




# DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION TEMPORAIRE POUR LE DRAGAGE DE L'EMBOUQUEMENT DE L'ECLUSE D'ARLES

AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ARTICLES L.214-1 A 6



Le directeur territorial adjoint  
Olivier Norotte

le 21 /04 / 2020



## Sommaire

<b>Pièce 1. Résumé non technique .....</b>	<b>10</b>
1. Contexte du projet .....	11
2. Contexte réglementaire .....	12
3. Description des travaux de dragage .....	12
4. Analyse de l'état initial .....	13
4.1. Contexte physique .....	13
4.2. Contexte socio-économique .....	13
4.3. Contexte naturel .....	13
4.4. Contexte environnemental .....	14
4.5. Evolution probable de l'environnement en l'absence de travaux .....	14
5. Analyse des incidences .....	14
5.1. Incidences liées aux dragages .....	14
5.2. Incidences liées aux opérations de restitution des sédiments .....	15
6. Mesures réductrices et moyens de surveillance .....	15
7. Compatibilité du projet .....	16
<b>Pièce 2. Nom et adresse du demandeur .....</b>	<b>17</b>
<b>Pièce 3. Emplacement sur lequel les travaux doivent être réalisés .....</b>	<b>19</b>
1. Contexte .....	20
2. Aire d'étude .....	20
<b>Pièce 4. Justification de la propriété du terrain sur lequel doivent être réalisés les travaux .....</b>	<b>22</b>
<b>Pièce 5. Nature, consistance, volume et objet des travaux envisagés, rubriques de la nomenclature, moyens de suivis et mesures de surveillance .....</b>	<b>24</b>
1. Contexte général des dragages .....	25
1.1. Dragages au sein de VNF .....	26

1.2.	Dragages au sein de la DTRS .....	26
1.3.	Dragages sur le Rhône (CNR et VNF) .....	27
2.	Description des travaux.....	29
2.1.	Volume et emprise du dragage.....	29
2.2.	Qualité des matériaux dragués.....	29
2.3.	Technique de dragage.....	30
2.4.	Filière de gestion des matériaux.....	31
2.5.	Planning des travaux.....	32
2.6.	Budget prévisionnel .....	32
3.	Analyse réglementaire du projet .....	33
3.1.	Articles L.214-1 à 6 du Code de l'Environnement.....	33
3.2.	Articles R.122-1 à 9 du Code de l'Environnement .....	35
3.3.	Articles L.414-4 du Code de l'Environnement .....	35
3.4.	Synthèse de la réglementation associée aux travaux.....	36
4.	Moyens de suivis et de surveillance .....	36
5.	Condition de remise en état de la zone des travaux.....	36
<b>Pièce 6. Etude d'impact .....</b>		<b>37</b>
1.	Résumé non technique.....	38
2.	Description du projet .....	38
3.	Etat initial de la zone d'étude : scénario de référence.....	38
3.1.	Contexte physique .....	38
3.2.	Contexte humain.....	46
3.3.	Contexte naturel .....	48
3.4.	Environnement .....	56
3.5.	Evolution probable de l'environnement en l'absence de réalisation des dragages . .....	63
4.	Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet .....	64
5.	Analyse des incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes .....	65

5.1. Incidences et mesures correctives sur le milieu physique .....	66
5.2. Incidences et mesures correctives sur le milieu humain.....	68
5.3. Incidences et mesures correctives sur le milieu naturel .....	69
5.4. Incidences et mesures correctives sur l'environnement.....	72
6. Synthèse des incidences potentielles du projet.....	74
7. Moyens de suivis et de surveillance .....	75
7.1. Organisation des travaux .....	75
7.2. Rappel des mesures de réduction (R) et suppression (S) des incidences lors des travaux .....	76
7.3. Protocole de suivi de la qualité de l'eau .....	77
7.4. Fiche de suivi en cas de pollution .....	79
7.5. Modalités de suivi des mesures d'évitement et de réduction .....	79
8. Compatibilité des travaux avec les outils d'aménagement et de gestion du territoire.....	80
8.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) .....	80
8.2. Compatibilité avec le SAGE .....	82
8.3. Compatibilité avec le SCOT .....	82
9. Incidence et compatibilité du projet.....	83
9.1. Avec d'autres projets en cours .....	83
9.2. Climat et changement climatique.....	84
9.3. Technologies et substances utilisées .....	84
9.4. Vulnérabilité du projet.....	84
10. Raisons du choix du projet et solution de substitution .....	84
10.1. Justification de la nécessité du dragage : .....	85
10.2. Justification de la technique de dragage : .....	85
10.3. Justification de la filière de gestion des matériaux dragués :.....	85
10.4. Recherche de solutions de substitutions.....	86
<b>Pièce 7. Auteurs de l'étude et méthodologie .....</b>	<b>87</b>
1. Personnes en charge du dossier : .....	88
2. Méthodologie.....	88

3. Bibliographie .....	89
3.1. Ouvrages : .....	89
3.2. Sites internet : .....	89
<b>Pièce 8. Décision de l'autorité environnementale .....</b>	
<b>Pièce 9. Note de présentation non technique .....</b>	
<b>Pièce 10. Annexes et éléments graphiques.....</b>	

