



Autorité environnementale

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>

Avis délibéré de l’Autorité environnementale sur plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage (PGPOD) du Petit Rhône (13, 30, 84)

n°Ae : 2020-92

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 21 avril 2021 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage (PGPOD) du Petit Rhône (13, 30, 84).

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Pascal Douard, Louis Hubert, Christine Jean, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Serge Muller, Michel Pascal, Éric Vindimian, Véronique Wormser

En application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Étaient absents : Marc Clément, Christian Dubost, Alby Schmitt, Annie Viu,

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de la région Auvergne-Rhône-Alpes le 26 novembre 2020. L'instruction du dossier a été suspendue par le préfet le 26 janvier 2021. L'ensemble des pièces constitutives du dossier a été reçu le 12 avril 2021.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de trois mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 15 décembre 2020 :

- le préfet de département des Bouches-du-Rhône, qui a transmis une contribution en date du 31 décembre 2020,
- le préfet de département du Gard,
- le préfet de département du Vaucluse, qui a transmis une contribution en date du 9 février 2021,
- le ministre chargé de la santé.

Sur le rapport de Eric Vindimian, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 122-1-1 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 122-13 du code de l'environnement).

Conformément à l'article L. 122-1 V du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

¹ Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

Synthèse de l'avis

Les opérations groupées d'entretien régulier d'un cours d'eau, canal ou plan d'eau sont menées dans le cadre d'un plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage (PGPOD) établi à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (UHC). Le projet soumis à l'Ae concerne l'UHC formée du Petit-Rhône à grand gabarit qui rejoint le canal du Rhône à Sète et plusieurs annexes du Rhône gérées par la direction territoriale Sud-Est de Voies navigables de France (VNF).

Les dragages effectués dans le cadre de ce PGPOD seront coordonnés avec ceux réalisés par la compagnie nationale du Rhône (CNR) sur son domaine concédé. L'Ae considère que l'ensemble de ces deux plans forme un seul projet au sens de l'article L. 122-1 du code de l'environnement.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet sont les suivants :

- les émissions de gaz à effet de serre potentiellement évitées du fait du transfert modal du transport de marchandises de la route vers le fleuve ;
- la pollution de l'eau par la remise en suspension de sédiments potentiellement contaminés ;
- la circulation et le cycle de vie des poissons migrateurs ;
- la pollution des sols où pourraient être déposés des sédiments contaminés.

L'évaluation environnementale est de bonne facture et aborde l'ensemble des enjeux environnementaux. La démarche éviter, réduire, compenser est bien comprise et présentée.

L'Ae recommande cependant de :

- regrouper le PGPOD et les dragages de la CNR au sein d'un seul projet ;
- fournir des informations sur la manière dont la CNR gère les sédiments toxiques et explorer les possibilités de mutualisation pour les sédiments contaminés de Port-Saint-Louis-du-Rhône ;
- prendre l'initiative d'un travail collaboratif avec les autres gestionnaires des milieux, les filières agricoles et les scientifiques du domaine sur la limitation de l'érosion des sols et de leurs conséquences en matière d'apport sédimentaire aux cours d'eau ;
- calculer les émissions de gaz à effet de serre du projet en tenant compte des émissions de la phase de travaux et des émissions réellement évitées par le transfert modal vers la voie d'eau ;
- démontrer l'absence d'incidences sur la migration des lamproies désignées comme espèces d'intérêt pour les sites Natura 2000 ;
- revoir les protocoles de détermination de la toxicité des sédiments en calculant le Qsm comme la somme des quotients de danger et non comme leur moyenne et en appliquant le protocole d'essais de toxicité chronique de l'arrêté du 25 janvier 2010.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae est présenté dans l'avis détaillé.

Avis détaillé

1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Contexte et périmètre du projet

1.1.1 Les plans de gestion des opérations de dragage

L'article [L. 215-14 du code de l'environnement](#) précise que le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. L'[article L. 215-15](#) du même code précise que « *les opérations groupées d'entretien régulier d'un cours d'eau, canal ou plan d'eau [...] sont menées dans le cadre d'un plan de gestion établi à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. [...] Ce plan de gestion est approuvé par l'autorité administrative. [...] l'autorisation environnementale ou la déclaration valent approbation du plan de gestion* ». L'[article L. 214-3](#) du même code dispose que sont soumis à autorisation les travaux susceptibles de « *présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter gravement atteinte à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique, notamment aux peuplements piscicoles* ». L'[article R. 214-1](#) du même code désigne à ce titre les entretiens des cours d'eau ou des canaux, lorsqu'ils engendrent l'extraction de volumes annuels de sédiments supérieurs à 2 000 m³, ou si ce volume est inférieur, lorsqu'ils comportent des contaminants au-delà d'un seuil réglementaire. Les autres opérations d'entretien sont soumises à déclaration. Les autorisations sont valables pour une durée maximale de dix ans.

Dans ce cadre, Voies navigables de France (VNF), met en place sur des unités hydrographiques cohérentes des plans de gestion pluriannuels des opérations de dragage (PGPOD). Ces plans² à dix ans sont accompagnés d'une étude d'impact et soumis à l'autorité administrative pour autorisation environnementale.

1.1.2 Contexte et périmètre du PGPOD du Petit Rhône

Le Rhône fait partie du domaine public fluvial concédé à la Compagnie nationale du Rhône (CNR) en 1948 pour une durée de 75 ans, avec une échéance en 2023. Cette concession est en cours de prolongation et a fait l'objet d'un avis de l'Ae³. Les opérations de dragage sur le chenal du Rhône et ses dépendances sont organisées par un PGPOD, validé par un arrêté inter préfectoral le 18 mars 2011, pour une durée de 10 ans.

La gestion de zones « annexes » sur le Rhône (appontements, quais, embouquements⁴...) qui ne sont pas couvertes par l'autorisation de la CNR, est placée sous la responsabilité de VNF. Considérant qu'une partie des sédiments transitent par le Petit-Rhône avant de rejoindre la mer, l'ensemble formé par le Petit Rhône, l'embouquement de Saint-Gilles avec le canal du Rhône à Sète et les annexes sur le Rhône dont VNF a la gestion, forment une seule unité hydrographique cohérente. Cette unité constitue le périmètre du PGPOD du Petit Rhône, ainsi que VNF l'a défini, selon le dossier, en

² Nota : ces plans ne répondent pas à la définition de l'article 2 de la [directive 2001/42/CE relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement](#) en ce qu'ils ne sont pas « *élaborés par une autorité au niveau national, régional ou local ou élaborés par une autorité en vue de leur adoption par le parlement* ». C'est donc la [directive 2014/52UE](#) relative aux projets qui s'applique aux PGPOD.

³ [Avis délibéré n° 2020-10 du 8 juillet 2020](#)

⁴ Entrée d'une passe, d'un canal resserré entre deux terres. (Source : Larousse...).

concertation avec la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Auvergne-Rhône-Alpes (Dreal), au titre de délégation de bassin du Rhône-Méditerranée. Le PGPOD actuel, sur le même périmètre, a été autorisé par arrêté inter préfectoral le 30 décembre 2014, pour une période de 10 ans. La carte figure 1 présente le périmètre du projet qui concerne trois départements et deux régions.

