1.2.3. Mesures de compensation

Non concerné.

5.1.2.4. Mesures de suivis

Non concerné

5.1.2.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur le trafic fluviaux et les infrastructures sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

5.1.2.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Trafics fluviaux / Infrastructures	Fort	Négligeable	Négligeable	-	-	Négligeable

5.2. USAGE DE L'EAU DE LOISIR

5.2.1. Plaisance – navigation

5.2.1.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

5.2.1.2. Mesures de réduction

Non concerné.

5.2.1.4. Mesures de compensation

Non concerné.

5.2.1.5. Mesures de suivis

Non concerné.

5.2.1.6. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la plaisance et la navigation sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

5.2.1.7. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Plaisance - Navigation	Fort	Négligeable	Négligeable	-	-	Négligeable

5.2.2. Bases nautiques

5.2.2.1. Mesures d'évitement

ME-4 : Limitation / adaptation des installations de chantier

- Installation de chantier (base vie) en dehors des zones sensibles ;
- Stationnement des engins de chantier en dehors des zones sensibles ;
- Opérations d'entretien et de vidange du matériel de chantier interdites dans les zones sensibles ;

Une zone sensible est définie par la présence d'un ou plusieurs captages d'eau potable et ses périmètres de protection et/ou par la présence d'habitats, faunes ou flores protégées.

En cas d'impossibilité d'éviter l'impact sur les zones sensibles, une dérogation au titre des espèces protégées devra être obtenue préalablement à toute intervention. Par ailleurs, si la base de chantier est localisée dans une aire de captage d'eau potable ou dans ses périmètres de protection, l'avis d'un hydrogéologue agréé devra obligatoirement être sollicité avant toute mise en œuvre des travaux.

5.2.2.2. Mesures de réduction

MR-2 : Durant la totalité du chantier, des dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions chimiques sont à la disposition du personnel en charge des opérations. Les règles de respect de l'environnement sont également respectées.

MR-3 : Un dispositif de lutte contre les pollutions physiques de la masse d'eau, en particulier les matières en suspension (MES), est systématiquement déployé si un enjeu environnemental particulier est présent sur la zone de dragage et si la configuration et/ou les conditions hydrodynamiques du site n'est pas compatible. Ce dispositif prend la forme d'un barrage anti-MES lesté ou d'un filtre à bulles.

5.2.2.3. Mesures de compensation

Non concerné.

5.2.2.4. Mesures de suivis

MS-1 : Un suivi journalier de la qualité physique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

MS-4 : Un suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé .

5.2.2.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les bases nautiques sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

5.2.2.7. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Bases nautiques	Fort	Négligeable	Négligeable	Limitation / Adaptation des installations de chantier **ME-4** Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-2** Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-3**	Suivi qualité physique de l'eau **MS-1** Suivi qualité chimique de l'eau **MS-4**	Négligeable

5.2.3. Pêche

5.2.3.1. Mesures d'évitement

ME-4 : Limitation / adaptation des installations de chantier

- Installation de chantier (base vie) en dehors des zones sensibles ;
- Stationnement des engins de chantier en dehors des zones sensibles ;
- Opérations d'entretien et de vidange du matériel de chantier interdites dans les zones sensibles ;

Une zone sensible est définie par la présence d'un ou plusieurs captages d'eau potable et ses périmètres de protection et/ou par la présence d'habitats, faunes ou flores protégées.

En cas d'impossibilité d'éviter l'impact sur les zones sensibles, une dérogation au titre des espèces protégées devra être obtenue préalablement à toute intervention. Par ailleurs, si la base de chantier est localisée dans une aire de captage d'eau potable ou dans ses périmètres de protection, l'avis d'un hydrogéologue agréé devra obligatoirement être sollicité avant toute mise en œuvre des travaux.

5.2.3.2. Mesures de réduction

MR-2 : Durant la totalité du chantier, des dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions chimiques sont à la disposition du personnel en charge des opérations. Les règles de respect de l'environnement sont également respectées.

MR-3 : Un dispositif de lutte contre les pollutions physiques de la masse d'eau, en particulier les matières en suspension (MES), est systématiquement déployé si un enjeu environnemental particulier est présent sur la zone de dragage et si la configuration et/ou les conditions hydrodynamiques du site n'est pas compatible. Ce dispositif prend la forme d'un barrage anti-MES lesté ou d'un filtre à bulles.

MR-8 : La période de dragage autorisée est adaptée sur l'année afin de tenir compte des périodes de reproduction des espèces aquatiques, notamment les poissons. A noter que l'évaluation des poissons dans les masses d'eau est utilisée comme critère d'évaluation des masses d'eau de surface dans le cadre de la DCE. Ainsi, les périodes de dragage proposées sont de septembre à février c'est-à-dire identiques à celles pratiquées sur la dernière décennie. En cas de besoin d'adaptation de ces périodes, une autorisation formelle du comité de pilotage sera nécessaire.

5.2.3.3. Mesures de compensation

Non concerné.

5.2.3.4. Mesures de suivis

MS-1 : Un suivi journalier de la qualité physique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

MS-4 : Un suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé .

5.2.3.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la pêche sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

5.2.3.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Pêche	Fort	Négligeable	Négligeable	Limitation / Adaptation des installations de chantier **ME-4** Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-2** Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-3** Adaptation période de dragage sur l'année **MR-8**	Suivi qualité physique de l'eau **MS-1** Suivi qualité chimique de l'eau **MS-4**	Négligeable

5.2.4. Baignade

5.2.4.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

5.2.4.2. Mesures de réduction

Non concerné.

5.2.4.3. Mesures de compensation

Non concerné.

5.2.4.4. Mesures de suivis

Non concerné.

5.2.4.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la baignade sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

5.2.4.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Baignade	Nul	Nul	Nul	-	-	Nul

5.2.5. Voies vertes

5.2.5.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

5.2.5.2. Mesures de réduction

Non concerné.

5.2.5.3. Mesures de compensation

Non concerné.

5.2.5.4. Mesures de suivis

Non concerné.

5.2.5.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les voies vertes sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

5.2.5.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Voies vertes – Véloroutes	Fort	Négligeable	Négligeable	-	-	Négligeable

6. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

6.1. DEMOGRAPHIE, FILIERES ECONOMIQUES ET EMPLOIS

6.1.1. Démographie

6.1.1.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

6.1.1.2. Mesures de réduction

MR-9 : La période de dragage autorisée est adaptée sur 24 heures. A ce titre, les travaux de nuit ne sont pas autorisés afin de ne pas nuire notamment aux chiroptères mais également à la population.

6.1.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

6.1.1.4. Mesures de suivis

Non concerné.

6.1.1.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur la démographie sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

6.1.1.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Démographie	Moyen	Négligeable	Négligeable	Adaptation période de dragage sur la journée **MR-9**	-	Négligeable

6.1.2. Filières économiques et emplois

6.1.2.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

6.1.2.2. Mesures de réduction

Non concerné.

6.1.2.3. Mesures de compensation

Non concerné.

6.1.2.4. Mesures de suivis

Non concerné.

6.1.2.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les filières économiques et l'emploi sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Positifs ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

6.1.2.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Filières économiques et emplois	Fort	Positif	Positif	-	-	Positif

7. CONTEXTE RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUE

7.1. RISQUES NATURELS LIES A L'EAU

7.1.1. Inondations

7.1.1.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

7.1.1.2. Mesures de réduction

Non concerné.

7.1.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

7.1.1.4. Mesures de suivis

Non concerné.

7.1.1.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur le risque inondation sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Positifs ;
- Phase de fonctionnement : Positifs.

7.1.1.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Inondation	Fort	Positif	Positif	-	-	Positif

7.1.2. Remontées de nappe

7.1.2.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

7.1.2.2. Mesures de réduction

Non concerné.

7.1.2.3. Mesures de compensation

Non concerné.

7.1.2.4. Mesures de suivis

Non concerné.

7.1.2.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur le risque de remontée de nappe sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

7.1.2.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Remontée de nappe	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul

7.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

7.2.1. Risques technologiques et nucléaires

7.2.1.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

7.2.1.2. Mesures de réduction

Non concerné.

7.2.1.3. Mesures de compensation

Non concerné.

7.2.1.4. Mesures de suivis

Non concerné.

7.2.1.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les risques technologiques et nucléaires sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

7.2.1.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Risques technologiques et nucléaires	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul

7.2.2. Risques dus aux engins de guerre

7.2.2.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

7.2.2.2. Mesures de réduction

MR-11 : Procédure d'arrêt de chantier en cas de découverte d'un engin de guerre.

7.2.2.3. Mesures de compensation

Non concerné.

7.2.2.4. Mesures de suivis

Non concerné.

7.2.2.5. Mesures d'accompagnement

MA-6 : Réalisation d'une étude pyrotechnique en cas de suspicion d'un ancien engin de guerre

7.2.2.6. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les risques liés aux engins de guerre sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

7.2.2.7. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Engins de guerre	Fort	Négligeable	Négligeable	Procédure d'arrêt de chantier en cas de découverte d'un engin de guerre **MR-11**	Réalisation d'une étude pyrotechnique en cas de suspicion d'un ancien engin de guerre **MA-6**	Négligeable

7.2.3. Risques liés au transport de marchandises dangereuses

7.2.3.1. Mesures d'évitement

Non concerné.

7.2.3.2. Mesures de réduction

Non concerné.

7.2.3.3. Mesures de compensation

Non concerné.

7.2.3.4. Mesures de suivis

Non concerné.

7.2.3.5. Impacts résiduels prévisibles

Les impacts résiduels par phase sur les risques liés au transport de marchandises dangereuses sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Nuls ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

7.2.3.6. Synthèse des impacts et mesures

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Transport de marchandises dangereuses	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul

8. SYNTHESE DES MESURES

Les mesures proposées sont synthétisées à travers des « fiches mesures » ci-après.

FICHE MESURE

MESURE D'ÉVITEMENT AMONT N°1

MEA-1 : EVITEMENT DES IMPACTS CUMULÉS

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

E1.1.C– REDÉFINITION DES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

DESCRIPTION DE LA MESURE :

AFIN D'ÉVITER TOUT IMPACT CUMULATIF DES OPÉRATIONS DE DRAGAGE D'ENTRETIEN AVEC LES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT DE LA VOIE D'EAU (PAR EXEMPLE : CRÉATION DE ZONE D'ATTENTE POUR LES BATEAUX EN AVAL ET EN AMONT DES ÉCLUSES), VNF S'ENGAGE À DÉPLOYER UNE MESURE D'ÉVITEMENT AMONT CONSISTANT À NE RÉALISER STRICTEMENT AUCUNE OPÉRATION DE DRAGAGE DANS UN RAYON DE 1 KM À PARTIR DE L'EMPRISE DES PROJETS SE DÉROULANT DANS OU EN CONTACT AVEC LE MILIEU AQUATIQUE.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- CONCERNE LA PIÈCE X DE L'ÉTUDE D'IMPACTS SUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET

ILLUSTRATIONS



Travaux sur une écluse (VNF)

PÉRIODICITÉ:

PENDANT LA DURÉE DE L'OPÉRATION DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

NULLE

FICHE MESURE

MESURE D'ÉVITEMENT N°1

ME-1 : MATÉRIALISATION DES ENJEUX BIOLOGIQUES TERRESTRES PAR BALISAGE PRÉVENTIF

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

E2.1.A - BALISAGE PRÉVENTIF DIVERS OU MISE EN DÉFENS OU DISPOSITIF DE PROTECTION D'UNE STATION D'UNE ESPÈCE PATRIMONIALE, D'UN HABITAT D'UNE ESPÈCE PATRIMONIALE, D'HABITATS D'ESPÈCES OU D'ARBRES REMARQUABLES

DESCRIPTION DE LA MESURE :

MATÉRIALISATION DES ENJEUX BIOLOGIQUES PAR DES PIQUETS ET DE LA RUBALISE CONSERVÉS PENDANT TOUTE LA DURÉE DE L'OPÉRATION.
CES ENJEUX BIOLOGIQUES SONT IDENTIFIÉS AVANT LE DÉMARRAGE DU CHANTIER PAR UN EXPERT ÉCOLOGUE SE DÉPLAÇANT À PIED LE LONG DES BERGES 350 MÈTRES EN AVAL ET 350 MÈTRES EN AMONT DE LA ZONE DE CURAGE. ILS CONCERNENT LES HABITATS/FRAYÈRES/ZONES DE NIDIFICATION.
LES RÉSULTATS DE CET ÉTAT DES LIEUX ÉCOLOGIQUE ET LES MESURES ERCAS DÉPLOYÉES SERONT CONSIGNÉS DANS LA FICHE DE DÉCLARATION PRÉALABLE ET DANS LE PROCÈS VERBAL QUI SERA JOINT AU JOURNAL DE CHANTIER.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE (OISEAUX, AMPHIBIENS, REPTILES, INVERTÉBRÉS)
- FLORE TERRESTRE

ILLUSTRATIONS




Balisage des enjeux

PÉRIODICITÉ:

PENDANT LA DURÉE DE L'OPÉRATION DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

3000 À 4 000 € HT POUR LA RÉALISATION DE L'ÉTAT INITIAL ENVIRONNEMENTAL INCLUANT CE BALISAGE

FICHE MESURE

MESURE D'ÉVITEMENT N°2

ME-2 : MATÉRIALISATION DES ENJEUX BIOLOGIQUES EN VOIE D'EAU PAR MOYEN GPS (HERBIERS)

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

E2.1.B - LIMITATION / POSITIONNEMENT ADAPTÉ DES EMPRISES DES TRAVAUX

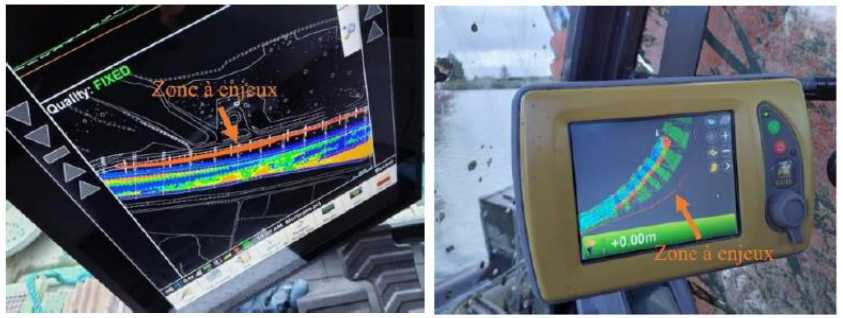
DESCRIPTION DE LA MESURE :

MATÉRIALISATION DES ENJEUX BIOLOGIQUES ET DU PÉRIMÈTRE DU CHANTIER SUR LE PANNEAU DE CONTRÔLE GPS DE LA PELLE MÉCANIQUE.
CES ENJEUX BIOLOGIQUES SONT IDENTIFIÉS AVANT LE DÉMARRAGE DU CHANTIER PAR UN EXPERT ÉCOLOGUE SE DÉPLAÇANT À PIED LE LONG DES BERGES 350 MÈTRES EN AVAL ET 350 MÈTRES EN AMONT DE LA ZONE DE CURAGE. ILS CONCERNENT LES HABITATS/FRAYÈRES/ZONES DE NIDIFICATION.
LES RÉSULTATS DE CET ÉTAT DES LIEUX ÉCOLOGIQUE ET LES MESURES ERCAS DÉPLOYÉES SERONT CONSIGNÉS DANS LA FICHE DE DÉCLARATION PRÉALABLE ET DANS LE PROCÈS VERBAL SERA QUI SERA JOINT AU JOURNAL DE CHANTIER.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE (AMPHIBIENS, REPTILES, POISSONS, INVERTÉBRÉS)
- FLORE AQUATIQUE

ILLUSTRATIONS



Balisage GPS des enjeux

PÉRIODICITÉ:

AVANT L'OPÉRATION DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

3000 À 4 000 € HT POUR LA RÉALISATION DE L'ÉTAT INITIAL ENVIRONNEMENTAL INCLUANT CETTE MISSION

FICHE MESURE

MESURE D'ÉVITEMENT N°3

ME-3 : RÉALISATION D'INVENTAIRES MALACOLOGIQUES ET ÉVITEMENT DES ZONES RECENSANT DES ESPÈCES DE MOLLUSQUES

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

E2.2.A – EVITEMENT GÉOGRAPHIQUE EN PHASE EXPLOITATION / FONCTIONNEMENT

DESCRIPTION DE LA MESURE :

VIS-À-VIS DES MOLLUSQUES, VNF S'ENGAGE À LANCER DES INVENTAIRES MALACOLOGIQUES PAR PLONGÉE SUR LES ZONES N'AYANT PAS FAIT L'OBJET DE DRAGAGE DEPUIS 5 ANS. EN EFFET, IL CONSIDÉRÉ QUE LES MOLLUSQUES S'IMPLANTENT PLUS FACILEMENT SUR DES ZONES PEU FRÉQUENTÉES. SUR CES ZONES NON DRAGUÉES DEPUIS 5 ANS, LES INVENTAIRES SERONT DÉPLOYÉS SI LA ZONE DE DRAGAGE SE SITUE À MOINS DE 15 MÈTRES DE LA BERGE. EN EFFET, SELON L'IDÉE QUE LES MOLLUSQUES S'IMPLANTENT PLUS FACILEMENT SUR DES ZONES PEU FRÉQUENTÉES, ET DONC EN DEHORS DU CHENAL DE NAVIGATION, IL APPARAIT QUE LA CONCENTRATION EN MOLLUSQUE SERA PLUS IMPORTANTE EN BORDURE DE CHENAL DE NAVIGATION. PAR AILLEURS, L'AVAL DES ÉCLUSES NE SERA PAS INVENTORIÉ CAR LE COURANT ASSOCIÉ À L'OUVERTURE DES ÉCLUSES EST JUGÉ INCOMPATIBLE AVEC L'INSTALLATION PÉRENNE DE MOLLUSQUES. ENFIN, LORSQU'UN SITE DE DRAGAGE SE SITUE DANS UNE ZONE OÙ LA SÉCURITÉ NE PEUT PAS ÊTRE GARANTIE AUX PLONGEURS, CELUI-CI NE SERA PAS INVENTORIÉ. POUR DONNER SUITE À CES INVENTAIRES, SI LA PRÉSENCE DE MOLLUSQUES EST AVÉRÉE, ALORS LA DT NPDC DE VNF ÉTUDIERA LA POSSIBILITÉ DE NE PAS DRAGUER CETTE ZONE AFIN DE NE PAS IMPACTER LES MOLLUSQUES.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- FAUNE (INVERTÉBRÉS)

ILLUSTRATIONS



Illustration d'une Anodonte des rivières (Anodonta anatina) (Source : V. PRIE - INPN)

PÉRIODICITÉ:

AVANT L'OPÉRATION DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENTRE 7 000 ET 15 000€ PAR INVENTAIRE

FICHE MESURE

MESURE D'ÉVITEMENT N°4

ME-4 : LIMITATION / ADAPTATION DES INSTALLATIONS DE CHANTIER

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

E2.1.B – LIMITATION / POSITIONNEMENT ADAPTÉ DES EMPRISES DES TRAVAUX

DESCRIPTION DE LA MESURE :

LIMITATION / ADAPTATION DES INSTALLATIONS DE CHANTIER

- INSTALLATION DE CHANTIER (BASE VIE) EN DEHORS DES ZONES SENSIBLES ;
- STATIONNEMENT DES ENGINS DE CHANTIER EN DEHORS DES ZONES SENSIBLES ;
- OPÉRATIONS D'ENTRETIEN ET DE VIDANGE DU MATÉRIEL DE CHANTIER INTERDITES DANS LES ZONES SENSIBLES ;

UNE ZONE SENSIBLE EST DÉFINIE PAR LA PRÉSENCE D'UN OU PLUSIEURS CAPTAGES D'EAU POTABLE ET SES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION ET/OU PAR LA PRÉSENCE D'HABITATS, FAUNES OU FLORES PROTÉGÉES

EN CAS D'IMPOSSIBILITÉ D'ÉVITER L'IMPACT SUR LES ZONES SENSIBLES, UNE DÉROGATION AU TITRE DES ESPÈCES PROTÉGÉES DEVRA ÊTRE OBTENUE PRÉALABLEMENT À TOUTE INTERVENTION. PAR AILLEURS, SI LA BASE DE CHANTIER EST LOCALISÉE DANS UNE AIRE DE CAPTAGE D'EAU POTABLE OU DANS SES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION, L'AVIS D'UN HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ DEVRA OBLIGATOIREMENT ÊTRE SOLLICITÉ AVANT TOUTE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- MASSE D'EAU DE SURFACE
- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE (POISSONS, INVERTÉBRÉS)
- FLORE TERRESTRE ET AQUATIQUE
- PRÉLÈVEMENTS ET EAUX POTABLES
- BASES NAUTIQUES

ILLUSTRATIONS



Installations de chantier

PÉRIODICITÉ:

PENDANT TOUTE LA DURÉE DU CHANTIER

ESTIMATION DES COÛTS :

ENVIRON 5 000€

FICHE MESURE

MESURE DE RÉDUCTION N°1

MR-1 : COLLECTE ET RELOCALISATION DES MOLLUSQUES VERS DES HABITATS PROCHES

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

R2.1.O – PRÉLÈVEMENT OU SAUVETAGE AVANT DESTRUCTION DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES

DESCRIPTION DE LA MESURE :

VIS-À-VIS DES MOLLUSQUES, SI LA PRÉSENCE DE MOLLUSQUE EST AVÉRÉE SUITE AUX INVENTAIRES RÉALISÉS ET QUE LA MESURE D'ÉVITEMENT **ME-3** (RÉALISATION D'INVENTAIRES MALACOLOGIQUES ET ÉVITEMENT DES ZONES RECENSANT DES ESPÈCES DE MOLLUSQUES) NE PEUT ÊTRE DÉPLOYÉE, ALORS LA DT NPDC S'ENGAGE EN COLLABORATION AVEC DES EXPERTS EN MALACOLOGIE À COLLECTER ET RELOCALISER LES MOLLUSQUES VERS DES HABITATS PROCHES ET ADAPTÉS.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- FAUNE (INVERTÉBRÉS)

ILLUSTRATIONS



Illustration d'une Anodonte des rivières (Anodonta anatina) (Source : V. PRIE - INPN)

PÉRIODICITÉ:

AVANT UNE OPÉRATION DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENTRE 50 ET 200€ PAR M²

FICHE MESURE

MESURE DE RÉDUCTION N°2

MR-2 : DISPOSITIF PRÉVENTIF DE LUTTE CONTRE UNE POLLUTION CHIMIQUE

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

R2.1.D - DISPOSITIF PRÉVENTIF DE LUTTE CONTRE UNE POLLUTION ET DISPOSITIF D'ASSAINISSEMENT PROVISOIRE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE CHANTIER

DESCRIPTION DE LA MESURE :

DISPOSITIF PRÉVENTIF DE LUTTE CONTRE UNE POLLUTION CHIMIQUE

- REJETS D'EAUX USÉES DIRECTEMENT AU MILIEU NATUREL INTERDIT ;
- CARBURANTS ET PRODUITS POLLUANTS STOCKÉS SUR DES AIRES ÉTANCHES ;
- CARBURANTS STOCKÉS DANS DES CUVES À DOUBLE PAROIS ET EN DEHORS DES ZONES SENSIBLES (UNE ZONE SENSIBLE EST DÉFINIE PAR LA PRÉSENCE D'UN OU PLUSIEURS CAPTAGES D'EAU POTABLE ET SES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION ET/OU PAR LA PRÉSENCE D'HABITATS, FAUNES OU FLORES PROTÉGÉES)
- PRODUITS STOCKÉS EN RÉTENTION ;
- OPÉRATIONS D'ENTRETIEN ET DE VIDANGE EFFECTUÉES SUR DES AIRES ÉTANCHES ÉQUIPÉES D'UN DISPOSITIF DE RÉTENTION ;
- RESPECTS DES PRÉCAUTIONS TECHNIQUES D'UTILISATION DE PRODUITS ET MATÉRIAUX NÉCESSAIRES À LA RÉALISATION DES TRAVAUX ;
- KIT ANTI-POLLUTION (BOUDINS ABSORBANTS, SOLUTION ABSORBANTE).
- RECOURS À DES HUILES BIODÉGRADABLES
- MISE EN ŒUVRE DU MATÉRIEL PERMETTANT D'ÉVITER TOUTE FUITE OU DE SURVERSE DES MATÉRIAUX. EN EFFET, LES BARGES EMPLOYÉES SONT COFFRÉES, ET RECOUVERTES EN CAS DE MATÉRIAUX POLLUÉS.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- MASSE D'EAU DE SURFACE
- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE (POISSONS, INVERTÉBRÉS)
- FLORE TERRESTRE ET AQUATIQUE
- PRÉLÈVEMENTS ET EAUX POTABLES
- BASES NAUTIQUES
- PÊCHE

ILLUSTRATIONS



Boudins absorbants anti-dispersion



Dissolvant d'hydrocarbures

PÉRIODICITÉ:

PENDANT LA DURÉE DE L'OPÉRATION DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENTRE 5 000 ET 10 000€

FICHE MESURE

MESURE DE RÉDUCTION N°3

MR-3 : DISPOSITIF PRÉVENTIF DE LUTTE CONTRE UNE POLLUTION PHYSIQUE

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

R2.1.D - DISPOSITIF PRÉVENTIF DE LUTTE CONTRE UNE POLLUTION ET DISPOSITIF D'ASSAINISSEMENT PROVISOIRE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE CHANTIER

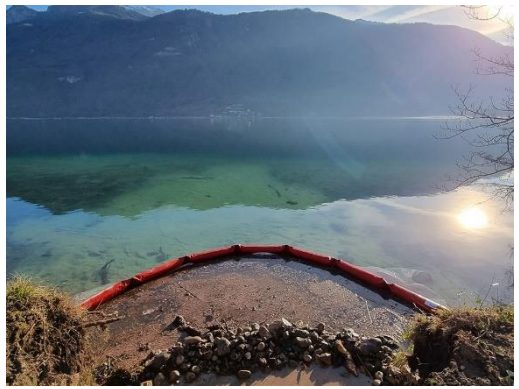
DESCRIPTION DE LA MESURE :

UN DISPOSITIF DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS PHYSIQUES DE LA MASSE D'EAU, EN PARTICULIER LES MATIÈRES EN SUSPENSION (MES), EST SYSTÉMATIQUEMENT DÉPLOYÉ SI UN ENJEU ENVIRONNEMENTAL PARTICULIER EST PRÉSENT SUR LA ZONE DE DRAGAGE ET SI LA CONFIGURATION ET/OU LES CONDITIONS HYDRODYNAMIQUES DU SITE N'EST PAS COMPATIBLE. CE DISPOSITIF PREND LA FORME D'UN BARRAGE ANTI-MES LESTÉ OU D'UN FILTRE À BULLES.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- MASSE D'EAU DE SURFACE
- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE (POISSONS, INVERTÉBRÉS)
- FLORE TERRESTRE ET AQUATIQUE
- PRÉLÈVEMENTS ET EAUX POTABLES
- BASES NAUTIQUES
- PÊCHE

ILLUSTRATIONS



Barrage anti-MES (Source : Difope)

PÉRIODICITÉ:

PENDANT LA DURÉE DE L'OPÉRATION DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENTRE 3 000 ET 10 000€ PAR DÉPLOIEMENT EN FONCTION DE LA CONFIGURATION DU SITE ET DE LA ZONE À PROTÉGER

FICHE MESURE

MESURE DE RÉDUCTION N°4

MR-4 : UTILISATION D'UNE BENNE PRENEUSE ENVIRONNEMENTALE

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

R2.1.D - DISPOSITIF PRÉVENTIF DE LUTTE CONTRE UNE POLLUTION ET DISPOSITIF D'ASSAINISSEMENT PROVISOIRE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE CHANTIER

DESCRIPTION DE LA MESURE :

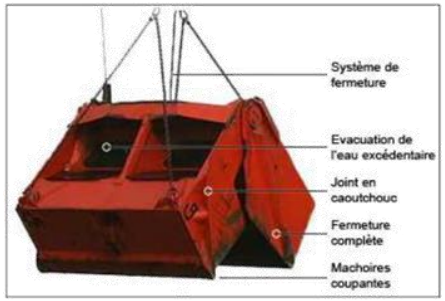
SI L'ENTREPRISE DISPOSE D'UNE BENNE PRENEUSE ENVIRONNEMENTALE, CELLE-CI POURRA ÊTRE MISE EN ŒUVRE POUR LIMITER LES PHÉNOMÈNES DE REMISE EN SUSPENSION DES SÉDIMENTS.

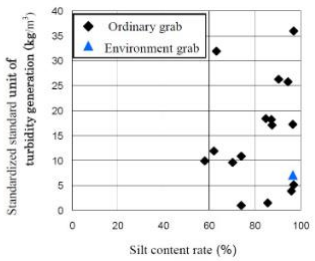
LA BENNE PRENEUSE ENVIRONNEMENTALE EST UN ÉQUIPEMENT DE DRAGAGE OU DE PRÉLÈVEMENT CONÇU POUR INTERVENIR EN MILIEUX AQUATIQUES SENSIBLES TOUT EN LIMITANT LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX. ELLE SE DISTINGUE PAR UN SYSTÈME DE FERMETURE ÉTANCHE ET PROGRESSIF QUI PERMET DE PRÉLEVER LES SÉDIMENTS SANS LES REMUER EXCESSIVEMENT, RÉDUISANT AINSI LA TURBIDITÉ ET LA DISPERSION DE POLLUANTS.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- MASSE D'EAU DE SURFACE
- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE (POISSONS, INVERTÉBRÉS)
- FLORE TERRESTRE ET AQUATIQUE
- PRÉLÈVEMENTS ET EAUX POTABLES

ILLUSTRATIONS





Benne preneuse environnementale

PÉRIODICITÉ:

PENDANT LA DURÉE DE L'OPÉRATION DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENTRE 1 000€ ET 5 000€ SELON LE TYPE DE BENNE

FICHE MESURE

MESURE DE RÉDUCTION N°5

MR-5 : EVACUATION DES SÉDIMENTS PAR TRANSPORT FLUVIAL

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

R2.1.B - MODE PARTICULIER D'IMPORTATION DE MATÉRIAUX ET/OU D'ÉVACUATION DES MATÉRIAUX, DÉBLAIS ET RÉSIDUS DE CHANTIER: TRANSPORT FLUVIAL, TRANSPORT FERROVIAIRE, ETC.