## Liste des figures

Figure 1 : Localisation de la zone de dragage au Sud du centre-ville d'Arles (scan IGN) .....	11
Figure 2 : Description du dragage à l'embouquement et de la restitution des sédiments au Rhône .....	12
Figure 3: localisation de la zone de dragage et de restitution des sédiments.....	21
Figure 4 : Plan cadastral de la zone des travaux (Géoportail).....	23
Figure 5 : implantation des directions territoriales de VNF .....	25
Figure 6 : localisation de l'UHC Palier d'Arles (source : Burgeap, Geopeka).....	28
Figure 7 : Atelier de dragage mécanique accompagné d'un chaland fendable.....	30
Figure 8 : Rose des vents de la station météorologique d'Arles (Météo France, 1997 à 2006) .....	39
Figure 9 : Moyennes mensuelles des températures (Météo France, 1997 à 2006).....	39
Figure 10 : Moyennes mensuelles des précipitations (Météo France, 1997 à 2006).....	40
Figure 11 : Bassin versant du Rhône (Wiki-hydro) .....	40
Figure 12 : Débit moyen du Rhône entre 1920 et 2005 (station hydrologique de Beaucaire, Eau France).....	41
Figure 13 : Réseau hydrographique dans le secteur d'étude (BD CARTHAGE).....	42
Figure 14 : Topographie de la zone d'étude (topographic-map.com) .....	42
Figure 15 : Extrait de la carte géologique de la feuille n° 992 d'Arles (Infoterre) .....	43
Figure 16 : Emprise des entités hydrogéologiques dans la zone d'étude.....	44
Figure 17 : Carte de localisation des ouvrages captant les eaux souterraines dans la zone d'étude .....	46
Figure 18 : Activités humaines à proximité de l'embouquement de l'écluse d'Arles .....	47
Figure 19 : Localisation des ZNIEFF dans la zone d'étude (DREAL PACA) .....	49
Figure 20 : Localisation des sites Natura 2000 ZSC et ZPS dans la zone d'étude (DREAL PACA) .....	50
Figure 21 : Localisation des Parcs Régionaux Naturels dans la zone d'étude (DREAL PACA)..	51
Figure 22 : Localisation des sites inscrits dans la zone d'étude (DREAL PACA) .....	52
Figure 23 : localisation de la zone de dragage, monuments historiques et site patrimonial remarquable.....	53
Figure 24 : Photographie de l'embouquement de l'écluse d'Arles (droite) et du Rhône (VNF, 12/01/2020) .....	54
Figure 25 : Photographie des berges en rive droite du Rhône (VNF, 05/07/2017) .....	54
Figure 26 : Alose feinte, Anguille, Bouvière et Toxostome (de haut en bas et de gauche à droite) .....	55
Figure 27 : Localisation de la station RCS Arles 2 (Eau France).....	56
Figure 28 : Plan d'échantillonnage des sédiments à l'embouquement de l'écluse d'Arles ....	59

Figure 29 : localisation de la zone de dragage par rapport au cirque romain (source Google 3D)	69
Figure 30 : Assistance par ordinateur d'un atelier de dragage mécanique	77
Figure 31 : Localisation des points de référence et de contrôle de la qualité de l'eau	78
Figure 32 : Localisation des Sages les plus proches d'Arles (Gesteau)	82
Figure 33 : Périmètre du SCoT du Pays d'Arles	83

## Listes des tableaux

Tableau 1 : répartition des volumes de sédiments dragués au sein de VNF et classe granulométrique .....	26
Tableau 2 : répartition des volumes dragués par la DTRS .....	27
Tableau 3 : répartition des volumes dragués par la CNR sur l'UHC "palier d'Arles" .....	28
Tableau 4 : Principales filières de gestion des matériaux dragués .....	31
Tableau 5 : Calendrier des opérations de dragage de l'embouquement .....	32
Tableau 6 : Chiffrage estimatif des travaux de dragage .....	33
Tableau 7 : Unités hydrogéologiques présentes dans la zone d'étude (Infoterre) .....	43
Tableau 8 : Population et densité dans la zone d'étude (INSEE) .....	46
Tableau 9 : Qualité physico-chimique de l'eau à la station RCS d'Arles 2 (Eau France) .....	57
Tableau 10 : Valeurs enregistrées durant les travaux.....	58
Tableau 11 : Résultats d'analyses des sédiments, prélèvements de février 2020 .....	61
Tableau 12 : Résultats des tests d'écotoxicité sur Brachionus (sup. = supérieur à).....	61
Tableau 13 : Résultats d'analyses sur l'eau interstitielle des sédiments.....	62
Tableau 14 : Synthèse des sensibilités de la zone d'étude vis-à-vis du projet .....	65
Tableau 15 : Synthèse des impacts du projet (IDT = Incidence Directe Temporaire, IIT = Incidence Indirecte Temporaire, R = mesure de réduction, S = mesure de suppression).....	75
Tableau 16 : Consigne de suivi de la turbidité des dragages CNR (SEQ-Eau V2 classes d'aptitude à la biologie). .....	78
Tableau 17 : Dispositions des orientations fondamentales du SDAGE vis-à-vis du dossier Loi sur l'Eau .....	81