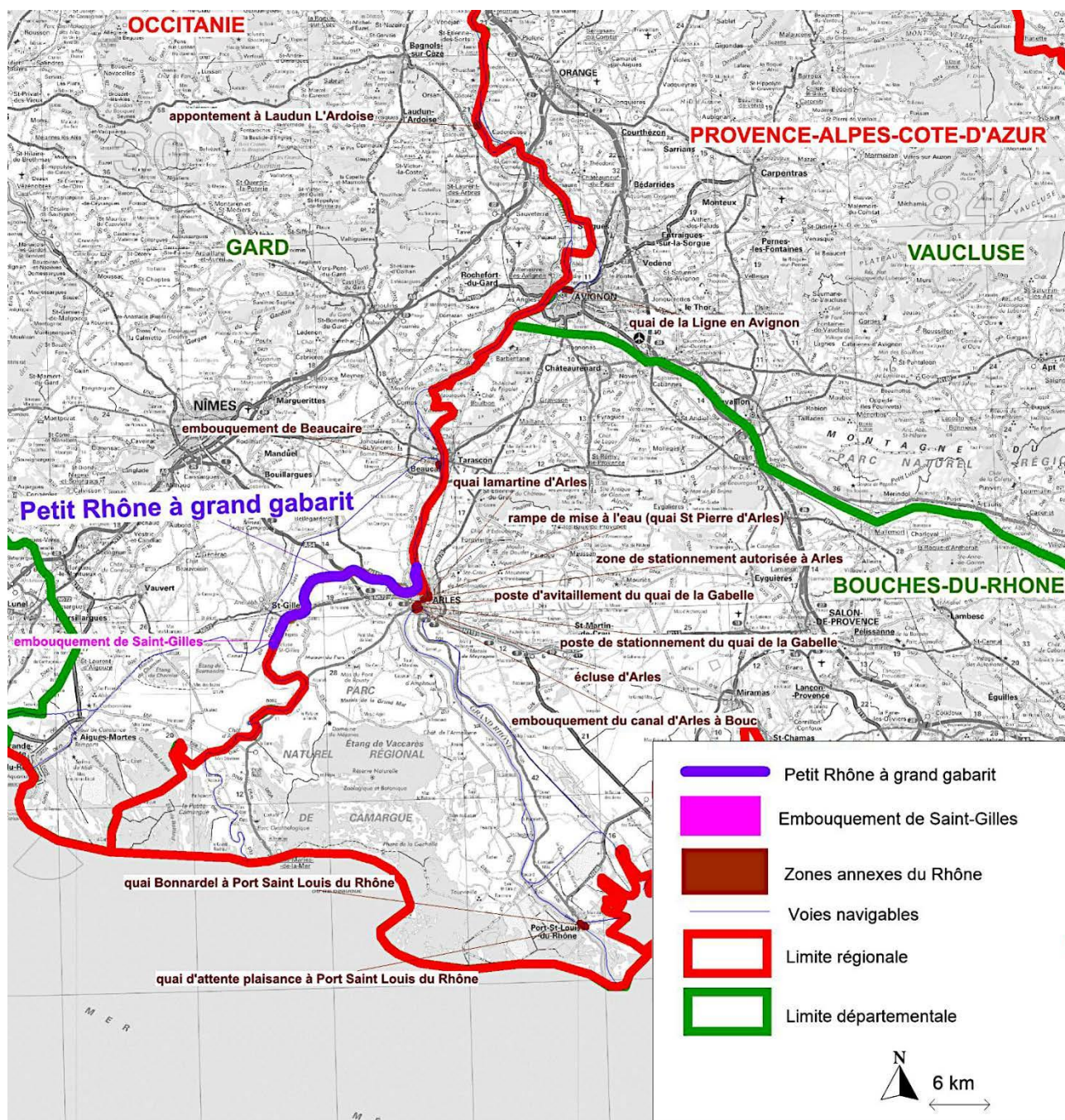


Figure 1 : Carte du site du PGPOD, Petit Rhône de l'amont d'Arles à l'embouquement de Saint-Gilles avec le canal du Rhône à Sète (en violet). Diverses zones annexes gérées par VNF sur le Rhône (en marron). Source : dossier.

Le dossier souligne l'importance de la coordination entre VNF et la CNR pour la réalisation des dragages ; VNF consulte la CNR avant et pendant le dragage et respecte certaines dispositions pour assurer la compatibilité de ses dragages avec le fonctionnement hydraulique du Rhône.

L'Ae observe que tant les interactions fonctionnelles entre les dragages de 600 000 m³ par an de la CNR et de 5 400 m³ par an de VNF que le fonctionnement de l'écosystème fluvial du Rhône justifie,

en application de l'article L. 211-1 du code de l'environnement, que l'ensemble constitue un seul projet dont les incidences sur l'environnement doivent être évaluées dans leur globalité⁵.

L'Ae recommande à la délégation de bassin et à Voies navigables de France de regrouper le PGPOD de VNF sur le Petit-Rhône et celui de la CNR sous la forme d'un projet unique conformément à l'article L. 122-1 (III) du code de l'environnement.

1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

1.2.1 Localisation des zones à draguer

L'essentiel des opérations concerne le Petit Rhône, qui est qualifié à grand gabarit⁶ avec un tirant d'eau de 2,8 m à 3 m (figure 2). Le dossier comporte des annexes cartographiques qui fournissent une vue détaillée des sites de dragage et des fosses de restitution des sédiments.

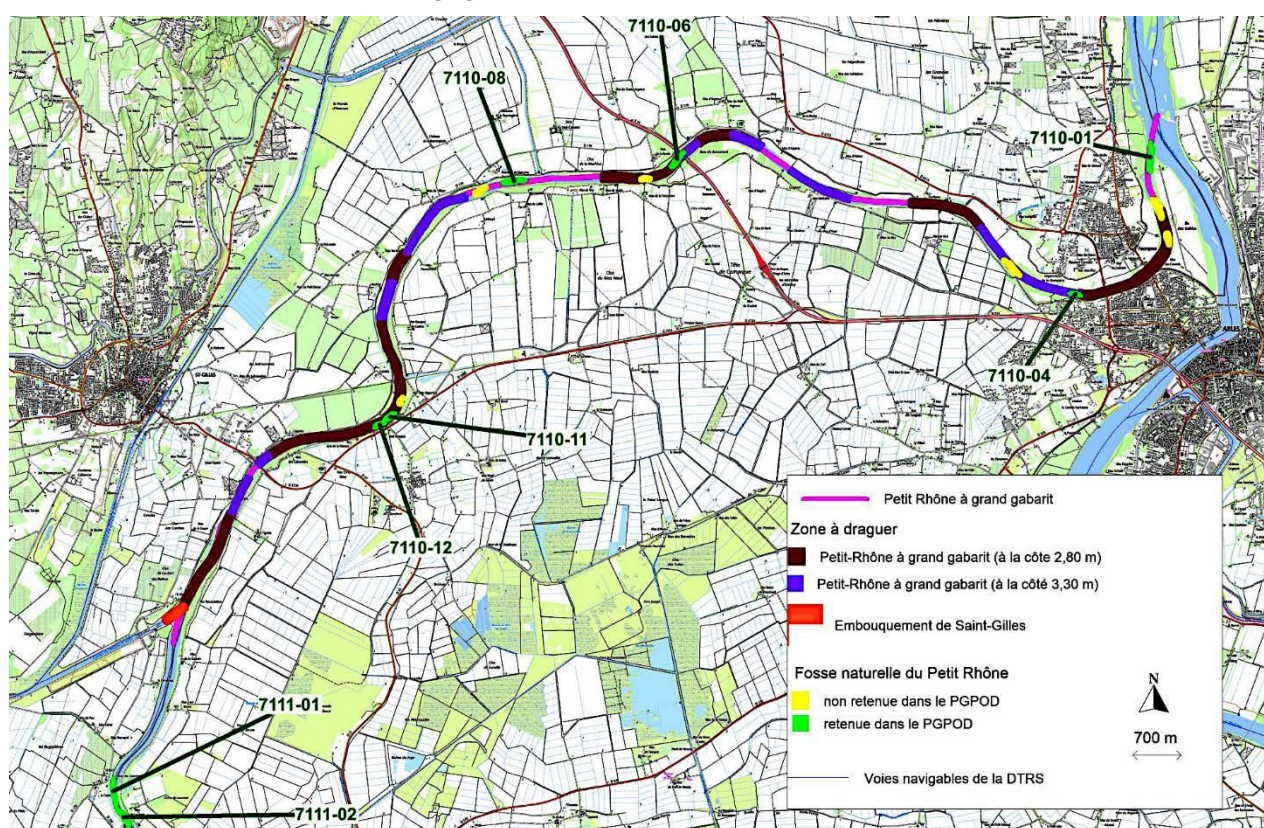


Figure 2 : Unité hydrographique du Petit-Rhône entre Arles et l'embouquement de Saint-Gilles. Source dossier.