DESCRIPTION DE LA MESURE :

LES SÉDIMENTS SERONT PRÉFÉRENTIELLEMENT ACHEMINÉS PAR VOIE D'EAU SAUF IMPOSSIBILITÉ, C'EST-À-DIRE SAUF AU NIVEAU DES PORTIONS DRAGUÉES NON NAVIGABLES ET SI LA FILIÈRE DE VALORISATION EST ÉLOIGNÉE DE LA VOIE D'EAU. DANS CES CAS-LÀ, DES CAMIONS BENNES ÉTANCHES SONT UTILISÉES, UN ITINÉRAIRE ROUTIER HORS AGGLOMÉRATION EST PRIORISÉ ET UN NETTOYAGE DES CHAUSSÉES EST ASSURÉ.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- MÉTÉOROLOGIE / EMISSIONS DE GES / CHANGEMENT CLIMATIQUE
- CIRCULATION ROUTIÈRE
- QUALITÉ DE L'AIR
- GESTION DES SÉDIMENTS-DÉCHETS

ILLUSTRATIONS



Barge de transport des sédiments

PÉRIODICITÉ:

PENDANT LA DURÉE DE L'OPÉRATION DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENTRE 30 ET 50 € HT/M3 (TRANSPORT + GESTION)

FICHE MESURE

MESURE DE RÉDUCTION N°6

MR-6 : OPTIMISATION DE LA GESTION DES SÉDIMENTS

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

R2.1.C - OPTIMISATION DE LA GESTION DES MATÉRIAUX (DÉBLAIS ET REMBLAIS)

DESCRIPTION DE LA MESURE :

LE VOLUME DE SÉDIMENT À CURER EST OPTIMISÉ DE FAÇON À STRICTEMENT RÉPONDRE AU BESOIN DU SECTEUR DÉFINI PAR LA COTE DE MOUILLAGE. POUR CELA, VNF S'APPUIE SUR LES RÉSULTATS DU LEVÉ BATHYMÉTRIQUE AVANT DRAGAGE.
AFIN DE LIMITER LE RISQUE DE DÉCOLMATAGE DE LA VOIE D'EAU, UN CONTRÔLE DE LA BATHYMÉTRIE SERA RÉALISÉ PAR GPS TOUT AU LONG DU CHANTIER POUR CONTRÔLER LES VOLUMES PRÉLEVÉS ET LA PROFONDEUR DU FOND DE LA VOIE D'EAU. LE DRAGAGE SE LIMITE EXCLUSIVEMENT AU RECTANGLE DE NAVIGATION / RESPECT DE LA STRUCTURE DU CANAL / CURAGE SÉDIMENTS MEUBLES UNIQUEMENT / PAS DE DÉNATURATION

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- HYDROGRAPHIE
- DYNAMIQUE SÉDIMENTAIRE

ILLUSTRATIONS



Dragage mécanique (Canaux de Saône)

PÉRIODICITÉ:

PENDANT LA DURÉE DE L'OPÉRATION DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENVIRON 1 000 € HT PAR KM DE LEVÉ BATHYMÉTRIQUE ET INTERPRÉTATION ET CALCULS DE VOLUMES

FICHE MESURE

MESURE DE RÉDUCTION N°7

MR-7 : DISPOSITIFS DE LUTTE CONTRE LES ESPÈCES ENVAHISSANTES

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

R2.1.F - DISPOSITIF DE LUTTE CONTRE LES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (ACTIONS PRÉVENTIVES ET CURATIVES)

DESCRIPTION DE LA MESURE :

UN DISPOSITIF DE LUTTE CONTRE LES ESPÈCES ENVAHISSANTES SERA DÉPLOYÉ EN FONCTION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES RELEVÉES LORS DE L'INVENTAIRE FFH RÉALISÉ AVANT LE DÉMARRAGE DU CHANTIER PAR L'AMO ENVIRONNEMENTALE.

- EN CAS DE DÉTECTION D'UN ENJEU "MOLLUSQUE EXOTIQUE ENVAHISSANT", LES VASES EXTRAITES GÉRÉES À TERRE NE SERONT ALORS PLUS PROPICES AU DÉVELOPPEMENT DE L'ESPÈCE. LE RISQUE D'EXPANSION EST LIMITÉ VIA CETTE MODALITÉ DE GESTION.
- EN CAS DE DÉTECTION D'UN ENJEU « FLORE AQUATIQUE OU TERRESTRE ENVAHISSANTE », UN BALISAGE PRÉVENTIF DEVRA ÊTRE MIS EN PLACE AFIN DE PRÉVENIR L'OPÉRATEUR DE NE PAS DRAGUER AU NIVEAU DE CETTE ZONE. LA ZONE DEVRA ÉGALEMENT APPARAITRE SUR LE PANNEAU DE CONTRÔLE GPS DE LA PELLE MÉCANIQUE. SUR LES SECTEURS PRÉSENTANT DES EEE, UN FILET POURRA ÊTRE MIS EN PLACE AFIN DE RETENIR LES ESPÈCES AVEC ÉVACUATION DES EEE VERS DES FILIÈRES ADAPTÉES.
- ENFIN, LES ENGINS DE CHANTIER SONT NETTOYÉS AVANT L'ARRIVÉE SUR SITE ET AVANT D'EN REPARTIR POUR LES SECTEURS CONCERNÉS PAR LES ESPÈCES ENVAHISSANTES

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE (INVERTÉBRÉS)
- FLORE TERRESTRE ET AQUATIQUE

ILLUSTRATIONS



Moule zébrée



Elodée de Nuttall

PÉRIODICITÉ:

AVANT, PENDANT OU APRÈS L'OPÉRATION DE DRAGAGE EN FONCTION DE L'ESPÈCE PRÉSENTE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENTRE 3 000 ET 10 000€ PAR DÉPLOIEMENT EN FONCTION DE LA CONFIGURATION DU SITE ET DE LA ZONE À PROTÉGER

FICHE MESURE

MESURE DE RÉDUCTION N°8

MR-8 : ADAPTATION DE LA PÉRIODE DES TRAVAUX SUR L'ANNÉE

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

R3.1.A - ADAPTATION DE LA PÉRIODE DES TRAVAUX SUR L'ANNÉE

DESCRIPTION DE LA MESURE :

LA PÉRIODE DE DRAGAGE AUTORISÉE EST ADAPTÉE SUR L'ANNÉE AFIN DE TENIR COMPTE DES ESPÈCES AQUATIQUES, NOTAMMENT LES POISSONS. A NOTER QUE L'ÉVALUATION DES POISSONS DANS LES MASSES D'EAU EST UTILISÉE COMME CRITÈRE D'ÉVALUATION DES MASSES D'EAU DE SURFACE DANS LE CADRE DE LA DCE. AINSI, LES PÉRIODES DE DRAGAGE PROPOSÉES SONT DE SEPTEMBRE À FÉVRIER C'EST-À-DIRE QUE LES MÊMES QUE SUR LA DERNIÈRE DÉCENNIE. EN CAS DE BESOIN D'ADAPTATION DE CES PÉRIODES, UNE AUTORISATION FORMELLE DU COMITÉ DE PILOTAGE SERA NÉCESSAIRE

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- MASSE D'EAU DE SURFACE
- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE (POISSONS, INVERTÉBRÉS)
- FLORE TERRESTRE ET AQUATIQUE
- PÊCHE

ILLUSTRATIONS





Gardon et œufs de Perche commune. Deux poissons bien représentés sur le réseau NPDC

PÉRIODICITÉ:

PENDANT TOUTE LA DURÉE DU CHANTIER

ESTIMATION DES COÛTS :

NULLE

FICHE MESURE

MESURE DE RÉDUCTION N°9

MR-9 : ADAPTATION DES HORAIRES DE TRAVAUX SUR 24H

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

R3.1.B - ADAPTATION DES HORAIRES DES TRAVAUX (EN JOURNALIER)

DESCRIPTION DE LA MESURE :

LA PÉRIODE DE DRAGAGE AUTORISÉE EST ADAPTÉE SUR 24 HEURES. A CE TITRE, LES TRAVAUX DE NUIT NE SONT PAS AUTORISÉS AFIN DE NE PAS NUIRE NOTAMMENT AUX CHIROPTÈRES.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- FAUNE (MAMMIFÈRES)
- NUISANCES SONORES
- NUISANCES LUMINEUSES

ILLUSTRATIONS



Grand rhinolophe (INPN)

PÉRIODICITÉ:

PENDANT TOUTE LA DURÉE DU CHANTIER

ESTIMATION DES COÛTS :

NULLE

FICHE MESURE

MESURE DE RÉDUCTION N°10

MR-10 : PROCÉDURE D'ARRÊT DE CHANTIER EN CAS DE NUISANCES OLFACTIVES D'HYDROCARBURES ET DE PRÉSENCE DE NAPPE À LA SURFACE DE L'EAU

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

R2.1.D – DISPOSITIF PRÉVENTIF DE LUTTE CONTRE UNE POLLUTION ET DISPOSITIF D'ASSAINISSEMENT PROVISOIRE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE CHANTIER

DESCRIPTION DE LA MESURE :

UNE PROCÉDURE D'ARRÊT DU CHANTIER EST DÉPLOYÉE EN CAS DE NUISANCES OLFACTIVES D'HYDROCARBURES ET/OU DE PRÉSENCE DE NAPPE 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 AU SERVICE DE L'ETAT.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- MASSE D'EAU DE SURFACE
- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE (POISSONS, INVERTÉBRÉS)
- FLORE TERRESTRE ET AQUATIQUE
- NUISANCES OLFACTIVES
- PRÉLÈVEMENTS ET EAUX POTABLES

ILLUSTRATIONS



Nappe d'hydrocarbures à la surface de l'eau (port du Tréport)

PÉRIODICITÉ:

PENDANT TOUTE LA DURÉE DU CHANTIER

ESTIMATION DES COÛTS :

ENVIRON 4 000 € HT PAR DEMI-JOURNÉE D'IMMOBILISATION

FICHE MESURE

MESURE DE RÉDUCTION N°11

MR-11 : PROCÉDURE D'ARRÊT DE CHANTIER EN CAS DE DÉCOUVERTE D'ANCIENS ENGINS DE GUERRE

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

R2.1.G – DISPOSITIF LIMITANT LES IMPACTS LIÉS AU PASSAGE DES ENGINS DE CHANTIER

DESCRIPTION DE LA MESURE :

ARRÊT DU CHANTIER EN CAS DE DÉCOUVERTE D'ANCIENS ENGINS DE GUERRE

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- RISQUES DUS AUX ENGINS DE GUERRE

ILLUSTRATIONS



Exemple d'une grenade retrouvée dans le département de la Loire (42)

PÉRIODICITÉ:

PENDANT TOUTE LA DURÉE DU CHANTIER

ESTIMATION DES COÛTS :

ENVIRON 4 000 € HT PAR DEMI-JOURNÉE D'IMMOBILISATION

FICHE MESURE

MESURE DE RÉDUCTION N°12

MR-12 : REMISE EN ÉTAT SYSTÉMATIQUE DE LA BERGE AYANT NÉCESSITÉ UN ARASEMENT POUR L'INSTALLATION DE L'ATELIER DE DRAGAGE

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

R2.1.G – DISPOSITIF LIMITANT LES IMPACTS LIÉS AU PASSAGE DES ENGINS DE CHANTIER

DESCRIPTION DE LA MESURE :

LORSQUE LES OPÉRATIONS DE DRAGAGE SE DÉROULENT DEPUIS LES BERGES, COMME C'EST LE CAS AU NIVEAU DES PORTIONS NON NAVIGABLES DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE DE L'UHC 1, ET QUE CELLES-CI DOIVENT FAIRE L'OBJET D'UN TERRASSEMENT POUR L'INSTALLATION DE L'ATELIER DE DRAGAGE, UNE REMISE EN ÉTAT SERA SYSTÉMATIQUE RÉALISÉE. CELLE-CI A POUR BUT DE RÉTABLIR LE PROFIL TOPOGRAPHIQUE INITIAL DU SITE SI CELUI-CI A FAIT L'OBJET DE MODIFICATION SUBSTANTIELLE.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- TOPOGRAPHIE ET RELIEFS
- OCCUPATION DES SOLS

ILLUSTRATIONS



Protection des berges (VNF)

PÉRIODICITÉ:

PENDANT TOUTE LA DURÉE DES OPÉRATIONS DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENTRE 20 ET 50€ PAR MÈTRE LINÉAIRE DE BERGE

FICHE MESURE

MESURE DE RÉDUCTION N°13

MR-13 : ANALYSES GRANULOMÉTRIQUES

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

R2.1.C – OPTIMISATION DE LA GESTION DES MATÉRIAUX (DÉBLAIS ET REMBLAIS)

DESCRIPTION DE LA MESURE :

DES ANALYSES GRANULOMÉTRIQUES SONT RÉALISÉES AVANT CHAQUE OPÉRATION DE DRAGAGE SUR LES SECTEURS À DRAGUER.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- GRANULOMÉTRIE DES SÉDIMENTS
- MASSE D'EAU DE SURFACE
- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE(POISSONS, INVERTÉBRÉS)
- FLORE TERRESTRE ET AQUATIQUE
- PRÉLÈVEMENTS ET EAUX POTABLES

ILLUSTRATIONS



Exemple d'un prélèvement de sédiments pour analyse granulométrique

PÉRIODICITÉ:

AVANT CHAQUE OPÉRATION DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENVIRON 40€ HT / ÉCHANTILLON

FICHE MESURE

MESURE DE RÉDUCTION N°14

MR-14 : ANALYSES CHIMIQUES ET ÉCOTOXICOLOGIQUES

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

R2.1.C – OPTIMISATION DE LA GESTION DES MATÉRIAUX (DÉBLAIS ET REMBLAIS)

DESCRIPTION DE LA MESURE :

DES ANALYSES CHIMIQUES ET ÉCOTOXICOLOGIQUES SONT RÉALISÉES AVANT CHAQUE OPÉRATION DE DRAGAGE SUR LES SECTEURS À DRAGUER.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- QUALITÉ CHIMIQUE DES SÉDIMENTS
- MASSE D'EAU DE SURFACE
- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE(POISSONS, INVERTÉBRÉS)
- FLORE TERRESTRE ET AQUATIQUE
- PRÉLÈVEMENTS ET EAUX POTABLES

ILLUSTRATIONS



Exemple d'un prélèvement avant analyse chimiques et écotoxicologiques

PÉRIODICITÉ:

AVANT CHAQUE OPÉRATION DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENVIRON 700€ HT PAR ÉCHANTILLON

FICHE MESURE

MESURE DE SUIVI N°1

MS-1 : SUIVI JOURNALIER DE LA QUALITÉ DE L'EAU

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

LES MESURES DE SUIVI SONT CONSIDÉRÉES COMME UN CAS PARTICULIER ET SONT TRAITÉES SÉPARÉMENT DES AUTRES TYPES DE MESURES ET N'ONT PAS DE CODE THEMA

DESCRIPTION DE LA MESURE :

UN SUIVI JOURNALIER DE LA QUALITÉ PHYSIQUE DE L'EAU PENDANT TOUTE LA DURÉE DES TRAVAUX SERA DÉPLOYÉ. LES PARAMÈTRES SUIVIS CONCERNENT LA TURBIDITÉ, L'OXYGÈNE DISSOUS, LE PH, LA CONDUCTIVITÉ ET LA TEMPÉRATURE. LE SUIVI EST RÉALISÉ EN CONTINU À PARTIR DE DEUX BOUÉES AUTONOMES IMPLANTÉES À 100 MÈTRES EN AVAL ET EN AMONT DE LA ZONE DE DRAGAGE. LES MESURES SONT RÉALISÉES TOUTES LES 10 MINUTES ET LA FRÉQUENCE D'ÉMISSION GSM DES DONNÉES EST FIXÉE À 30 MINUTES.
AVANT CHAQUE CHANTIER, UN SEUIL D'ALERTE POUR LES MES EST DÉFINI À PARTIR DU BRUIT DE FOND MESURÉ SUR AU MOINS UNE SEMAINE, EN Y AJOUTANT 10 %. LE SEUIL D'ARRÊT DE 1 000 MG/L, UTILISÉ LORS DE LA DERNIÈRE DÉCENNIE, EST MAINTENU. POUR L'OXYGÈNE DISSOUS, LES SEUILS SONT FIXÉS À 4 MG/L POUR L'ALERTE ET 3 MG/L POUR L'ARRÊT. POUR LE PH ET LA CONDUCTIVITÉ, LA VALEUR MAXIMALE MESURÉE SUR UNE SEMAINE SERT DE SEUIL D'ALERTE. ENFIN, UN SEUIL D'ALERTE UNIQUE DE 27 °C EST RETENU POUR LA TEMPÉRATURE, EN COHÉRENCE AVEC LA RÉGLEMENTATION SUR LES EAUX CYPRINICOLES.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- MASSE D'EAU DE SURFACE
- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE (POISSONS, INVERTÉBRÉS)
- PRÉLÈVEMENTS ET EAUX POTABLES
- BASES NAUTIQUES
- PÊCHE

ILLUSTRATIONS



Bouées de mesures de la turbidité et données graphiques

PÉRIODICITÉ:

PENDANT TOUTE LA DURÉE DES OPÉRATIONS DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENVIRON 2 000 € HT PAR SEMAINE DE SUIVI

FICHE MESURE

MESURE DE SUIVI N°2

MS-2 : VÉRIFICATION FFH EN PHASE CHANTIER

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

LES MESURES DE SUIVI SONT CONSIDÉRÉES COMME UN CAS PARTICULIER ET SONT TRAITÉES SÉPARÉMENT DES AUTRES TYPES DE MESURES ET N'ONT PAS DE CODE THEMA

DESCRIPTION DE LA MESURE :

EN PLUS DE LA **MA-5** (RÉALISATION D'INVENTAIRE FFH AVANT TRAVAUX ET PENDANT LES TRAVAUX), UNE VÉRIFICATION VISUELLE FAUNE FLORE HABITAT EST RÉALISÉE EN PHASE CHANTIER 350 MÈTRES EN AVAL ET EN AMONT DE LA ZONE TRAVAUX, AU NIVEAU DE L'ATELIER DE DRAGAGE AINSI QUE DIRECTEMENT DANS LA BARGE. TOUTES LES OBSERVATIONS SERONT CONSIGNÉES DANS LE BILAN ANNUEL DE CAMPAGNE ET TRANSMIS AU SERVICE DE L'ETAT.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE (MAMMIFÈRES, OISEAUX, AMPHIBIENS, REPTILES, POISSONS, INVERTÉBRÉS)
- FLORE TERRESTRE ET AQUATIQUE

ILLUSTRATIONS



Vérification visuelle en phase chantier

PÉRIODICITÉ:

VÉRIFICATION PENDANT L'OPÉRATION EN PHASE CHANTIER

ESTIMATION DES COÛTS :

ENVIRON 1 000 € HT PAR VISITE DE CONTRÔLE ET RÉALISATION D'UN RAPPORT

FICHE MESURE

MESURE DE SUIVI N°3

MS-3 : RÉALISATION D'UNE BATHYMÉTRIE AVANT/APRÈS TRAVAUX

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

LES MESURES DE SUIVI SONT CONSIDÉRÉES COMME UN CAS PARTICULIER ET SONT TRAITÉES SÉPARÉMENT DES AUTRES TYPES DE MESURES ET N'ONT PAS DE CODE THEMA

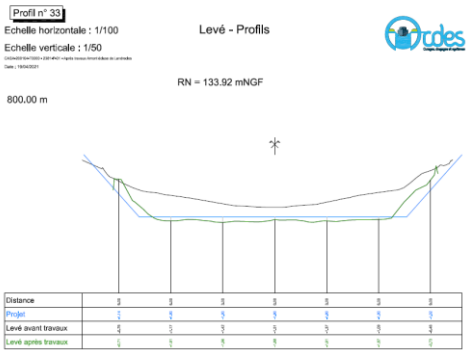
DESCRIPTION DE LA MESURE :

UN SUIVI BATHYMÉTRIQUE SERA SYSTÉMATIQUEMENT MIS EN ŒUVRE SUR CHAQUE SECTEUR À DRAGUER. IL CONSISTERA EN LA RÉALISATION D'UN LEVÉ BATHYMÉTRIQUE DE LA ZONE À DRAGUER AVANT CHAQUE OPÉRATION DE DRAGAGE. CE LEVÉ PERMETTRA DANS UN PREMIER TEMPS D'ÉVALUER PRÉCISÉMENT LE VOLUME DE SÉDIMENTS À EXTRAIRE PAR RAPPORT À LA COTE DE MOUILLAGE. CE LEVÉ BATHYMÉTRIQUE DOIT PERMETTRE DE RETIRER LE JUSTE VOLUME DE SÉDIMENT. UN LEVÉ BATHYMÉTRIQUE SERA ÉGALEMENT RÉALISÉ À L'ISSUE DE L'OPÉRATION DE DRAGAGE AFIN DE VÉRIFIER QUE LES OBJECTIFS DE DRAGAGE ONT BIEN ÉTÉ ATTEINTS. LA COMPARAISON DES LEVÉS BATHYMÉTRIQUES AVANT ET APRÈS DRAGAGE PERMETTRA FINALEMENT D'ÉVALUER LES ÉVENTUELS SUR OU SOUS DRAGAGE. LES RÉSULTATS DU LEVÉ BATHYMÉTRIQUE AVANT DRAGAGE SERONT PRÉSENTÉS DANS LA DÉCLARATION PRÉALABLE OÙ LE VOLUME À DRAGUER DOIT APPARAITRE CLAIREMENT. CONCERNANT LES RÉSULTATS DU LEVÉ BATHYMÉTRIQUE APRÈS DRAGAGE, ILS SERONT PRÉSENTÉS DANS LE BILAN ANNUEL DE CAMPAGNE ET TRANSMIS AU SERVICE DE L'ETAT. LE VOLUME DE SÉDIMENT RÉELLEMENT DRAGUÉ DEVRA Y FIGURER.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- VOLUME DE SÉDIMENT ET BATHYMÉTRIE

ILLUSTRATIONS



Exemple de résultats bathymétriques

PÉRIODICITÉ:

AVANT ET APRÈS L'OPÉRATION DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENVIRON 1 000 € HT PAR KM DE LEVÉ BATHYMÉTRIQUE + INTERPRÉTATION ET CALCULS DE VOLUMES

FICHE MESURE

MESURE DE SUIVI N°4

MS-4 : SUIVI CHIMIQUE DE LA QUALITÉ DE L'EAU

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

LES MESURES DE SUIVI SONT CONSIDÉRÉES COMME UN CAS PARTICULIER ET SONT TRAITÉES SÉPARÉMENT DES AUTRES TYPES DE MESURES ET N'ONT PAS DE CODE THEMA

DESCRIPTION DE LA MESURE :

UN SUIVI HEBDOMADAIRE DE LA QUALITÉ CHIMIQUE DE L'EAU PENDANT TOUTE LA DURÉE DES TRAVAUX SERA DÉPLOYÉ. LES PARAMÈTRES SUIVIS SERONT LES PARAMÈTRES QUI ONT FAIT L'OBJET DE DÉPASSEMENT DES SEUILS RÉGLEMENTAIRES S1 LOI SUR L'EAU (ELÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES, HAP, PCB) LORS DES ANALYSES DE SÉDIMENTS RÉALISÉES AVANT LES OPÉRATIONS DE DRAGAGE. L'AMMONIUM, LES NITRATES, LE PHOSPHORE, ET LE COT SONT SYSTÉMATIQUEMENT ANALYSÉS. LES VALEURS OBTENUES SONT COMPARÉES AVEC CELLES OBTENUES LORS DU PRÉLÈVEMENT RÉALISÉS LA SEMAINE AVANT LE DÉMARRAGE DES TRAVAUX. LES RÉSULTATS DU SUIVI SONT CONSIGNÉS DANS LE BILAN ANNUEL DE CAMPAGNE ET TRANSMIS AU SERVICE DE L'ETAT. EN CAS DE DÉPASSEMENTS DES VALEURS LIMITES FIXÉES PENDANT UNE HEURE OU PLUS, LES TRAVAUX SERONT TEMPORAIREMENT ARRÊTÉS ET LES SERVICES EN CHARGE DE LA POLICE DE L'EAU EN SERONT INFORMÉS. LA REPRISE DES TRAVAUX EST CONDITIONNÉE AU RETOUR DES CONCENTRATIONS MESURÉES À UN NIVEAU ACCEPTABLE.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- MASSE D'EAU DE SURFACE
- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE (POISSONS, INVERTÉBRÉS)
- PRÉLÈVEMENTS ET EAUX POTABLES
- BASES NAUTIQUES
- PÊCHE

ILLUSTRATIONS



Prélèvements d'eau pour analyse et suivi de ma qualité chimique (Eurofins)

PÉRIODICITÉ:

PENDANT TOUTE LA DURÉE DES OPÉRATIONS DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENVIRON 600 € HT PAR SEMAINE DE SUIVI (2 PRÉLÈVEMENTS/SEMAINE)

FICHE MESURE

MESURE DE SUIVI N°5

MS-5 : ANALYSES DES EAUX DE CAPTAGE

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

LES MESURES DE SUIVI SONT CONSIDÉRÉES COMME UN CAS PARTICULIER ET SONT TRAITÉES SÉPARÉMENT DES AUTRES TYPES DE MESURES ET N'ONT PAS DE CODE THEMA

DESCRIPTION DE LA MESURE :

DES ANALYSES CHIMIQUES DES EAUX DES CAPTAGES D'EAU POTABLE SERONT RÉALISÉES SYSTÉMATIQUEMENT LORSQUE LES DRAGAGES INTERVIENDRONT DANS UN PÉRIMÈTRE DE PROTECTION RAPPROCHÉ, IMMÉDIAT OU ÉLOIGNÉE. POUR CE FAIRE, LA DT NPDC DE VNF RÉCUPÈRERA L'ÉTAT ZÉRO AUPRÈS DE L'EXPLOITANT DU CAPTAGE OU DE L'ARS. LES ANALYSES D'EAU SE FERONT ENSUITE PENDANT LA PÉRIODE DES TRAVAUX (1 FOIS PAR SEMAINE). POUR TERMINER, UNE ANALYSE D'EAU SERA RÉALISÉE UNE SEMAINE APRÈS LES TRAVAUX.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- PRÉLÈVEMENTS ET EAUX POTABLES

ILLUSTRATIONS



Prélèvements d'eau pour analyse et suivi de ma qualité chimique (Eurofins)

PÉRIODICITÉ:

PENDANT ET APRÈS DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENVIRON 1 500 € HT PAR ANALYSE ET PAR CAPTAGE

FICHE MESURE

MESURE DE COMPENSATION N°1

MC-1 : RÉALISATION D'UN DOSSIER DE DEMANDE DE DÉROGATION D'ESPÈCES PROTÉGÉES DE MOLLUSQUES ET PROPOSITION DE MESURE DE COMPENSATION

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

C1.1.A - CRÉATION OU RENATURATION D'HABITATS ET D'HABITATS FAVORABLES AUX ESPÈCES CIBLES

DESCRIPTION DE LA MESURE :

VIS-À-VIS DES MOLLUSQUES, SI LA PRÉSENCE DE MOLLUSQUE EST AVÉRÉE SUITE AUX INVENTAIRES RÉALISÉS ET QUE LA MESURE D'ÉVITEMENT **ME-3** (RÉALISATION D'INVENTAIRES MALACOLOGIQUES ET ÉVITEMENT DES ZONES RECENSANT DES ESPÈCES DE MOLLUSQUES) ET LA MESURE DE RÉDUCTION **MR-1** (COLLECTE ET RELOCALISATION DES MOLLUSQUES VERS DES HABITATS PROCHES) NE PEUVENT ÊTRE DÉPLOYÉES, ALORS LA DT NPDC DE VNF S'ENGAGE À RÉALISER UN DOSSIER DE DEMANDE DE DÉROGATION ESPÈCES PROTÉGÉES DE MOLLUSQUES ET PROPOSERA DANS CE CONTEXTE UNE MESURE DE COMPENSATION.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- FAUNE (INVERTÉBRÉS)

ILLUSTRATIONS



Illustration d'une Anodonte des rivières (Anodonta anatina) (Source : V. PRIE - INPN)

PÉRIODICITÉ:

AVANT CHAQUE OPÉRATION DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENTRE 20 000 ET 30 000€ POUR LE MONTAGE DU DOSSIER ET L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ DE LA MESURE DE COMPENSATION

FICHE MESURE

MESURE DE D'ACCOMPAGNEMENT N°1

MA-1 : CONSTITUTION D'UN COMITÉ DE PILOTAGE

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

A6.1.B - MISE EN PLACE D'UN COMITÉ DE SUIVI DES MESURES

DESCRIPTION DE LA MESURE :

UN COMITÉ DE PILOTAGE EST CONSTITUÉ INCLUANT L'OFB, L'ARS NPDC, LES FÉDÉRATIONS DE PÊCHE DU NORD (59) ET DU PAS-DE-CALAIS (62), LES SERVICES EN CHARGE DE LA POLICE DE L'EAU, L'AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE. IL SE RÉUNIT UNE FOIS PAR AN. LES DÉCLARATIONS PRÉALABLES AINSI QUE LES BILANS ANNUELS DE L'ANNÉE PRÉCÉDENTE SONT PRÉSENTÉES AUX MEMBRES DU COPIL. LES MEMBRES DU COPIL PEUVENT ÉGALEMENT ÊTRE CONSULTÉS SI UNE VOLONTÉ D'ÉTENDRE LA PÉRIODE DE DRAGAGE SE PRÉSENTE.