## Tableau de correspondance entre le CERFA 15964-01 et le Dossier d'autorisation Loi sur l'eau

CERFA	Dossier
4.1.1 Description des travaux envisagés	Pièce 5
4.1.2 Description des moyens de suivi et de surveillance	Pièce 6, chapitre 7
4.1.3 Description des moyens d'intervention et conditions de remise en état	Pièce 6, chapitre 7 Pièce 5, chapitre 5
PJ n°1 : plan de situation	Pièce 10, annexe 1
PJ n°2 : éléments graphiques	Pièce 10, annexes 2 à 5
PJ n°3 : justificatif de maîtrise foncière	Pièce 4
PJ n°4 : étude d'impact	Pièce 6
PJ n°7 : note de présentation non technique	Pièce 9

**Pièce 1. Résumé non technique**

## 1. Contexte du projet

Les travaux de dragage concernent l'embouquement de l'écluse d'Arles, situé en rive gauche du Rhône dans le département des Bouches du Rhône (13). L'embouquement est soumis à des apports sédimentaires très réguliers lors des crues du fleuve : **le dernier dragage a été réalisé en novembre 2018** (6 232 m<sup>3</sup>). Depuis, la zone s'est ré envasée et nécessite donc un dragage d'entretien pour permettre le passage des bateaux et notamment des bateaux logements stationnés sur le canal. Il s'agit de la seule sortie possible du canal et il est impératif de pouvoir permettre aux bateaux de rejoindre le chantier naval notamment en cas d'avarie ou de problème technique. De plus, du fait de la sédimentation, la manœuvre des portes de l'écluse est devenue très difficile, il est donc impératif de réaliser un dragage de la zone.



Figure 1 : Localisation de la zone de dragage au Sud du centre-ville d'Arles (scan IGN)

Voies Navigables de France (VNF) ne disposant pas encore d'une autorisation pluriannuelle de dragage pour l'embouquement<sup>1</sup>, un dossier réglementaire spécifique aux travaux doit être réalisé. Ce dossier est présenté ci-après sous la forme d'une demande d'Autorisation temporaire au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement, comme convenu avec la DREAL AURA.

<sup>1</sup> VNF finalise l'élaboration d'un PGPOD (plan de gestion et de programmation des opérations de dragage) sur le secteur du Petit Rhône qui inclura l'embouquement du canal d'Arles à Bouc, il devrait être déposé mi 2020.

## 2. Contexte réglementaire

Le projet de dragage de l'embouquement de l'écluse d'Arles est soumis à :

- **AUTORISATION TEMPORAIRE**, au titre des Articles L.214-1 à 6 et Art. R214-23 du Code de l'Environnement, compte tenu du volume à draguer (7 000 m<sup>3</sup>) ;
- **EVALUATION ENVIRONNEMENTALE**, au titre des articles L.122-1 à 9 du CE ;
- **EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000**, au titre du L.414-4 du CE.

## 3. Description des travaux de dragage

L'extraction des matériaux à l'embouquement de l'écluse d'Arles sera réalisée à l'aide d'un engin de dragage mécanique (une pelle embarquée sur un ponton flottant stabilisé).

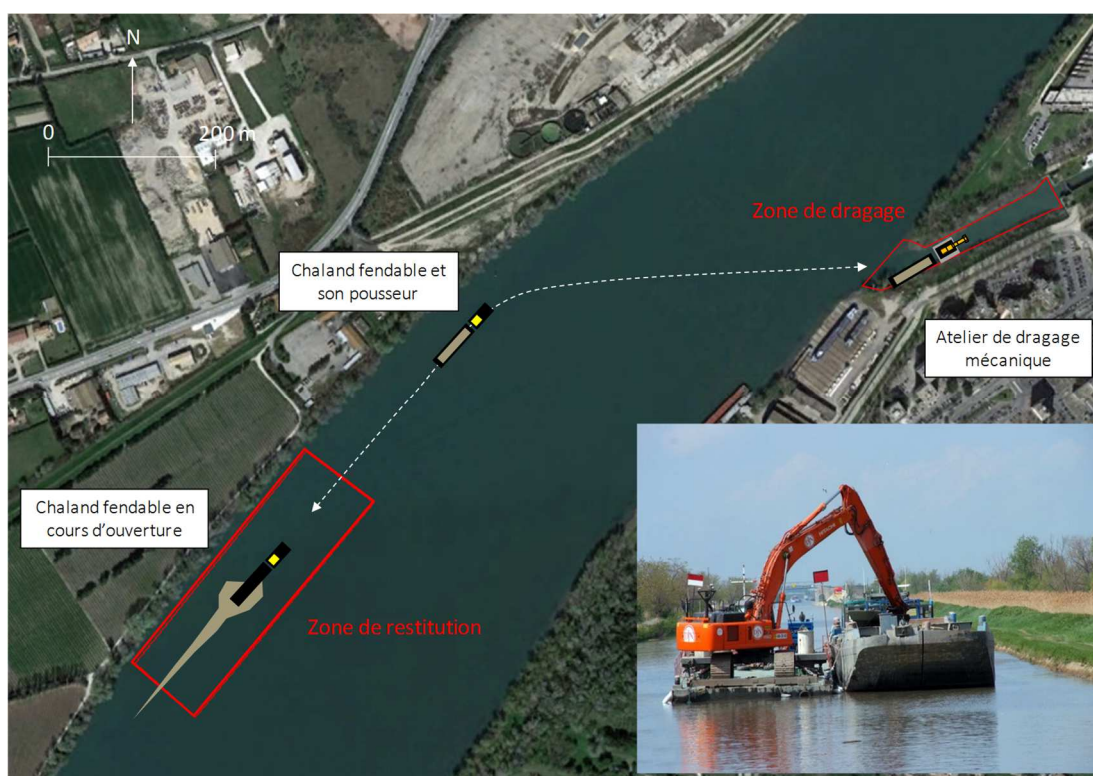


Figure 2 : Description du dragage à l'embouquement et de la restitution des sédiments au Rhône

Les sédiments à l'embouquement sont limoneux, avec une faible proportion de sable et ne présentent pas de trace significative de contamination (aucun dépassement des seuils réglementaires S1 de l'Arrêté du 9 août 2006).