Le projet intéresse sept communes de deux régions et trois départements (Arles et Port-Saint-Louis du Rhône (13), Avignon⁷ (84), Beaucaire, Fourques, Laudun l'Ardoise et Saint-Gilles (30). Ces communes sont concernées par l'extraction de sédiments ou leur dépôt :

- pour le Petit-Rhône, dans huit fosses identifiées sur la figure 2 ;
- pour les sédiments extraits du Rhône en Arles, dans une fosse située à 1 km en aval au milieu du lit du fleuve ;

⁵ Le rapporteur a été informé oralement que le choix d'un périmètre de projet restreint est une conséquence d'une demande de la Dreal de bassin.

⁶ Le gabarit est fixé par le règlement particulier de police de la navigation intérieure du bassin Rhône Saône, le Petit Rhône doit avoir un mouillage garanti de 2,5 m, un tirant d'air de 3,24 m et permettre le passage de bateaux de longueur 190 et de largeur 12 m.

⁷ À noter que l'évaluation environnementale place Avignon en Occitanie et non en Provence-Alpes-Côte d'Azur

- pour l'embouquement de Beaucaire, compte-tenu de l'inaccessibilité par bateau, dans un premier temps les sédiments seront ressuyés sur les berges puis évacués vers une installation adaptée à l'accueil de matériaux inertes. Dès que le site sera accessible par voie d'eau, ils seront dragués hydrauliquement puis déposés dans une fosse en aval immédiat de l'ouvrage.

1.2.2 Volumes à draguer

L'artificialisation de l'écoulement des cours d'eau rendus navigables modifie le profil d'équilibre du lit, au sein duquel se déposent des sédiments issus du ruissellement sur les terres du bassin versant. Le maintien du caractère navigable du cours d'eau implique la réalisation de dragages qui ont pour objectif de maintenir le chenal de navigation débarrassé des sédiments déposés au fil du temps. L'objectif est de garantir un rectangle de navigation, présenté sur la figure 3 qui correspond à la section du cours d'eau utilisable par les bateaux qui ont vocation à le parcourir.

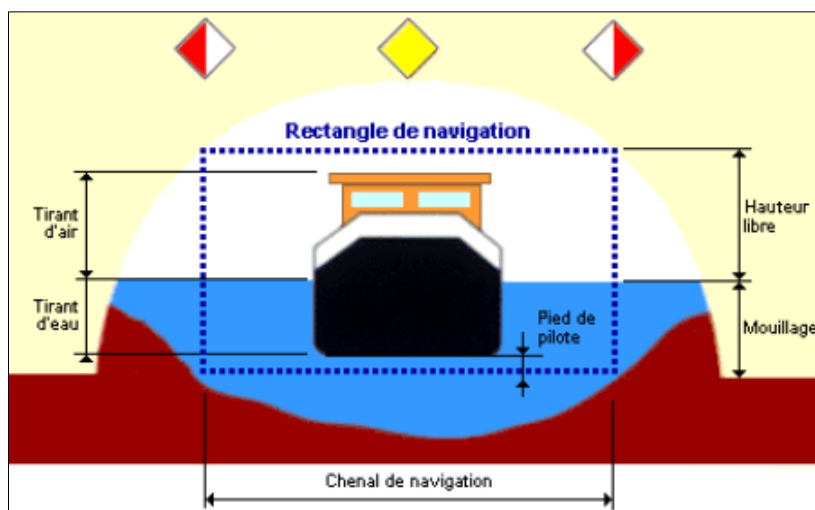


Figure 3 : Rectangle de navigation et définitions associées. Source dossier.

Le respect du rectangle de navigation implique que les dragages soient dimensionnés de façon à maintenir une profondeur d'eau appelée mouillage. Le mouillage du Petit-Rhône est fixé à 2,5 m, profondeur suffisante pour assurer la continuité avec le canal du Rhône à Sète actuellement envasé à ce niveau. Il est envisagé, à horizon de 10–15 ans de porter le mouillage de ces deux canaux à 3 m, en continuité avec le Rhône. Ce mouillage de 3 m est pris en compte pour les dragages des annexes du Rhône et porté à 3,3 m à l'embouquement de Saint-Gilles car il y conditionne le fonctionnement de l'écluse. Les estimations de volumes de sédiments de VNF pour la période de dix ans sont fondées sur les profondeurs indiquées ci-dessus, sur l'analyse de l'historique des dragages depuis 1973, et sur des mesures bathymétriques. Ils constituent un volume total de 108 000 m³ à 137 000 m³ réparti comme suit :

- « environ 8 000 m³ pour le Petit-Rhône à grand gabarit (réparti sur 20 secteurs),
- environ 75 000 m³ (5 opérations de 15 000 m³) au niveau de l'Embouquement de Saint-Gilles,
- entre 10 000 m³ et 24 000 m³ au niveau de l'Embouquement d'Arles,
- entre 5 000 m³ et 20 000 m³ au niveau de l'Embouquement de Beaucaire,
- environ 10 000 m³ au niveau des 12 autres zones annexes du Rhône. »

1.2.3 Techniques de dragage

Le dossier liste les techniques de dragage utilisables et mentionne leurs avantages et inconvénients notamment sur le plan environnemental. Il est indiqué que les dragages seront réalisés simultanément avec ceux de la CNR sur chaque zone, afin de diminuer les impacts et de mutualiser les moyens techniques. Le dossier conforte ainsi l'interprétation de l'Ae quant à l'unicité du périmètre de projet. Les deux techniques utilisées seront celle du dragage hydraulique au moyen d'une drague suceuse à désagrégateur⁸ et le dragage mécanique réalisé avec une pelle hydraulique équipée d'un godet, montée sur un ponton flottant⁹ muni de pieux stabilisateurs.

1.2.4 Critères gouvernant le devenir des sédiments dragués

L'arrêté du 30 mai 2008¹⁰ prévoit que les sédiments dragués doivent être remis dans le cours d'eau. Néanmoins, des seuils de contaminants (S1), la teneur en polychlorobiphényles et des critères de toxicité de ces sédiments sont prévus afin de limiter la possibilité de les remettre dans le milieu aquatique. Si c'est le cas, ils sont alors traités à terre en tant que déchets après évaluation de leur dangerosité afin de les orienter vers une filière adaptée. La dangerosité des déchets repose sur des analyses chimiques et sur le critère d'écotoxicité HP14¹¹ qui dépend du résultat d'essais de toxicité sur invertébrés aquatiques pour le lixiviat¹² et sur la germination et la croissance d'avoine pour les solides. Si les sédiments ne sont pas dangereux, leur caractère inerte est évalué à l'aide d'un essai de lixiviation pour cette fois les évacuer vers une filière adaptée aux déchets non inertes ou inertes.

Les sédiments seront analysés avant chaque curage sauf pendant les trois premières années du plan. Les résultats des analyses sont résumés au chapitre sur l'état initial de l'environnement du présent avis, au paragraphe 2.1.1.3. La seule gestion à terre prévue, à ce stade des études, est celle de l'embouquement de Beaucaire pour lequel il n'est pas encore assuré que la restitution des sédiments soit possible pour des raisons techniques, bien que les sédiments ne soient pas toxiques. Les sédiments seront ressuyés sur la berge puis évacués sur la carrière Lafarge de Beaucaire. Il n'est pas prévu de mettre en place de station de traitement des sédiments à terre.

1.2.5 Coût du projet

Le coût des dragages, y compris les mesures environnementales et les analyses préalables des sédiments, est estimé entre 2,1 millions d'euros (M€) et 3,4 M€. Il dépend notamment de la profondeur du mouillage.

⁸ Appelée aussi drague à cutter, il s'agit d'une drague aspiratrice, pourvue d'une puissante et grosse fraise rotative (disque désagrégateur ou cutter) placée à l'extrémité du bec d'élinde. Source dossier.

⁹ Une pelle hydraulique est fixée sur un ponton flottant ou sur une barge. Le bras de pelle est muni d'un godet d'une capacité de 1 à 3 m³. Les matériaux sont extraits en ramenant le godet vers le ponton. Source dossier.