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- MASSE D'EAU DE SURFACE
- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE (MAMMIFÈRES, OISEAUX, AMPHIBIENS, REPTILES, POISSONS, INVERTÉBRÉS)
- FLORE TERRESTRE ET AQUATIQUE
- PRÉLÈVEMENTS ET EAUX POTABLES

ILLUSTRATIONS



PÉRIODICITÉ:

PENDANT LA DURÉE DU CHANTIER

ESTIMATION DES COÛTS :

ENVIRON 1 000 € HT POUR LA PRÉSENTATION DES FICHES DE DÉCLARATIONS PRÉALABLES DES OPÉRATIONS ANNÉE N ET BILAN DES OPÉRATION ANNÉE N-1

FICHE MESURE

MESURE DE D'ACCOMPAGNEMENT N°2

MA-2 : COMMUNICATION CONTINUE AVEC LES SERVICES DE L'ETAT

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

A6.1.A - ORGANISATION ADMINISTRATIVE DU CHANTIER

DESCRIPTION DE LA MESURE :

VNF ASSURE UNE COMMUNICATION CONTINUE AVEC LES SERVICES DE L'ETAT QUI PASSE PAR :

- TRANSMISSION D'UN CALENDRIER PRÉVISIONNEL D'EXÉCUTION DES OPÉRATIONS ;
- INFORMATION DE LA DATE DE DÉMARRAGE DES TRAVAUX ;
- INFORMATION DES INTERRUPTIONS ÉVENTUELLES DE CHANTIER (POLLUTIONS, ÉPAVES, ENGINS DE GUERRE) ;
- INFORMATION DE LA DATE DE FIN DU CHANTIER ;
- TRANSMISSION D'UN BORDEREAU JOURNALIER DES OPÉRATIONS DE DRAGAGE.
- INFORMATION DE LA DATE DE FIN DU CHANTIER ;

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- MASSE D'EAU DE SURFACE
- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE (MAMMIFÈRES, OISEAUX, AMPHIBIENS, REPTILES, POISSONS, INVERTÉBRÉS)
- FLORE TERRESTRE ET AQUATIQUE
- PRÉLÈVEMENTS ET EAUX POTABLES

ILLUSTRATIONS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction Départementale des Territoires et de la Mer

PÉRIODICITÉ:

PENDANT LA DURÉE DU CHANTIER

ESTIMATION DES COÛTS :

NULLE

FICHE MESURE

MESURE DE D'ACCOMPAGNEMENT N°3

MA-3 : INFORMATION AU PERSONNEL RESPONSABLE DE LA PRODUCTION ET DE LA DISTRIBUTION DE L'EAU, L'EXPLOITANT ET L'ARS DE LA DATE DES OPÉRATIONS DE DRAGAGE

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

A6.1.A - ORGANISATION ADMINISTRATIVE DU CHANTIER

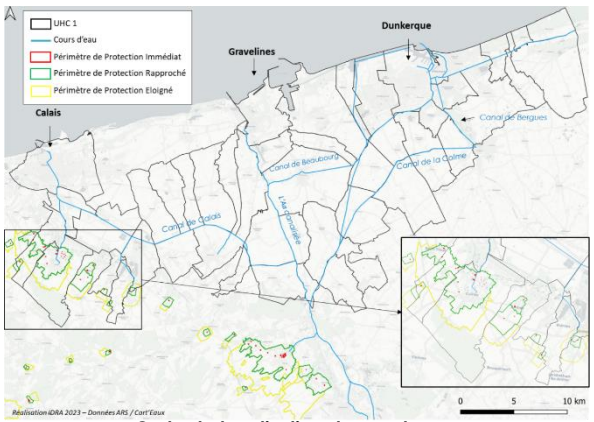
DESCRIPTION DE LA MESURE :

INFORMATIONS AU PERSONNEL RESPONSABLE DE LA PRODUCTION ET DE LA DISTRIBUTION DE L'EAU, L'EXPLOITANT ET L'AGENCE RÉGIONALE DE SANTÉ DE LA DATE DES OPÉRATIONS DE DRAGAGE

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- PRÉLÈVEMENTS ET EAUX POTABLES

ILLUSTRATIONS



Carte de localisation des captages

PÉRIODICITÉ:

AVANT CHAQUE OPÉRATION DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

NULLE

FICHE MESURE

MESURE DE D'ACCOMPAGNEMENT N°4

MA-4 : RÉALISATION D'UN BILAN ANNUEL DE CAMPAGNE GLOBAL ET D'UNE FICHE DE DÉCLARATION PRÉALABLE

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

A6.1.A - ORGANISATION ADMINISTRATIVE DU CHANTIER

DESCRIPTION DE LA MESURE :

RÉALISATION D'UN BILAN ANNUEL DE LA CAMPAGNE GLOBALE (IXSANE)

CE BILAN INTÈGRE :

- RAPPEL DES CARACTÉRISTIQUES DE L'UHC ;
- CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET RÉGLEMENTAIRES PAR VOIE D'EAU ;
- HISTORIQUES DES DRAGAGES ET CARACTÉRISTIQUES DES OPÉRATIONS ;
- LOCALISATION ;
- VOLUMES ET DESTINATION DES SÉDIMENTS ;
- SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DES ANALYSES EFFECTUÉES (ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES ET SUIVIS QUALITÉ DE L'EAU.

RÉALISATION D'UNE FICHE DE DÉCLARATION PRÉALABLE :

- LA LOCALISATION PRÉCISE DES OPÉRATIONS DE DRAGAGE ;
- LE VOLUME PRÉVISIONNEL DES SÉDIMENTS À DRAGUER ;
- LES RÉSULTATS DES ANALYSES PHYSIQUES (ANALYSES GRANULOMÉTRIQUES) ET CHIMIQUES DES SÉDIMENTS (ARRÊTÉ DU 9 AOÛT 2006 MODIFIÉ PAR L'ARRÊTÉ DU 30 JUIN 2020) ;
- LES RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES (TESTS DE LIXIVIATION -ARRÊTÉ DU 12 DÉCEMBRE 2014) ;
- LES RÉSULTATS DES ANALYSES ÉCOTOXICOLOGIQUES (TESTS HP14 ET CRITÈRES CEREMA/INERIS DE FÉVRIER 2017) ;
- TECHNIQUE DE DRAGAGE RETENUE ;
- CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES (FRAYÈRES, CAPTAGES, PRÉSENCE D'ESPÈCES PROTÉGÉES) ET LES CONTRAINTES TECHNIQUES ;
- LES MESURES ERCAS ;
- LE DEVENIR DÉFINITIF DES PRODUITS DE DRAGAGE (L'AUTORISATION ADMINISTRATIVE CORRESPONDANTE DEVRA ÊTRE OBTENUE ET ÊTRE VISÉE DANS LA FICHE DE DÉCLARATION PRÉALABLE).

PRÉSENTATION AU COPIL

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- MASSE D'EAU DE SURFACE
- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE (MAMMIFÈRES, OISEAUX, AMPHIBIENS, REPTILES, POISSONS, INVERTÉBRÉS)
- FLORE TERRESTRE ET AQUATIQUE
- PRÉLÈVEMENTS ET EAUX POTABLES

ILLUSTRATIONS



Suivi de campagne et bilan annuel

PÉRIODICITÉ:

AVANT ET APRÈS LES OPÉRATIONS DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENVIRON 2 700 € HT PAR FICHE DE DÉCLARATION PRÉALABLE

ENVIRON 3 500 € HT PAR RAPPORT DE SYNTHÈSE DES BILANS DES OPÉRATIONS

ENVIRON 1 000 € HT POUR LEUR PRÉSENTATION AU COPIL

FICHE MESURE

MESURE DE D'ACCOMPAGNEMENT N°5

MA-5 : RÉALISATION D'INVENTAIRE FFH AVANT TRAVAUX ET PENDANT LES TRAVAUX (AMO ENVIRONNEMENTALE)

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

A4.1.B - APPROFONDISSEMENT DES CONNAISSANCES RELATIVES À UNE ESPÈCE OU UN HABITAT ENDOMMAGÉ, AUX PAYSAGES, À LA QUALITÉ DE L'AIR ET AUX NIVEAUX DE BRUIT

DESCRIPTION DE LA MESURE :

RÉALISATION D'INVENTAIRES FAUNE FLORE HABITAT AVANT LES TRAVAUX ET PENDANT LES TRAVAUX. POUR CELA, VNF MISSIONNERA UNE AMO ENVIRONNEMENTALE COMME CELA EST LE CAS DEPUIS 10 ANS. LE COORDINATEUR ENVIRONNEMENTAL RÉALISE UN PASSAGE RÉGULIER UNE FOIS PAR SEMAINE AVEC UN FOCUS NOTAMMENT SUR LES ESPÈCES PISCICOLES DONT L'ANGUILLE. AUCUNE ANGUILLE N'A JAMAIS ÉTÉ RETROUVÉE DANS LES SÉDIMENTS DRAGUÉS ET TRÈS PEU DE CONSTATATION DE MORTALITÉ PISCICOLE,

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION RÈGLEMENTÉES
- TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES
- HABITATS AQUATIQUES
- FAUNE (MAMMIFÈRES, OISEAUX, AMPHIBIENS, REPTILES, POISSONS, INVERTÉBRÉS)
- FLORE TERRESTRE ET AQUATIQUE
- PRÉLÈVEMENTS ET EAUX POTABLES

ILLUSTRATIONS



Anguille (Source : Rotislav– INPN)

PÉRIODICITÉ:

AVANT ET PENDANT LES OPÉRATIONS DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENVIRON 5 000 € HT / CHANTIER

FICHE MESURE

MESURE DE D'ACCOMPAGNEMENT N°6

MA-6 : RÉALISATION D'UNE ÉTUDE PYROTECHNIQUE EN CAS DE SUSPICION D'UN ANCIEN ENGIN DE GUERRE

2024

EQUIVALENT MESURE THEMA :

A4.1.B - APPROFONDISSEMENT DES CONNAISSANCES RELATIVES À UNE ESPÈCE OU UN HABITAT ENDOMMAGÉ, AUX PAYSAGES, À LA QUALITÉ DE L'AIR ET AUX NIVEAUX DE BRUIT

DESCRIPTION DE LA MESURE :

RÉALISATION D'UNE ÉTUDE PYROTECHNIQUE EN CAS DE SUSPICION D'UN ANCIEN ENGIN DE GUERRE

THÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES :

- RISQUES DUS AUX ENGINS DE GUERRE

ILLUSTRATIONS



Exemple d'une grenade retrouvée dans le département de la Loire (42)

PÉRIODICITÉ:

AVANT OU PENDANT UNE OPÉRATION DE DRAGAGE

ESTIMATION DES COÛTS :

ENVIRON 1 500 € HT PAR HECTARE ÉTUDIÉ

PIECE VII.
NOTICE D'INCIDENCES NATURA 2000

CHAPITRE 1. GENERALITES

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'Union européenne (UE) œuvre pour préserver la biodiversité sur son territoire en conservant les habitats naturels et les espèces sauvages à travers le réseau écologique Natura 2000. Ce réseau, le plus vaste du monde, est constitué de **zones spéciales de conservation (ZSC)** et de **zones de protection spéciale (ZPS)**, couvrant environ 18 % du territoire terrestre de l'UE. La création de Natura 2000 repose sur la **directive Habitats (1992)** et la **directive Oiseaux (2009)**, qui établissent des critères de sélection pour identifier les **zones abritant des espèces et habitats d'intérêt communautaire**, dont certains sont considérés **prioritaires en raison de leur vulnérabilité**.

Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 a pour but de **prévenir les dommages aux milieux naturels tout en permettant des projets viables**. Ce dispositif vise à s'assurer que les projets, à l'intérieur ou à proximité des sites Natura 2000, ne nuisent pas aux habitats et espèces protégés. Les porteurs de projets doivent **démontrer, à l'aide d'un dossier d'incidences, que leur activité n'aura pas d'impact significatif sur la biodiversité et les écosystèmes du site**.

L'évaluation des incidences Natura 2000 est centrée exclusivement sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites concernés. Contrairement aux études d'impact environnemental classiques, elle ne porte pas sur toutes les composantes de l'environnement, mais seulement sur les éléments directement liés aux objectifs de conservation des sites Natura 2000.

Cette évaluation doit être **exhaustive**, couvrant tous les **effets potentiels du projet (directs, indirects, temporaires, permanents)** et tenant compte des **effets cumulés avec d'autres activités existantes ou futures.** Elle suit le **principe de proportionnalité**, en **adaptant l'ampleur de l'évaluation à la taille du projet**, aux **enjeux de conservation** et aux **risques d'interférence avec le site Natura 2000**.

La procédure se déroule par étapes : une **première analyse examine si le projet pourrait affecter notablement les habitats et espèces protégés**. Si c'est le cas, des **mesures d'évitement et de réduction des effets doivent être définies**. Si des incidences dommageables subsistent, le projet ne peut être autorisé que sous des conditions strictes : **absence d'alternative, raisons d'intérêt public majeur, et mise en œuvre de mesures compensatoires**. L'étude doit être conclusive à chaque étape pour déterminer la compatibilité du projet avec les objectifs de conservation des sites Natura 2000.

2. METHODOLOGIE

Les risques d'incidences du projet sur les espèces d'intérêt communautaire sont jugés de la façon suivante :

- **Présence sur le site de projet** :

Si la présence de l'espèce sur le site est avérée (voire possible ou potentielle), les étapes suivantes sont analysées.

Si l'espèce est absente du site de projet, le risque d'incidence est considéré comme nul.

- **Statut biologique sur le site de projet** :

Ces statuts biologiques partiels vont servir à pondérer les risques d'interaction avec la zone de projet dans la suite de l'analyse.

a. Nicheur : enjeu fort ;

b. Hivernant : enjeu moyen à fort selon les espèces ;

c. Migrateur : enjeu faible à moyen selon les espèces.

- **Habitats favorables sur le site de projet** :

Si la présence d'habitats favorables à l'espèce est avérée sur le site (pour la nidification et l'hivernage, ou la migration), les étapes suivantes sont analysées.

Si les habitats favorables à l'espèce sont absents du site de projet, le risque d'incidence est considéré comme nul.

- **Échanges biologiques possibles avec les populations du site Natura 2000** :

Si des échanges biologiques sont connus ou supposés entre le site de projet et le site Natura 2000, les risques d'incidences du projet sur les populations de cette espèce sont évalués.

En cas d'absence d'échanges biologiques avec le site Natura 2000, le risque d'incidence est considéré comme nul.

- **Risques d'incidences du projet sur les populations du site Natura 2000** :

L'incidence sur les populations de l'espèce, de l'habitat naturel et de l'habitat d'espèce concernés sur le site Natura 2000 est considérée comme **nulle (absence d'incidence)** lorsque :

- 1 - l'espèce est absente du site ;

- 2 - les habitats favorables à l'espèce (habitats d'espèce) sont absents du site de projet ;

-3 - en cas d'absence d'échanges écologiques réguliers biologiquement et quantitativement significatifs.

L'incidence est considérée comme **existante mais non significative** (incidence non significative) lorsque :

- 1 - l'espèce est présente sur le site mais de manière exceptionnelle occasionnelle ou irrégulière ;

- 2 - les habitats favorables à l'espèce (habitats d'espèce) sont présents mais en quantité

insignifiante et pas en mesure d'assurer la pérennité d'une population locale ;

- **3 -** en cas d'échanges écologiques irréguliers ou biologiquement et quantitativement peu significatifs

L'incidence est considérée comme existante et significative (incidence écologique avérée) lorsque :

- **1 -** l'espèce est présente sur le site de façon régulière, quel que soit l'effectif considéré (en valeur absolue ou en valeur relative) ;
- **2 -** les habitats favorables à l'espèce (habitats d'espèce) sont présents en quantité suffisante pour assurer la pérennité d'une population locale ;
- **3 -** en cas d'échanges écologiques irréguliers ou biologiquement et quantitativement significatifs (rythme nycthéméral, cycle biologique annuel, relations d'interdépendance, aire vitale commune ou sécante, ...).

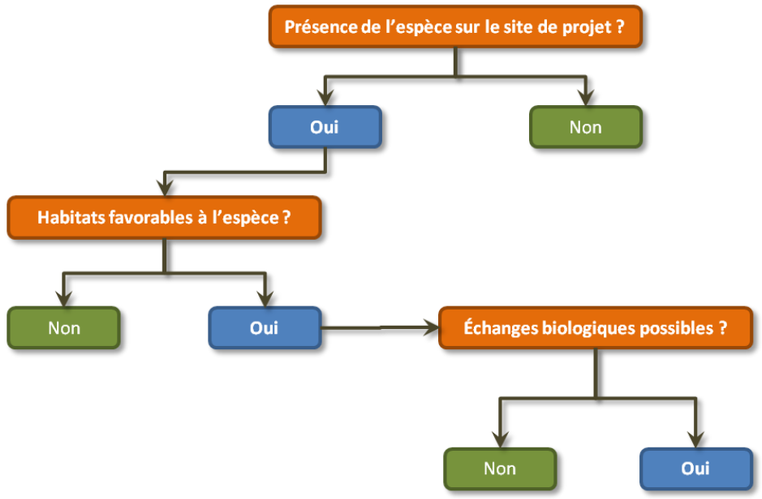


Figure 173 : Cheminement méthodologique schématique de la procédure d'évaluation environnementale des incidences écologiques

2.1. EVALUATION PRELIMINAIRE

Un exposé sommaire mais argumenté des incidences que le projet (ou plan) est ou non susceptible de causer aux sites Natura 2000 concernés sera réalisé.

Si, à ce stade, l'évaluation des incidences peut conclure à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 et sous réserve de validation par l'autorité administrative compétente, le projet ne peut être interdit au titre de Natura 2000.

2.2. ANALYSE APPROFONDIE

Une seconde partie, appelée analyse approfondie, apporte des compléments au dossier lorsque l'activité est susceptible d'affecter un ou plusieurs sites.

S'il apparaît, en constituant le dossier préliminaire, qu'il existe une probabilité d'incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, le dossier doit être complété par une analyse des différents effets du projet sur le ou les sites : effets permanents et temporaires, directs et indirects, cumulés avec ceux d'autres activités portées par l'organisateur.

Si, à ce stade, l'analyse démontre l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation du ou des sites concernés, l'évaluation est terminée.

2.3. MESURES ERC

Si un doute persiste sur l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation, il convient d'intégrer des mesures d'évitement ou de réduction pour supprimer ou atténuer les effets de la manifestation. Ces mesures peuvent être de plusieurs ordres : modification du plan ou projet, de l'emplacement des infrastructures liées à l'organisation du chantier, choix des dates d'intervention, etc. Si les mesures envisagées permettent de conclure à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation des incidences est achevée.

Si ces mesures ne suffisent pas et en cas de destruction ou de perte nette de biodiversité, des mesures de compensation sont mises en place. Ces mesures doivent être efficaces et effectives dès les premières incidences et tant que dureront les impacts.

Les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation ainsi prises deviennent opposables à l'aménageur. En cas de non-respect de celles-ci, l'autorité administrative dispose d'un pouvoir de sanction prévu à l'article L.414-5 du Code de l'environnement.

CHAPITRE 2. ETUDES DES INCIDENCES NATURA 2000 PRELIMINAIRES ET APPROFONDIES

1. ETAT INITIAL DES SITES NATURA 2000

1.1. A L'ECHELLE DE L'UHC 1

1.1.1. FR3112006 – Bancs des Flandres (ZPS)

- **Statut et emprise**

Le site Natura 2000 « Banc des Flandres » correspond à une ZPS (Zone de Protection Spéciale), classée comme telle en 2010, date du dernier arrêté de désignation.

D'après le formulaire standard de données rédigé par le MNHN, les données permettant le classement du site sont de 2008 et n'ont pas été actualisées.

La surface totale du site est de 117 167 hectares.

- **Localisation et distance par rapport au projet**

Le site des « Bancs de Flandres » couvre uniquement le domaine maritime et jouxte les premières communes littorales de l'UHC 1. La zone Natura 2000 ne recouvre aucun bief à draguer.

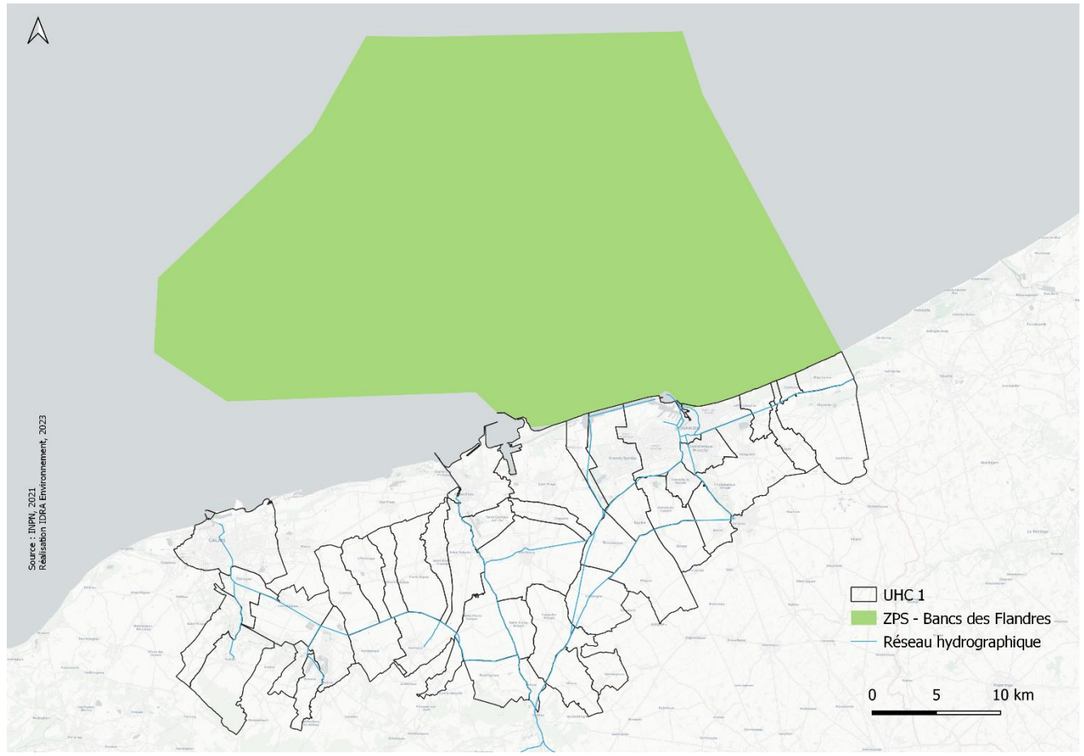


Figure 174 : Localisation et emprise de la ZPS « Bancs des Flandres » (IDRA, 2023)

- **Description du site**

La ZPS « Bancs des Flandres » est 100 % maritime. Les fonds sédimentaires sont majoritairement sableux avec des zones où les sédiments sont plus grossiers.

Ce site est la zone de nidification et d'alimentation de nombreuses colonies reproductrices de Sternes naines, de Sternes pierregarins et de Sternes caugeks, mais également la zone d'alimentation d'espèces de Cormoran et de Goélands. Également, les secteurs de plage les moins dérangés accueillent la nidification des espèces peu communes telles que le Grand gravelot ou le Gravelot à collier interrompu. Cette zone maritime est de plus une zone de passage migratoire pour les oiseaux marins, dont deux axes de migration sont distingués :

- Un axe côtier (Nord-Est – Sud-Ouest) qui relie la mer Baltique et l'océan Atlantique où sont observés des anatidés (Bernaches cravants, Macreuses brunes et noires, …), des Plongeons arctiques et catmarins, plusieurs espèces de Grèbes, la Mouette pygmée, la Guifette noie et la Sterne pierregarin ;

- Un axe pélagique reliant la mer du Nord et l'océan Atlantique où sont observés des espèces nicheuses arctiques telles que le Pétrel fulmar, la Mouette tridactyle, plusieurs espèces de Labbes, l'Océanite culblanc et de des Alcidés (Guillermot de troïl, Pingouin torda ou Mergule naine).

Ces deux axes de migration génèrent une grande zone où se rencontrent de nombreuses espèces, dont nombre d'entre elles s'arrêtent pour se reposer et se nourrir. De même, en hivernage, le site accueille de nombreuses espèces d'intérêt communautaire.

- **Analyse simplifiée des risques d'interactions et d'impacts avec le plan de gestion**

Plusieurs activités anthropiques sont exercées proches ou dans l'emprise du site « Bancs des Flandres » (transport maritime, pêche professionnelle et de loisir, conchyliculture, sports nautiques, …) et la plus grande vulnérabilité du site concerne les conditions de maintien des mammifères marins sur le site (alimentation, zones de mise-bas, de mue et de repos, …).

Le site peut s'envaser rapidement à proximité de la côte et des dragages réguliers ont lieu. De plus, du fait de le fort hydrodynamique du site qui permet une dispersion rapide des sédiments, la zone Natura 2000 comprend 4 zones de clapage définies qui sont utilisées chaque année. La dénomination des sites Natura 2000 « Bancs des Flandres » prend en compte l'artificialisation du littoral et l'entretien des fonds (dragage, clapage, …).

Le plan de gestion de dragage est susceptible d'impacter les espèces et habitats présents dans les cours d'eau gérés par VNF DTNPC mais non celles et ceux présents en milieu maritime. A ce titre, les opérations de dragage prévues par le plan de gestion n'affecteront pas la ZPS « Bancs des Flandres ».

1.1.2. FR3102002 – Bancs des Flandres (ZSC)

- **Statut et emprise**

Le site Natura 2000 « Banc des Flandres » correspond à une ZSC (Zone Spéciale de Conservation), classée comme telle en 2010, et dont le dernier arrêté de désignation date de 2016.

D'après le formulaire standard de données rédigé par le MNHN, les données permettant le classement du site sont de 2008 et n'ont pas été actualisées.

La surface totale du site est de 112 919 hectares.

- **Localisation et distance par rapport au projet**

Le site des « Bancs de Flandres » couvre uniquement le domaine maritime et jouxte les premières communes littorales de l'UHC 1. La zone Natura 2000 ne recouvre aucun bief à draguer.

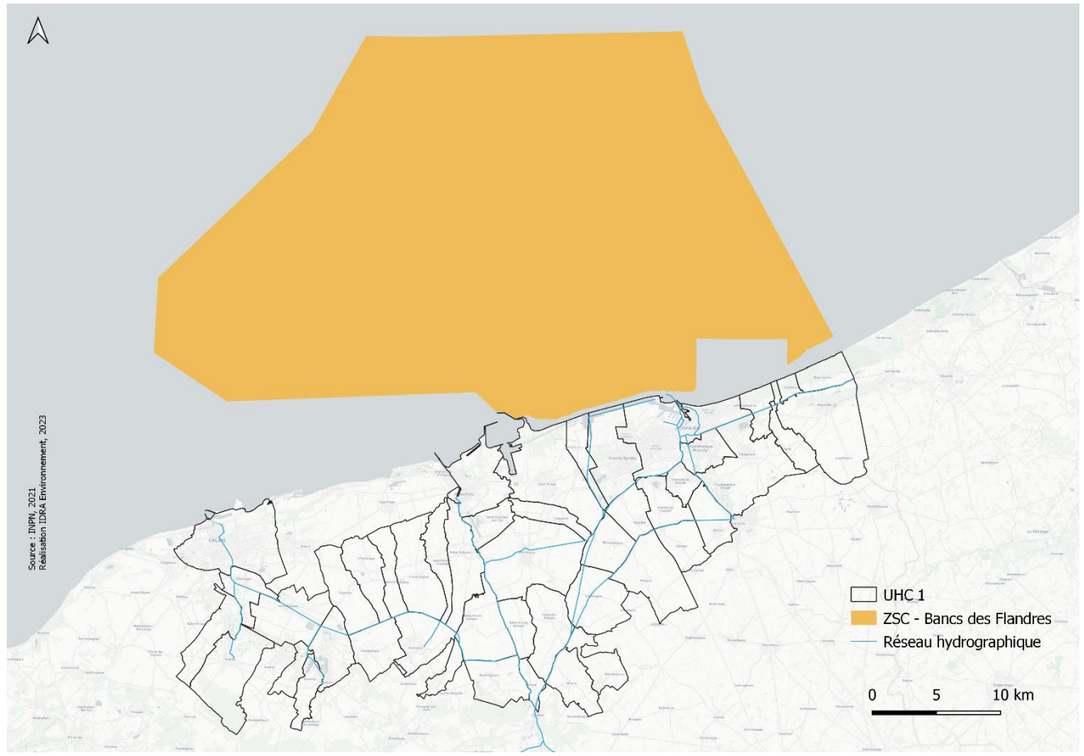


Figure 175 : Localisation et emprise de la ZSC « Bancs des Flandres » (IDRA, 2023)

- **Description du site**

La ZSC « Bancs des Flandres » est 100 % maritime. Les fonds sédimentaires sont majoritairement sableux avec des zones où les sédiments sont plus grossiers. Ce site est fréquenté par le Marsouin commun, présent sur le site notamment pour son alimentation et qui est de plus ne plus observé sur le littoral. Plusieurs mammifères marins d'intérêt communautaire ont également été observés tels que le Phoque veau-marin ou le Phoque gris. D'autres espèces de cétacés ont également été observés : le Lagénorhynque à bec blanc, le Petit rorqual ou encore la Baleine à bosse.

- **Analyse simplifiée des risques d'interactions et d'impacts avec le plan de gestion**

Plusieurs activités anthropiques sont exercées proches ou dans l'emprise du site « Bancs des Flandres » (transport maritime, pêche professionnelle et de loisir, conchyliculture, sports nautiques, …) et la plus grande vulnérabilité du site concerne les conditions de maintien des mammifères marins sur le site (alimentation, zones de mise-bas, de mue et de repos, …).

Le site peut s'envaser rapidement à proximité de la côte et des dragages réguliers ont lieu. De plus, du fait de le fort hydrodynamique du site qui permet une dispersion rapide des sédiments, la zone Natura 2000 comprend 4 zones de clapage définies qui sont utilisées chaque année. La dénomination des sites Natura 2000 « Bancs des Flandres » prend en compte l'artificialisation du littoral et l'entretien des fonds (dragage, clapage, …).

Le plan de gestion de dragage est susceptible d'impacter les espèces et habitats présents dans les cours d'eau gérés par VNF DTNPC mais non celles et ceux présents en milieu maritime. A ce titre, les opérations de dragage prévues par le plan de gestion n'affecteront pas la ZSC « Bancs des Flandres ».

1.1.3. FR3100474 – Dunes de la plaine maritime flamande (ZSC)

- **Statut et emprise**

Le site Natura 2000 « Dunes de la plaine maritime flamande » correspond à une ZSC classée comme telle en 2003, et dont le dernier arrêté de désignation date de 2007.

D'après le formulaire standard de données rédigé par le MNHN, les données permettant le classement du site sont de 1996 et ont été actualisées en 2011.

La surface totale du site est de 4 420 hectares.

- **Localisation et distance par rapport au projet**

La ZSC « Dunes de la plaine maritime flamande » est situé au Nord-Est de l'UHC 1, le long du littoral. La zone Natura 2000 ne recouvre aucun bief à draguer.

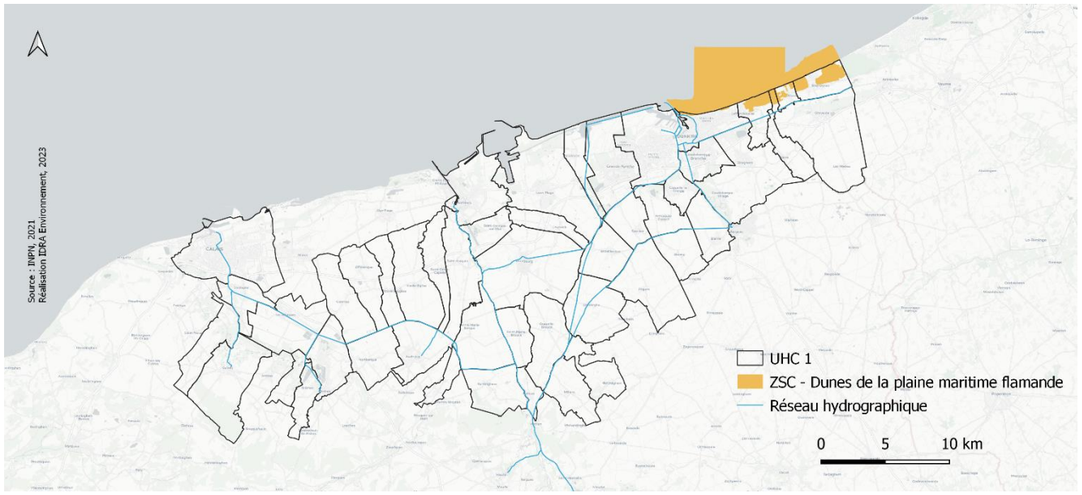


Figure 176 : Localisation et emprise de la ZSC « Dunes de la plaine maritime flamande » (IDRA, 2023)

- **Description du site**

Le site des « Dunes de la plaine maritime flamande », est majoritairement maritime (86 %). Il est également composé de dunes, plages de sables et machair (13 %), ainsi que d'eaux douces intérieures (1%). Ce site est situé dans la continuité de la Réserve Naturelle Belge du Westhoek et présente ainsi toutes les végétations potentielles des dunes flamandes, notamment le Liparis de Loesel, une orchidée terrestre qui se développe généralement dans les prés tourbeux et bas-marais calcicoles.

- **Analyse simplifiée des risques d'interactions et d'impacts avec le plan de gestion**

Les habitats herbacés présents sur le site deviennent de plus en plus vulnérables et la densité de population diminue. En effet, ces habitats sont sensibles à l'érosion, aux pompages de la nappe phréatique, à la sur-fréquentation touristique, …).