Ils seront donc transportés et restitués au Rhône à l'aide de chalands fendables dans une fosse localisée en aval de la zone de dragage. De cette manière, VNF en charge des travaux, souhaite que le dragage de l'embouquement soit autorisé à hauteur de 7 000 m<sup>3</sup> environ avec une cote de dragage de - 2,2 mNGF.

## 4. Analyse de l'état initial

### 4.1. Contexte physique

La zone d'étude est soumise à un climat de type méditerranéen, défini par une chaleur prononcée en été et des températures relativement douces en hiver. La pluviométrie est caractérisée par de fortes averses orageuses. Dans le secteur d'Arles, le débit moyen du Rhône est compris entre 1 080 m<sup>3</sup>/s en été et 2 020 m<sup>3</sup>/s en au printemps.

### 4.2. Contexte socio-économique

L'embouquement de l'écluse d'Arles constitue un espace artificialisé par les voies de circulation et les habitations qui bordent l'ensemble. La zone ne comporte pas de captage d'alimentation en eau potable. L'embouquement est emprunté principalement par des plaisanciers qui souhaitent se rendre sur le canal d'Arles à Bouc. Le Rhône est le seul couloir fluvial permettant de relier le Nord de l'Europe à la Méditerranée. Le trafic de plaisance, de croisière ou de commerce est un enjeu économique important.

### 4.3. Contexte naturel

Plusieurs sites inventoriés et protégés (ZNIEFF, Natura 2000) sont recensés en bordure de la zone d'étude pour préserver le patrimoine aquatique et terrestre. La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) répertorie un site Natura 2000 « Le Rhône aval (FR9301590) » en bordure de l'embouquement et dans l'emprise de la fosse de restitution des sédiments. Un site inscrit est en bordure de la zone de travaux (« Ensemble urbain d'Arles ») ; le site patrimonial remarquable « Arles », ainsi que le périmètre de protection du Cirque romain (monument historique) interceptent la zone de dragage. Cependant, du fait de l'environnement immédiat de la zone de dragage (enclavée entre des arbres), ces sites ne sont pas visibles.

Les berges de la zone d'étude sont abruptes, enherbées et composées d'arbres et d'arbustes. Ce secteur du Rhône est chenalisé et donc peu propice à l'installation d'une faune et d'une flore remarquable. Néanmoins, le fleuve est utilisé comme un corridor de migration pour certaines espèces de poissons d'intérêt écologique comme l'Alose et l'Anguille. A noter également, que les berges naturelles du Rhône, en amont et en aval d'Arles, sont colonisées par un mammifère protégé, le Castor.

#### 4.4. Contexte environnemental

La qualité de l'eau à proximité de l'embouquement est évaluée au travers du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) du bassin Rhône-Méditerranée. Dans l'ensemble, les résultats indiquent une bonne qualité des eaux pour les paramètres analysés en 2018.

Concernant les caractéristiques physico-chimiques des sédiments à l'embouquement, les matériaux présentent une granulométrie homogène avec une fraction limoneuse dominante ( $2\text{ }\mu\text{m} < \varnothing < 63\text{ }\mu\text{m} = 78\%$ ). Les analyses chimiques ne montrent aucun dépassement des seuils réglementaires S1 de l'Arrêté du 9 août 2006. Les concentrations en Polychlorobiphényles (PCB) ne sont pas mesurables car très faibles ( $< 5\text{ }\mu\text{g/kg}$ ) et ne nécessitent pas de prendre, lors des travaux, des précautions environnementales particulières pour draguer et restituer les sédiments au Rhône.

#### 4.5. Evolution probable de l'environnement en l'absence de travaux

L'absence de réalisation d'opérations de dragage pourraient avoir de graves répercussions du fait du classement SOH (sécurité des ouvrages hydrauliques) de l'écluse d'Arles. En effet, si les dragages devaient ne pas être réalisés, les portes et les vannes ne seraient plus manœuvrables, altérant ainsi l'étanchéité de l'écluse qui n'assurerait plus son rôle de rempart contre les crues. De plus, l'embouquement est le seul moyen pour les bateaux présents dans le canal d'Arles à Bouc d'en sortir pour effectuer les visites réglementaires et les réparations nécessaires. En cas d'impossibilité de passer, ils pourraient se dégrader et couler dans le canal en cas d'avarie.

### 5. Analyse des incidences

#### 5.1. Incidences liées aux dragages

Les risques de pollutions accidentelles du milieu aquatique (déversement d'huiles, de carburant) sont considérés comme faibles durant les opérations de dragage.

Mesures correctives concernant les pollutions accidentelles : Les engins de chantier devront posséder les garanties nécessaires à leur bon fonctionnement (conduites de refoulement et puits étanches, certificat de contrôle technique...). Les moyens de lutte contre ces éventuelles pollutions (absorbants d'hydrocarbures, barrages flottants) seront disponibles à proximité de la zone de dragage. Une zone de repli et de stationnement du matériel sera disponible et suffisamment abritée des aléas climatiques. Les déchets de chantier seront récupérés, stockés dans des bennes étanches et évacués par un professionnel agréé dans des filières autorisées.