¹⁰ [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

¹¹ [Règlement \(UE\) 2017/997 du Conseil du 8 juin 2017 modifiant l'annexe III de la directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne la propriété dangereuse HP 14 «Écotoxique»](#)

¹² Entraînement d'éléments solubles (certains pouvant être toxiques) par les écoulements d'eau ayant lieu à travers les matériaux stockés.

1.3 Procédures relatives au projet

Le dossier soumis à l'Ae est une demande d'autorisation environnementale en vertu de l'article L. 181-1 du code de l'environnement et de l'article D. 181-1 du même code. Les opérations sont soumises à autorisation en application des rubriques 3.2.1.0, 2.2.3.0 et 3.1.5.0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement. Le dossier comporte une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000¹³. L'instruction du dossier a été interrompue suite à une demande de compléments du service instructeur, le présent avis tient compte des compléments apportés par le maître d'ouvrage.

S'agissant d'un projet dont le maître d'ouvrage, VNF, est un établissement public sous tutelle de la ministre de la transition écologique, l'Ae est l'autorité compétente pour établir l'avis d'autorité environnementale. Elle l'a soumis à évaluation environnementale par décision n°F-093-19-C-0047 du 4 juin 2019 de l'Ae en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement.

1.4 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae

Le dossier présente quelques enjeux environnementaux du point de vue de VNF :

- La gestion hydraulique est ainsi mise en avant avec la gestion du bief en aval de l'écluse de Beaucaire qui risque l'envasement suite à la condamnation de l'écluse. Or ce bief est utilisé pour l'alimentation de la partie du canal du Rhône à Sète située en amont de Saint-Gilles. Selon le dossier, l'assèchement du bief, faute de gestion hydraulique, serait également préjudiciable à la faune aquatique.
- La sécurité des ouvrages hydrauliques nécessite des dragages d'entretien afin que leurs vannes, portes et prises d'eau restent fonctionnelles.
- La voie d'eau permet un transfert modal du transport de marchandises qui est également présenté comme un enjeu environnemental. Le dossier indique qu'un seul convoi de 4 400 t remplace 220 camions de 20 t, mais n'en tire pas les conséquences en termes d'émissions polluantes et de gaz à effet de serre.

L'Ae souscrit à ce dernier enjeu environnemental, les deux autres n'étant que des conséquences de l'aménagement du Rhône et s'apparentant de ce fait plutôt à des mesures de réduction d'impact environnemental.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet sont les suivants :

- les émissions de gaz à effet de serre potentiellement évitées du fait du transfert modal du transport de marchandises de la route vers le fleuve ;
- la pollution de l'eau par la remise en suspension de sédiments potentiellement contaminés ;
- la circulation et le cycle de vie des poissons migrateurs ;
- la pollution des sols où pourraient être déposés des sédiments contaminés.

Pour mémoire, l'hydromorphologie des cours d'eau, support important de leur biodiversité, est également une conséquence de leur canalisation.

¹³ Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « Habitats faune flore » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « Oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

2 Analyse de l'étude d'impact

L'évaluation des incidences est de bonne qualité et très clairement présentée. Elle est cependant uniquement qualitative alors que certains thèmes comme les émissions de gaz à effet de serre, le bruit ou les effets de la remise en suspension de sédiments sur la teneur en oxygène ont vocation à être traités de façon quantitative.

2.1 *État initial*

2.1.1 Milieux aquatiques

2.1.1.1 Eaux souterraines

Les eaux souterraines sont présentes dans deux aquifères superposés. Le plus profond est constitué d'une nappe captive située dans les cailloutis plio-pléistocènes et alimentée par la Crau et la plaine de Beaucaire. Sa salinité est croissante vers le sud, son état chimique au sens de la directive cadre sur l'eau est bon. L'aquifère superficiel est situé dans les sédiments fins holocènes du delta du Rhône, il est très peu profond, voire affleurant et se caractérise par une salinité qui s'accroît avec la profondeur. Son état chimique est médiocre du fait de la présence de pesticides. Ces deux aquifères ne sont pas exploités. Le fond du Petit-Rhône étant colmaté, il n'y a pas d'échanges significatifs entre le cours d'eau et les nappes.

2.1.1.2 Eaux superficielles

Le Petit-Rhône présente un dénivelé d'un mètre pour une longueur de 21 km entre Arles et Saint-Gilles. Son débit ne fait pas l'objet de mesures régulières, il a été estimé à 10 % du débit du Rhône dans plusieurs études scientifiques. Son état écologique est qualifié de bon depuis 2014. L'Ae observe que cet état n'est pas évalué à partir de paramètres biocénotiques¹⁴ : Invertébrés benthiques, Diatomées, Macrophytes, Poissons. En revanche, son état chimique varie de médiocre à bon selon les années entre 2008 et 2017 du fait de la présence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Des prélèvements ont été effectués, dans le cadre de l'étude d'impact du projet, en mai et juin 2018, dans les annexes du Rhône concernées par le projet et tous les cinq kilomètres sur le Petit-Rhône. Les résultats analytiques sont caractéristiques d'une bonne qualité chimique au regard des normes de qualité environnementales sauf pour les matières en suspension, ce qui s'explique d'après le dossier par une crue qui aurait précédé la campagne de prélèvements. L'Ae observe que ces analyses n'ont pas recherché les pesticides qui sont à la source de la dégradation de l'état chimique.

Le dossier inclut dans l'analyse de l'état initial une étude bathymétrique détaillée qui permet le calcul des volumes de sédiments à draguer présentés dans le chapitre 1.2 du présent avis.

2.1.1.3 Qualité des sédiments à draguer

Des prélèvements de sédiments ont été effectués en mai et juin 2018 sur 16 stations du Petit Rhône et huit sur les annexes du Rhône. Les prélèvements sont situés à 30 cm de profondeur sauf exception : 80 cm au PR-Em15 sur le Rhône et entre 0,5 et 1,5 m au droit du quai Bonnardel à Port-Saint-

¹⁴ La biocénose dans un écosystème est constituée par la partie vivante formée de communautés d'espèces, plusieurs indices de qualité écologique permettent de qualifier l'état écologique des eaux à partir des communautés d diatomées, d'invertébrés benthiques ou de poissons.

Louis-du-Rhône. Le choix de l'échantillonnage témoigne d'une prise en compte du retour d'expérience, mais n'est pas toujours explicite dans le dossier, notamment en ce qui concerne la profondeur de carottage. Les analyses ont porté sur les métaux, les HAP et les polychlorobiphényles (PCB), le graphe figure 4 représente les principaux résultats de cette analyse.