Également, les projets d'aménagements et d'urbanisation font craindre le bon état de ces habitats. Les autres habitats dunaires se trouvent fragilisés comme la végétation hygrophile, les pelouses dunaires ou des espèces herbacées vivaces.

Toutefois, afin de rétablir une continuité biologique, la restructuration d'un camping à Bray-Dunes, à la frontière France-Belgique et à l'extrême Est de l'UHC 1, est envisagée avec réhabilitation des zones dégradées et protection des espaces dunaires.

Le plan de gestion de dragage est susceptible d'impacter les espèces et habitats présents dans les cours d'eau gérés par VNF DTNPC mais non celles et ceux présents en milieu maritime. A ce titre, les opérations de dragage prévues par le plan de gestion n'affecteront pas la ZSC « Dunes de la plaine maritime flamande ».

1.1.4. FR3100475 – Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde (ZSC)

- **Statut et emprise**

Le site Natura 2000 « Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde » correspond à une ZSC classée comme telle en 2003, et dont le dernier arrêté de désignation date de 2015.

D'après le formulaire standard de données rédigé par le MNHN, les données permettant le classement du site sont de 1996 et ont été actualisées en 2006.

La surface totale du site est de 194 hectares.

- **Localisation et distance par rapport au projet**

La ZSC « Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde » est situé à l'Est de l'UHC 1, sur la commune de Ghyvelde, à environ 400 m de la voie d'eau.

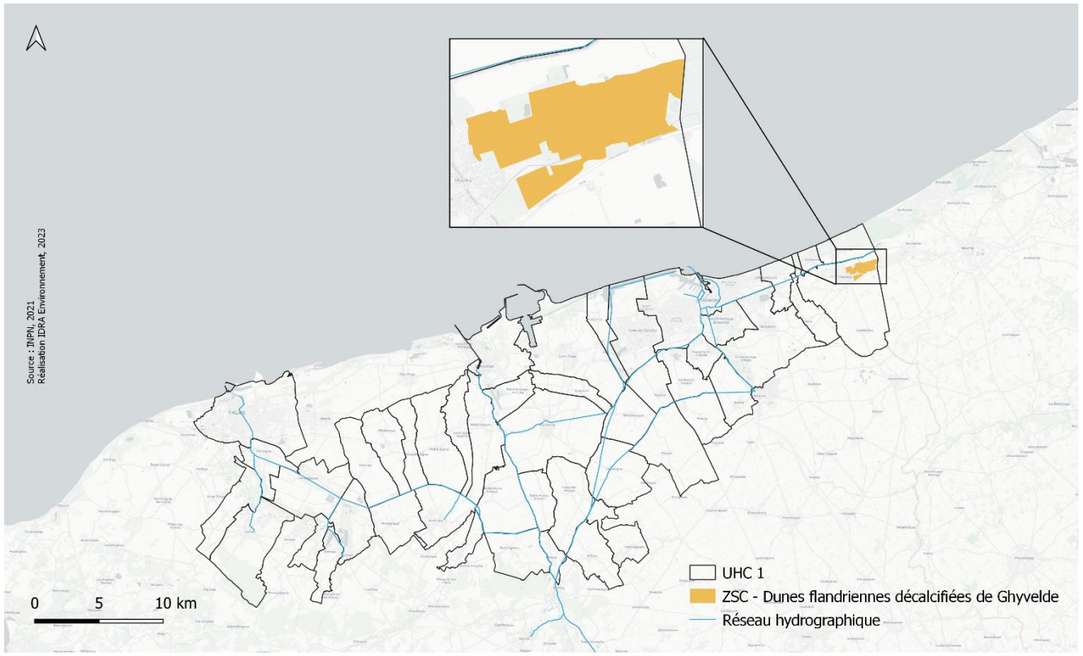


Figure 177 : Localisation et emprise de la ZSC « Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde » (IDRA, 2023)

- **Description du site**

Le site Natura 2000 « Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde » est constitué à 94 % de dunes, plages de sables et machair et à 6 % d'eaux douces intérieures (eaux stagnantes et eaux courantes). Ce massif dunaire se prolonge en Belgique jusqu'à Adinkerke et est caractérisé par des sables décalcifiés qui présentent de nombreux habitats herbacés représentatifs du milieu, notamment des pelouses dunaires vivaces.

- **Analyse simplifiée des risques d'interactions et d'impacts avec le plan de gestion**

L'état de conservation du système dunaire et des habitats pelousaires n'est pas toujours satisfaisant. En effet, ces habitats sont soumis à de grandes vulnérabilités, telles que le piétinement, l'eutrophisation des pelouses et la régression des populations de lapins, qui favorise alors l'embroussaillement.

La mise en place de pâturage par des ovins pourrait permettre de régénérer certains habitats herbacés et ainsi l'expansion des pelouses. Également, la restauration des mares et zones inondables eutrophisées permettrait la repopulation de la végétation hygrophile et amphibie.

Le plan de gestion de dragage est susceptible d'impacter les espèces et habitats présents dans les cours d'eau gérés par VNF DTNPC mais non celles et ceux présents en milieu terrestre et éloignée du cours d'eau comme c'est le cas au niveau de la ZSC « Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde ». A ce titre, les opérations de dragage prévues par le plan de gestion n'affecteront pas la ZSC « Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde ».

1.1.5. FR3100494 – Prairies et marais tourbeux de Guînes (ZSC)

- **Statut et emprise**

Le site Natura 2000 « Prairies et marais tourbeux de Guînes » correspond à une ZSC classée comme telle en 2002, et dont le dernier arrêté de désignation date de 2015.

D'après le formulaire standard de données rédigé par le MNHN, les données permettant le classement du site sont de 1996 et ont été actualisées en 2011.

La surface totale du site est de 139 hectares.

- **Localisation et distance par rapport au projet**

Le site des « Prairies et marais tourbeux de Guînes » est constitué de plusieurs entités situées dans la partie Sud-Ouest de l'UHC 1.

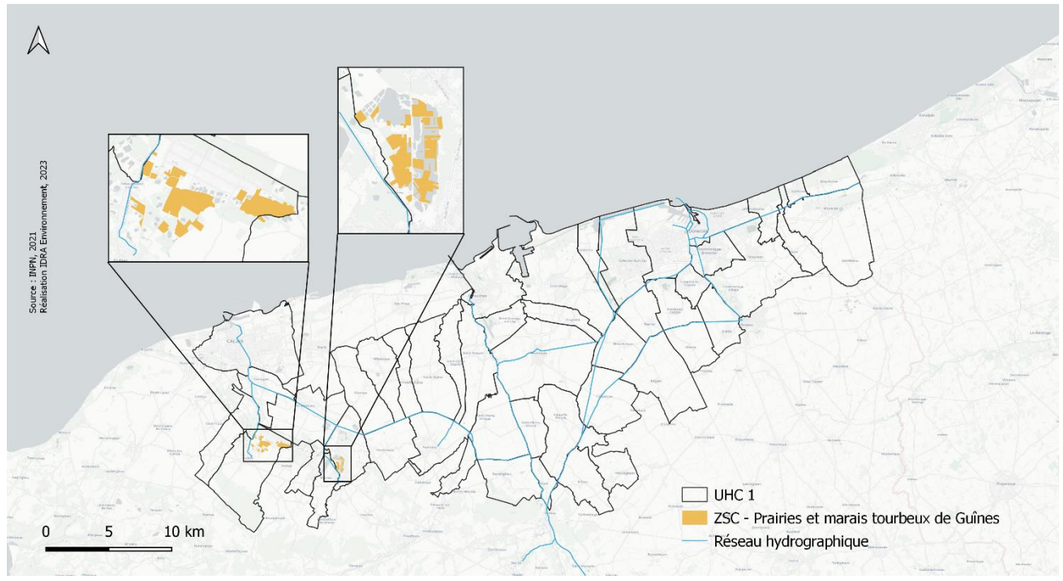


Figure 178 : Localisation et emprise de la ZSC « Prairies et marais tourbeux de Guînes » (IDRA, 2023)

- **Description du site**

Ce site Natura 2000 est composé à 30 % de marais et tourbières, à 25 % de prairies semi-naturelles humides et mésophiles améliorées, 25 % d'eaux douces intérieures (eaux stagnantes et eaux courantes) et 25 % de forêts caducifoliées. Cet ensemble de prairies, marais et étangs tourbeux présente des zones marécageuses et de multiples chenaux et étangs.

Les « Prairies et marais tourbeux de Guînes » abritent de nombreux habitats aquatiques (eaux, prairies, tourbières, roselières ou encore forêts alluviales) qui présentent un développement floristique spatial important.

- **Analyse simplifiée des risques d'interactions et d'impacts avec le plan de gestion**

L'état de conservation des habitats aquatiques et amphibies varie en fonction des secteurs et des entités. Toutefois, le développement des fourrés et l'abandon progressif des pratiques traditionnelles de gestion (fauchage des roseaux pour la litière, coupe des Saules pour le chauffage ou la fabrication de piquet, …) entraînent un déséquilibre des différents systèmes.

Des moyens techniques et financiers ont néanmoins été mis en place afin de restaurer et pérenniser les habitats les plus à risque, notamment en :

- Préservant le fonctionnement hydraulique et hydrologique afin de maintenir la qualité des eaux d'alimentation et un niveau d'eau moyen dans la nappe ;
- Maintenant les pratiques traditionnelles de gestion ;
- Curant les mares et étangs.

Le plan de gestion de dragage est susceptible d'impacter les espèces et habitats présents sur les berges du réseau hydrographique lors des opérations de dragage réalisées depuis les berges au niveau de l'UHC 1.

1.2. A L'ECHELLE DE L'UHC 2

1.2.1. FR3112003 – Marais audomarois (ZPS)

- **Statut et emprise**

Le site Natura 2000 « Marais audomarois » correspond à une ZPS classée comme telle en 2006, date du dernier arrêté de désignation.

D'après le formulaire standard de données rédigé par le MNHN, les données permettant le classement du site sont de 2003 et ont été actualisées en 2005.

La surface totale du site est de 178 hectares.

- **Localisation et distance par rapport au projet**

Le site « Marais audomarois » se situe sur trois communes, dont 2 appartenant à l'UHC 2 : Saint-Omer et Clairmarais. Le site est composé de deux entités dont la plus proche est située à environ 250 m du cours d'eau.

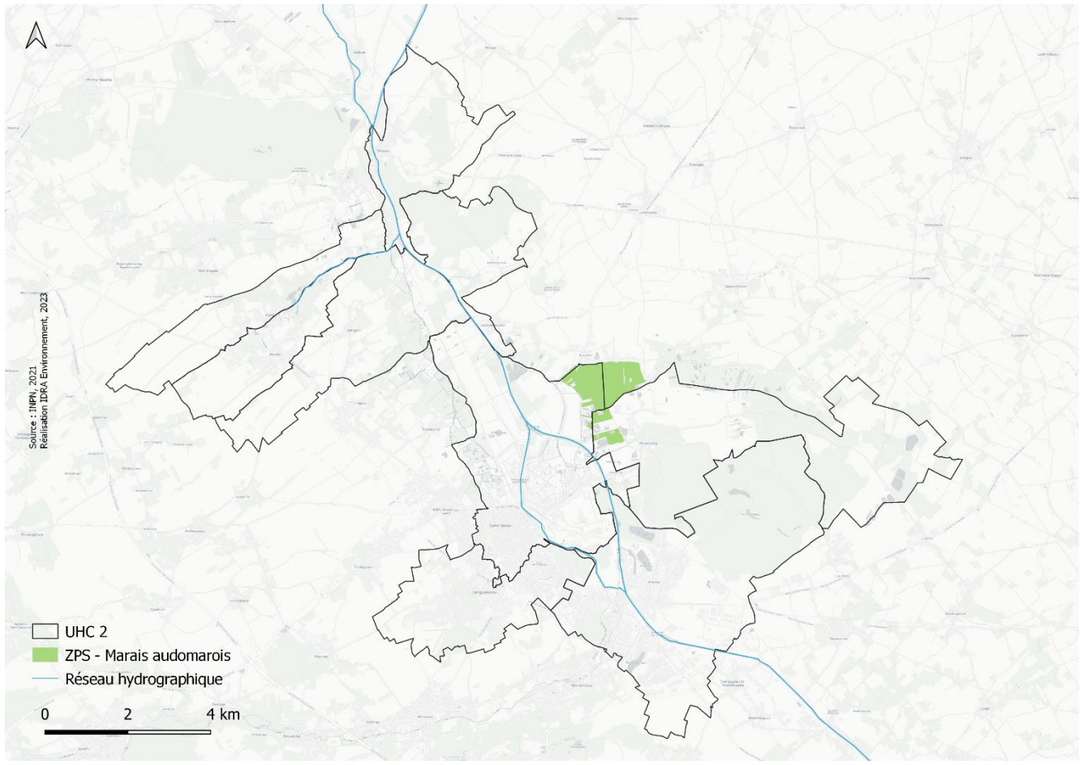


Figure 179 : Localisation et emprise de la ZPS « Marais audomarois » (IDRA, 2023)

- **Description du site**

Le « Marais audomarois » est principalement composé de marais et tourbières (34 %). Le site est ensuite composé à 30 % d'eaux douces intérieures (eaux stagnantes et eaux courantes), à 23 % de prairies, à 8 % de terres arables, à 3 % de zones de plantations d'arbres et à 2 % d'autres terres (incluant les zones urbanisées et industrielles, les routes, les décharges, les mines, …).

Ce site accueille de nombreux oiseaux qui vivent dans les zones humides et se nourrissent de graines, fruits, insectes, mollusques et poissons présents dans ces zones. L'espèce emblématique du site est le Blongios nain. Sont également répertoriées le Busard des Roseaux, le Gorgebleue à miroir, le Butor étoilé, le Martin-pêcheur d'Europe, l'Aigrette garzette, …

- **Analyse simplifiée des risques d'interactions et d'impacts avec le plan de gestion**

Le site « Marais audomarois » est touché par une dynamique d'appauvrissement notamment par atterrissement, assèchement, eutrophisation ou reboisement. Cette dynamique menace de nombreux habitats notamment aquatiques.

Le tourisme et la fréquentation du site sont également des pressions subies par le site.

La ZPS « Marais audomarois » n'est pas située dans le périmètre du réseau hydrographique de l'UHC 2. Autrement dit, le plan de gestion de dragage n'est pas susceptible d'impacter les espèces d'oiseaux présents dans l'emprise de ce site Natura 2000.

1.2.2. FR3100495 – Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants (ZSC)

- **Statut et emprise**

Le site Natura 2000 « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants » correspond à une ZSC classée comme telle en 2002, et dont le dernier arrêté de désignation date de 2015.

D'après le formulaire standard de données rédigé par le MNHN, les données permettant le classement du site sont de 1996 et ont été actualisées en 2006.

La surface totale du site est de 563 hectares.

- **Localisation et distance par rapport au projet**

Le site « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants » est constitué de nombreuses entités, situées à plusieurs endroits dans l'emprise de l'UHC 2. La surface des entités varie d'environ 0,18 à 351,75 hectares. L'entité la plus proche du cours d'eau a une surface d'environ 1,2 hectare, à une distance de 220 m.

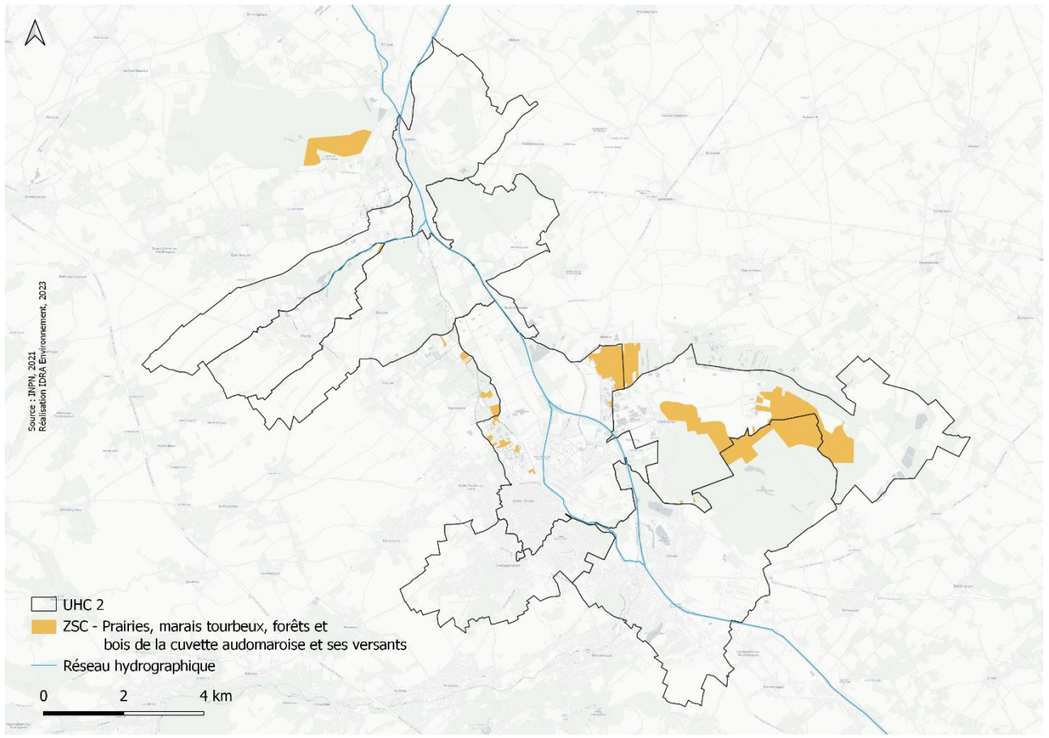


Figure 180 : Localisation et emprise de la ZSC « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomarois et de ses versants » (IDRA, 2023)

- **Description du site**

Ce vaste site est composé en majeure partie (60 %) de forêts caducifoliées, à 15 % de marais et tourbières, à 15 % de prairies, à 5 % de landes et broussailles et à 5 % d'eaux douces intérieures (eaux stagnantes et eaux courantes).

Ce complexe de marais et massifs boisés a été colonisé par des habitats naturels de grande valeur patrimoniale, notamment certains habitats aquatiques rares : herbiers à Potamot luisant, Potamot perfolié, Renoncule en crosse, voiles flottants de lentilles d'eau, mégaphorbiaies tourbeuse, … Également, le système forestier du site abrite des Hêtraies et Chênaies particulièrement bien représentées.

- **Analyse simplifiée des risques d'interactions et d'impacts avec le plan de gestion**

Le site « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomarois et de ses versants » est touché par une dynamique d'appauvrissement notamment par atterrissement, assèchement, eutrophisation ou reboisement. Cette dynamique menace de nombreux habitats notamment aquatiques.

Des mesures de réhabilitation et préservation du site ont déjà été mises en place telles que la coupe de Saule, du débroussaillage, la fauche de roselières et mégaphorbiaies, … en priorité sur les habitats d'intérêt communautaire. Ces mesures devront être augmentées plus largement sur le territoire.

L'entité de la ZSC « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants » est située à une distance de 220 mètres du cours d'eau. Autrement dit, le plan de gestion de dragage n'est pas susceptible d'impacter les espèces et habitats présents dans le périmètre de cette entité Natura 2000.

2. EVALUATION PRELIMINAIRE DES INCIDENCES NATURA 2000

2.1. INCIDENCES SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

2.1.1. Incidences liées à l'extraction

Tout d'abord, les opérations de dragage concernent des zones bien délimitées, et parfois contraintes par des activités anthropiques comme la navigation de plaisance, dont la sédimentation constitue un substrat peu favorable à l'implantation d'espèces floristiques autres que pionnières. Ces opérations sont donc susceptibles d'impacter une zone limitée et uniquement les espèces inféodées sur la zone concernée. Toutefois, la potentielle remise en suspension de matériaux et de sédiment, voire d'éléments polluants, peut impacter de manière directe certains habitats aquatiques par colmatage notamment.

Par ailleurs, les opérations de dragage réalisées depuis les berges au niveau de l'UHC 1 uniquement pourront entrainer des incidences sur les habitats terrestres potentiellement présents au niveau des berges telle que la destruction par **écrasement**. Toutefois, la surface concernée par l'atelier de dragage depuis les berges est faible, permettant de considérer une incidence faible des opérations de dragage depuis les berges, la surface potentiellement détruites étant donc elle aussi faible.

2.1.1.1. A l'échelle de l'UHC 1

2.1.1.1.1. FR3112006 – Bancs des Flandres (ZPS)

La ZPS « Bancs des Flandres » ne présente aucun habitat d'intérêt communautaire. De plus, ce site est exclusivement maritime, les dragages réalisés dans les cours d'eau n'auront donc aucun impact sur ce site Natura 2000.

Par conséquent, ce site ne fera pas l'objet d'une étude approfondie concernant les habitats.

2.1.1.1.2. FR3102002 – Bancs des Flandres (ZSC)

La ZSC « Bancs des Flandres » présente un seul habitat d'intérêt communautaire : bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine. Cet habitat est exclusivement maritime, tout comme la totalité du site Natura 2000. Or, les opérations de dragage seront réalisées uniquement dans les cours d'eau et n'auront donc aucun impact sur cette ZSC.

Par conséquent, ce site ne fera pas l'objet d'une étude approfondie concernant les habitats.

2.1.1.1.3. FR3100474 – Dunes de la plaine maritime flamande (ZSC)

La zone Natura 2000 « Dunes de la plaine maritime flamande » est situé à environ 500 m d'un bief à draguer. Les opérations de dragage n'auront donc pas d'influence sur les habitats présents dans l'emprise de la zone Natura 2000.

Par conséquent, ce site ne fera pas l'objet d'une étude approfondie concernant les habitats.

2.1.1.1.4. FR3100475 – Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde (ZSC)

Cette zone Natura 2000 est concerné par moins de 1 % d'habitat aquatique (eaux oligotrophes calcaires) du fait de son caractère terrestre. Elle est située à environ 400 m du cours d'eau et n'est donc pas concernée par les impacts potentiels des opérations de dragage.

Par conséquent, ce site ne fera pas l'objet d'une étude approfondie concernant les habitats.

2.1.1.1.5. FR3100494 – Prairies et marais tourbeux de Guînes (ZSC)

Plusieurs habitats aquatiques d'intérêt communautaire ont été recensés au sein du site Natura 2000 « Prairies et marais tourbeux de Guînes ».

Le site Natura 2000 est situé à proximité immédiate d'un cours d'eau et les opérations de dragage pourront impacter temporairement les habitats présents notamment les habitats situés en berge. En effet, l'UHC 1 fait l'objet d'opérations de dragage depuis les berges au niveau des portions non navigables du réseau hydrographique.

Par conséquent, ce site fera l'objet d'une étude approfondie concernant les habitats.

2.1.1.2. A l'échelle de l'UHC 2

2.1.1.2.1. FR3112003 – Marais audomarois (ZPS)

La ZPS « Marais audomarois » ne présente aucun habitat d'intérêt communautaire. De plus, le site est situé à minimum 250 m du cours d'eau. Les opérations de dragage n'auront donc pas d'influence sur ce site.

Par conséquent, ce site ne fera pas l'objet d'une étude approfondie concernant les habitats.

2.1.1.2.2. FR3100495 – Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants (ZSC)

Plusieurs habitats sont présents dans l'emprise du site Natura 2000, dont les habitats aquatiques représentent environ 1 %. Par ailleurs, l'ensemble du site est situé hors emprise du secteur de dragage géré par VNF et donc les opérations de dragage n'auront pas d'incidence sur les habitats.

Par conséquent, ce site ne fera pas l'objet d'une étude approfondie concernant les habitats.

2.1.2. Incidences liées au convoyage

Le transport des sédiments extraits au niveau du réseau hydrographique des UHC 1 et 2 se déroulent préférentiellement par des moyens nautiques (transport par barges étanches). Toutefois, du transport par camion peut également intervenir dans deux cas bien identifiés :

- Lorsque les secteurs à draguer sont situés sur des portions du réseau non navigables. C'est uniquement le cas au niveau de l'UHC 1 (canaux d'Audruicq, Ardres et Guînes) ;
- Lorsque les sites de gestion à terre ne sont pas directement accessibles en bord de voie d'eau. Ceci est le cas au niveau des portions non navigables (canaux d'Audruicq, Ardres, et Guînes). Dans ce cas, du transport routier est nécessaire jusqu'au site de gestion à terre, à savoir la carrière Stinkal dans la commune de Ferques. La distance à parcourir est au maximum de 30 km depuis ces trois secteurs.

Pour le reste des secteurs dragués au niveau de l'UHC 1 et 2, le transport est réalisé uniquement par voie fluviale. La reprise à terre se déroulent depuis des quais de déchargement bétonné déjà existants. Des tracteurs sont par ailleurs nécessaires pour assurer le transfert jusque dans les casiers des sites de gestion en bord de voie d'eau.

Dans ce contexte, bien que du transport routier subsiste au niveau de l'UHC 1 uniquement, l'essentiel des opérations de transport se déroulent par voie fluviale. A ce titre, les incidences des travaux de

dragage sont globalement positives pour la circulation routière. De plus, l'entretien du réseau hydrographique permet de maintenir le trafic fluvial sur le réseau et donc de désengorger le réseau routier.

Vis-à-vis des habitats, le convoyage par barge n'aura pas d'incidences particulières. En effet, les passages de navires sont fréquents sur les routes fluviales et les passages supplémentaires des barges seront négligeables par rapport au trafic déjà existant.

2.1.3. Incidences liées à la gestion des sédiments

L'incidence de la gestion à terre des sédiments dépend en première partie de la filière choisie pour gérer ces sédiments, selon leur classification (inertes, non dangereux, dangereux). Les sédiments issus des UHC 1 et 2 seront principalement mis en site de gestion ou bien valorisés en remblaiement de carrière.

A noter que les sites de gestion ou de remblaiement de carrière ne sont pas situés dans l'emprise d'une zone Natura 2000. La gestion des sédiments n'aura donc pas d'incidences sur les habitats présents au sein des zones Natura 2000.

2.2. INCIDENCES SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

2.2.1. Incidences liées à l'extraction

L'extraction des sédiments dans les cours d'eau est susceptible d'induire plusieurs types d'incidences sur les espèces : des effets liés au bruit du dragage qui provoquera la fuite des espèces, ou bien via la potentielle augmentation de la turbidité de l'eau liée à la remise en suspension de matériaux. Cette dernière peut entraîner des problèmes respiratoires vis-à-vis des poissons et des phénomènes de colmatage de la flore aquatique.

2.2.1.1. A l'échelle de l'UHC 1

2.2.1.1.1. FR3112006 – Bancs des Flandres (ZPS)

De nombreuses espèces d'oiseaux inscrites à l'Annexe I de la directive « Oiseaux » utilisent le littoral de la ZPS comme lieu de nidification, ou bien comme halte migratoire. Plusieurs espèces de Sternes ou la Guifette noire sont notamment présentes sur ce site.

Toutefois, le site des « Bancs des Flandres » est exclusivement maritime et les opérations de dragage n'auront pas vocation à se dérouler sur ce secteur. Ainsi, il n'est pas attendu d'impact sur les espèces d'oiseaux de cette ZPS.

Par conséquent, ce site ne fera pas l'objet d'une étude approfondie concernant les espèces.

2.2.1.1.2. FR3102002 – Bancs des Flandres (ZSC)

La ZSC « Bancs des Flandres » abrite trois espèces de mammifères d'intérêt communautaire : le Marsouin commun, le Phoque gris et le Phoque veau-marin. Ces trois espèces sont des espèces marines, les Phoques vivent parfois sur le plateau continental, sur les zones côtières qu'ils explorent à marée haute.

Toutefois, les opérations de dragage auront lieu uniquement dans les cours d'eau et n'auront pas d'impact sur les mammifères présents dans la zone Natura 2000.

Par conséquent, ce site ne fera pas l'objet d'une étude approfondie concernant les espèces.

2.2.1.1.3. FR3100474 – Dunes de la plaine maritime flamande (ZSC)

Plusieurs espèces de mammifères marins et amphibiens sont présentes sur le site. D'autres espèces terrestres ont également été observées, dû au caractère terrestre et maritime du site « Dunes de la plaine maritime flamande ».

Une espèce floristique est également recensée, le Liparis de Loesel (*Liparis loeselii*). Cette espèce est terrestre et ne sera pas impactée par les opérations de dragage.

Les opérations de dragage n'auront pas d'incidence sur le site Natura 2000 et ses espèces, puisque ce dernier est situé à environ 500 m du cours d'eau.

Par conséquent, ce site ne fera pas l'objet d'une étude approfondie concernant les espèces.

2.2.1.1.4. FR3100475 – Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde (ZSC)

Cette zone Natura 2000 abrite une seule espèce inscrite à l'Annexe II de la directive « Habitats » : l'invertébré Vertigo étroit. Les autres espèces importantes dans l'emprise de la zone sont des espèces de plantes terrestres.

Le site Natura 2000 des « Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde » est situé à environ 400 m du cours d'eau et les invertébrés et plantes terrestres présentes ne seront pas impactés par les opérations de dragage qui se dérouleront uniquement dans les cours d'eau.

Par conséquent, ce site ne fera pas l'objet d'une étude approfondie concernant les espèces.

2.2.1.1.5. FR3100494 – Prairies et marais tourbeux de Guînes (ZSC)

Différentes espèces remarquables ont été recensées dans les « Prairies et marais tourbeux de Guînes », dont trois espèces de chauves-souris, une espèce d'invertébré et une espèce d'amphibien.

La zone Natura 2000 est situé à proximité immédiate du cours d'eau et les opérations de dragage pourraient avoir des impacts temporaires sur les espèces aquatiques ou présentes en stationnement sur les berges.

Par conséquent, ce site fera l'objet d'une étude approfondie concernant les espèces.

2.2.1.2. A l'échelle de l'UHC 2

2.2.1.2.1. FR3112003 – Marais audomarois (ZPS)

Le site Natura 2000 « Marais audomarois » ne comprend aucune espèce de poissons protégée.

A l'inverse, de nombreuses espèces d'oiseaux inscrites à l'Annexe I de la directive « Oiseaux » utilisent le littoral de la ZPS comme lieu de nidification, ou bien comme halte migratoire. Deux espèces de Sternes, la Guifette moustac, le Hibou des marais ou l'Engoulevent d'Europe sont notamment présentes sur ce site.

Toutefois, le site des « Marais audomarois » est situé à minimum 250 m d'un cours d'eau, les opérations de dragage n'auront donc pas d'impact sur ces espèces.

Par conséquent, ce site ne fera pas l'objet d'une étude approfondie concernant les espèces.

2.2.1.2.2. FR3100495 – Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants (ZSC)

Le site Natura 2000 abrite plusieurs espèces terrestres et quatre espèces aquatiques : la Bouvière, la Loche de rivière, le Triton crêté et la Planorbe naine. Ces espèces aquatiques vivent dans les eaux douces présentes sur le site mais hors des cours d'eau gérés par VNF. En effet, le site Natura 2000 n'est pas dans l'emprise du réseau hydrographique de VNF.

Ainsi, les opérations de dragage, qui auront lieu dans les cours d'eau, n'auront pas d'impact sur les espèces présentes sur le site Natura 2000.

Par conséquent, ce site ne fera pas l'objet d'une étude approfondie concernant les espèces.