Le dragage sera réalisé mécaniquement à l'aide d'une pelle embarquée sur un ponton flottant. Une remise en suspension des sédiments est à prévoir localement autour de l'engin. Pour rappel, les sédiments sont de bonne qualité physico-chimique et ne présentent pas de trace significative de contamination. De plus, le suivi environnemental du précédent dragage de l'embouquement (novembre 2018) n'avait pas mis en évidence de dégradation de la qualité de l'eau. L'incidence d'une augmentation de la turbidité et des concentrations en contaminant dans l'eau est qualifiée de faible et temporaire au moment du dragage.

Mesures concernant les opérations de dragage : Dans un souci de contrôle de l'incidence du panache turbide généré par la pelle mécanique, un suivi de la qualité de l'eau sera réalisé à l'aval du chantier. Le dragage sera stoppé en cas d'anomalie et repris uniquement lorsque la qualité de l'eau sera revenue à la normale.

## 5.2. Incidences liées aux opérations de restitution des sédiments

Compte tenu des retours d'expérience de VNF, la restitution d'un volume d'environ 7 000 m<sup>3</sup> de sédiment dans une fosse présente dans le Rhône n'engendrera aucune incidence significative sur le relief des fonds (rehaussement négligeable, reprise des sédiments déposés par les crues assez fréquentes) et le trafic fluvial.

Mesures concernant les opérations de restitution : Les rejets de sédiments seront réalisés dans une fosse du Rhône à proximité de la zone de dragage. Ils devront être réalisés sur l'intégralité de la zone de restitution pour favoriser les processus de dispersion des sédiments sous l'effet des courants. Un levé bathymétrique avant et après les opérations sera effectué pour vérifier les capacités de dépôt dans la zone et l'évolution altimétrique des fonds.

Concernant l'incidence d'une augmentation de la turbidité de l'eau du fleuve, au moment des rejets de sédiment, elle est considérée comme faible et temporaire. Les suivis antérieurs VNF montrent que le panache généré par l'ouverture des chalands s'estompe rapidement. De plus, les sédiments à draguer étant de bonne qualité physico-chimique, ils n'entraîneront pas de dégradation de la qualité des sédiments en place à l'intérieur et à l'extérieur de la zone de restitution.

## 6. Mesures réductrices et moyens de surveillance

Un mois à quinze jours avant le début des opérations, VNF communiquera aux services chargés de la Police de l'Eau (DREAL), un dossier contenant les éléments techniques liés au dragage (la date des travaux, les levés bathymétriques).

En phase de dragage, l'entreprise de travaux tiendra quotidiennement un journal de bord mis à la disposition des services de la Police de l'Eau. Celui-ci comprendra les informations suivantes : dates d'intervention, conditions météorologiques, zones draguées, volumes restitués au Rhône, résultats du suivi de la qualité des eaux.

Un suivi de la qualité de l'eau sera réalisé pendant le dragage. Il portera sur la charge en MES dans la colonne d'eau à travers des mesures de la turbidité. Ces mesures seront effectuées dans le Rhône à l'amont de l'embouquement (mesure témoin) et à l'aval de la zone de restitution (mesure de contrôle). Des mesures de la température et de l'oxygène dissous dans l'eau seront également réalisées en complément. En cas d'anomalie sur la qualité de l'eau, les opérations de dragage et de rejet des sédiments seront stoppées. La reprise des travaux sera alors conditionnée par le retour des concentrations mesurées dans l'eau à un niveau normal.

Les moyens de lutte contre les pollutions accidentelles (absorbants d'hydrocarbures, barrages flottants) seront disponibles à proximité des engins de chantier.

Le suivi de la mise en œuvre par l'entreprise des mesures d'évitement des impacts et de réduction sera effectué par le personnel VNF en charge de l'opération de dragage. Des visites de surveillance et des contrôles de l'opération de dragage pourront être réalisées par des agents VNF

## 7. Compatibilité du projet

Le projet est compatible avec les outils d'aménagement et de gestion du territoire existants. Les travaux ne sont pas de nature à remettre en cause les principes généraux et orientations du SDAGE 2016-2021 Bassin Rhône Méditerranée.

Il n'y a pas de SAGE sur l'emprise de la zone de travaux.

Les travaux sont dans le périmètre SCOT du Pays d'Arles, mais n'interfèrent pas avec les prescriptions fixées. En effet, l'équilibre entre les zones urbaines, industrielles, touristiques, agricoles et naturelles n'est pas perturbé par l'opération de dragage.