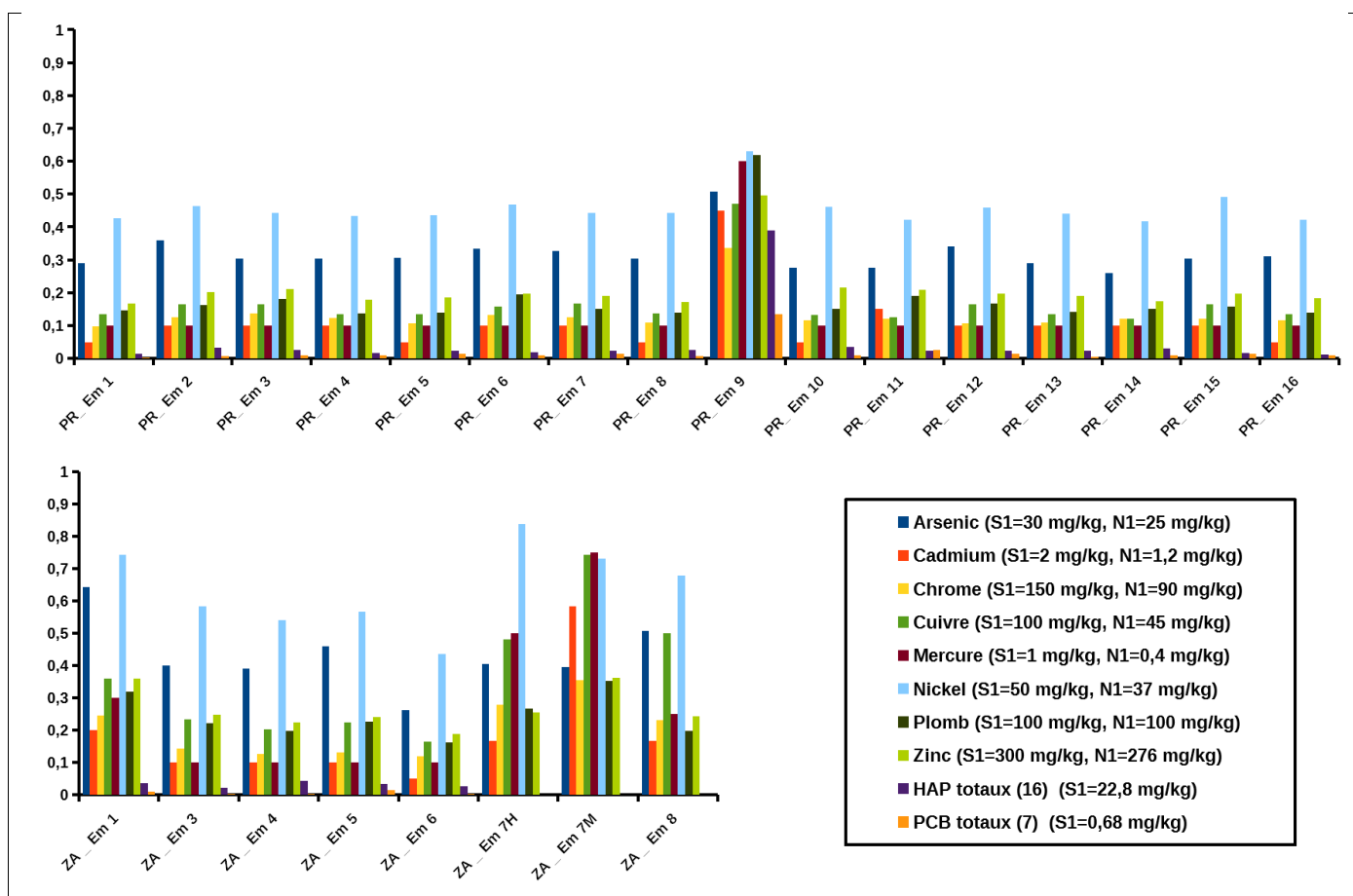


Figure 4 : Concentrations des substances toxiques dans les sédiments mesurées en quotient de danger¹⁵ relatif au seuil S1. En haut sédiments du Petit-Rhône, en bas annexes du Rhône, les stations ZA_Em 7 et 8 sont maritimes et donc exprimées en rapport du seuil N1. Nota : il n'existe pas de seuil N1 pour la somme des 16 HAP et des 7 PCB qui ont des seuils par substance. Données du dossier.

Les substances les plus préoccupantes, en raison de leur concentration proche de leur seuil de qualité, sont l'arsenic et le nickel. La station du Petit-Rhône la plus contaminée est PR_Em9 qui se situe au point kilométrique 289, les paramètres présentés sur la figure 4 sont inférieurs au niveau réglementaire R1. Cependant, des dépassements du seuil de 10 µg/kg de la « doctrine Rhône-Méditerranée¹⁶ » sont observés pour trois congénères¹⁷ des PCB (19 µg/kg de PCB 138¹⁸, 25 µg/kg de PCB 153¹⁹, 21 µg/kg de PCB 180²⁰). L'évaluation de leur toxicité selon le critère HP14 ne révèle pas de toxicité. Selon la réglementation spécifique au Rhône, ils peuvent donc être déposés dans des fosses dont la concentration en PCB est comparable. Il est cependant indiqué que des analyses complémentaires seront réalisées pour respecter la doctrine susmentionnée.

¹⁵ Défini comme le rapport de la concentration sédimentaire de la substance sur son seuil de toxicité S1 de l'[arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surfaces ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993](#)

¹⁶ [Plan d'action du bassin Rhône-Méditerranée pour la pollution par les PCB. Recommandations relatives aux travaux et opérations impliquant des sédiments aquatiques potentiellement contaminés. Fiche A7.](#)

¹⁷ Selon le nombre et la position des atomes de chlore sur le biphényle on distingue 209 congénères des PCB.

¹⁸ PCB 138 : 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphényle

¹⁹ PCB 153 : 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphényle

²⁰ PCB 180 : 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphényle

Les stations les plus contaminées des annexes du Rhône se situent à Port-Saint-Louis-du-Rhône au niveau du point kilométrique 323 (ZA_Em7H et ZA_Em7M). Cette dernière station présente également des dépassements du seuil N1 pour deux HAP et deux PCB (cf. tableau 1).

Substance	Seuil N1	Seuil N2	ZA_Em7H	ZA_Em7M
Acénaphthène	15	260	56	10
Fluorène	20	280	39	16
PCB 52 ²¹	5	10	2	6
PCB 180	10	20	3	11

Tableau 1 : Concentrations de HAP et de PCB en µg/kg des stations de Port-Saint-Louis-du-Rhône où des dépassements de seuils NA sont constatés. Source dossier.

Ces sédiments sont donc impropres au clapage²² en mer sans investigation supplémentaire. Le dossier précise que des recherches de sites de traitement à terre adaptés à ces sédiments seront mises en place mais qu'il n'est pas prévu que VNF opère une installation de traitement des sédiments à terre. Le dossier ne précise pas comment la CNR gère cette situation ni si une mutualisation est possible.

L'Ae recommande de fournir des informations sur la manière dont la CNR gère les sédiments contaminés par les polychlorobiphényles, l'acénaphthène et le fluorène, situés au point kilométrique 323 et d'explorer les possibilités de mutualisation pour les sédiments contaminés de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

2.1.1.4 Zones humides

Tout le secteur du Petit Rhône est répertorié comme zone humide potentielle²³ par la direction départementale des territoires et de la mer des Bouches-du-Rhône. Deux sites répertoriés comme d'importance internationale au regard de la convention de Ramsar²⁴ sont présents à proximité du projet :

- « Camargue » de 82 555 ha
- « Petite Camargue » de 41 705 ha

Plusieurs zones humides sont également identifiées à proximité des « annexes du Rhône ».

2.1.1.5 Risques d'inondation

La quasi-totalité de l'aire du projet est classée en territoire à risque d'inondation, les seules exceptions étant Laudun-l'Ardoise et Avignon. Le dossier détaille la liste des dix plans de prévention des risques d'inondation au regard des sites de dragage ou de rejet de sédiments. Le Petit-Rhône est entièrement entouré de digues de protection contre les inondations.

²¹ PCB 52 : 2,2',5,5'-Tétrachlorobiphényle

²² Opération consistant à déverser en mer des substances (généralement, déchets ou produits de dragage), en principe à l'aide d'un navire dont la cale peut s'ouvrir par le fond.

²³ Entité étendue qui offre des conditions propices à l'apparition et à l'existence de biocénoses d'origine non anthropique, caractéristiques des zones humides.

²⁴ La Convention de Ramsar, officiellement Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, aussi couramment appelée convention sur les zones humides, est un traité international adopté le 2 février 1971 pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides, qui vise à enrayer leur dégradation ou disparition, aujourd'hui et demain, en reconnaissant leurs fonctions écologiques ainsi que leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative.

2.1.2 Milieux naturels terrestres

Les trois quarts du cours aval du Petit-Rhône à grand gabarit et l'annexe de Port Saint-Louis du Rhône sont situés dans le Parc naturel régional de Camargue. Les sites Natura 2000 sont présentés au chapitre 2.4 du présent avis.

L'ensemble du cours du Rhône et du Petit-Rhône et leurs ripisylves forment un corridor écologique et un réservoir de biodiversité répertoriés par les schémas régionaux de cohérence écologiques des régions concernées.

Le Petit-Rhône est concerné directement par les deux Znieff²⁵ de type II 930012415 Camargue fluvo-lacustre et laguno-marine et 910011531 Camargue gardoise. Les annexes sur le Rhône sont concernées par les deux Znieff de type II 930020206 Le Rhône et 910011592 Le Rhône et ses canaux.