2.2.2. Incidences liées au convoyage

Le transport des sédiments extraits au niveau du réseau hydrographique des UHC 1 et 2 se déroulent préférentiellement par des moyens nautiques (transport par barges étanches). Toutefois, du transport par camion peut également intervenir dans deux cas bien identifiés :

- Lorsque les secteurs à draguer sont situés sur des portions du réseau non navigables. C'est uniquement le cas au niveau de l'UHC 1 (canaux d'Audruicq, Ardres et Guînes) ;
- Lorsque les sites de gestion à terre ne sont pas directement accessibles en bord de voie d'eau. Ceci est le cas au niveau des portions non navigables (canaux d'Audruicq, Ardres, et Guînes). Dans ce cas, du transport routier est nécessaire jusqu'au site de gestion à terre, à savoir la carrière Stinkal dans la commune de Ferques. La distance à parcourir est au maximum de 30 km depuis ces trois secteurs.

Pour le reste des secteurs dragués au niveau de l'UHC 1 et 2, le transport est réalisé uniquement par voie fluviale. La reprise à terre se déroulent depuis des quais de déchargement bétonné déjà existants. Des tracteurs sont par ailleurs nécessaires pour assurer le transfert jusque dans les casiers des sites de gestion en bord de voie d'eau.

Dans ce contexte, bien que du transport routier subsiste au niveau de l'UHC 1 uniquement, l'essentiel des opérations de transport se déroulent par voie fluviale. A ce titre, les incidences des travaux de dragage sont globalement positives pour la circulation routière. De plus, l'entretien du réseau hydrographique permet de maintenir le trafic fluvial sur le réseau et donc de désengorger le réseau routier.

Vis-à-vis des espèces, le convoyage par barge n'aura pas d'incidences particulières. En effet, les passages de navires sont fréquents sur les routes fluviales et les passages supplémentaires des barges seront négligeables par rapport au trafic déjà existant.

2.2.3. Incidences liées à la gestion des sédiments

Comme indiqué au chapitre « Incidences liées à la gestion des sédiments » sur les « *habitats d'intérêt communautaire* », les sédiments seront principalement mis en site de gestion ou bien valorisés en remblaiement de carrière.

Toutefois, ces deux filières de gestion ne s'effectueront pas dans l'emprise d'une zone Natura 2000. La gestion des sédiments n'aura donc pas d'incidences sur les espèces présentes au sein des zones Natura 2000.

2.3. CONCLUSION DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES INCIDENCES

Cette évaluation préliminaire des incidences Natura 2000 a permis de statuer sur la nécessité de réaliser une analyse approfondie complémentaire pour un seul site Natura 2000 (Tableau 67).

UHC	Zone Natura 2000	Analyse approfondie	Justification
UHC 1	Bancs des Flandres (ZPS)		Eloigné du cours d'eau
	Bancs des Flandres (ZSC)		Eloigné du cours d'eau
	Dune de la plaine maritime flamande (ZSC)		Eloigné du cours d'eau
	Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde (ZSC)		Milieu hors eau et éloigné du cours d'eau
	Prairies et marais tourbeux de Guînes (ZSC)	X	Jouxte le cours d'eau
UHC 2	Marais audomarois (ZPS)		Eloigné du cours d'eau
	Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomarois et ses versants (ZSC)		Eloigné du cours d'eau

Tableau 67 : Synthèse de l'évaluation préliminaire

3. EVALUATION APPROFONDIE DES INCIDENCES SUR LA ZSC SITE « PRAIRIES ET MARAIS TOURBEUX DE GUINES »

3.1. LISTE ET ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

La liste ainsi que l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire sont présentées dans le Tableau 68.

Code	Habitats d'intérêt communautaire	Description	Type	Etat de conservation
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)	Habitats englobant les gazons vivaces amphibies oligotrophiques héliophiles à Littorelle (genre). Habitats peuplant préférentiellement les rives convenablement atterries des lacs, mares et étangs.	Humide	-
3140	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	Cet habitat englobe toutes les communautés d'eaux douces de bordures ou des parties profondes des lacs, gravières, étangs, mares, annexes de fleuves ou de rivières (bras morts). Les Characées, considérées comme des « algues évoluées », peuvent être d'excellents habitats pour les invertébrés, représenter une ressource alimentaire pour certains oiseaux ou encore constituer de véritables frayères pour les poissons.	Humide	Bonne
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	Cet habitat correspond aux lacs, étangs (et mares) et aux canaux des marais d'origine anthropique ou naturelle. La végétation est dominée par des Potamots, des Myriophylles, des Elodées et diverses autres macrophytes enracinés (nénuphars) qui se répartissent en surface et à différentes profondeurs de la nappe d'eau.	Humide	Significative
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	Cet habitat est constitué par un très vaste ensemble de communautés correspondant à des végétations de hautes herbes de type mégaphorbiaies (friches humides) et de lisères forestières se rencontrant du littoral jusqu'à l'étage alpin des montagnes.	Humide	Bonne
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	Ce type d'habitat concerne l'ensemble des prairies de fauches planitiaires, collinéennes à submontagnardes largement répandu en France dans les domaines continental et atlantique ainsi que localement dans quelques secteurs méditerranés.	Agro-pastoraux	Significative
7140	Tourbières de transition et tremblantes	Ces habitats sont des formations turfigènes qui se développent à la surface d'étendues d'eau oligotrophe à mésotrophe, intermédiaires entre les communautés soligènes et ombrogènes. Une grande diversité de communauté végétale est souvent répertoriée dans ces habitats.	Forestier	-
7230	Tourbières basses alcalines	Cet habitat correspond à la végétation des bas-marais neutro-alcalin, généralement rencontré sur des substrats organiques constamment gorgés d'eau et fréquemment tourbeux.	Forestier	Significative
91E0 *	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Ces habitats occupent le lit majeur des cours d'eau. Ils sont généralement situés sur des stations humides, inondées périodiquement par la remontée de la nappe souterraine, ou en bordure de sources ou de suintements. Il existe deux types d'habitats élémentaires : les forêts à bois tendre et les forêts à bois dur.	Forestier	-

Tableau 68 : Habitats d'intérêt communautaire du site « Prairies et marais tourbeux de Guînes » (Fiches standard de données, MNHN) * Forme prioritaire de l'habitat

3.2. PRESENCE D'ESPECES RELEVANT DES ANNEXES DE LA DIRECTIVE HABITATS

Les espèces animales présentes au sein de la ZSC « Prairies et marais tourbeux de Guînes « relevant de l'Annexe II de la Directive Habitats sont présentées dans le Tableau 69.

Catégorie d'espèce	Espèce
Invertébrés	Vertigo des moulins (*Vertigo moulinsiana*)
Amphibiens	Triton crêté (Triturus cristatus)
Mammifères	Grand rinolphe (Rhinolophus ferrumequinum)
	Murin des marais (*Myotis dasycneme*)
	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)

Tableau 69 : Espèces animales inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitat du site « Prairies et marais tourbeux de Guînes » (Fiches standard de données, MNHN)

Concernant les espèces végétales, elles sont présentées dans le Tableau 70.

Catégorie d'espèces	Espèce
Espèces végétales des berges et ripisylves	Baldellie fausse Renoncule *(Baldellia ranunculoides)*
	Calamagrostide blanchâtre (*Calamagrostis canescens*)
	Carex à épis distants *(Carex distans)*
	Epilobe des marais (Epilobium palustre)
	Fougère des marais *(Thelypteris palustris)*
	Gesse des marais *(Lathyrus palustris)*
	Grande Douve *(Ranunculus lingua)*
	Jonc fleuri (*Butomus umbellatus*)
	Jonc noueux (Juncus subnodulosus)
	Laîche écailleuse (*Carex lepidocarpa*)
	Laîche millet (*Carex panicea*)
	Laîche noire (*Carex nigra*)
	Ophioglosse commun *(Ophioglossum vulgatum)*
	Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*)
	Pédiculaire des marais *(Pedicularis palustris)*
	Peucédan des marais *(Peucedanum palustre)*
	Pigamon jaune *(Thalictrum flavum)*
	Potentille anglaise *(Potentilla anglica)*
Espèces végétales aquatiques	Comaret des marais (*Comarum palustre*)
	Pesse vulgaire (*Hippuris vulgaris*)
	Hottonie des marais (*Hottonia palustris*)
	Potamot rougeâtre *(Potamogeton coloratus)*
	Potamot à feuilles mucronées *(Potamogeton friesii)*
	Renoncule en crosse *(Ranunculus circinatus)*
	Aloès d'eau *(Stratiotes aloides)*
	Utriculaire commune *(Utricularia vulgaris)*
	Lentille d'eau sans racines *(Wolffia arrhiza)*
	Nymphéa blanc *(Nymphaea alba)*

Tableau 70 : Espèces végétales inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitat du site « Prairies et marais tourbeux de Guînes » (Fiches standard de données, MNHN)

3.3. ANALYSE DES PRESSIONS POTENTIELLES SUR LES HABITATS NATURELS

Les pressions potentielles sur les habitats naturels sont présentées dans le Tableau 71.

Pression	Importance	Temporalité	Réversibilité
Modification des pratiques culturales	Haute	Temporaire	Oui
Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage	Haute	Temporaire	Oui
Destruction des alignements d'arbres et des arbres creux	Moyenne	Temporaire	Oui
Plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones)	Moyenne	Temporaire	Oui
Pollution des sols et déchets solides	Moyenne	Temporaire	Oui
Eutrophisation des tourbières basses alcalines	Moyenne	Temporaire	Oui
Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques	Faible	Temporaire	Oui
Autres activités agricoles	Faible	Temporaire	Oui
Autres formes d'habitations	Faible	Temporaire	Oui
Sylviculture et opérations forestières	Faible	Temporaire	Oui
Autres intrusions et perturbations humaines	Faible	Temporaire	Oui
Piétinements, sur-fréquentation	Faible	Temporaire	Oui
Dragage des secteurs prédéterminés	Faible	Temporaire	Oui

Tableau 71 : Analyses des pressions potentielles sur les habitats naturels du site « Prairies et marais tourbeux de Guînes » (Fiches standard de données MNHN et DOCOB du site Natura 2000)

Parmi ces différentes typologies de pression, trois d'entre-elles sont considérées directement en lien ou pouvant découler d'opération de dragage :

- Pollution des sols et déchets solides ;
- Piétinements, sur-fréquentation ;
- Dragage des secteurs prédéterminés.

3.4. ANALYSE DES PRESSIONS POTENTIELLES SUR LES ESPECES ANIMALES ET VEGETALES

Les pressions potentielles sur les espèces animales et végétales sont présentées dans le Tableau 72.

Pression	Importance	Temporalité	Réversibilité
Atterrissement de certaines zones humides	Haute	Permanent	Non
Modification des pratiques culturales	Haute	Temporaire	Oui
Accumulation de matière organique	Haute	Temporaire	Oui
Pollution des eaux de surface	Moyenne	Temporaire	Oui
Pollution des sols et déchets solides	Moyenne	Temporaire	Oui
Comblement des fossés, digues, mares, étangs, marais ou trous	Moyenne	Temporaire	Oui
Envasement	Moyenne	Temporaire	Oui
Assèchement	Moyenne	Temporaire	Oui
Eutrophisation (naturelle)	Moyenne	Temporaire	Oui
Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques	Faible	Temporaire	Oui
Autres activités agricoles	Faible	Temporaire	Oui
Pêche de loisirs	Faible	Temporaire	Oui
Autres intrusions et perturbations humaines	Faible	Temporaire	Oui
Piétinement, sur-fréquentation	Faible	Temporaire	Oui
Endigage, remblais, plages artificielles	Faible	Temporaire	Oui
Dragage des secteurs prédéterminés	Faible	Temporaire	Oui

Tableau 72 : Analyses des pressions potentielles sur les espèces animales et végétales du site « Prairies et marais tourbeux de Guînes » (Fiches standard de données MNHN et DOCOB du site Natura 2000)

Parmi ces différentes typologies de pression, cinq d'entre-elles sont considérées directement en lien ou pouvant découler d'opération de dragage :

- Pollution des eaux de surface
- Pollution des sols et déchets solides ;
- Piétinements, sur-fréquentation / Autres intrusions et perturbations humaines
- Dragage des secteurs prédéterminés.

A noter toutefois, que l'envasement constitue ici une pression. Or, les opérations de dragage participent à retirer des sédiments accumulés dans le milieu. Autrement dit, les opérations de dragage contribuent également positivement à la conservation des espèces animales ou végétales sensibles aux phénomènes d'accumulation sédimentaire.

3.5. EFFETS CUMULATIFS : IDENTIFICATION DES AUTRES PRESSIONS EXISTANTES SUR LE SITE NATURA 2000

Les autres pressions existantes sur le site Natura 2000 sont présentées dans le Tableau 73.

Pression	Importance	Temporalité	Réversibilité
Détérioration des conditions hydrologiques et hydrauliques	Haute	Temporaire	Oui
Pollution des eaux de surfaces	Moyenne	Temporaire	Oui
Captage des eaux de surface	Moyenne	Temporaire	Oui

Tableau 73 : Autres pressions existantes sur le site du site « Prairies et marais tourbeux de Guînes » (Fiches standard de données MNHN et DOCOB du site Natura 2000)

La détérioration des conditions hydrologiques et hydraulique et la pollution des eaux de surface sont les deux typologies de pression susceptibles d'être associées aux opérations de dragage.

3.6. EFFETS CUMULATIFS : IDENTIFICATION DES AUTRES PRESSIONS EXISTANTES AUX ALENTOURS DU SITE NATURA 2000

Aucune autre pression existante aux alentours du site Natura 2000 n'a été recensée.

3.7. ANALYSE GLOBALE DES INCIDENCES DU PLAN DE GESTION DES DRAGAGES SUR LE SITE NATURA 2000 ET SES COMPOSANTES BIOLOGIQUES

Le site des « Prairies et marais tourbeux de Guînes » abrite de nombreux habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les incidences principales sont notamment liées à la modification des pratiques culturales, aux activités agricoles/forestières ainsi qu'aux différentes formes de pollution. De plus, les incidences actuelles liées aux loisirs sont multiples (pêche de loisirs, sur-fréquentation, création de plages artificielles, …).

Les **activités de dragage** sont par ailleurs identifiées comme des **pressions faibles, temporaires et réversibles** sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire de cette ZSC. La pollution des eaux de surface, la pollution par des déchets solides, le piétinement et autres perturbations humaines sont considérés dans la présente évaluation approfondie comme des pressions « annexes » susceptibles de découler des opérations de dragage. Le piétinement notamment lorsque les opérations interviennent depuis les berges. Pour autant, ces pressions sont considérées comme faibles eu égard des caractéristiques temporelles des opérations de dragage sur les 12 dernières années (7 années sur 12 et 6 années sur 12 concernées par au moins une opération de dragage sur l'UHC 1 et l'UHC 2 et 369 jours de dragage sur l'UHC 1 contre 271 jours sur l'UHC 2 sur 12 ans). De plus, il est important de rappeler les suivis physico-chimiques de l'eau engagés lors de la dernière décennie n'ont pas fait état de dégradations notables de la qualité des eaux malgré une dégradation de la qualité chimique des sédiments, notamment sur l'UHC 2. Enfin, les opérations de dragage constituent une pression positive sur les espèces animales et végétales puisqu'elles participent à diminuer les phénomènes d'accumulation identifiés comme des pressions pour les espèces animales et végétales de cette ZSC.

CHAPITRE 3. SYNTHESE DE L'ETUDE DES INCIDENCES NATURA 2000

1. INCIDENCES SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

1.1. PHASE TRAVAUX DE DRAGAGE ET TRANSPORT DES SEDIMENTS

1.1.1. UHC 1

La zone Natura 2000 retenue pour l'évaluation approfondie des incidences Natura 2000 correspond à la ZSC « Prairies et marais tourbeux de Guînes ». Des habitats terrestres d'intérêt communautaire associés aux zones humides et systèmes agro-pastoraux y sont recensés (Tableau 68).

Ainsi, seules les opérations réalisées depuis les berges pourront présenter des effets négatifs sur ces habitats d'intérêt communautaire par **écrasement** notamment. Toutefois, l'emprise de l'atelier de dragage au niveau des berges est considérée comme restreinte (environ 16 m²) limitant alors la surface d'habitats potentiellement écrasée. De plus, les caractéristiques temporelles des opérations de dragage réalisée depuis les berges indiquent des opérations à caractère ponctuel sur les portions non navigables avec des opérations uniquement en 2024 au cours des 12 dernières années par suite des crues.

1.1.2. UHC 2

Aucune zone Natura 2000 de l'UHC 2 n'a été retenue pour l'évaluation approfondie.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur les habitats d'intérêt communautaire est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc moyens.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Habitats d'intérêt communautaire	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Moyen

1.2. PHASE DE FONCTIONNEMENT

En phase de fonctionnement, les opérations de dragage auront permis de rétablir une profondeur d'eau nécessaire à une navigation en toute sécurité, ceci n'aura pas d'impact sur les habitats d'intérêt communautaire présents.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur les habitats remarquables sont nuls.

2. INCIDENCES SUR LA FAUNE D'INTERET COMMUNAUTAIRE

2.1. PHASE TRAVAUX DE DRAGAGE ET TRANSPORT DES SEDIMENTS

2.1.1. UHC 1

La zone Natura 2000 retenue pour l'évaluation approfondie des incidences Natura 2000 correspond à la ZSC « Prairies et marais tourbeux de Guînes ». Des espèces terrestres d'intérêt communautaire y sont recensées. Il s'agit de chiroptères, d'un amphibien avec le Triton crêté (*Triturus cristatus*), et d'une espèce d'invertébrés terrestres avec le Vertigo des moulins (*Vertigo moulinsiana*).

Les chiroptères seront essentiellement sensibles au **bruit** durant les opérations de dragage. Concernant, le Triton crêté (*Triturus cristatus*) et le Vertigo des moulins (*Vertigo moulinsiana*), ils pourraient éventuellement se trouver au niveau des berges lors des opérations et donc soumis à du **dérangement**.

Toutefois, ces catégories d'espèce, à la différence des espèces végétales « non fixée » adopteront des comportements de fuite. Les espèces dérangées iront donc se réfugier plus loin dans le cours d'eau ou sur les berges. De plus, les caractéristiques temporelles des opérations de dragage réalisée depuis les berges indiquent des opérations à caractère ponctuel sur les portions non navigables avec des opérations uniquement en 2024 au cours des 12 dernières années par suite des crues.

2.1.2. UHC 2

Aucune zone Natura 2000 de l'UHC 2 n'a été retenue pour l'évaluation approfondie.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la faune d'intérêt communautaire est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc moyens.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Faune d'intérêt communautaire	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Moyen

2.2. PHASE DE FONCTIONNEMENT

En phase de fonctionnement, les opérations de dragage auront permis de rétablir une profondeur d'eau nécessaire à une navigation en toute sécurité, ceci n'aura pas d'impact sur la faune présente.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la faune sont nuls.

3. INCIDENCES SUR LA FLORE D'INTERET COMMUNAUTAIRE

3.1. PHASE TRAVAUX DE DRAGAGE ET TRANSPORT DES SEDIMENTS

3.1.1. UHC 1

Les zones Natura 2000 de l'UHC 1 présentent plusieurs espèces floristiques terrestres des berges et des ripisylves et aquatique d'intérêt communautaire. Concernant les espèces présentes plutôt sur les berges, celles-ci pourront fait l'objet d'**écrasement** par les engins de chantier lors des opérations de dragage réalisées depuis les berges et de colmatage lors des phénomènes de remise en suspension associés aux opérations de dragage. Le colmatage concernera également la flore aquatique qui pourrait également être arrachée lors des opérations d'extraction de sédiment.

3.1.2. UHC 2

Aucune zone Natura 2000 de l'UHC 2 n'a été retenue pour l'évaluation approfondie.

L'effet des opérations de dragage et de transport des sédiments sur la flore d'intérêt communautaire est faible, direct et temporaire. Les impacts bruts potentiels du projet sont donc moyens.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Qualification de l'effet du projet					Niveau d'impact
		Positif Négatif	Direct Indirect	Durée	Espace	Niveau	
Flore d'intérêt communautaire	Fort	Négatif	Direct	Temporaire	Zone de dragage	Faible	Moyen

3.2. PHASE DE FONCTIONNEMENT

En phase de fonctionnement, les opérations de dragage auront permis de rétablir une profondeur d'eau nécessaire à une navigation en toute sécurité, ceci n'aura pas d'impact sur la flore présente.

Les impacts bruts potentiels du projet en phase de fonctionnement sur la flore sont nuls.

4. CONCLUSION

Cette évaluation des incidences Natura 2000 a permis de statuer clairement, et de façon conclusive, sur l'incidence du Plan de Gestion Pluriannuel Opérationnel des Dragage (PGPOD) sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire recensés au sein des UHC 1 et UHC 2. Les incidences, avant application de mesures d'évitement, de réduction, de compensation, de suivis et/ou d'accompagnement, sont **moyennes, directs et temporaires**. Des mesures sont donc nécessaires.

CHAPITRE 4. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Pour rappel, avant chaque opération de dragage, une fiche d'incidence environnementale sera réalisée à l'échelle du secteur à draguer avec toutes des mesures mises en place, selon l'ensemble des contextes ci-dessous (voir exemple de fiche d'incidence en ***Annexe 6***).

1. MESURES D'EVITEMENT

ME-1 : Les enjeux biologiques terrestres sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés (Figure 170).



Figure 181 : Illustration de la mise en place de balisage par VNF NPDC au niveau des enjeux biologiques en berge

Concrètement, ces enjeux biologiques sont identifiés avant le démarrage du chantier par un expert écologue se déplaçant à pied le long des berges 350 mètres en aval et 350 mètres en amont de la zone de curage. Les résultats de cet état écologique des lieux, et les mesures ERCAS déployées, seront consignés dans la fiche de Déclaration Préalable et dans le procès-verbal qui sera joint au journal de chantier.

ME-2 : Les enjeux biologiques aquatiques sont systématiquement matérialisés par balisage préventif durant la totalité de l'opération. Pour cela des piquets et de la rubalise sont utilisés. Ils sont également matérialisés sur le panneau de contrôle GPS de la pelle mécanique (Figure 171).

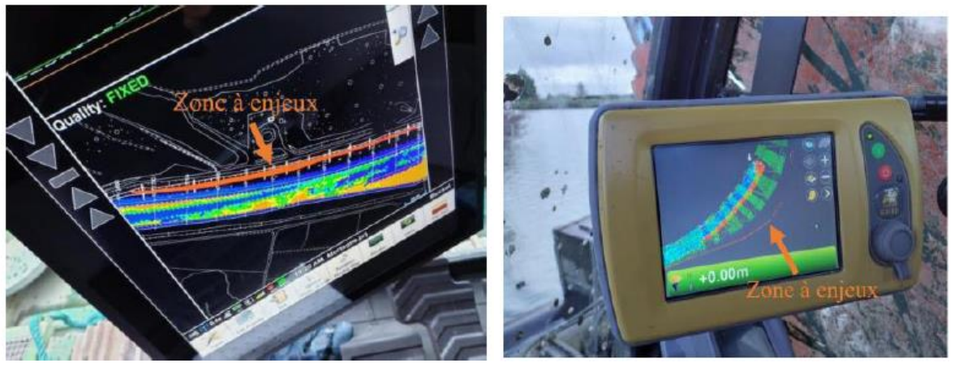


Figure 182 : Illustration de la mise en place de balisage par VNF NPDC au niveau des enjeux biologiques en berge

Concrètement, ces enjeux biologiques sont identifiés avant le démarrage du chantier par un expert écologue se déplaçant à pied le long des berges 350 mètres en aval et 350 mètres en amont de la zone de curage. Les résultats de cet état écologique des lieux, et les mesures ERCAS déployées, seront consignés dans la fiche de Déclaration Préalable et dans le procès-verbal qui sera joint au journal de chantier.

ME-4 : Limitation / adaptation des installations de chantier

- Installation de chantier (base vie) en dehors des zones sensibles ;
- Stationnement des engins de chantier en dehors des zones sensibles ;
- Opérations d'entretien et de vidange du matériel de chantier interdites dans les zones sensibles ;

Une zone sensible est définie par la présence d'un ou plusieurs captages d'eau potable et ses périmètres de protection et/ou par la présence d'habitats, faunes ou flores protégées.

En cas d'impossibilité d'éviter l'impact sur les zones sensibles, une dérogation au titre des espèces protégées devra être obtenue préalablement à toute intervention. Par ailleurs, si la base de chantier est localisée dans une aire de captage d'eau potable ou dans ses périmètres de protection, l'avis d'un hydrogéologue agréé devra obligatoirement être sollicité avant toute mise en œuvre des travaux.

2. MESURES DE REDUCTION

MR-2 : Durant la totalité du chantier, des dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions chimiques sont à la disposition du personnel en charge des opérations. Les règles de respect de l'environnement sont également respectées.

MR-3 : Un dispositif de lutte contre les pollutions physiques de la masse d'eau, en particulier les matières en suspension (MES), est systématiquement déployé si un enjeu environnemental particulier est présent sur la zone de dragage et si la configuration et/ou les conditions hydrodynamiques du site n'est pas compatible. Ce dispositif prend la forme d'un barrage anti-MES lesté ou d'un filtre à bulles.

MR-4 : Si l'entreprise dispose d'une benne preneuse environnementale, celle-ci pourra être mise en œuvre pour limiter les phénomènes de remise en suspension des sédiments. La benne preneuse environnementale est un équipement de dragage ou de prélèvement conçu pour intervenir en milieux aquatiques sensibles tout en limitant les impacts environnementaux. Elle se distingue par un système de fermeture étanche et progressif qui permet de prélever les sédiments sans les remuer excessivement, réduisant ainsi la turbidité et la dispersion de polluants.

MR-7 : Un dispositif de lutte contre les espèces envahissantes sera déployé en fonction des espèces exotiques envahissantes relevées lors de l'inventaire FFH réalisé avant le démarrage du chantier par l'AMO environnementale.

- En cas de détection d'un enjeu "mollusque exotique envahissant", les vases extraites gérés à terre ne seront alors plus propices au développement de l'espèce. Le risque d'expansion est limité via cette modalité de gestion.
- En cas de détection d'un enjeu « flore aquatique ou terrestre envahissante », un balisage préventif devra être mis en place afin de prévenir l'opérateur de ne pas draguer au niveau de cette zone. La zone devra également apparaitre sur le panneau de contrôle GPS de la pelle mécanique. Sur les secteurs présentant des EEE, un filet pourra être mis en place afin de retenir les espèces avec évacuation des EEE vers des filières adaptées.
- Enfin, les engins de chantier sont nettoyés avant l'arrivée sur site et avant d'en repartir pour les secteurs concernés par les espèces envahissantes

MR-8 : La période de dragage autorisée est adaptée sur l'année afin de tenir compte des périodes de reproduction des espèces aquatiques, notamment les poissons. A noter que l'évaluation des poissons dans les masses d'eau est utilisée comme critère d'évaluation des masses d'eau de surface dans le cadre de la DCE. Ainsi, les périodes de dragage proposées sont de septembre à février c'est-à-dire identiques à celles pratiquées sur la dernière décennie. En cas de besoin d'adaptation de ces périodes, une autorisation formelle du comité de pilotage sera nécessaire.

MR-9 : La période de dragage autorisée est adaptée sur 24 heures. A ce titre, les travaux de nuit ne sont pas autorisés afin de ne pas nuire notamment aux chiroptères.

MR-10 : Une procédure d'arrêt du chantier est déployée en cas de nuisances olfactives d'hydrocarbures et/ou de présence de nappe à la surface de l'eau.

MR-13 : Des analyses granulométriques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

MR-14 : Des analyses chimiques et écotoxicologiques sont réalisées avant chaque opération de dragage sur les secteurs à draguer.

3. MESURES DE COMPENSATION

MC-1 : Un inventaire sera réalisé sur les secteurs à draguer vis-à-vis des mollusques d'eau douce avant chaque opération de dragage. Si l'opération de dragage ne peut être évitée et que celle-ci risque donc de détruire l'espèce, alors VNF s'engage à réaliser un dossier de demande de dérogation espèces protégées de mollusques et proposera dans ce contexte une mesure de compensation. Celle-ci pourra par exemple concerner la création ou renaturation d'habitats favorables aux espèces cibles.

4. MESURES DE SUIVIS

MS-1 : Un suivi journalier de la qualité physique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé.

MS-2 : En plus de la **MA-5** (Réalisation d'inventaire FFH avant travaux et pendant les travaux), une vérification visuelle Faune Flore Habitat est réalisée en phase chantier 350 mètres en aval et en amont de la zone travaux, au niveau de l'atelier de dragage ainsi que directement dans la barge. Toutes les observations seront consignées dans le bilan annuel de campagne et transmis au service de l'Etat.



Figure 183 : Illustration rendant compte de la vérification visuelle effectué par un expert écologique lors des chantiers de dragage réalisés sur la DTNdC

MS-4 : Un suivi bi-hebdomadaire de la qualité chimique de l'eau pendant toute la durée des travaux sera déployé .

5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

MA-1 : Un comité de pilotage est constitué incluant l'OFB, l'ARS NPDC, les Fédérations de Pêche du Nord (59) et du Pas-de-Calais (62), les services en charge de la Police de l'Eau, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Il se réunit une fois par an. Les déclarations préalables ainsi que les bilans annuels de l'année précédente sont présentées aux membres du COPIL. Les membres du COPIL peuvent également être consultés si une volonté d'étendre la période de dragage se présente.

MA-2 : VNF assure une communication continue avec les services de l'Etat.

MA-4 : Une fiche de **déclaration préalable** est systématiquement réalisée avant chaque opération de dragage de même qu'un **bilan annuel de campagne global** à l'issue des opérations de dragage.

MA-5 : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant travaux. Pour cela, VNF missionnera une AMO Environnementale comme cela est le cas depuis 10 ans.

6. IMPACTS RESIDUELS PREVISIBLES

Les impacts résiduels par phase sur les zones Natura 2000 sont les suivants :

- Phase travaux de dragage et transport des sédiments : Négligeables ;
- Phase de fonctionnement : Nuls.

7. SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES

Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
N2000	Fort	Faible	Moyen	Balisage préventif espèces terrestre **ME-1** Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS **ME-2**	Suivi qualité physique de l'eau **MS-1** Suivi qualité chimique de l'eau **MS-4** Vérification visuelle FFH **MS-2** Comité de pilotage **MA-1**	Négligeable
				Limitation / Adaptation des Installations de chantier **ME-4** Analyses granulométriques **MR-13** Analyses chimiques et écotoxicologiques **MR-14** Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-2** Benne preneuse environnementale **MR-4** Adaptation période de dragage sur l'année **MR-8** Adaptation période de dragage sur la journée **MR-9** Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-3** Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-10** Dispositifs de lutte contre les espèces envahissantes **MR-7**	Communication continue **MA-2** Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-4** Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale **MA-5**	

CHAPITRE 5. CONCLUSION

Il est donc ici permis de conclure que l'intégrité du fonctionnement écologique du périmètre des sites Natura 2000 et le maintien de l'état de conservation des sites, des habitats et des espèces ne seront pas affectés par le PGPOD des UHC 1 et UHC 2 dans la mesure où les opérations de dragage sont très majoritairement limitées dans le temps et dans l'espace.