**Pièce 2.    Nom et adresse du demandeur**

## Demandeur



Voies Navigables de France  
Direction territoriale Rhône Saône  
2 rue de la Quarantaine  
69 321 – Lyon cedex 05  
[www.vnf.fr](http://www.vnf.fr)  
N° Siret : 130 017 791 000 67

## Suivi du dossier

Magali Romand (Chef de projet dragage)  
Tel : 04.72.56.17.75  
Fax : 04.72.56.59.36  
[magali.romand@vnf.fr](mailto:magali.romand@vnf.fr)

Philippe Schneider (Adjoint au chef de la subdivision de Frontignan)  
Tel : 04.67.46.65.81  
[Philippe.SCHNEIDER@vnf.fr](mailto:Philippe.SCHNEIDER@vnf.fr)

Pièce 3.      Emplacement sur lequel les travaux  
doivent être réalisés

## 1. Contexte

Les Voies Navigables de France (VNF) ont en charge la gestion de l'embouquement de l'écluse d'Arles qui communique avec le canal d'Arles à Bouc. Cette zone est soumise aux apports sédimentaires des crues du Rhône à l'issue desquelles des opérations de dragage peuvent s'avérer nécessaires. Les derniers dragages qui ont été réalisés sont les suivants :

- Novembre 2018 : 6 323 m<sup>3</sup>
- Septembre / octobre 2015 = 6 600 m<sup>3</sup> ;
- Décembre 2013 / janvier 2014 = 4 500 m<sup>3</sup>.

VNF suit régulièrement l'évolution des fonds et les levés bathymétriques ont montré depuis le dragage de novembre 2018 un nouvel envasement. Les accumulations de sédiment occasionnent des difficultés de navigation pour les plaisanciers voulant accéder ou sortir du canal d'Arles à Bouc. Pour rappel, le canal constitue une voie d'eau sans issue, celui-ci n'étant plus navigable à partir de l'ancienne écluse de Montcalde, où se situe maintenant le pont Van Gogh.

Par conséquent et étant donné que VNF ne dispose pas encore d'une autorisation pluriannuelle de dragage pour cette zone<sup>2</sup>, un dossier réglementaire spécifique aux travaux doit être réalisé. Ce dossier est présenté ici sous la forme d'une demande d'Autorisation temporaire au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement.

La CNR (Compagnie Nationale du Rhône) dispose d'un plan de gestion et de programmation des opérations de dragage sur le Rhône et dispose d'un arrêté (AIP n°2011077-0004). La fosse de clapage du chantier objet du présent dossier est utilisée par la CNR et mentionné dans son PGPOD. VNF s'est rapproché de la CNR pour coordonner l'utilisation de cette fosse. VNF reprend dans cette demande d'autorisation les mesures qui sont mentionnées dans l'AIP de la CNR.

## 2. Aire d'étude

L'embouquement de l'écluse d'Arles se situe au niveau du pK 283.7 en rive gauche du Rhône. L'aire d'étude concerne donc l'intégralité de l'embouquement mais également la zone de restitution des sédiments dragués. Cette dernière appelée aussi zone de clapage est une fosse

---

<sup>2</sup> VNF finalise l'élaboration d'un PGPOD (plan de gestion et de programmation des opérations de dragage) sur le secteur du Petit Rhône qui inclura l'embouquement du canal d'Arles à Bouc, il sera déposé mi 2020.

située en rive droite du fleuve entre les pK 284.4 et 284.7. L'annexe 1 (Pièce 10) permet de visualiser la localisation de la zone de dragage et de restitution des sédiments.