L'ensemble du Petit-Rhône est également inclus dans la réserve de biosphère de Camargue labellisée par l'Unesco.

2.1.3 Faune et flore

La flore

Plusieurs espèces végétales ont été observées, dont la Vigne sauvage qui est protégée au niveau national. Le dossier liste également les espèces hydrophytes, héliophytes et la ripisylve (cf. figure 5) dont le rôle fonctionnel est important mais qui ne comportent aucune espèce à enjeu de conservation particulier.

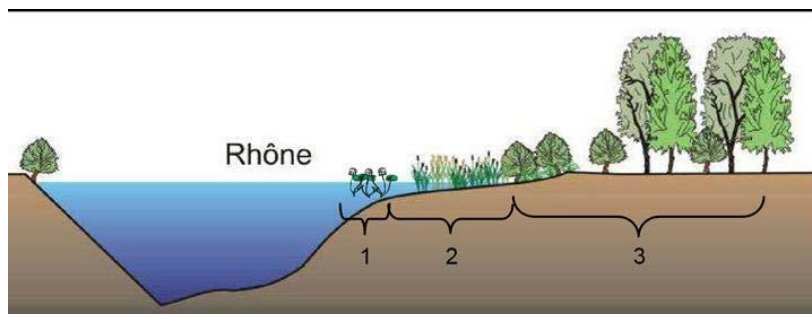


Figure 5 : Section montrant les espèces 1) hydrophytes, qui vivent en partie ou totalement immergées dans l'eau, 2) héliophytes qui se développent dans les substrats gorgés d'eau et 3) la ripisylve, corridor boisé rivulaire. Source dossier.

Le dossier insiste sur la présence de nombreuses espèces exotiques envahissantes, les cours d'eau étant des espaces particulièrement favorables à leur dissémination. Il souligne que les travaux le long des cours d'eau sont susceptibles d'en favoriser l'installation et la prolifération.

La faune

Une étude de la faune benthique a été réalisée sur une base bibliographique sur le Petit-Rhône et grâce à des analyses spécifiques au PGPOD sur les fosses susceptibles de recueillir les sédiments.

²⁵ Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique, outil de connaissance et d'aide à la décision. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I, secteurs de grand intérêt biologique ou écologique et les Znieff de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés offrant des potentialités biologiques importantes.

Cette faune est assez pauvre et banale avec une forte présence de taxons invasifs. Elle a été complétée par une analyse des mollusques bivalves par détection de l'ADN²⁶ environnemental.

La richesse spécifique en poissons est élevée avec une présence importante de l'Anguille et de l'Alose feinte qui sont des espèces migratrices protégées. Un recensement des frayères, notamment à Brochet, a également été réalisé.

Si les annexes sur le Rhône sont assez peu propices aux insectes, le Petit-Rhône se caractérise par une grande diversité d'insectes avec la présence de plusieurs espèces protégées. Il en est de même pour les amphibiens et les reptiles, représentés par plusieurs espèces protégées.

Sur les annexes du Rhône, seule l'aire située au niveau de l'embouquement d'Arles au point kilométrique 283 présente des habitats pour les oiseaux. Le Petit-Rhône comporte une avifaune riche et diversifiée avec des oiseaux qui s'alimentent le long du cours d'eau (aigrettes, hérons, martins pêcheurs) et des oiseaux nicheurs sur les rives notamment dans la ripisylve. Il constitue également un repère géographique pour les oiseaux migrateurs pour lesquels la Camargue est une halte importante. Le dossier liste les espèces d'intérêt dont le Rollier d'Europe, protégé, qui présente des enjeux forts.

Les mammifères à enjeux forts sont représentés par :

- le Castor d'Eurasie et la Loutre d'Europe, cette dernière recolonisant le Petit Rhône et le Rhône avec des effectifs en croissance ;
- une dizaine d'espèces de chauves-souris notamment le Grand Rhinolophe et le Murin à oreilles échanquées.

2.1.4 Paysage

Le paysage de marais, lagunes, zones humides et espaces agricoles de Camargue est interrompu par la ripisylve du Petit Rhône qui se détache. L'ensemble de la Camargue est un site inscrit au patrimoine de 107 222 ha. Le dossier liste 44 monuments historiques situés à moins de 500 m d'une zone concernée par les dragages.

2.2 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu

Trois alternatives ont été analysées :

- ne pas intervenir ;
- réaliser un dragage intégral de l'ensemble de l'unité hydrographique ;
- réaliser des opérations de dragages ponctuelles.

La première de ces solutions entraînerait une perte de fonctionnalité de la voie d'eau, la deuxième aurait des incidences environnementales fortes et un coût rédhibitoire, la dernière est celle qui a été retenue. VNF affirme également qu'elle se tient prête à participer à tout groupe de travail sur la limitation des apports sédimentaires. L'Ae observe que rien n'empêche cet établissement de prendre l'initiative d'un tel travail, en lien avec la CNR, et que, compte tenu de l'importance du sujet pour son activité et sur son budget, il serait cohérent qu'il en assure le pilotage. Enfin, VNF étudie la faisabilité d'une filière de valorisation des sédiments.

²⁶ L'ADN ou acide désoxyribonucléique peut être détecté à de très faibles concentrations dans le milieu, signalant ainsi la présence de taxons non nécessairement observés à l'œil nu.

L'Ae recommande à VNF de prendre l'initiative d'un travail collaboratif avec les autres gestionnaires des cours d'eau, des milieux, les filières agricoles et les scientifiques du domaine sur la limitation de l'érosion des sols et de leurs conséquences en matière d'apport sédimentaire aux cours d'eau.

Une réflexion pourrait également concerner la question du fonctionnement des ouvrages hydroélectriques en amont et l'évolution du rectangle de navigation à moyen et long terme du fait du changement climatique.

2.3 Analyse des incidences du projet et mesures pour les éviter, les réduire ou les compenser

Les incidences sont cotées selon une grille à huit modalités : positif, nul, négligeable, très faible, faible, moyen, fort et très fort. Aucun effet n'a été jugé négligeable, très faible ou très fort.

2.3.1 Sols et sous-sol

Comme pour chaque chantier des fuites d'hydrocarbures peuvent intervenir affectant les sols, le sous-sol et éventuellement les nappes. Les incidences sont jugées moyennes pour les sols et faibles pour les nappes. Outre l'évitement de ces impacts terrestres que constitue le dragage par voie d'eau qui est systématiquement privilégié, des mesures classiques sont prévues en matière de gestion du chantier avec signalisation, zone de stockage des hydrocarbures, utilisation d'huiles biodégradables, etc.

2.3.2 Écoulements et hydromorphologie

L'extraction des sédiments et leur dépôt dans des zones profondes du cours d'eau, les fosses, provoquent des modifications de la ligne d'eau et de la structure du lit. Le dossier argue de la faiblesse des volumes concernés et juge que ces effets seront nuls. Néanmoins, si elle est plausible, cette affirmation n'est soutenue par aucun calcul. L'effet sur les berges et sur l'endiguement est également jugé nul du fait de leur distance au chenal dragué, le dragage ne les affecte donc pas car il ne concerne que le chenal situé au milieu du cours d'eau, fait confirmé *de visu* par le rapporteur de l'Ae et observable sur la figure 6.