PIECE VIII. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET, MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION – MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVIS

Contexte	Enjeux	Sous - Enjeux	Niveau de sensibilité	Niveau d'effet	Niveau d'impact	Mesures ERC	Mesure Suivi et Accompagnement	Niveau d'impact résiduel
Physique	Météorologie, Emissions de GES et Changement climatique	Paramètres météorologiques	Fort	Négligeable	Négligeable	MR-5 : Transport fluvial	-	Négligeable
		Emissions de GES	Fort	Négligeable	Négligeable	MR-5 : Transport fluvial		Négligeable
		Changement climatique	Fort	Négligeable	Négligeable	MR-5 : Transport fluvial	-	Négligeable
	Topographie, Bathymétrie, Géologie	Topographie et reliefs	Négligeable	Négligeable	Négligeable	MR-12 : Remise en état berge	-	Nul
		Volume de sédiments et bathymétrie	Fort	Positif	Positif	-	MS-3 : Suivi bathymétrique avant/après dragage	Positif
		Géologie	Négligeable	Nul	Nul	-	-	Nul
	Hydrologie	Hydrographie	Fort	Négligeable	Négligeable	MR-6 : Optimisation gestion sédiments	-	Négligeable
		Dynamique sédimentaire	Fort	Négligeable	Négligeable	MR-6 : Optimisation gestion sédiments	-	Négligeable
		Hydrogéologie	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul
Qualité des milieux	Nature et qualité des sols	Nature des sols - Pédologie	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul
		Qualité des sols - BASOL	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul
	Qualité physico-chimique des sédiments	Granulométrie sédiment	Fort	Négligeable	Négligeable	MR-13 : Analyse granulométrique	-	Négligeable
		Qualité chimique des sédiments	Fort	Négligeable	Négligeable	MR-14 : Analyse chimique et écotoxicologique	-	Négligeable
	Qualité physico-chimique et écologique des masses d'eau	Masse d'eau souterraine	Moyen	Nul	Nul	-	MS-5 : Analyses chimiques des eaux de captage	Nul
		Masse d'eau de surface	Fort	Faible	Moyen	MR-13 : Analyse granulométrique MR-14 : Analyse chimique et écotoxicologique MR-1: Limitation / Adaptation des installations de chantier MR-2 : Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques MR-4 : Benne preneuse environnementale MR-8 : Adaptation période de dragage sur l'année MR-3 : Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques MR-10 : Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives	MS-1 : Suivi qualité physique de l'eau MS-4 : Suivi qualité chimique de l'eau MA-1 : Comité de pilotage MA-2 : Communication continue MA-4 : Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne	Négligeable
	Espaces remarquables et zones de protection reglementées	N2000	Fort	Faible	Moyen	ME-1 : Balisage préventif espèces terrestres ME-2 : Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS MR-13 : Analyse granulométrique MR-14 : Analyse chimique et écotoxicologique MR-1: Limitation / Adaptation des installations de chantier MR-2 : Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques MR-4 : Benne preneuse environnementale MR-8 : Adaptation période de dragage sur l'année MR-9 : Adaptation période de dragage sur la journée MR-3 : Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques MR-10 : Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives MR-7 : Dispositif de lutte contre les espèces envahissantes	MS-1 : Suivi qualité physique de l'eau MS-4 : Suivi qualité chimique de l'eau MS-2 : Vérification visuelle FFH MA-1 : Comité de pilotage MA-2 : Communication continue MA-4 : Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne MA-5 : Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale	Négligeable
		RAMSAR	Fort	Faible	Moyen	ME-1 : Balisage préventif espèces terrestres ME-2 : Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS MR-13 : Analyse granulométrique MR-14 : Analyse chimique et écotoxicologique MR-1: Limitation / Adaptation des installations de chantier MR-2 : Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques MR-4 : Benne preneuse environnementale MR-8 : Adaptation période de dragage sur l'année MR-9 : Adaptation période de dragage sur la journée MR-3 : Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques MR-10 : Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives MR-7 : Dispositif de lutte contre les espèces envahissantes	MS-1 : Suivi qualité physique de l'eau MS-4 : Suivi qualité chimique de l'eau MS-2 : Vérification visuelle FFH MA-1 : Comité de pilotage MA-2 : Communication continue MA-4 : Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne MA-5 : Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale	Négligeable
		ZNIEFF	Fort	Faible	Moyen	ME-1 : Balisage préventif espèces terrestres ME-2 : Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS MR-13 : Analyse granulométrique MR-14 : Analyse chimique et écotoxicologique MR-1: Limitation / Adaptation des installations de chantier MR-2 : Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques MR-4 : Benne preneuse environnementale MR-8 : Adaptation période de dragage sur l'année MR-9 : Adaptation période de dragage sur la journée MR-3 : Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques MR-10 : Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives MR-7 : Dispositif de lutte contre les espèces envahissantes	MS-1 : Suivi qualité physique de l'eau MS-4 : Suivi qualité chimique de l'eau MS-2 : Vérification visuelle FFH MA-1 : Comité de pilotage MA-2 : Communication continue MA-4 : Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne MA-5 : Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale	Négligeable
		ZICO	Nul	Nul	Nul	-	-	Nul
		APB	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul
		Réserve Naturelle	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul
	Trames vertes et bleues et zones humides	Trame Verte et Bleue	Fort	Faible	Moyen	ME-1 : Balisage préventif espèces terrestres ME-2 : Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS MR-13 : Analyse granulométrique MR-14 : Analyse chimique et écotoxicologique MR-1: Limitation / Adaptation des installations de chantier MR-2 : Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques MR-4 : Benne preneuse environnementale MR-8 : Adaptation période de dragage sur l'année MR-9 : Adaptation période de dragage sur la journée MR-3 : Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques MR-10 : Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives MR-7 : Dispositif de lutte contre les espèces envahissantes	MS-1 : Suivi qualité physique de l'eau MS-4 : Suivi qualité chimique de l'eau MS-2 : Vérification visuelle FFH MA-1 : Comité de pilotage MA-2 : Communication continue MA-4 : Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne MA-5 : Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale	Négligeable
		Zones humides	Fort	Faible	Moyen	ME-1 : Balisage préventif espèces terrestres ME-2 : Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS MR-13 : Analyse granulométrique MR-14 : Analyse chimique et écotoxicologique MR-1: Limitation / Adaptation des installations de chantier MR-2 : Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques MR-4 : Benne preneuse environnementale MR-8 : Adaptation période de dragage sur l'année MR-9 : Adaptation période de dragage sur la journée MR-3 : Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques MR-10 : Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives MR-7 : Dispositif de lutte contre les espèces envahissantes	MS-1 : Suivi qualité physique de l'eau MS-4 : Suivi qualité chimique de l'eau MS-2 : Vérification visuelle FFH MA-1 : Comité de pilotage MA-2 : Communication continue MA-4 : Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne MA-5 : Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale	Négligeable

Contexte biologique	Inventaire des habitats	Habitats aquatiques	Fort	Faible	Moyen	**ME-1** : Balisage préventif espèces terrestres **ME-2** : Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS **MR-13** : Analyse granulométrique **MR-14** : Analyse chimique et écotoxicologique **MR-1**: Limitation / Adaptation des installations de chantier **MR-2** : Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-4** : Benne preneuse environnementale **MR-8** : Adaptation période de dragage sur l'année **MR-9** : Adaptation période de dragage sur la journée **MR-3** : Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-10** : Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-7** : Dispositif de lutte contre les espèces envahissantes	**MS-1** : Suivi qualité physique de l'eau **MS-4** : Suivi qualité chimique de l'eau **MS-2** : Vérification visuelle FFH **MA-1** : Comité de pilotage **MA-2** : Communication continue **MA-4** : Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-5** : Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale	Négligeable
	Inventaires faunistiques	Mammifères	Fort	Faible	Moyen	**MR-9** : Adaptation période de dragage sur la journée	**MS-2** : Vérification visuelle FFH **MA-1** : Comité de pilotage **MA-2** : Communication continue **MA-4** : Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-5** : Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale	Négligeable
		Avifaune	Fort	Négligeable	Négligeable	**ME-1** : Balisage préventif espèces terrestre	**MS-2** : Vérification visuelle FFH **MA-1** : Comité de pilotage **MA-2** : Communication continue **MA-4** : Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-5** : Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale	Négligeable
		Amphibiens	Fort	Négligeable	Négligeable	**ME-1** : Balisage préventif espèces terrestre **ME-2** : Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation GPS	**MS-2** : Vérification visuelle FFH **MA-1** : Comité de pilotage **MA-2** : Communication continue **MA-4** : Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-5** : Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale	Négligeable
		Reptiles	Négligeable	Négligeable	Négligeable	**ME-1** : Balisage préventif espèces terrestre **ME-2** : Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation GPS	**MS-2** : Vérification visuelle FFH **MA-1** : Comité de pilotage **MA-2** : Communication continue **MA-4** : Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-5** : Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale	Négligeable
		Ichtyofaune	Fort	Faible	Moyen	**ME-2** : Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS **MR-13** : Analyse granulométrique **MR-14** : Analyse chimique et écotoxicologique **MR-1**: Limitation / Adaptation des installations de chantier **MR-2** : Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-4** : Benne preneuse environnementale **MR-8** : Adaptation période de dragage sur l'année **MR-3** : Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-10** : Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives	**MS-1** : Suivi qualité physique de l'eau **MS-4** : Suivi qualité chimique de l'eau **MS-2** : Vérification visuelle FFH **MA-1** : Comité de pilotage **MA-2** : Communication continue **MA-4** : Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-5** : Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale	Négligeable
		Invertébrés	Fort	Faible	Moyen	**ME-1** : Balisage préventif espèces terrestres **ME-2** : Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS **ME-3** : Pas de dragage **MR-13** : Analyse granulométrique **MR-14** : Analyse chimique et écotoxicologique **MR-1**: Limitation / Adaptation des installations de chantier **MR-2** : Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-4** : Benne preneuse environnementale **MR-8** : Adaptation période de dragage sur l'année **MR-3** : Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-10** : Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-7** : Dispositif de lutte contre les espèces envahissantes **MR-15** : Relocalisation des mollusques **MC-1** : Dossier de dérogation espèces protégées (mollusques)	**MS-1** : Suivi qualité physique de l'eau **MS-4** : Suivi qualité chimique de l'eau **MS-2** : Vérification visuelle FFH **MA-1** : Comité de pilotage **MA-2** : Communication continue **MA-4** : Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-5** : Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale	Négligeable
	Inventaires floristiques	Flore terrestre	Fort	Faible	Moyen	**ME-1** : Balisage préventif espèces terrestres **MR-13** : Analyse granulométrique **MR-14** : Analyse chimique et écotoxicologique **MR-1**: Limitation / Adaptation des installations de chantier **MR-2** : Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-4** : Benne preneuse environnementale **MR-8** : Adaptation période de dragage sur l'année **MR-3** : Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-10** : Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-7** : Dispositif de lutte contre les espèces envahissantes	**MS-2** : Vérification visuelle FFH **MA-1** : Comité de pilotage **MA-2** : Communication continue **MA-4** : Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-5** : Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale	Négligeable
		Flore aquatique	Fort	Faible	Moyen	**ME-2** : Balisage préventif espèces aquatiques et matérialisation sur panneau GPS **MR-13** : Analyse granulométrique **MR-14** : Analyse chimique et écotoxicologique **MR-1**: Limitation / Adaptation des installations de chantier **MR-2** : Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-4** : Benne preneuse environnementale **MR-8** : Adaptation période de dragage sur l'année **MR-3** : Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-10** : Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives **MR-7** : Dispositif de lutte contre les espèces envahissantes	**MS-2** : Vérification visuelle FFH **MA-1** : Comité de pilotage **MA-2** : Communication continue **MA-4** : Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-5** : Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale	Négligeable
Cadre de vie - Urbanisme	Patrimoine architectural, culturel et historique	Monuments historiques – Sites classés et inscrits	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul
		Sites urbains protégés	Faible	Nul	Nul	-	-	Nul
		Archéologie	Faible	Nul	Nul	-	-	Nul
	Occupation des sols	Occupation des sols	Négligeable	Négligeable	Négligeable	**MR-12** : Remise en état des berges	-	Nul
	Accès et trafic	Circulation routière	Moyen	Faible	Faible	**MR-5** : Trafic fluvial	-	Négligeable
	Gestion des nuisances	Nuisances sonores	Fort	Faible	Moyen	**MR-9** : Adaptation période de dragage sur la journée	-	Négligeable
		Nuisances lumineuses	Fort	Nul	Nul	**MR-9** : Adaptation période de dragage sur la journée	-	Nul
		Nuisances vibratoires	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul
		Nuisances olfactives	Fort	Négligeable	Négligeable	**MR-10** : Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives	-	Négligeable
		Qualité de l'air	Fort	Négligeable	Négligeable	**MR-5** : Trafic fluvial	-	Négligeable
		Gestion des sédiments - Déchets	Fort	Faible	Faible	**MR-5** : Trafic fluvial	-	Négligeable

Usages de l'eau	Usages de l'eau professionnels	Prélèvements et eaux potables	Fort	Négligeable	Négligeable	**MR-13** : Analyse granulométrique **MR-14** : Analyse chimique et écotoxicologique **MR-1**: Limitation / Adaptation des installations de chantier **MR-2** : Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-4** : Benne preneuse environnementale **MR-3** : Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques **MR-10** : Procédure arrêt de chantier nuisances olfactives	**MS-1** : Suivi qualité physique de l'eau **MS-4** : Suivi qualité chimique de l'eau **MS-5** : Analyses chimiques des eaux de captage **MA-1** : Comité de pilotage **MA-2** : Communication continue **MA-3** : Information au personnel responsable de la production et de la distribution de l'eau, l'exploitatant et l'ARS de la date des opérations de dragage **MA-4** : Déclaration préalable et bilan annuel global de campagne **MA-5** : Réalisation inventaire FFH avec AMO Environnementale	Négligeable
		Trafics fluviaux / Infrastructures	Fort	Négligeable	Négligeable	-	-	Négligeable
	Usages de l'eau de loisirs	Plaisance - Navigation	Fort	Négligeable	Négligeable	-	-	Négligeable
		Bases nautiques	Fort	Négligeable	Négligeable	**MR-1**: Limitation / Adaptation des installations de chantier **MR-2** : Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-3** : Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques	**MS-1** : Suivi qualité physique de l'eau **MS-4** : Suivi qualité chimique de l'eau	Négligeable
		Pêche	Fort	Négligeable	Négligeable	**MR-1**: Limitation / Adaptation des installations de chantier **MR-2** : Dispositifs de lutte contre les pollutions chimiques **MR-8** : Adaptation période de dragage sur l'année **MR-3** : Dispositifs de lutte contre les pollutions physiques	**MS-1** : Suivi qualité physique de l'eau **MS-4** : Suivi qualité chimique de l'eau	Négligeable
		Baignade	Nul	Nul	Nul	-	-	Nul
		Voies vertes – Véloroutes	Fort	Négligeable	Négligeable	-	-	Négligeable
Socio-économique	Démographie et fillières économiques	Démographie	Moyen	Négligeable	Négligeable	**MR-9** : Adaptation période de dragage sur la journée	-	Négligeable
		Filières économiques et emplois	Fort	Positif	Positif	-	-	Positif
Risques naturels et technologiques	Risques naturels liés à l'eau	Inondation	Fort	Positif	Positif	-	-	Positif
		Remontée de nappe	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul
	Risques technologiques	Risques technologiques et nucléaires	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul
		Engins de guerre	Fort	Négligeable	Négligeable	**MR-11** : Procédure d'arrêt de chantier en cas de découverte d'un engin de guerre	**MA-6** : Réalisation d'une étude pyrotechnique en cas de suspicion d'un ancien engin de guerre	Négligeable
		Transport de marchandises dangereuses	Fort	Nul	Nul	-	-	Nul

PIECE IX. COMPATIBILITE AVEC LA REGLEMENTATION AU TITRE DES DISPOSITIONS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DU TERRITOIRE

1. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Créé par la Loi sur l'Eau de 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) « fixe pour chaque bassin les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau » (art.3).

Cette gestion s'organise à l'échelle des territoires hydro-géographiques cohérents que sont les six grands bassins versants. Dans le cadre de la transposition de la Directive Cadre sur l'Eau, le Schéma Directeur d'Aménagement de Gestion des Eaux - adapté aux caractéristiques européennes - constitue le plan français de gestion des districts hydrographiques.

L'atteinte du « bon état » est un des objectifs généraux, sauf exemptions (reports de délai, objectifs moins stricts) ou procédures particulières (masses d'eau artificielles ou fortement modifiées, projets répondant à des motifs d'intérêt général) dûment motivées dans le SDAGE.

Il fixe des objectifs de résultat assignés à des masses d'eau bien délimitées. Les modalités d'évaluation de l'état des eaux sont, de plus, adaptées aux caractéristiques des masses d'eau considérées.

L'UHC 1 et l'UHC 2 sont situées au sein du SDAGE Artois-Picardie (Figure 184). La présentation du SDAGE est donc réalisée à l'échelle du bassin Artois-Picardie.

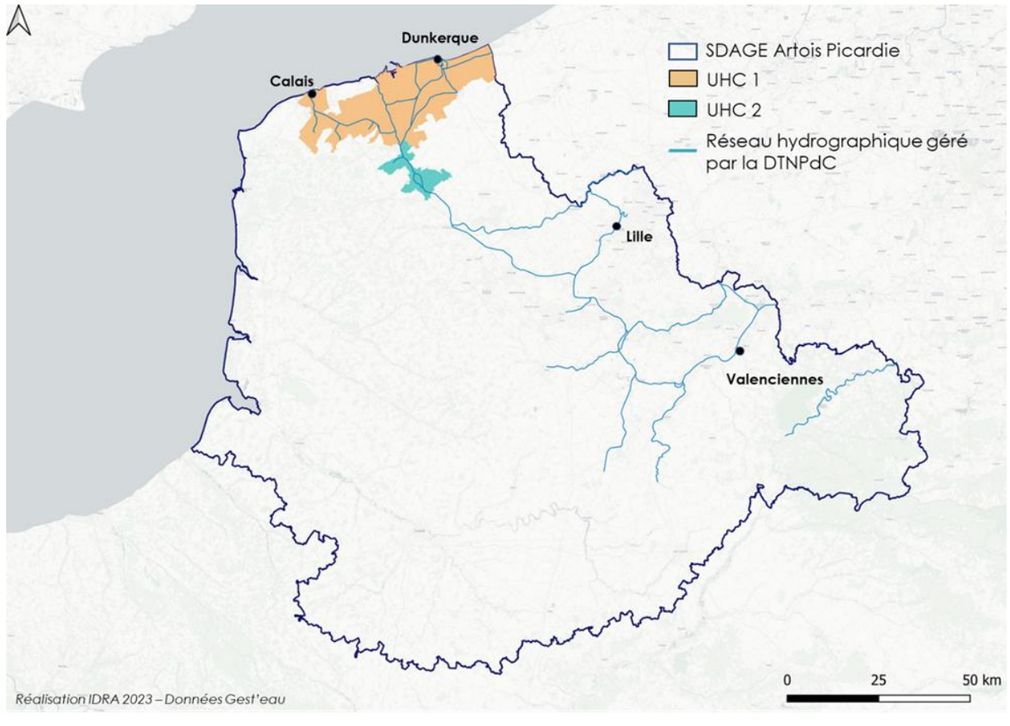


Figure 184 : Périmètre du SDAGE Artois-Picardie

Le SDAGE réglementaire actuellement en vigueur est le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027. Il a pour objectif une gestion équilibrée et durable de la ressource et des milieux. Répondre à ces enjeux environnementaux passe par cinq orientations fondamentales :

1- Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides ;

2- Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante ;

3- S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;

4- Protéger le milieu marin ;

5- Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Le Tableau 74 détaille les objectifs et orientations qui découlent des cinq orientations fondamentales, ainsi que le positionnement du projet par rapport à ces orientations.

Objectifs	Orientations	Positionnement des opérations de dragage d'entretien de VNF
1.1 Améliorer la physico-chimie générale des milieux	A-1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	Non concerné
	A-2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)	Non concerné
	A-3 : Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire	Non concerné
	A-4 : : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau*, les eaux souterraines et la mer	Non concerné
1.2 Préserver et améliorer la qualité des habitats naturels	A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques* dans le cadre d'une gestion concertée	Les travaux de dragage d'entretien seront réalisés dans le respect de l'hydromorphologie du cours d'eau. Les connexions latérales des cours d'eau ne seront pas impactées, dû notamment au ciblage des zones de dragage, qui seront réduites au strict minimum.

	A-6 : Assurer la continuité écologique* et sédimentaire	Les opérations de dragage concernent uniquement les profondeurs des cours d'eau. La continuité écologique n'en sera pas impactée. En cas de dragage depuis les berges, des mesures d'évitement et de réduction seront mises en place. Les opérations de dragage permettent de rétablir la continuité sédimentaire du cours d'eau.
	A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité	Les opérations de dragage auront lieu dans la partie navigable du cours d'eau.
	A-8 : Réduire l'incidence de l'extraction des matériaux de carrière	Non concerné
1.3 Agir en faveur des zones humides*	A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides* à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	Les zones humides sont répertoriées dans l'état initial. Les opérations de dragage, qui ont lieu dans le rectangle de navigation du cours d'eau, n'impacteront pas ces zones. En cas de dragage depuis les berges, les engins ne seront pas stationnés sur des zones humides.
1.4 : Connaître et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses	A-10 : Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micropolluants nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles	Non concerné
	A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants	Les sédiments seront analysés avant chaque opération de dragage. En cas de contamination des sédiments, des mesures seront mises en place.
	A-12 : Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués	Non concerné
2.1 : Protéger la ressource en eau contre les pollutions	B-1 : Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE	Non concerné
2.2 : Améliorer la gestion de la ressource en eau	B-2 : Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau	Non concerné
	B-3 : Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives	Non concerné
	B-4 : Anticiper et assurer une gestion de crise efficace, en prévision, ou lors des étiages sévères	Non concerné
2.3 : Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable	B-5 : Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable	Non concerné
2.4 : Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères	B-6 : Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères	Non concerné
3.1 : Prévenir et gérer les crues, inondations et submersions marines	C-1 : Limiter les dommages liés aux inondations	Non concerné
	C-2 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues	Non concerné
3.2 : Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau	C-3 : Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants	Les opérations de dragage permettront de rétablir les profondeurs d'eau naturelles et historiques.
	C-4 : Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau	Non concerné
4.1 : Maintenir ou réduire les pollutions d'origine tellurique à un niveau compatible avec les objectifs de bon état écologique du milieu marin	D-1 : Réaliser ou réviser les profils pour définir la vulnérabilité des milieux dans les zones protégées baignade et conchyliculture mentionnées dans le registre des zones protégées	Non concerné
	D-2 : Limiter les risques microbiologiques en zone littorale ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité pour la baignade et la conchyliculture	Non concerné
	D-3 : Intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des navires	Non concerné
	D-4 : Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation* et la présence de déchets sur terre et en mer	Non concerné
	D-5 : Assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de dragage et de clapage	Une fois extraits, les sédiments ne seront pas remis dans le milieu, ces derniers iront en site de transit.
4.2 : Préserver ou restaurer les milieux littoraux et marins indispensables à l'équilibre des écosystèmes	D-6 : Respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte	Non concerné
	D-7 : Préserver les milieux littoraux particuliers indispensables à l'équilibre des écosystèmes avec une forte ambition de protection au regard des pressions d'aménagement et d'activités	Non concerné
5.1 : Renforcer le rôle des SAGE	E-1 : Renforcer le rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) des SAGE	Non concerné
5.2 : Assurer la cohérence des politiques publiques	E-2 : Permettre une meilleure organisation des moyens et des acteurs en vue d'atteindre les objectifs environnementaux	Non concerné
5.3 : Mieux connaître et mieux informer	E-3 : Former, informer et sensibiliser	Non concerné
	E-4 : Adapter, développer et rationaliser la connaissance	Non concerné

5.4 : Tenir compte du contexte économique et social dans l'atteinte des objectifs environnementaux	E-5 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau dans l'atteinte des objectifs environnementaux	Non concerné
5.5 : S'adapter au changement climatique et préserver la biodiversité	E-6 : S'adapter au changement climatique	Non concerné
	E-7 : Préserver la biodiversité	Non concerné

Tableau 74 : Objectifs et orientations du SDAGE Artois-Picardie

Les opérations de dragage d'entretien de l'UHC 1 et de l'UHC 2 sont compatibles avec les objectifs et orientations du SDAGE Artois-Picardie.

2. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement de la Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification élaboré à l'échelle d'un sous-bassin ou d'un groupement de sous-bassins hydrographiques correspondant à une unité hydrographique. Les SAGE fixent les objectifs pour l'utilisation, la mise en valeur et la protection de la ressource en eau. Ils sont élaborés par la Commission Locale de l'Eau (CLE) représentant les acteurs du territoire : élus, usagers, et services de l'Etat.

2.1.1. UHC 1 – Delta de l'Aa

Les communes de l'UHC 1 s'inscrivent dans le SAGE « Delta de l'Aa », approuvé par arrêté interpréfectoral le 15 mars 2010. Ce sage couvre une superficie d'environ 1 200 km² pour 1 500 km de cours d'eau. Il est également composé de 100 communes et d'environ 400 000 habitants. Le périmètre du SAGE est présenté sur la Figure 185.

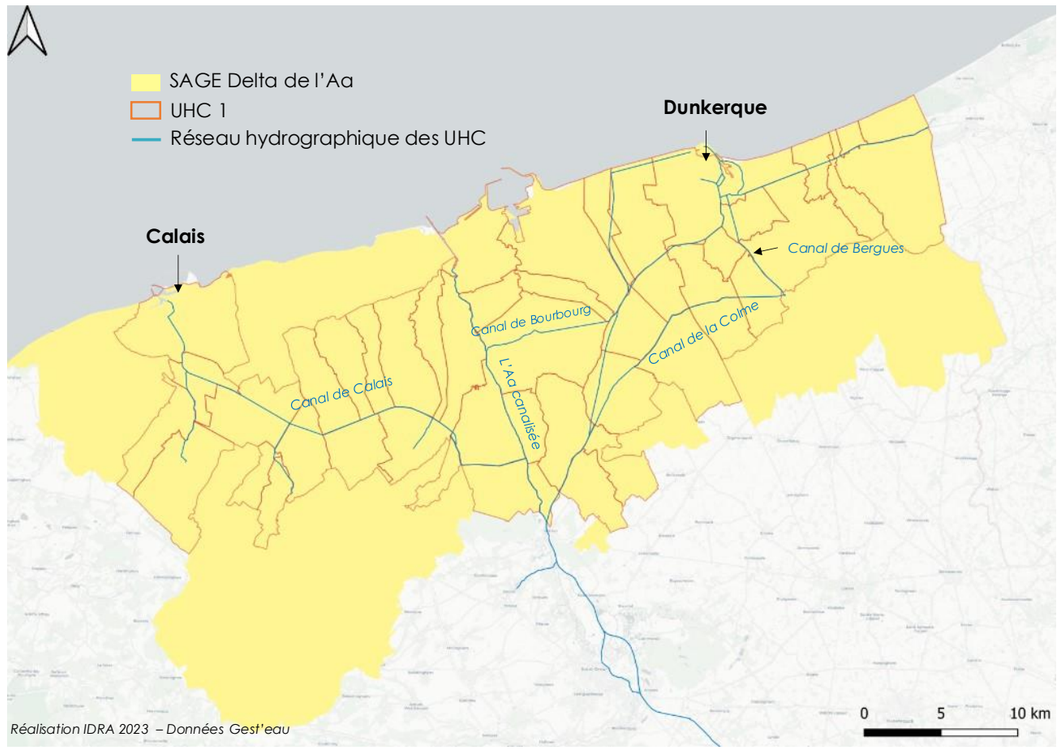


Figure 185 : SAGE Delta de l'Aa - UHC 1

Les objectifs et dispositions du SAGE Delta de l'Aa sont présentés dans le tableau suivant :

Objectifs	Orientations	Positionnement des opérations de dragage d'entretien de VNF
La garantie de l'approvisionnement en eau	Sauvegarder la qualité de la ressource actuelle en eau souterraine et la protéger préventivement	Non concerné
	Raisonner l'usage des pesticides	Non concerné
	Assurer l'approvisionnement en eau potable et industrielle	Non concerné
	Partager les ressources en eau de surface en période d'étiage	Non concerné
	Améliorer la connaissance de la ressource disponible	Non concerné
	Améliorer la connaissance des besoins en eau et suivre leur évolution	Non concerné
La diminution de la vulnérabilité aux inondations du territoire des wateringues et de la Vallée de la Hem	Pérenniser et optimiser le système existant d'évacuation des crues	Les opérations de dragage d'entretien contribuent au bon écoulement des cours d'eau (notamment en cas de forte crue).
	Ne pas accentuer la vulnérabilité actuelle aux inondations	Non concerné
	Améliorer la gestion des crues et la coordination à toutes les échelles	Non concerné

	Ralentir et atténuer l'écoulement des eaux pluviales en milieu rural des bassins versants amont	Non concerné
	Réduire les flux d'eaux pluviales en milieu urbain	Non concerné
	Valoriser les zones inondables	Non concerné
	Améliorer la connaissance du risque inondation et des enjeux associés notamment liés aux changements climatiques (risque de submersion marine)	Non concerné
La reconquête des habitats naturels (protection, gestion, entretien)	Gérer, entretenir et valoriser les watergangs, rivières et canaux	Les opérations de dragage d'entretien des rivières et canaux contribuent à rétablir les profondeurs d'eau naturelles et historiques des cours d'eau.
	Mettre en place un cahier des charges commun pour l'entretien de la Hem	Non concerné
	Préserver, reconquérir, gérer les zones humides et ses milieux associés	Non concerné
	Restaurer la libre circulation piscicole	Les opérations de dragage d'entretien contribuent à restaurer l'équilibre naturel des cours d'eau.
	Limiter la prolifération des espèces envahissantes et invasives	Des mesures de réduction liées aux espèces exotiques envahissantes sont mises en place.
	Favoriser la reconquête de l'espace de liberté des cours d'eau	Non concerné
	Préserver les milieux littoraux indispensables à l'équilibre des écosystèmes	Non concerné
La poursuite de l'amélioration de la qualité des eaux continentales et marines	Identifier les rejets directs et diffus dans le milieu aquatique et impactant les eaux marines	Non concerné
	Lutter contre les pollutions d'origine domestique	Non concerné
	Lutter contre les pollutions d'origine agricole	Non concerné
	Lutter contre les pollutions d'origine industrielle	Non concerné
	Diminuer la pollution générée par le ruissellement des eaux pluviales	Non concerné
	Améliorer la connaissance et limiter à la source les flux polluants des zones portuaires	Non concerné
La communication et la sensibilisation aux enjeux de l'eau et de ses usages auprès de tous les publics	Faire connaitre le S.A.G.E. et les données du S.A.G.E.	Non concerné
	Sensibiliser aux enjeux actuels et futurs de l'eau	Non concerné
	Accompagner la participation à la concertation	Non concerné
	Informer sur le rôle des acteurs de l'eau	Non concerné

Tableau 75 : Objectifs et orientations du SAGE Delta de l'Aa

Le SAGE Delta de l'Aa est composé d'un règlement associé à des documents cartographiques. Ce règlement dispose de 4 articles associés à différentes thématiques :

- Titre n°1 : Inondations
  - Les opérations de dragage d'entretien contribuent au bon écoulement des cours d'eau (notamment en cas de forte crue) ;
  - Le petit chevelu hydrographique en amont de la Hem (Sanghen, Loquin et Planque) n'est pas concerné par les opérations de dragage d'entretien ;
- Titre n°2 : Eau potable
  - Non concerné
- Titre n°3 : Zones humides
  - Les zones humides sont répertoriées dans l'état initial. Les opérations de dragage, qui ont lieu dans le rectangle de navigation du cours d'eau, n'impacteront pas ces zones. En cas de dragage depuis les berges, les engins ne seront pas stationnés sur des zones humides ;
  - De même, la base vie mise en place pour les opérations de dragage, ainsi que le stockage des carburants, produits polluants et macro-déchets, ne seront pas implantés dans l'emprise d'une zone humide. Le carburant et les produits polluants seront par ailleurs stockés sur des aires étanches (mesure MR-2).
- Titre n°4 : Qualité de l'eau
  - De nombreuses mesures ERCAS sont mises en œuvre dans le but de supprimer ou limiter au maximum les incidences sur le milieu aquatique. Un suivi de la qualité de l'eau sera réalisé pendant chaque opération de dragage, avec des seuils d'alerte et d'arrêt. En cas de dépassement du seuil d'alerte, les cadences de dragage seront diminuées jusqu'à retour à la normale et en cas de dépassement du seuil d'arrêt, l'atelier d'extraction sera stoppé jusqu'à retour à la normale.