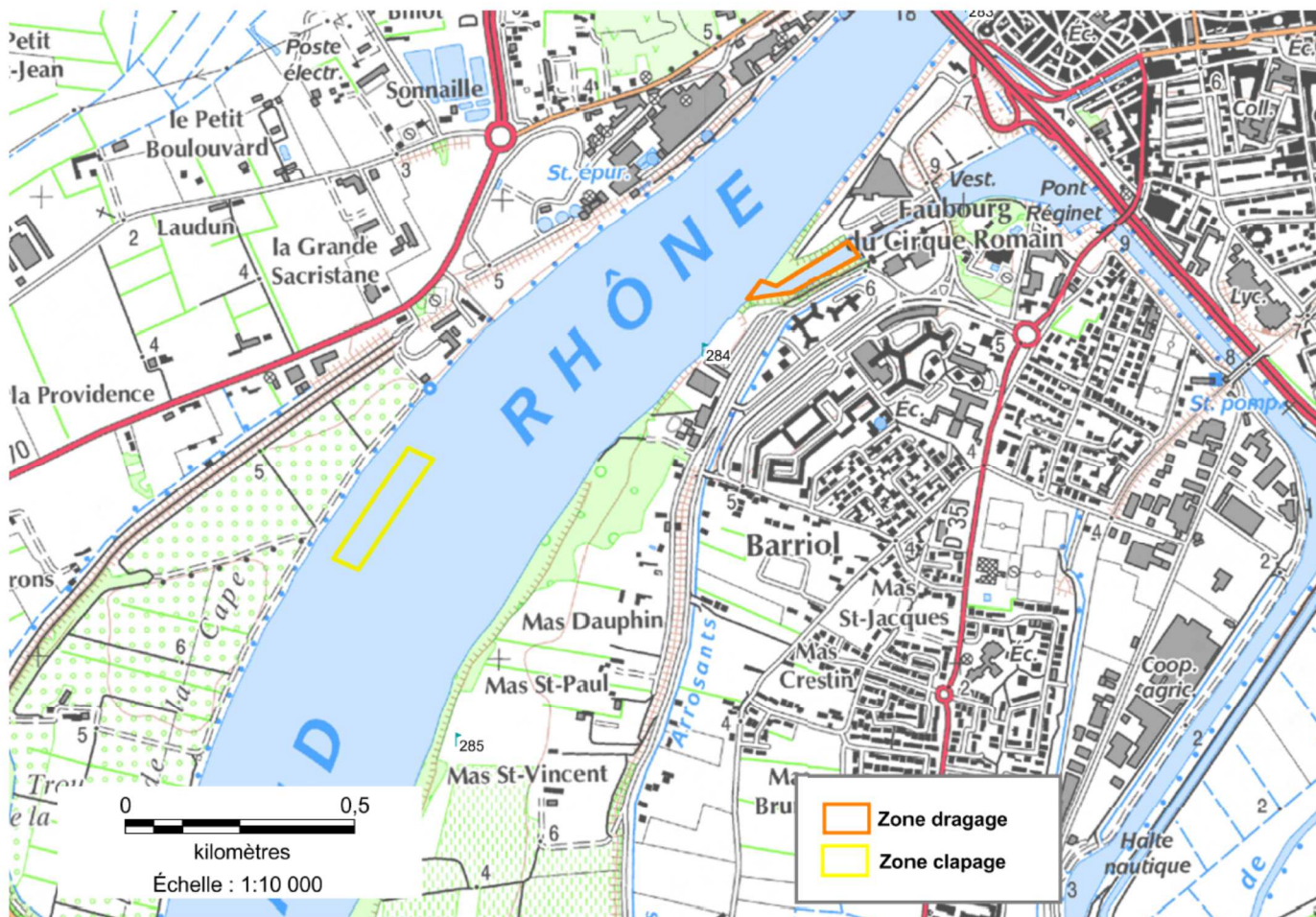


Figure 3: localisation de la zone de dragage et de restitution des sédiments

L'aire d'étude prise en compte dans le dossier pour définir l'état initial, les incidences relatives au projet et les mesures de suivi et réduction des incidences, concerne donc l'embouquement de l'écluse d'Arles et le Rhône en connexion.

Pièce 4. Justification de la propriété du  
terrain sur lequel doivent être réalisés les  
travaux

La zone des travaux concernée par le dossier réglementaire est l'embouquement du Canal d'Arles à Bouc, situé au pk 284 du Rhône, sur la commune d'Arles. Un extrait du plan cadastral de la zone est disponible sur la Figure 4, ci-dessous.



Figure 4 : Plan cadastral de la zone des travaux (Géoportail)

Les travaux de dragage concernent donc les parcelles 0001 et 0184 (section BD) en bordure du Rhône.

En vertu de l'article L. 4311-1 du code des transports, l'établissement public Voies Navigables de France (VNF) assure l'exploitation, l'entretien, la maintenance, l'amélioration, l'extension et la promotion des voies navigables ainsi que de leurs dépendances et gère et exploite le domaine de l'Etat qui lui est confié en vertu de l'article L. 4314-1.

L'article L4314-1 du code des transports dispose que la consistance du domaine confié à Voies navigables de France est définie par voie réglementaire.

Le Canal d'Arles à Bouc est inclus dans l'arrêté du 24 janvier 1992 (annexe B-Canaux), encore en vigueur, fixant la liste des cours d'eau et canaux appartenant au domaine public fluvial de l'Etat et confiés à Voies navigables de France.

Pièce 5. Nature, consistance, volume et objet des travaux envisagés, rubriques de la nomenclature, moyens de suivis et mesures de surveillance

## 1. Contexte général des dragages

Voies navigables de France (VNF) est un établissement public chargé pour le compte de l'Etat de la gestion et de l'exploitation de l'ensemble des voies navigables et de ses dépendances terrestres.

Créé en 1991 et sous la tutelle du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des transports et du Logement (MEDDTL), VNF gère actuellement environ 6700 km de canaux et rivières aménagés, 40 000 hectares de domaine public et plus de 3 000 ouvrages : ce qui en fait le gestionnaire du plus grand réseau européen de voies navigables. L'objectif de VNF est de proposer la meilleure qualité de service aux usagers et de développer des activités autour de la voie d'eau tout en respectant l'environnement et la ressource en eau.

VNF se compose de 7 directions territoriales :

- **Direction territoriale Nord Pas-de-Calais**
- **Direction territoriale Bassin de la Seine**
- **Direction territoriale Nord-Est**
- **Direction territoriale Strasbourg**
- **Direction territoriale Centre-Bourgogne**
- **Direction territoriale Rhône Saône**
- **Direction territoriale Sud-Ouest**