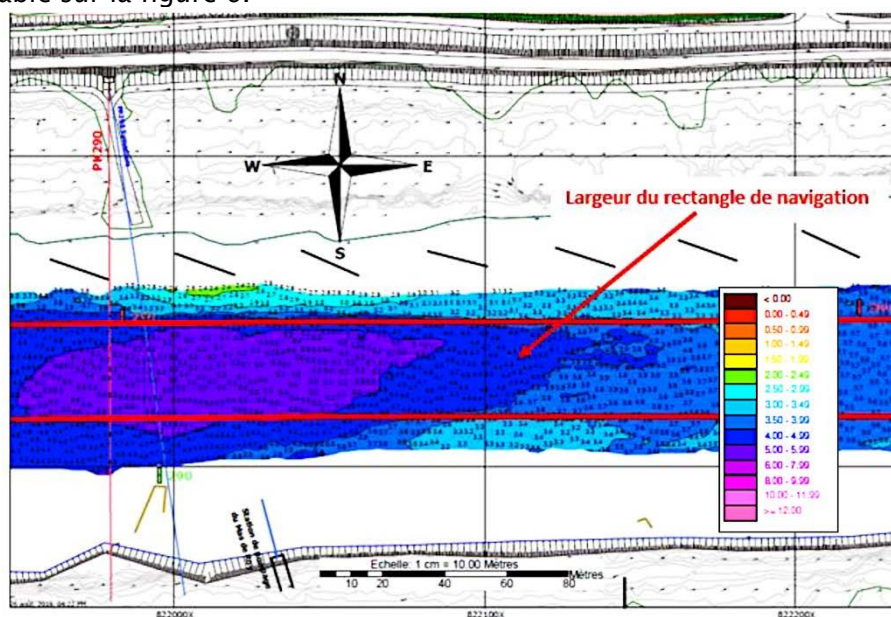


Figure 6 : Emprise du chenal de navigation du Petit-Rhône. Source dossier.

Le principal évitement de ces impacts potentiels est la parcimonie des dragages qui ne seront effectués que sur les volumes strictement nécessaires au maintien du mouillage de navigation. Une autre mesure d'évitement consiste à ne retenir, pour le dépôt des sédiments, que les fosses, huit sur 38, qui abritent une biodiversité benthique relativement pauvre.

2.3.3 Remise en suspension de sédiments

Cette remise en suspension intervient pendant la phase de travaux de dragage et de restitution au cours d'eau. Le dossier s'appuie sur le retour d'expérience pour préciser que ces remises en suspension sont en général de courte durée, d'amplitude faible (environ 50 m) et leurs effets comparables à ceux des crues. Aucune élévation de température significative n'aurait été observée lors d'opérations similaires. Le dossier indique cependant que les dragages pourraient avoir une incidence forte sur la teneur en oxygène dissous. Il est prévu de surveiller ces effets et d'intervenir en cas de dégradation de la qualité de l'eau (cf. 2.5). L'Ae souligne qu'il serait intéressant de mettre en œuvre des modèles sédimentologiques qui anticipent la baisse de teneur en oxygène dissous, l'augmentation des matières en suspension et les incidences sur la faune aquatique. À défaut, une analyse quantitative des retours d'expérience sur le même site serait utile pour préciser les incidences attendues²⁷.

L'Ae recommande d'approfondir l'analyse sédimentologique, à partir du retour d'expérience et de l'utilisation de modèles, afin de calculer la baisse probable d'oxygène dissous lors de la remise en suspension des matières solides.

2.3.4 Risque de pollution du cours d'eau

Lorsque des sédiments pollués sont remis en suspension, il est possible que des substances chimiques rejoignent la colonne d'eau et expriment ainsi leurs effets toxiques. Le dossier s'appuie sur les résultats des analyses chimiques de l'évaluation de l'état initial (cf. 2.1.1.3) pour estimer que les incidences seront nulles. En revanche, le risque de pollution accidentelle des eaux par les hydrocarbures des machines lors des travaux est jugé fort. Il sera réduit par diverses mesures de gestion du chantier (cf. 2.3.1).

2.3.5 Émissions de gaz à effet de serre et changement climatique

Les incidences sur le climat sont jugées positives du fait du transfert modal des transports de la route vers la voie d'eau que les dragages permettent de maintenir. Le dossier ne procède à aucune évaluation quantitative des émissions de gaz à effet de serre liées aux travaux et ne propose aucune analyse du report modal attendu, ni de ses conséquences en termes d'émissions.

L'Ae recommande de calculer les émissions de gaz à effet de serre du projet en tenant compte des émissions de la phase de travaux et des émissions réellement évitées par le transfert modal vers la voie d'eau.

²⁷ Le rapporteur a été informé oralement que VNF suivait l'ensemble de ses opérations de dragage et n'avait jamais rencontré de phénomène de baisse d'oxygène dissous.

2.3.6 Effets sur la faune et la flore

Effets des dragages sur la faune et la flore aquatique

La pauvreté biologique des fonds, ainsi que la capacité de fuite des poissons, permettent de déterminer un niveau de mortalité faible pour la faune benthique. Les dragages sont concentrés sur le chenal de navigation en eau profonde où la flore est absente, l'effet d'accroissement de turbidité pour la flore héliophyte est jugé comparable à celui d'une crue donc qualifié de faible.

En revanche, les impacts des travaux sont potentiellement forts pour l'Alose feinte. Cette espèce est un poisson migrateur protégé qui remonte les deux bras du Rhône pour venir frayer en eau douce. La remontée a lieu entre janvier en mars, le frai en mai et juin et la dévalaison en juin et juillet pour les géniteurs et à l'automne pour les juvéniles. L'évitement proposé consiste à adapter le calendrier des travaux comme indiqué sur la figure 7.

Enjeu écologique	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Poissons			Frai et juvéniles									
Alose	Montée des géniteurs				Reproduction (mai juin) Dévalaison des adultes (juin/juillet)				Migration des juvéniles vers la mer			

Dragage possible	Dragage interdit	Dragage sous condition
------------------	------------------	------------------------

Figure 7 : Calendrier des opérations fonction du cycle reproductif des poissons. Source dossier.

Les dragages auront lieu entre le 1^{er} août et le 28 février, il est également prévu de les arrêter lors des « coups d'eau », crues soudaines qui sont réputées déclencher la migration des aloses lors des périodes de montée et de dévalaison. Ils pourront aussi être adaptés en fonction des informations fournies par l'Office français de la biodiversité ou les fédérations de pêche.

Bien que le dossier mentionne la présence de plusieurs autres espèces protégées de poissons : Anguille d'Europe, Brochet, Bouvière, Lamproie marine, Lamproie des rivières susceptibles d'être affectées par les dragages il n'est pas proposé de mesures d'évitement ou de réduction les concernant. L'évaluation des incidences sur les sites du réseau Natura 2000 (cf. 2.4) mentionne la présence des lamproies. Il n'est pas précisé que les mesures prises concernant l'Alose feinte sont suffisantes pour réduire les impacts résiduels sur ces poissons car les dragages n'auront pas d'incidence sur les frayères situées dans les berges.

L'Ae recommande de préciser les mesures prises pour supprimer toute incidence résiduelle sur l'ensemble des poissons protégés à l'instar de celles qui concernent l'Alose feinte.

Modification des habitats aquatiques

Les habitats concernés se caractérisent par l'absence de frayère et de végétation, leur modification lors des dragages provoque une perturbation faible qui est réversible.

Dérangement sonore et visuel

Les oiseaux subissent le dérangement sonore dû aux travaux. Cet effet peut diminuer leur capacité de reproduction. L'incidence est jugée faible du fait de la densité de la ripisylve et de la fréquentation

habituelle par les bateaux qui minimise l'impact ajouté des travaux. Une analyse plus détaillée pour chacun des secteurs n'est cependant pas proposée.

Dissémination d'espèces exotiques envahissantes

Les engins de travaux sont susceptibles de contribuer à la dissémination de plants, de graines ou de pollens d'espèces végétales exotiques envahissantes. Plusieurs mesures de réduction sont présentées comme le balisage des plants ou le nettoyage des engins.

2.3.7 Incidences sur le milieu humain

Nuisances sonores

Le bruit émis par les engins de dragage est d'environ 65 dB, le dossier souligne qu'il est plus faible que celui des bateaux. Les travaux ne se produisant qu'en période diurne ce bruit est jugé faible et supportable. L'Ae observe que les travaux ont un caractère continu, même s'il est uniquement diurne, qui ne se compare pas à l'activité de batellerie. Le dossier ne comporte pas de recensement des habitations à proximité des zones de travaux, ni d'estimation des niveaux de bruits supportés par les riverains pendant ces travaux. Il convient pour la bonne information du public, de renseigner ces informations.