Les opérations de dragage d'entretien de l'UHC 1 sont compatibles avec les objectifs, orientations et règlement du SAGE Delta de l'Aa.

2.1.2. UHC 2 – Aa Audomarois

Les communes de l'UHC 2 s'inscrivent dans le SAGE « Audomarois » approuvé par arrêté interpréfectoral le 15 janvier 2013. Ce sage regroupe 71 communes, soit une population d'environ 100 000 habitants, et couvre une superficie de 665 km². Le périmètre du SAGE est présenté sur la Figure 186.

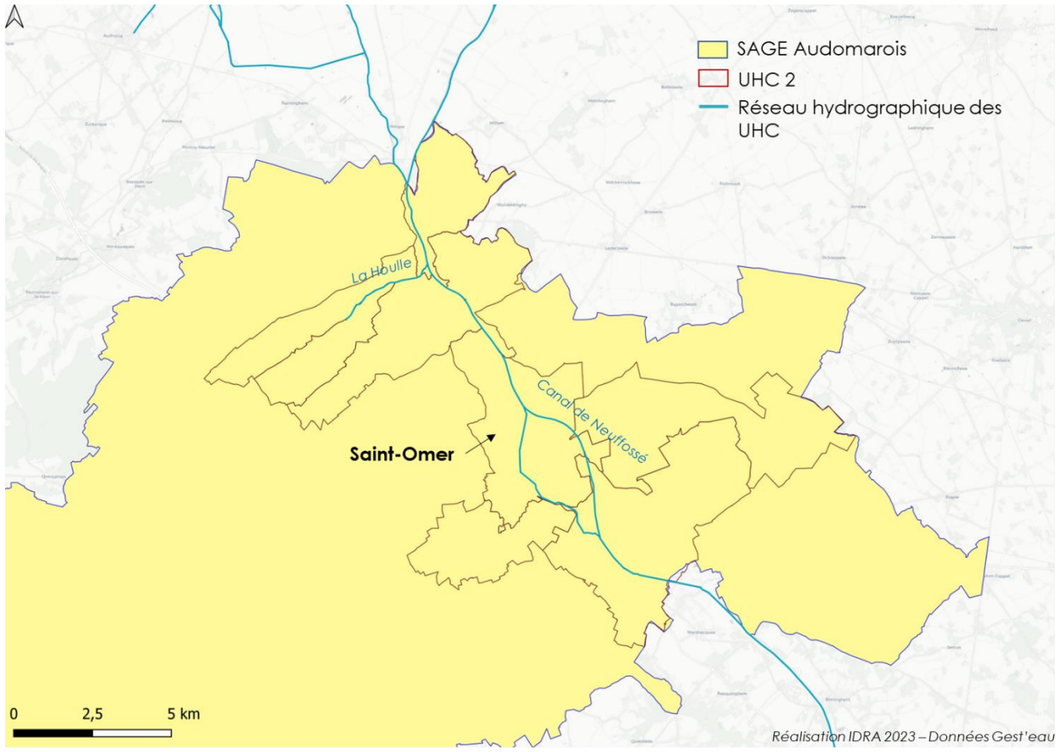


Figure 186 : SAGE Audomarois - UHC 2

Les objectifs et dispositions du SAGE Audomarois sont présentés dans le tableau suivant :

Objectifs	Orientations	Positionnement des opérations de dragage d'entretien de VNF
Sauvegarde de la ressource en eau	Sauvegarder la qualité de la ressource actuelle en eau souterraine et la protéger préventivement	Non concerné
	Raisonner l'usage des pesticides	Non concerné
	Assurer l'approvisionnement en eau potable et industrielle	Non concerné
	Partager les ressources en eau de surface en période d'étiage	Non concerné
	Améliorer la connaissance de la ressource disponible	Non concerné
	Améliorer la connaissance des besoins en eau et suivre leur évolution	Non concerné
Lutte contre les pollutions	Identifier les rejets directs et diffus dans le milieu aquatique et impactant les eaux marines	Non concerné
	Lutter contre les pollutions d'origine domestique	Non concerné
	Lutter contre les pollutions d'origine agricole	Non concerné
	Lutter contre les pollutions d'origine industrielle	Non concerné
	Diminuer la pollution générée par le ruissellement des eaux pluviales	Non concerné
	Améliorer la connaissance et limiter à la source les flux polluants des zones portuaires	Non concerné
Valorisation des milieux humides et aquatiques	Restaurer et entretenir les cours d'eau et les chevelus associés dans le respect des fonctions écologiques hydrauliques et paysagères essentielles	Les opérations de dragage permettent de rétablir les profondeurs historiques des cours d'eau et seront uniquement réalisées depuis le cours d'eau. De nombreuses mesures d'évitement et de réduction sont mises en place pour fonctions écologiques notamment.
	Assurer la continuité écologique des cours d'eau	Les opérations de dragage d'entretien permettent de restaurer l'équilibre naturel des cours d'eau et la continuité écologique.
	Préserver, restaurer les zones humides à enjeux	Non concerné
Gestion de l'espace et des écoulements	Connaissance et prévention de la vulnérabilité	Non concerné
	Maîtriser les crues en fond de vallée	Non concerné
	Maîtriser les écoulements	Non concerné
Maintien des activités du marais audomarois	Connaissance et préservation	Non concerné
	Maîtriser le fonctionnement hydraulique et les niveaux d'eau	Non concerné
	Améliorer la qualité de l'eau	Non concerné
	Gestion des voies d'eau et des berges	Non concerné
	Maîtriser l'occupation du sol	Non concerné
	Mettre en valeur le patrimoine	Non concerné

Tableau 76 : Objectifs et orientations du SAGE Audomarois

Le SAGE Audomarois est composé d'un règlement associé à des documents cartographiques. Ce règlement dispose de 5 règles (voir Tableau 7).

Grandes règles	Règles	Positionnement des opérations de dragage d'entretien de VNF
Gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau	Interdiction de nouveaux prélèvements dans certains sous-bassins	Non concerné
	Priorité à l'eau potable dans l'Aa Amont	Non concerné
	Interdiction de nouveaux rejets dans les périmètres de protection rapprochée (PPR)	Non concerné
	Rejets compatibles avec l'objectif de bon état des masses d'eau	Non concerné
Gérer durablement les cours d'eau	Protection des habitats piscicoles et des espèces migratrices	Les opérations de dragage éviteront les périodes de reproduction des espèces faunistiques présentes.
	Privilégier les techniques douces sur les berges et le lit mineur	Les opérations de dragage auront lieu dans le lit du cours d'eau. Quelques opérations de dragage auront lieu à partir des berges de l'UHC 1, uniquement dans les secteurs non-navigables et non-accessibles.
	Travaux modifiant le profil des cours d'eau	Les opérations de dragage d'entretien n'ont pas vocation à modifier le profil historique du cours d'eau.
	Usage d'espèces locales pour les plantations	Non concerné

Gérer durablement les cours d'eau	Continuités écologiques et sédimentaires	Les opérations de dragage permettent de rétablir les profondeurs historiques du cours d'eau et de restaurer le transit sédimentaire dans les zones draguées. De plus, les opérations seront réalisées en dehors des périodes de reproduction des poissons.
La gestion des eaux pluviales	Préservation des zones humides et alluviales	Les zones humides sont répertoriées dans l'état initial. Les opérations de dragage, qui ont lieu dans le rectangle de navigation du cours d'eau, n'impacteront pas ces zones. En cas de dragage depuis les berges, les engins ne seront pas stationnés sur des zones humides.
	Plans d'eau : impacts à éviter	Non concerné

Tableau 77 : Règles du SAGE Audomarois

Les opérations de dragage d'entretien de l'UHC 2 sont compatibles avec les objectifs, orientations et règlement du SAGE Aa Audomarois.

3. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale est un document d'urbanisme créé par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000. Ce document vise à mettre en cohérence les différentes politiques sectorielles, notamment les habitats, la mobilité, l'organisation de l'espace, les aménagements commerciaux et environnementaux, la biodiversité, … Le SCoT est réalisé à l'échelle de plusieurs communes et il existe 377 SCoT approuvés en France (au 30/50/2022).

Le site d'étude est situé dans l'emprise de 3 SCoT. Le Tableau 78 présente la répartition des SCoT au sein des UHC.

UHC	SCoT	Statut et date
1	SCoT Flandre-Dunkerque	Approuvé le 19/07/2022
	SCoT du Calaisis	Approuvé le 06/01/2014 Révisé en 2015 et 2017 – **en révision**
2	SCoT Flandre-Dunkerque	Approuvé le 19/07/2022
	SCoT du Pays de Saint-Omer	Approuvé le 26/06/2019

Tableau 78 : Liste des SCoT situés dans l'emprise des UHC 1 et 2

Les champs d'intervention des SCoT sont multiples et différents selon les secteurs. Les grandes orientations des SCoT approuvés qui ne sont pas en révision sont présentées dans les chapitres suivants.

2.2. SCOT FLANDRE-DUNKERQUE

Les grandes orientations du SCoT Flandre-Dunkerque sont présentées dans le Tableau 79.

Orientations	Positionnement des opérations de dragage d'entretien de VNF
Organiser une structure territoriale	Non concerné
Garantir le développement économique et des emplois	Non concerné
Organiser une mobilité plus durable et favoriser de nouvelles pratiques de mobilité plus durable	Non concerné
Gérer le foncier de façon économe	Non concerné
Garantir le bon fonctionnement hydraulique et la maîtrise des risques	Les opérations de dragage d'entretien participent au bon écoulement des cours d'eau et peuvent contribuer à l'anticipation des épisodes d'inondations, notamment en cas de fortes crues.
Concevoir un urbanisme favorable à la santé	Non concerné
S'appuyer sur le paysage, la biodiversité et le patrimoine pour développer une nouvelle attractivité	Non concerné
Lutter contre le changement climatique et s'adapter à ces conséquences prévisibles	Les opérations de dragage d'entretien permettent de préserver la continuité écologique du cours d'eau (zones humides, trame verte et bleue, …).
Animation	Non concerné
Suivi – évaluation	Non concerné

Tableau 79 : Orientations du SCoT Flandre-Dunkerque

2.3. SCOT DU PAYS DE SAINT-OMER

Les grandes orientations du Pays de Saint-Omer sont présentées dans le Tableau 80.

Orientations	Positionnement des opérations de dragage d'entretien de VNF
Logements	Non concerné
Développement numérique	Non concerné
Desserte ferroviaire du territoire	Non concerné
Transports urbains et interurbains	Non concerné
Mobilité collaborative	Non concerné
Développement des liaisons douces	Non concerné
Optimisation de la voirie	Non concerné
Commerce	Non concerné
Zones d'activités	Non concerné
Tourisme	Non concerné
Agriculture	Non concerné

Troisième révolution industrielle	Non concerné
Pôle urbain	Non concerné
Pôle supérieur de centralité	Non concerné
Ville relais	Non concerné
Bourgs-centres	Non concerné
Espaces ruraux	Non concerné
Paysages et patrimoines emblématiques	Non concerné
Mise en valeur des paysages emblématiques	Non concerné
Qualité de l'aménagement urbain	Non concerné
Continuités écologiques	Les opérations de dragage d'entretien contribuent à restaurer l'équilibre naturel des cours d'eau et de préserver la continuité écologique (zones humides, corridors écologiques, …).
Ressource en eau	Non concerné
Risque d'inondation	Les opérations de dragage d'entretien participent au bon écoulement des cours d'eau et peuvent contribuer à prévenir les inondations.
Autres risques, pollutions et nuisances	Les sédiments feront état d'une caractérisation d'une potentielle contamination avant toute opération de dragage. Les sédiments seront ensuite valorisés en filière de gestion adaptée. De plus, les volumes d'extraction seront déterminés grâce à un levé bathymétrique et seront réduits au strict minimum.
Privilégier le renouvellement urbain	Non concerné
Optimiser l'espace urbain	Non concerné
Maîtriser les extensions urbaines	Non concerné
Développer prioritairement l'urbanisation au plus près des services, commerces et équipements	Non concerné
Densifier les opérations de logements	Non concerné

Tableau 80 : Orientations du SCoT du Pays de Saint-Omer

Les opérations de dragage d'entretien des UHC 1 et UHC 2 sont compatibles avec les orientations des SCoT présents sur le territoire.

4. PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) vise à assurer la sécurité des populations et réduire les dommages que peuvent entraîner les inondations sur la société, l'environnement et les biens. Le PGRI décline, à l'échelle des grands bassins hydrographiques, les objectifs et les stratégies locales pour une gestion des risques liés aux inondations.

L'UHC 1 et 2 sont situées dans l'emprise du PGRI du bassin Artois-Picardie 2022-2027, approuvé le 18 mars 2022. Il fixe sur le bassin Artois-Picardie 40 dispositions, réparties en 5 grands objectifs :

- Aménager durablement les territoires et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations ;
- Favoriser le ralentissement des écoulements en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques ;
- Améliorer la connaissance des risques d'inondations et le partage de l'information pour éclairer les décisions et responsabiliser les acteurs-relais ;
- Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale des territoires sinistrés ;
- Mettre en place une gouvernance des risques d'inondation instaurant une solidarité entre les territoires.

Les objectifs et dispositions du PGRI en lien avec le projet sont présentés dans le Tableau 81.

Objectifs	Orientations	Positionnement des opérations de dragage d'entretien de VNF
Aménager durablement les territoires et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations	Renforcer la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire	Non concerné
	Développer les actions de réduction de la vulnérabilité, par l'incitation l'appui technique et l'aide au financement, pour une meilleure résilience des territoires exposés	Non concerné
Favoriser le ralentissement des écoulements en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques	Préserver et restaurer les espaces naturels qui favorisent le ralentissement des écoulements	Les opérations de dragage d'entretien contribuent à la réductiondes conséquences des crues au niveau des zones draguées. De plus, les zones humides sont répertoriées dans l'état initial. Les opérations de dragage, qui ont lieu dans le rectangle de navigation du cours d'eau, n'impacteront pas ces zones.
	Renforcer la cohérence entre les politiques de gestion du trait de côte et de défense contre la submersion marine	Non concerné
	Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation, d'érosion des sols et de coulées de boues	Non concerné
	Evaluer toutes les démarche de maîtrise de l'aléa à la lumière des risques pour les vies humaines et des critères économiques et environnementaux	Non concerné
Améliorer la connaissance des risques d'inondations et le partage	Améliorer et partager la connaissance de l'ensemble des phénomènes d'inondation touchant le bassin Artois-Picardie, en intégrant les conséquences du changement climatique	Non concerné

de l'information pour éclairer les décisions et responsabiliser les acteurs-relais	Renforcer la connaissance des enjeux en zones inondables et des dommages auxquels ils sont exposés, comme support d'aide à la décision pour réduire la vulnérabilité des territoires et renforcer la gestion de crise	Non concerné
	Capitaliser les informations suite aux inondations	Non concerné
	Développer la culture du risque des interventions diversifiées et adaptées aux territoires, pour responsabiliser les acteurs et améliorer collectivement la sécurité face aux inondations	Non concerné
Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale des territoires sinistrés	Renforcer les outils de prévention et de surveillance pour mieux anticiper la crise	Non concerné
	Développer et renforcer les outils d'alerte et de gestion de crise, pour limiter les conséquences des inondations sur les personnes, les biens et la continuité des services et des activités	Non concerné
	Concevoir au plus tôt l'après-crise pour faciliter et accélérer la phase de réparation	Non concerné
Mettre en place une gouvernance des risques d'inondation instaurant une solidarité entre les territoires	Favoriser la mise en place de stratégies globales de prévention du risque inondation, à l'échelle des bassins versants hydrographiques cohérents	Non concerné
	Structurer et conforter l'organisation de la prise en charge de la compétence « gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations » – GEMAPI – à l'échelle des bassins de risques	Non concerné
	Développer les espaces de coopération interbassins et transfrontaliers	Non concerné

Tableau 81 : Objectifs et orientations du PGRI Artois-Picardie

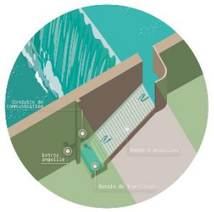
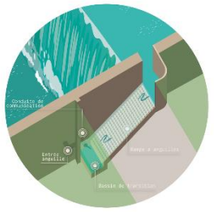
Les opérations de dragage d'entretien de l'UHC 1 et de l'UHC 2 sont compatibles avec les objectifs et orientations du PGRI Artois-Picardie.

5. PLAGEPOMI ARTOIS-PICARDIE

Compte tenu des enjeux précédemment identifiés sur le bassin Artois-Picardie et du champ d'intervention fixé au PLAGEPOMI par le code de l'environnement, le PLAGEPOMI 2022-2027 est organisé autour de 4 grandes orientations qui s'inscrivent dans la continuité de celles des plans précédents, à savoir :

- Préserver et restaurer les habitats des migrateurs L'accent est mis sur la restauration de la continuité écologique pour assurer l'accès aux habitats de reproduction et de croissance des migrateurs ainsi que sur la préservation et restauration de leurs habitats naturels.
- Encadrer et suivre la pêche des migrateurs Les mesures visent à faire perdurer les activités de pêche de loisirs et de pêche professionnelle tout en assurant un niveau de protection des espèces adapté à la population présente sur le bassin et au niveau de préoccupation de leur état de conservation.
- Poursuivre l'acquisition de connaissances sur les migrateurs et la diffuser L'acquisition de connaissance rentre dans le cadre d'un processus d'amélioration continue permettant de disposer in fine des clés pour choisir et justifier des actions adéquates à mettre en œuvre pour assurer la préservation des espèces. Regrouper la connaissance relative aux migrateurs, produire et suivre des indicateurs permettant d'évaluer l'avancement des mesures du PLAGEPOMI et diffuser les informations est un axe fort visé pour le PLAGEPOMI 2022-2027. L'objectif est de relayer des informations de sensibilisation pour le grand public d'une part et de s'adresser d'autre part à des publics plus avertis pour les informer de l'état des connaissances sur le bassin.
- Gérer les opérations de repeuplement des migrateurs Toute opération de repeuplement peut avoir un impact sur les populations en place et sur le suivi mis en œuvre sur ces populations. Les repeuplements doivent être encadrés pour gérer cet impact.

Les orientations du PLAGEPOMI 2022-2027 en lien avec le projet sont présentés dans le Tableau 82.

AXE A : Préserver et restaurer les habitats des migrateurs		Positionnement des opérations de dragage d'entretien de VNF
Reconquérir les axes de migration		
A1	Reconquérir les axes de migration entre la mer et les zones d'habitats de production	Mise en place systématique de rampes à anguilles lors de travaux sur des écluses 
A2	Optimiser les solutions de restauration de la continuité écologique	Non concerné
A3	Assurer la franchissabilité des ouvrages pour toutes les espèces migratrices	Mise en place systématique de rampes à anguilles lors de travaux sur des écluses 
A4	S'assurer de la fonctionnalité des ouvrages aménagés pour les migrateurs	Non concerné
A5	Assurer la montaison et la dévalaison de l'anguille	Non concerné
A6	Eviter, réduire et compenser les impacts des aménagements hydroélectriques	Non concerné
A7	Suivre le rétablissement de la continuité écologique des cours d'eau	Non concerné
Agir en faveur des habitats		
A8	Préserver et restaurer l'hydromorphologie des cours d'eau à enjeux migrateurs	Non concerné
A9	Protéger les habitats stratégiques pour les migrateurs	**ME-2 :** Matérialisation des enjeux biologiques en voie d'eau par moyen GPS
A10	Maintenir et restaurer les habitats des migrateurs	
A11	Lutter contre le colmatage des habitats	Mise en place de plusieurs mesures de suivi de la qualité de l'eau et d'observation et de mesures de réduction (**MS-1 / MS-2 / MS-4** / **MR-3**
A12	Préserver l'anguille lors des travaux de curage et faucardage	**MA-5** : Réalisation d'inventaires Faune Flore Habitat avant les travaux. Une AMO Environnementale est missionnée depuis 10 ans. Le coordinateur environnemental réalise un passage régulier une fois par semaine avec un focus notamment sur les espèces piscicoles dont l'anguille. Aucune anguille n'a jamais été retrouvée dans les sédiments dragués et très peu de constatation de mortalité piscicole.
A13	Réhabiliter les annexes alluviales	Non concerné
AXE B : Encadrer et suivre la pêche des migrateurs		
Réglementer la pêche en domaine fluvial		
B1	Encadrer la pêche du saumon	Non concerné
B2	Encadrer la pêche de la truite de mer	Non concerné
B3	Fixer les dates d'ouverture de la pêche des grands salmonidés	Non concerné
B4	Instaurer des réserves de pêche au niveau de certains ouvrages stratégiques pour les migrateurs	Non concerné
B5	Interdire l'usage de la gaffe sur les cours d'eau à grands salmonidés	Non concerné
B6	Interdire la pêche des aloses et des lamproies	Non concerné
Réglementer la pêche en domaine maritime		
B7	Réglementer la pêche aux filets fixes	Non concerné
B8	Réglementer la pêche de loisirs en zone estuarienne et maritime	Non concerné
Suivre les captures		
B9	Suivre les captures aux filets fixes sur les plages du bassin	Non concerné
B10	Organiser la collecte de données de captures	Non concerné
Contrôler le respect de la réglementation		
B11	Contrôler le respect de la réglementation en matière des pêches et assurer une coordination interservices	Non concerné
B12	Suivre l'évolution de la réglementation	Non concerné
AXE C : Poursuivre l'acquisition de connaissance sur les migrateurs et la diffuser		
C1	Pérenniser / Optimiser le réseau de stations de contrôle des migrateurs	Non concerné
C2	Suivre l'évolution de la colonisation du bassin par les migrateurs	Non concerné

C3	Evaluer les gains des travaux de restauration hydromorphologique par mise en place de suivis	Non concerné
C4	Cartographier les faciès d'écoulement des cours d'eau à enjeux migrateurs et identifier les habitats stratégiques pour les migrateurs	Non concerné
C5	Etablir une méthodologie pour évaluer les stocks et définir des limites de conservation du saumon sur les rivières du bassin	Non concerné
C6	Acquérir / Conforter la connaissance sur la population d'anguille	Non concerné
C7	Approfondir la connaissance sur les aloses	Non concerné
C8	Approfondir la connaissance sur les lamproies	Non concerné
C9	Renforcer la connaissance sur les migrateurs en domaine estuarien et maritime et favoriser les échanges entre acteurs	Non concerné
C10	Assurer une animation de la connaissance des migrateurs au niveau du bassin	Non concerné
C11	Disposer d'un portail spécifique « migrateurs » sur le bassin et diffuser la connaissance	Non concerné
C12	Sensibiliser et impliquer les pêcheurs de loisirs aux enjeux migrateurs	Non concerné
C13	Favoriser la coopération internationale	Non concerné
AXE D : Gérer les opérations de repeuplement de poissons migrateurs		
D1	Ne pas encourager les actions de soutien d'effectifs en saumon	Non concerné
D2	Connaitre les caractéristiques des opérations de repeuplement en saumon	Non concerné
D3	Mettre en œuvre les actions de repeuplement d'anguilles	Non concerné

Tableau 82 : Orientations du PLAGEPOMI Artois-Picardie 2022-2027

PIECE X. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS

1. DEFINITION ET CONTEXTE JURIDIQUE

La notion d'effet cumulé recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'un effet direct ou indirect, permanent ou temporaire, issu d'un ou de plusieurs projets avec le projet étudié et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, etc.). L'analyse des effets cumulés des impacts du projet avec les impacts des projets l'entourant, dans l'espace et dans le temps, est nécessaire pour disposer d'une représentation exhaustive des conséquences environnementales de l'aménagement.

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit évaluer les impacts cumulatifs avec d'autres projets existants ou approuvés sur le site d'étude lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Qui ont été réalisés ;
- Qui ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés ;
- Qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- Qui ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Sont également exclus, les projets dont les travaux sont achevés.

2. IDENTIFICATION ET PRESENTATION DES PROJETS CONCERNES

Au vu de l'étendue du périmètre d'étude, la recherche s'est portée sur les projets en lien direct avec le milieu aquatique situé au sein des UHC 1 et UHC 2.

D'après la définition précédente du Code de l'Environnement, les recherches des projets potentiellement concernés ont été réalisées sur le site officiel de la MRAE (https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/hauts-de-france-r22.html). Les onglets « Avis rendus sur projet », « Avis rendus sur plans et programme », « Examens au cas par et autres décisions » ont été visités pour les années 2024-2023-2022-2021.

Le site de l'IGEDD (https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html) et le site gouvernemental de consultation projets soumis à études d'impacts (https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/) ont également été consutés.

Selon ces critères, **aucun projet n'a été répertorié.**

Toutefois, il a tout de même été listé par VNF **deux projets qui seront effectifs pendant la décennie de l'autorisation**.

Ces projets sont aujourd'hui au stade « étude » d'où leur absence du site de la MRAE.

2.1. GARAGE D'ECLUSE WATTEN AVAL SUR L'AA CANALISE (UHC 1)

VNF souhaite réaliser des travaux pour créer un **garage d'écluse**, c'est-à-dire une zone de stationnement à proximité d'une écluse pour les bateaux en attente d'être éclusés.

Un **garage d'écluse doit donc être réalisé en aval de l'écluse de Watten**, situé sur l'Aa canalisé sur l'UHC 1, à l'**horizon 2030**. Pour ce faire, **un dragage d'environ 2 820 à 3 300 m³ sera nécessaire**. Ce projet est au stade « étude préliminaire » à ce jour.

La carte suivante permet de localiser le projet de création d'un garage d'écluse en aval de l'écluse de Watten.



Figure 187 : Localisation du projet de garage d'écluse à l'aval de l'écluse de Watten (IDRA)

Compte-tenu de la nature des travaux associés à ce projet (opération de dragage et éventuellement et battage de ducs d'albe) et du fait qu'ils soient situés sur le même linéaire qu'une potentielle opération de dragage d'entretien, une analyse des effets cumulés sur les deux projets a été retenue.

En conclusion, il est possible d'affirmer que la probabilité qu'une opération de dragage d'entretien ait lieu de manière simultanée avec la création du garage d'écluse est très faible.

2.2. GARAGE D'ECLUSE WATTEN AMONT SUR L'AA CANALISE (UHC 2)

De même, VNF souhaite réaliser un **garage d'écluse en amont de l'écluse de Watten**, située sur l'Aa canalisé sur l'UHC 2, à l'**horizon 2031**. Pour ce faire, **un dragage d'environ 3 000 à 4 080 m³ sera nécessaire**. Ce projet est au stade « étude préliminaire » à ce jour.

La carte suivante permet de localiser le projet de création d'un garage d'écluse en aval de l'écluse de Watten.

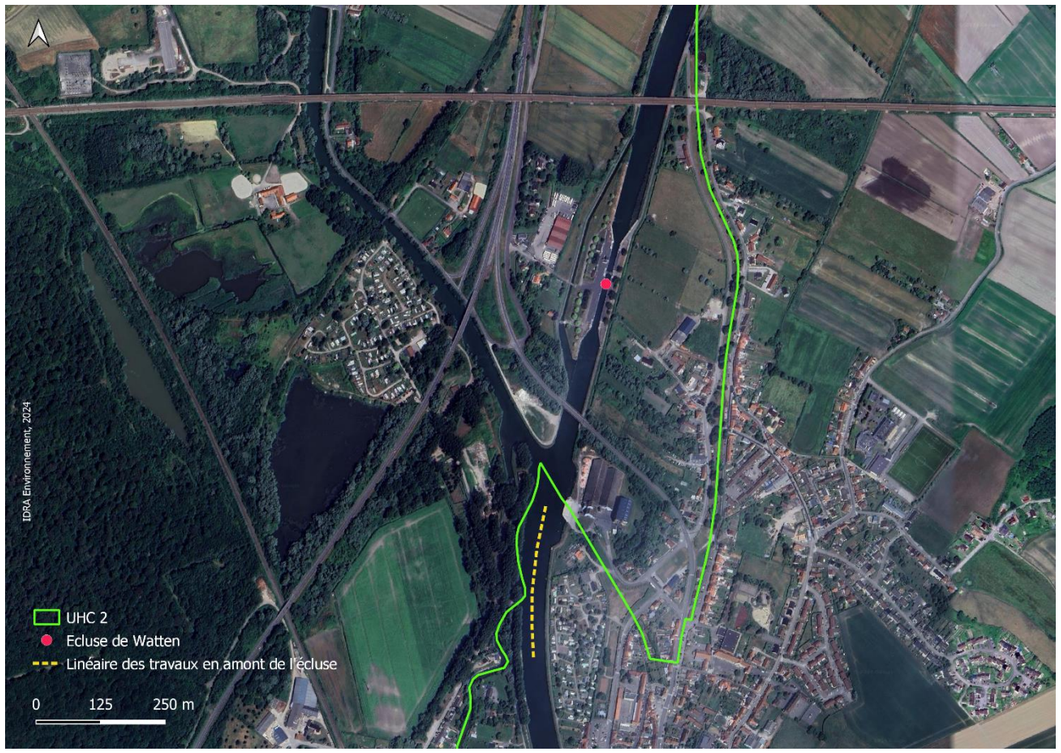


Figure 188 : Localisation du projet de garage d'écluse à l'amont de l'écluse de Watten (IDRA)

Compte-tenu de la nature des travaux associés à ce projet (opération de dragage et éventuellement et battage de ducs d'albe) et du fait qu'ils soient situés sur le même linéaire qu'une potentielle opération de dragage d'entretien, une analyse des effets cumulés sur les deux projets a été retenue.

En conclusion, il est possible d'affirmer que la probabilité qu'une opération de dragage d'entretien ait lieu de manière simultanée avec la création du garage d'écluse est très faible.

3. EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LE PROJET DE GARAGE D'ECLUSE EN AVAL ET EN AMONT DE L'ECLUSE DE WATTEN

Les effets des opérations de dragage sur les différents enjeux composant le contexte physique, la qualité des milieux, le contexte biologique, le cadre de vie – urbanisme, les usages de l'eau, le contexte socio-économique et les risques naturels et technologiques sont établis dans la pièce VII « Evaluation environnementale ». Ainsi, en cas de concomitance entre les opérations de dragage d'entretien et les projets de création de garages en aval et en amont de l'écluse de Watten, il est attendu un cumul potentiel des effets négatifs comme pour les principaux :

- Cumul des émissions de GES en phase chantier ;
- Cumul des phénomènes de remise en suspension entrainant alors des effets décuplés sur la qualité des masses d'eau et des espèces et habitats caractérisant le milieu aquatique ;
- Cumul des effets de perturbation du trafic fluvial ;
- Coactivité décuplée ;
- …

Dans ce contexte, **afin d'éviter tout impact cumulatif des opérations de dragage d'entretien avec les projets de création de garage en aval et en amont de l'écluse de Watten, VNF s'engage à déployer une mesure d'évitement amont consistant à ne réaliser strictement aucune opération de dragage dans un rayon de 1 km à partir de l'emprise des projets se déroulant dans ou en contact avec le milieu aquatique (Mesure ME-A1)**.

Dans ce contexte, les deux projets n'étant pas réalisés en simultané, ces-derniers n'auront pas d'impacts cumulés sur les enjeux composant le contexte physique, la qualité des milieux, le contexte biologique, le cadre de vie – urbanisme, les usages de l'eau, le contexte socio-économique et les risques naturels et technologique.

PIECE XI. ANALYSE DES METHODES UTILISEES

1. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LE CONTEXTE PHYSIQUE

1.1. METEOROLOGIE, EMISSIONS DE GES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les données climatiques utilisées dans la présente étude sont issues de bases de données en ligne (type infloclimat.fr, Windfinder).

Les données relatives aux émissions de GES et au changement climatique sont issues de l'observatoire du climat à l'échelle de la région Hauts-de-France

Les impacts potentiels du projet sur le contexte climatique, appréciés par une estimation de la production de GES du chantier, reposent sur les chiffres de l'ADEME et de sa Base Carbone. Le respect de la qualité de l'air, des normes en vigueur et des produits utilisés ont également été pris en compte.

1.2. TOPOGRAPHIE / BATHYMETRIE ET GEOLOGIE

Les données géologiques utilisées dans ce rapport sont issues des cartes géologiques du BRGM avec les différentes strates concernées par chaque UHC.

En ce qui concerne la topographie, les données proviennent du site Topographic-map.

Les impacts potentiels ont été définis en prenant en compte les risques de modification des couches géologiques ou de changement d'altitude du milieu liés aux travaux de dragage d'entretien.

1.3. HYDROLOGIE

Les données concernant les stations hydrométriques proviennent du Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE).

Les données relatives à la dynamique sédimentaire fluviale proviennent de l'étude Alluvio (Hydratec – SETEC, 2016).

Concernant l'hydrologie, les données proviennent du site infoterre du BRGM et les données SIG du portail géo data.

Les impacts potentiels ont été définis en prenant en compte les risques de modification du régime hydraulique ou de la dynamique du cours d'eau) liés aux travaux de dragage d'entretien.

2. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LA QUALITE DES MILIEUX

2.1. NATURE ET QUALITE DES SOLS

Les données pédologiques et les sites BASIAS et BASOL sur le secteur d'étude proviennent du site Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (Gis Sols), du site Géorisques ainsi que du BRGM.

Les impacts potentiels ont été définis en prenant en compte le risque de modification de la qualité chimique des sols dû aux opérations de dragage.

2.2. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES SEDIMENTS

Les données de qualité physico chimiques des sédiments ont été fournies par VNF et prennent en compte les résultats des dix dernières années (2013 à 2023) à l'échelle de chaque UHC.

Ces données ont été traités vis-à-vis de l'impact potentiel sur le milieu aquatique (Seuil S1 Loi sur l'Eau) et vis-à-vis de leur gestion future (Seuil de dangerosité et d'acceptation en ISDI).

Les impacts potentiels du projet sur la qualité physico-chimique des sédiments ont été définis en prenant en compte les résultats des analyses ainsi que les échanges potentiels entre les opérations de dragage et la masse d'eau.

2.3. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES MASSES D'EAU

Les données concernant la qualité des masses d'eau proviennent de l'Agence de l'Eau Artois Picardie. Leur état chimique, les pressions significatives et les paramètres déclassants proviennent des fiches individuelles propres à chaque masse d'eau.

Les données SIG proviennent du site Géodata et les données concernant les stations de mesure des matières en suspension proviennent du réseau Naïades Eau France.

Les impacts potentiels du projet sur la qualité physico-chimique des masses d'eau ont été définis en prenant en compte les effets du transport des sédiments et du dragage sur la masse d'eau, l'état de la masse d'eau et les échanges potentiels entre les opérations de dragage et la masse d'eau.

3. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LE CONTEXTE BIOLOGIQUE

3.1. ESPACES REMARQUABLES ET ZONES DE PROTECTION REGLEMENTAIRES PRESENTES AU SEIN DE LA DTNPDC

Les données publiques et issues des documents d'orientation stratégiques ont été analysées : fiches de présentation des ZNIEFF et zones NATURA 2000 (INPN), SRCE...

Certaines zones Natura 2000 font l'objet d'un document d'objectif qui comprend des inventaires des habitats, faune et flore.

Les impacts potentiels ont été définis en fonction de la proximité des espaces remarquables et zones de protection avec le site d'étude.

3.2. TRAME VERTE ET BLEUE ET ZONES HUMIDES

Les données relatives aux zones humides et à la trame verte et bleue ont été collectées sur le site SIG Réseau zones humides RPDZH) et sur le site de l'INPN. Des cartographies ont été réalisées à l'échelle de chaque UHC.

Les impacts potentiels ont été définis en prenant en compte la présence de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques et de cours d'eau sur chaque UHC.

3.3. INVENTAIRE DES HABITATS

Les données utilisées relatives aux habitats proviennent d'inventaires réalisés par les bureaux d'études BIOTOPE, RAINETTE OU TBM. Des fiches standards de données provenant du MNHN ont également été utilisées.

Les impacts potentiels ont été définis en prenant en compte les habitats présents et l'influence que peuvent avoir les, opérations de dragage sur ceux-ci.

3.4. INVENTAIRE FAUNISTIQUE

Les données faunistiques utilisées proviennent d'inventaires réalisés par les bureaux d'études BIOTOPE, RAINETTE OU TBM ainsi que des fiches de données correspondants aux différentes zones Natura 2000 (INPN).

Des données concernant les poissons proviennent de la base de données Naïades.

Les DOCOB des sites Natura 2000 ont également été consultés.

Pour chaque espèce recensée, plusieurs informations sont fournies :

- Le code de l'espèce figurant dans les Fiches Standard de Données ;
- Le nom français et scientifique de l'espèce ;
- Le type d'espèces ;
- Le statut de protection nationale et/ou régionale :
    - L'Arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
    - L'Arrêté du 1er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection ;
    - L'Arrêté du 8 janvier 2021 fixe la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection ;
    - L'Arrêté du 23 avril 2007 fixe les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
    - L'Arrêté du 8 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national.
    - L'Arrêté du 1 avril 1991 fixe la liste des espèces végétales protégées en région Nord - Pas-de-Calais complétant la liste nationale.
    - L'Arrêté du 20 janvier 1982 fixe la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
    - L'Arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
    - Lorsqu'aucun arrêté n'est précisé (cas des espèces végétales), cela signifie que le statut de protection n'est ni applicable à l'échelle nationale ni à l'échelle régionale.
- Le caractère menacé ou non de l'espèce :

Généralement, une espèce est dite menacée lorsqu'elle est en danger de disparition. Trois catégories existent d'après la Liste Rouge : vulnérable, en danger, et en danger critique d'extinction.

- Le statut de l'espèce dans la Liste Rouge française :
- Le statut de l'espèce vis-à-vis de la Directive Natura 2000 et le cas échant, le ou les Annexes auxquelles l'espèces est inscrite :
    - L'Annexe II de la Directive Habitats-Faunes-Flores fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation. Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non) ;
    - L'Annexe IV de la Directive Habitats-Faunes-Flores fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen.

La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française ;

- L'Annexe V de la Directive Habitats-Faunes-Flores fixe la liste des espèces (animales et végétales) dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ;
- L'Annexe I de la Directive Oiseaux fixe la liste des espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

- L'appartenance de l'espèce à une ZNIEFF ;
- La ou les ZSC/ZPS dans laquelle l'espèce est identifiée.

Les impacts potentiels ont été définis en prenant en compte les sites protégés à proximité de la zone d'étude, la période de reproduction des espèces présentes sur les sites protégés et la non-dégradation des milieux pour préserver les espèces faunistiques.

3.5. INVENTAIRE FLORISTIQUE

Les données floristiques utilisées proviennent d'inventaires réalisés par les bureaux d'études BIOTOPE, RAINETTE OU TBM ainsi que des fiches de données correspondants aux différentes ZSC.

Les impacts potentiels ont été définis en prenant en compte les espèces floristiques présentes et l'influence que peuvent avoir les, opérations de dragage et de transport sur celles-ci.

4. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LE CONTEXTE CADRE DE VIE - URBANISME

4.1. PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET HISTORIQUE

Les bases de données concernant les monuments historiques, les sites classés et inscrits, les sites patrimoniaux remarquables et le patrimoine archéologique sont sur le site de l'Atlas des Patrimoines. Toutes ces données ont été analysées.

Ces bases de données permettent de cartographier chaque contexte qui font ensuite l'objet d'une analyse sur la vulnérabilité du site d'étude.

Les impacts potentiels ont été définis en fonction de la proximité immédiate ou non d'un monument ou d'un site classé par rapport aux sites de dragage.

4.2. OCCUPATION DES SOLS

L'occupation des sols sur le site d'étude a été réalisée grâce à la base de données d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover, éditée par l'Agence Européenne.

Les impacts potentiels ont été définis en prenant en compte les risques de changements d'affectation des sols liés aux travaux de dragage d'entretien.

4.3. ACCES ET TRAFICS

Les données du réseau routier proviennent de la base de données routières ROUTE 500®

Les impacts potentiels ont été définis en fonction notamment des axes de circulations présents au niveau de l'UHC et de la nécessité d'employer un transport routier pour acheminer les sédiments vers leurs sites de valorisation.

4.4. GESTION DES NUISANCES ET DES DECHETS

Concernant les déchets de sédiments, les données proviennent de la Celule Economique Régionale de la Construction (CERC).

La qualité de l'air est évaluée selon l'indice ATMO, mis en place par les Associations Agréées du Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA).

Concernant les nuisances lumineuses, sonores, vibratoires, et olfactives elles sont évaluées sur la base des types d'activités pratiquées au niveau du réseau hydrographique des UHC pouvant être génératrices de ce type de nuisance.

Les impacts potentiels ont été définis en fonction du respect des normes en vigueur.

5. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LE CONTEXTE USAGES DE L'EAU

5.1. USAGES PROFESSIONNELS DE L'EAU

Les données sur les captages en eau potable ainsi que leurs périmètres de protection immédiat, rapproché et éloigné proviennent des Agences Régionales de Santé (ARS).

Les impacts potentiels ont été définis en fonction de la localisation des périmètres immédiat, rapproché et éloignés, par rapport au site d'étude, et ainsi pour les risques encourus pour le cycle de l'eau nécessaire au quotidien.

5.2. USAGES DE LOISIRS

Les données sur les ports de plaisance et haltes nautiques proviennent de Google Maps et d'un document synthèse de VNF sur les chiffres clefs du transport et du tourisme fluvial.

Ls données concernant la pêche proviennent du site des fédérations de pêche du Nord et du Pas-de-Calais.

Les données concernant les zones de baignade proviennent du site du ministère https://baignades.sante.gouv.fr/

Les données concernant les véloroutes proviennent de l'Association Française pour le développement des Véloroutes et des Voies Vertes (AF3V).

Les impacts potentiels ont été définis selon l'importance des activités de loisirs (pêche, club nautique, baignade, …).

6. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

6.1. DEMOGRAPHIE, FILIERES ECONOMIQUES ET EMPLOIS

Les données présentées sur la population sur le site d'étude proviennent du site de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE).

Les impacts potentiels ont été définis en fonction de la gêne que peuvent provoquer les opérations de dragage sur la population et son évolution.

Les données présentées sur la filière économique et les emplois à l'échelle du réseau hydrographique de VNF proviennent principalement du site de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE).

Les impacts potentiels ont été définis en se basant sur le maintien des emplois pendant et après les opérations de dragage. Une approche a été menée également avec, et sans ces opérations.

7. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

7.1. RISQUES NATURELS LIES A L'EAU

La base de données qui a été consultée sur les risques d'inondation et de remontées de nappes est issue du site Géorisques, qui permet de cartographier les zones à risques.

Les impacts potentiels ont été définis en fonction de la présence des risques sur le site d'étude, leur tendance d'évolution et les incidences du dragage sur les risques liés à l'eau.

7.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) présents dans l'emprise de chaque UHC ont été inventoriés. Les données SIG proviennent du site Géorisques. De même, les risques liés au transport de marchandises dangereuses proviennent du site Géorisques.

Les données sur les risques dus aux engins de guerre proviennent de l'Association Robin des Bois.

Les impacts potentiels ont été définis selon la présence des risques sur le site d'étude, leur tendance d'évolution et les incidences du dragage sur ces risques technologiques.

PIECE XII. CONTRIBUTEURS A L'ETUDE D'IMPACTS

1. CONTRIBUTEURS A L'ETUDE D'IMPACT

La présente évaluation environnementale pour le PGPOD des UHC 1 et 2 gérées par la DT NPdC de VNF a été réalisée et assemblée par le bureau d'études IDRA Environnement :

IDRA Environnement SAS
La Haye de Pan
35 170 BRUZ
Tél : 02 99 05 50 05
www.idra-environnement.com

Auteurs de l'étude :

Pauline MUNOZ - Responsable de projet
Marion BONNIN - Responsable de projet
Edwige CAGNIN - Chargée de projet
Thomas LOUIS - Chargé de projet
Jean-Marie DERVAL - Chargé de projet

Relecture globale :

Pauline MUNOZ - Responsable de projet
Marion BONNIN - Responsable de projet
Alain DREAU – Responsable du pôle Dragage& Sédiments

Validation de l'étude :

Alain DREAU - Responsable du pôle Dragage & Sédiments

2. REALISATION DES ETUDES SPECIFIQUES

Aucune étude spécifique n'a été réalisée dans le cadre de cette évaluation environnementale. En revanche, un grand nombre d'inventaires réalisés avant chaque opération de dragage lors de la dernière décennie afin de constituer les déclarations préalables et les bilans environnementaux ont été utilisés pour alimenter l'état initial de l'environnement en lien avec le contexte biologique ainsi que les retours d'expériences.

BIBLIOGRAPHIE

ADEME. Efficacité énergétique et environnementale du transport fluvial de marchandise et de personnes en France. Mai 2019, p. 24.

ADEV ENVIRONNEMENT. Projet d'extension de l'élevage du moulin de la terrasse, Commune de Heugnes (36180), Expertise Faune, flore et milieux naturels. 2021, p. 25.

AGENCE DE L'EAU ARTOIS PICARDIE. Rapport de synthèse de la masse d'eau et justification des dérogations à l'atteinte du bon état en 2027 – Delta de l'Aa. 2021, p. 52.

AGENCE D'URBANISME DE LA REGION FLANDRE-DUNKERQUE. Document d'orientations et d'objectifs (DOO) - SCOT Flandres-Dunkerques. Juillet 2022, p. 190.

AGENCE D'URBANISME ET DE DEVELOPPEMENT PAYS SAINT-OMER FLANDRE INTERIEURE. Document d'orientations et d'objectifs (DOO) - SCOT du Pays de Saint-Omer. 2019, p. 328.

ALFA. DOCOB Dunes de la Plaine Maritime Flamande. 2013, p. 139.

ARTELIA. Elaboration d'un Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage d'entretien (PGPOD) et du dossier d'autorisation associé UHC n°1 Delta de l'Aa. 2013, p. 346.

ARTELIA. Elaboration d'un Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage d'entretien (PGPOD) et du dossier d'autorisation associé UHC n°2 Aa Audomarois. 2013, p. 320.

ATMO HAUTS-DE-FRANCE. Atlas des émissions de polluants atmosphériques de gaz à effet de serre et de consommation d'énergie des Hauts-de-France - Méthodologie 2023. 13 août 2024.

AUTERIVES, C., et al. Evaluation de la représentativité des réseaux de surveillance DCE de la qualité des eaux souterraines du bassin Artois-Picardie. BRGM/RP-67029-FR, juin 2017, p. 489.

BECKELYNCK, **Jean**. Carte de vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution région Nord-Pas-de-Calais, Bureau de recherches écologique et minières. 1981.

BIOTOPE. Réalisation de la coordination et du suivi environnemental de la campagne 2023/2024 de l'opération de dragage d'entretien des embranchements du Canal de Calais - Inventaire des potentialités d'habitat de frais sur les zones de dragage et analyses ADNe. Juin 2024, p. 55.

BIOTOPE. Réalisation de la coordination et du suivi environnemental de la campagne 2024/2025 de l'opération de dragage d'entretien sur le réseau petit gabarit du delta de l'Aa - Inventaire des potentialités d'habitat de frais sur les zones de dragage. Septembre 2024, p. 36.

BIOTOPE. Suivi environnemental de la campagne 2018-2019 de l'opération de dragage d'entretien du canal de Calais - Bilan du suivi écologique de chantier (UHC 1). Novembre 2018, p. 47.

BIOTOPE. Suivi environnemental de l'opération de dragage de l'itinéraire allant du PK 113.11 du canal de l'AA à l'écluse de Watten - Bilan du suivi écologique de chantier (UHC 2). Novembre 2017, p. 48.

BRUIT PARIF. Bruit et biodiversité. Mars 2020, p. 58.

CAPONY, Adrien, et Mohamed SENNOUNE. Emission in-situ des engins de terrassements - Observation Français des Ressources des InFrastructures. Janvier 2014, p. 12.

CEREMA. Contrôle environnemental relatif à l'emploi des matériaux alternatifs - Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière. 2023, p. 45.

CETMEF. Dragage d'entretien des voies navigables - Aide à l'élaboration et au suivi d'un plan de gestion pluriannuel. Mai 2011, p. 188.

CHARRIEAU, Adeline. Thèse sur l'étude de la contamination organique et métallique associée aux sédiments du District Hydrographique International de l'Escaut. Juin 2009, p. 34.

COMISSION LOCALE DE L'EAU. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Audomarois. Janvier 2013, p. 210.

COMITE DE BASSIN ARTOIS PICARDIE. Etat des lieux des districts hydrographiques, Annexes techniques – Fiche masse d'eau souterraine. 2019, p. 526.

COMITE DE BASSIN ARTOIS PICARDIE. L'état des lieux des districts hydrographiques - Escaut, Somme & Cours D'eau Côtiers Manche, Mer Du Nord, Meuse (Partie Sambre) Parties Française. Décembre 2019, p. 140.

COMITE DE BASSIN ARTOIS PICARDIE. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin Artois-Picardie - Escaut, Somme & cours d'eau côtiers, Manche, Mer du Nord, Meuse (partie Sambre) parties françaises - Livret 1 Contexte, élaboration et mise en œuvre du SDAGE. Mars 2022, p. 68.

COMITE DE BASSIN ARTOIS PICARDIE. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin Artois-Picardie Escaut, Somme & cours d'eau côtiers, Manche, Mer du Nord, Meuse (partie Sambre) parties françaises - Document d'accompagnement - Présentation synthétique de la gestion de l'eau. Mars 2022, p. 176.

CRPMEM, et GPMD. DOCOB Bancs des Flandres (ZPS et ZSC) - Tome 2 Objectifs et mesures de gestion. 2021, p. 56.

DIRECTION GENERALE DE L'ENVIRONNEMENT. DOCOB - Dunes flandriennes décalcifiées. 2013, p. 127.

DREAL. Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) 2022-2027 - Bassin Artois Picardie. Mars 2022, p. 115.

EACM. Déclaration de projet entrainant mise en compatibilité du PLU, Château l'Abbaye – Mortagne-du-Nord, Evaluation environnementale, Installation de transit et de stockage de sédiments non dangereux issus des dragages. 2018, p. 257.

GEODE. Suivis environnementaux des opérations de dragage et d'immersion - Guide méthodologique. Décembre 2012, p. 134.

GOUVERNANCE DE L'ONTARIO. Guide du règlement relatif au bruit pris en vertu de la Loi sur la santé et la sécurité au travail - Annexe D : Bruit dans les secteurs de la construction, de l'exploitation minière, de l'exploitation agricole et de la lutte contre les incendies. Octobre 2021, https://www.ontario.ca/fr/document/guide-du-reglement-relatif-au-bruit-pris-en-vertu-de-la-loi-sur-la-sante-et-la-securite-au-travail/annexe-d-bruit-dans-les-secteurs-de-la.

IXSANE. Bilan environnemental définitif des opérations de dragage 2020-2021 (UHC 2/6/14). Septembre 2021, p. 401.

IXSANE. Bilan environnemental des opérations de dragage 2016(UHC 1/13). Août 2016, p. 47.

IXSANE. Bilan environnemental des opérations de dragage 2018 (UHC 2/13/10). Septembre 2018, p. 322.

IXSANE. Bilan environnemental des opérations de dragage 2018-2019 (UHC 2/10/11/12). Septembre 2019, p. 189.

IXSANE. Bilan environnemental des opérations de dragage 2019-2020 (UHC 4/10/2). Septembre 2020, p. 115.

IXSANE. Bilan environnemental des opérations de dragage 2021-2022 (UHC 6/11/1/3/4). Juillet 2022, p. 115.

IXSANE. Bilan environnemental des opérations de dragage Grands Gabarits 2023 - 2024 (UHC 3/2/6/11. Septembre 2024, p. 88.

IXSANE. Bilan environnemental des opérations de dragage Petits Gabarits 2023 - 2024 (UHC 1/4/2). Septembre 2024, p. 125.

IXSANE. Bilan environnemental provisoire des opérations de dragage 2022-2023 (UHC 1/4/3). Août 2023, p. 112.

LACQUEMENT, Frédéric, et al. Carte géologique harmonisée de la région Nord Pas de Calais. BRGM/RP-53484-FR, 2004, p. 188.

LIGUE DE PROTECTION DES OISEAUX. Le grand Atlas des oiseaux de France, 150 espèces de toutes les régions de France. 2021, p. 278.

MOUVET, C. Test du protocole d'écotoxicologie (critère H14) pour l'évaluation du caractère dangereux de sédiments destinés à une gestion à terre. Rapport final BRGM/RP-61420-FR, janvier 2013, p. 54.

MTES DIRECTION GENERALE DE L'AMENAGEMENT, DU LOGEMENT ET DE LA NATURE. Guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau). Janvier 2019, p. 123.

MUUS, B. J., et Preben DAHLSTROM. Guide Delachaux - Poissons d'eau douce et de pêche d'Europe occidentale et centrale. 2015, p. 218.

PREFECTURE DES HAUTS-DE-FRANCE. Arrêtés inter-préfectoral modificatif à l'arrêté préfectoral portant autorisation au titre de l'Article L. 214-3 du Code de l'environnement pour le Plan de Gestion Pluriannuel des opérations de dragage d'entretien de l'UHC 2 - Aa/Audomarois. 17 juillet 2024, p. 5.

PREFECTURE DU NORD. Arrêté préfectoral du 12 mai 2021 accordant à !'Etablissement Public Administratif (EPA) VOIES NAVIGABLES DE FRANCE l'autorisation environnementale d'exploiter un centre de transit de déchets de sédiments non dangereux non inertes sur la commune de WAMBRECHIES. 12 mai 2021, p. 36.

PREFECTURE DU NORD. Arrêté préfectoral du 25 octobre 2019 accordant à !'Etablissement VOIES NAVIGABLES DE FRANCE l'autorisation d'exploiter une installation de transit et de stockage de sédiments non dangereux sur les communes de CHATEAU L'ABBAYE et MORTAGNE DU NORD. 25 octobre 2019, p. 5.

PREFECTURE DU NORD ET DU NORD-PAS-DE-CALAIS. Arrêté inter-préfectoral portant autorisation au titre de l'Article L. 214-3 du Code de l'environnement pour le Plan de Gestion Pluriannuel des opérations de dragage d'entretien de l'UHC 1 - Delta de l'Aa. 24 juin 2014, p. 42.

PREFECTURE DU NORD ET DU NORD-PAS-DE-CALAIS. Arrêté inter-préfectoral portant autorisation au titre de l'Article L. 214-3 du Code de l'environnement pour le Plan de Gestion Pluriannuel des opérations de dragage d'entretien de l'UHC 2 - Aa/Audomarois. 18 juillet 2024, p. 9.

REGION HAUTS-DE-FRANCE. Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD). 12 décembre 2019, p. 298.

REGION HAUTS-DE-FRANCE. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires - Carte de synthèse du SRADDET. 4 août 2020, p. 1.

REGION HAUTS-DE-FRANCE. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires - Fascicule : Les règles générales. 4 août 2020, p. 167.

REGION HAUTS-DE-FRANCE. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires - Rapport d'adoption du SRADDET. Août 2020, p. 318.

REPUBLIQUE FRANCAISE. Arrêté du 8 décembre 2022 établissant le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques pour la période 2022-2025. 8 décembre 2022, p. 7.

REPUBLIQUE FRANCAISE. Arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées. 8 janvier 1998, p. 11.

REPUBLIQUE FRANCAISE. Arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au décret no 93-743 du 29 mars 1993. 9 août 2006, p. 3.

REPUBLIQUE FRANCAISE. Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de

stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées. 12 décembre 2014, p. 4.

REPUBLIQUE FRANCAISE. Arrêté du 15 septembre 2020 modifiant l'arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret no 97-1133 du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées. 15 septembre 2020, p. 5.

REPUBLIQUE FRANCAISE. Arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières. 22 septembre 1994, p. 13.

REPUBLIQUE FRANCAISE. Arrêté du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement. 30 mai 2008, p. 4.

SETEC HYDRATEC. Etude Alluvio - Phase 1 : fiche synthétique UHC 1. Mai 2016, p. 9.

SETEC HYDRATEC. Etude Alluvio - Phase 1 : fiche synthétique UHC 2. Mai 2016, p. 7.

SETEC HYDRATEC. Etude Alluvio - Phase 3 : fiche détaillée par UHC. Novembre 2017, p. 30.

SETEC HYDRATEC. Etude Alluvio - Phase 3 : les apports sédimentaires - Fascicule C : synthèse et plan d'action. Décembre 2017, p. 54.

SVENSSON, Lars, et al. Guide Delachaux - Le guide ornithologique des oiseaux d'Europe, D'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. 2015, p. 426.

SYNDICAT MIXTE DE LA COTE D'OPALE. SAGE du Delta de l'Aa - Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques et Règlement. Mars 2010, p. 192.

TAPADINHAS, L. Plan de gestion des Poissons Migrateurs 2022-2027 - Bassin Artois-Picardie. Décembre 2021, p. 126.

UICN FRANCE. Guide pratique pour la réalisation de Listes rouges régionales des espèces menacées - Méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration. 2018, p. 60.

VOIES NAVIGABLE DE FRANCE. Rapport annuel - Observatoire du transport fluvial – Bassin de navigation du Nord-Pas-de-Calais – Bassin de navigation de la région Hauts-de-France. 2021, p. 37.

SITOGRAPHIE

Base nautique : https://www.google.fr/maps

Captages eau potable : https://www.hauts-de-france.ars.sante.fr/

Captages eau potable : https://www.atlasante.fr/accueil/presentation_du_projet/659_644/carteaux

Carte adhérents pêche : https://www.federationpeche.fr/2313-chiffres-cles-2017-de-la-peche-en-france.html

Carte des sols : https://www.geoportail.gouv.fr/

Catégorie des cours d'eau : https://www.puy-de-dome.gouv.fr/le-classement-des-cours-d-eau-en-categories-a1428.html

Corine Land Cover : https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/corine-land-cover-edition-2018-france-metropolitaine/

Description des sols : https://www.gissol.fr/fiches_geoportail/fiches_descriptives_ger.pdf

Effectifs poissons/Données MES : https://naiades.eaufrance.fr/

Emissions de GES : https://www.observatoireclimat-hautsdefrance.org/

Engins de guerre : https://robindesbois.org/en-attendant-les-demineurs-inventaires-des-dechets-de-guerre-du-1er-janvier-2008-au-31-decembre-2011/

Etat chimique des masses d'eau : https://www.eau-artois-picardie.fr/donnees-sur-leau/donnees-sur-letat-du-milieu

Gabarit des cours d'eau : https://www.senat.fr/rap/r13-724/r13-7243.html

Géologie : https://sigesnpc.brgm.fr/

Géologie, écotoxicité : https://www.brgm.fr/fr

Informations Flore : https://www.tela-botanica.org/

Informations indice ATMO : https://www.atmo-france.org/

Informations oiseaux : https://www.britannica.com/

Informations poissons : https://doris.ffessm.fr/Especes

Informations poissons : https://www.observatoire-poissons-seine-normandie.fr/poissons

Informations SDAGE/SAGE : https://www.gesteau.fr/

Masses d'eaux souterraines/surfaces : https://geo.data.gouv.fr/fr/

Monument classés et historiques : http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/

Natura 2000 : https://www.ecologie.gouv.fr/reseau-europeen-natura-2000-0

Nuisances lumineuses : https://www.lightpollutionmap.info

Nuisances sonores : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000179257

Nuisance sonore : https://carto2.geo-ide

Pédologie : https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/carte-des-sols

Population et secteur d'activité : https://www.insee.fr/fr/accueil

Précipitations : https://www.infoclimat.fr/

Prévention des risques d'inondations : https://www.geocatalogue.fr/

Plaisance – Navigation : https://mapcarta.com/fr/

PPRT Nord : https://www.nord.gouv.fr/

PPRT Pas-de-Calais : https://www.pas-de-calais.gouv.fr/

Qualité physico-chimique des sédiments : https://www.ineris.fr/fr

Réseaux zones humides : http://sig.reseau-zones-humides.org/

SDAGE : https://www.eau-artois-picardie.fr/le-sdage-2022-2027bi

SRCE : https://outil2amenagement.cerema.fr/

Sites BASOL : https://www.georisques.gouv.fr/

Statut faune/flore/habitat/ZPS/ZSC/ZNIEFF : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

Territoire à risques d'inondations : https://www.geocatalogue.fr/

Topographie : https://fr-fr.topographic-map.com/map-cz/France-m%C3%A9tropolitaine/

Transport marchandises dangereuses : https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-du-transport-marchandises-dangereuses-tmd

Vents : https://fr.windfinder.com/#3/49.5042/9.5421/spot

Voies vertes : https://www.af3v.org/fr

Qualité des eaux de baignade : https://baignades.sante.gouv.fr/baignades/editorial/fr/accueil.html

Qualité de l'air : https://www.atmo-hdf.fr/

Qualité des masses d'eau surface : https://www.eau-artois-picardie.fr/donnees-sur-leau/visualiser-et-telecharger-les-donnees

Qualité des sols : https://www.georisques.gouv.fr/risques/basias/donnees#/

Polluants atmosphériques : https://www.ademe.fr/