L'Ae recommande, pour la complète information du public, de recenser les habitations à proximité des zones de travaux et de fournir une estimation du bruit perçu par leurs occupants et le cas échéant d'arrêter des mesures de réduction ou de compensation appropriées.

Pollution de l'air

Les émissions des engins de dragage ne sont pas indiquées, ni les mesures prises pour les diminuer. Il est jugé, dans le dossier, qu'étant transitoire l'effet des dragages sera nul tandis que l'effet global sera positif du fait du transfert modal. Cette question n'a cependant pas été explorée quantitativement ce qui aurait peut-être permis de démontrer l'assertion du dossier.

2.4 Évaluation des incidences Natura 2000

Plusieurs sites du réseau Natura 2000 sont présents au voisinage du projet, ils sont cartographiés sur la figure 8:

- ZSC FR9301590 Rhône Aval
- ZSC FR9101405 Le Petit Rhône
- ZSC FR9301592 Camargue
- ZSC FR9301595 Crau centrale – Crau sèche
- ZSC FR9301596 Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles
- ZSC FR9101399 La Cèze et ses Gorges

Le dossier présente dans le chapitre consacré à l'état initial de l'environnement les habitats et espèces qui ont permis la désignation de ces sites et souligne leur richesse écologique remarquable. Elle considère que seuls les deux premiers de ces sites sont directement concernés et que le troisième, la Camargue, est dans l'aire d'étude du projet. Pour ce dernier les incidences sur les espèces se déplaçant sont prises en compte.

Les incidences sur les habitats sont jugées faibles ; rivulaires, ils ne seraient affectés que par l'augmentation de la turbidité qui est, d'après le dossier, comparable à celle qui apparaît lors des crues.



Figure 8 : Carte des sites Natura 2000 situés à proximité du projet ; Source dossier.

S'agissant des espèces d'intérêt communautaire, les incidences sur les chiroptères sont jugées nulles, les insectes ne sont affectés, faiblement, que par l'augmentation temporaire de turbidité, les effets sont considérés comme négligeables sur les mammifères semi-aquatiques (Loutre et Castor d'Europe). Les incidences sont considérées comme fortes pour l'Alose feinte et nulles pour les autres espèces. Les Lamproies fluviatile et marine sont cependant présentes bien qu'aucune frayère ne soit répertoriée dans l'aire d'étude. La question des incidences éventuelles sur leur migration n'est pas abordée.

L'évaluation conclut que compte tenu des mesures d'évitement et de réduction concernant l'Alose feinte il n'y a pas d'incidence significative sur les sites Natura 2000 ; l'Ae considère qu'il conviendrait d'être plus explicite sur cette absence d'incidences concernant les lamproies.

L'Ae recommande de démontrer l'absence d'incidences sur la migration des lamproies désignées comme espèces d'intérêt pour les sites Natura 2000.

2.5 Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets

Quatre mesures de suivi sont prévues :

- contrôle de la bathymétrie ;
- analyse des sédiments préalablement aux campagnes de dragages ;
- suivi de la turbidité, de la température et de l'oxygène dissous pendant les opérations de dragage ;

- mise en place d'un suivi biologique des fosses du Rhône.

La troisième de ces mesures, effectuée une fois par jour la première semaine, puis deux fois par semaine, permet d'arrêter éventuellement le chantier en cas de dégradation des paramètres de qualité mesurés. L'Ae considère qu'il serait raisonnable de mettre en place des capteurs de mesure en continu couplés à un système d'alerte, la fréquence quotidienne ou semi-hebdomadaire étant insuffisante pour détecter un événement délétère pour les populations de poissons.

L'Ae recommande de mettre en place un suivi en continu, couplé à une alerte, pour les matières en suspension et l'oxygène dissous.

2.6 Méthodes et qualifications

La détermination du caractère dangereux des sédiments repose sur une analyse chimique. Si, suite à cette analyse, le quotient de danger d'au moins une substance dépasse l'unité, des essais biologiques sont réalisés, dans un premier temps à partir du lixiviat en présence de bactéries ou de rotifères, dans un deuxième sur la germination et la croissance de l'avoine. En cas d'absence de toxicité révélée par ces essais, le sédiment est considéré comme non toxique. Pour la comparaison avec un seuil de toxicité, VNF utilise une méthode qui lui est propre, la méthode Qsm, mise au point avec le Cerema²⁸ et Irstea²⁹. L'Ae a déjà eu l'occasion³⁰ de critiquer cette méthode qui effectue la moyenne des quotients de danger³¹ des substances analysées et non la somme³². Si par exemple une substance toxique est présente à une concentration qui excède le seuil S1 d'un facteur quatre et que neuf autres sont en dessous de la limite de quantification, Qsm sera égal à 0,4 et le sédiment sera considéré comme non toxique. Or, le simple fait qu'une substance dépasse le seuil S1 qualifie la toxicité de l'échantillon³³ ; par ailleurs cette interprétation est différente du cas de la gestion en milieu terrestre sans que cela soit expliqué. Lorsque Qsm est supérieur au seuil de 0,5 il est procédé à un essai de toxicité sur la reproduction parthénogénétique des rotifères de l'espèce *Brachyonus calyciflorus*.

Le fait d'utiliser les essais de toxicité seulement dans le cas où des substances chimiques dépassent les seuils pose le problème de leur capacité à rendre compte des effets sur la biodiversité. Il est illusoire d'imaginer préserver l'ensemble des communautés aquatiques sur la conclusion d'absence d'effet sur les bactéries et rotifères. Les normes de qualité environnementale sont d'ailleurs établies à partir d'essais sur plusieurs organismes en appliquant des facteurs de sécurité qui dépendent du

²⁸ Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, établissement public sous tutelle du ministère de la transition écologique

²⁹ Institut de recherche en sciences et techniques de l'agriculture et l'environnement, devenu Inrae, institut national de recherche agronomique et environnementale, établissement public sous tutelle des ministères chargés de l'agriculture et de la recherche.

³⁰ [Avis du 11 juin 2014 sur le plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage sur la rivière Seille \(71\), avis du 11 juillet 2018 - Plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage de l'UHC n°6 - Direction territoriale du Nord Pas-de-Calais de VNF \(59-62\), avis du 6 mai 2020 -Plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage -UHC n°14, direction territoriale Nord -Pas-de-Calais de Voies navigables de France \(59\).](#)

³¹ Défini comme le rapport de la concentration sédimentaire de la substance sur son seuil de toxicité S1 de l'[arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surfaces ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0](#) de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993.

³² Lors de la discussion entre le rapporteur et VNF, il a été envisagé qu'une réunion avec les responsables des méthodes de VNF soit organisée afin de résoudre cette question qui fait l'objet de recommandations récurrentes de l'Ae.

³³ Principe du paramètre déclassant appliqué également dans l'évaluation du bon état des eaux.

nombre de taxons utilisés³⁴. Ainsi, lorsque qu'aucun essai de toxicité chronique sur des algues n'a été réalisé, les normes de qualité environnementales se voient multipliées par un facteur de sécurité de 100. Il en est de même pour la faune et la flore du sol. Il conviendrait de cibler les essais sur les organismes réputés sensibles aux substances chimiques qui voient leur seuil dépassé ou d'appliquer les facteurs de sécurité de l'arrêté du 9 août 2006.

L'Ae recommande de revoir les protocoles de détermination de la toxicité des sédiments qui gouvernent le choix de leur traitement dans l'eau ou à terre en calculant le Qsm comme la somme des quotients de danger et en appliquant le protocole d'essais de toxicité chronique de l'arrêté du 25 janvier 2010.

2.7 Résumé non technique

Le résumé non technique est très clair mais particulièrement bref (trois pages). L'Ae considère qu'il convient de le compléter par des éléments sur les niveaux de contamination des sédiments, notamment sur les sites pour lesquels des dépassements des seuils sont observés et de préciser les procédures qui seront appliquées sur ces sites. Il importe également de rendre compte des mesures spécifiques aux poissons migrateurs.

L'Ae recommande de compléter le résumé non technique sur la contamination des sédiments et les mesures environnementales concernant les poissons migrateurs.

³⁴ Voir annexe 4 de l'[arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface](#) pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.