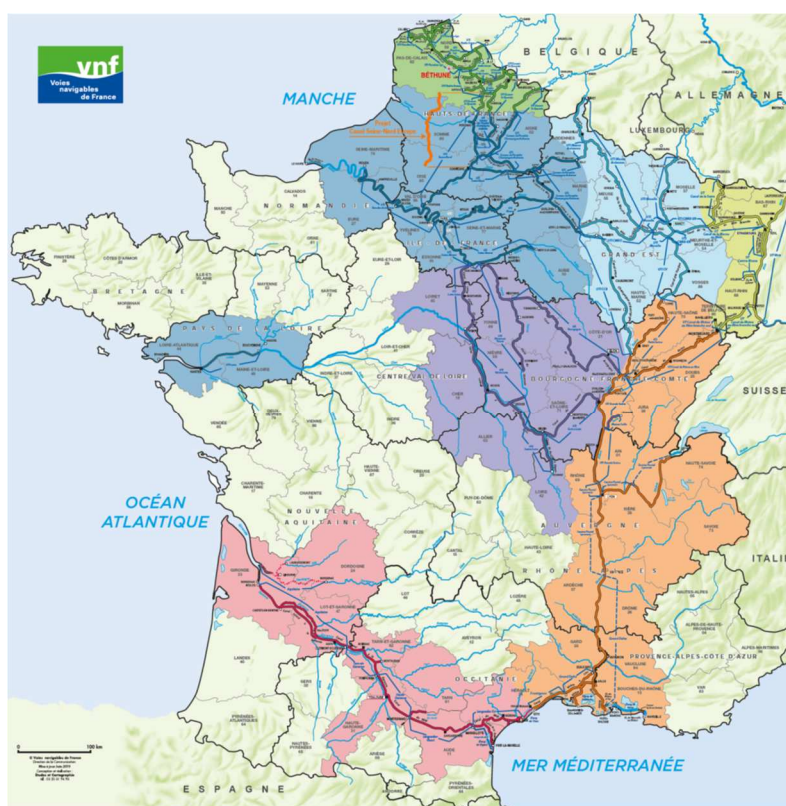


Figure 5 : implantation des directions territoriales de VNF

A noter que la presque totalité du Rhône est concédé à la CNR (Compagnie Nationale du Rhône).

### 1.1. Dragages au sein de VNF

VNF drague environ 600 000 m<sup>3</sup> de sédiments par an, avec une majorité de matériaux argilo-limoneux. La répartition par Direction Territoriale est la suivante :

Direction territoriale	Volume annuel moyen (m <sup>3</sup> )	Classes granulométriques, en %		
		Argiles et limons	Sables	Graviers et cailloux
Bassin de la Seine	190 000	50	35	15
Nord pas de Calais	120 000	80	20	0
Rhône Saône	90 000	60	28	12
Sud-Ouest	60 000	Non communiqué		
Nord Est	50 000	Non communiqué		
Strasbourg	30 000	43	30	27
Centre-Bourgogne	20 000	Non communiqué		

Tableau 1 : répartition des volumes de sédiments dragués au sein de VNF et classe granulométrique

A noter que 67 % des sédiments sont considérés comme des sédiments inertes et 33 % constituent des sédiments non inertes non dangereux (essentiellement gérés par la DT Nord Pas de Calais). VNF ne gère pas de sédiments considérés comme dangereux.

### 1.2. Dragages au sein de la DTRS

La Direction Territoriale Rhône Saône (DTRS) intervient sur le périmètre suivant :

- le Rhône depuis son entrée en France jusqu'à la mer, ainsi que le Petit Rhône (rappel : une partie du Rhône est concédée à la Compagnie Nationale du Rhône),
- la Saône à grand gabarit entre Saint Symphorien en Côte d'Or et Lyon,
- la Saône à petit gabarit de Corre (Haute Saône) à Saint Symphorien en Côte d'Or,
- le Doubs navigable et le canal du Rhône au Rhin entre Saint Symphorien et le Territoire de Belfort, ainsi que l'Embranchement de Belfort (CRR),
- le Canal du Rhône à Sète (CRS).

Les volumes dragués sont fonction des caractéristiques des voies d'eau et de leur hydrologie.

Le tableau ci-dessous permet de visualiser les volumes dragués en fonction des voies d'eau, ainsi que leur gestion (restitution au cours d'eau, gestion à terre) :

Voie d'eau		2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
CRR						1900	<b>1 900</b>
Saône	Petite	36 710	37 032	3 250	0	1 500	<b>78 412</b>
	Grande	0	16 630	69	16 019	15 888	<b>48 606</b>
CRS		82 285	113 220	91 603	56 285	77 877	<b>421 270</b>
Petit Rhône		0	0	0	0	0	<b>0</b>
Rhône	Beaucaire	0	0	0	0	2 000	<b>2 000</b>
	Arles	4 500	0	6 600	0	6 232	<b>17 332</b>

sédiments restitués au cours d'eau, conformes au seuil S1 et PCB

sédiments gérés à terre (valorisation) ou clapés en mer, conformes aux seuils N1

sédiments gérés à terre, conformes aux seuils S1 et PCB

Tableau 2 : répartition des volumes dragués par la DTRS

A noter que pour :

- le Canal du Rhône au Rhin, un PGPOD est en cours de réalisation et les dragages réalisés correspondent uniquement à des dragages d'urgence. Les volumes dragués seront plus importants ultérieurement dès obtention de l'autorisation.
- le Rhône, les seuls dragages réalisés par VNF sont les embouquements de Beaucaire et d'Arles.
- la Saône, un renouvellement du PGPOD 2009-2019 a été réalisé, avec obtention d'une autorisation pour 10 ans (2019-2029, AIP du 27/05/2019)
- le CRS, l'autorisation d'entretien pur 10 ans a été obtenue en avril 2014

D'une façon générale, les dragages réalisés dépendent des besoins, mais également des moyens alloués (budgets) annuellement, qui ne permettent pas forcément de draguer la totalité des besoins.

### 1.3. Dragages sur le Rhône (CNR et VNF)

La CNR n'a pas mené d'opération de dragage à proximité de la zone de travaux depuis les 5 dernières années.

En revanche, sur la zone identifiée comme le « Palier d'Arles » dans l'étude hydro-sédimentaire du Rhône qui est en cours, plusieurs opérations ont été menées. L'UHC du Palier d'Arles débute après le barrage de Vallabrègues et se termine en aval de la diffluence entre le Rhône et le Petit Rhône.

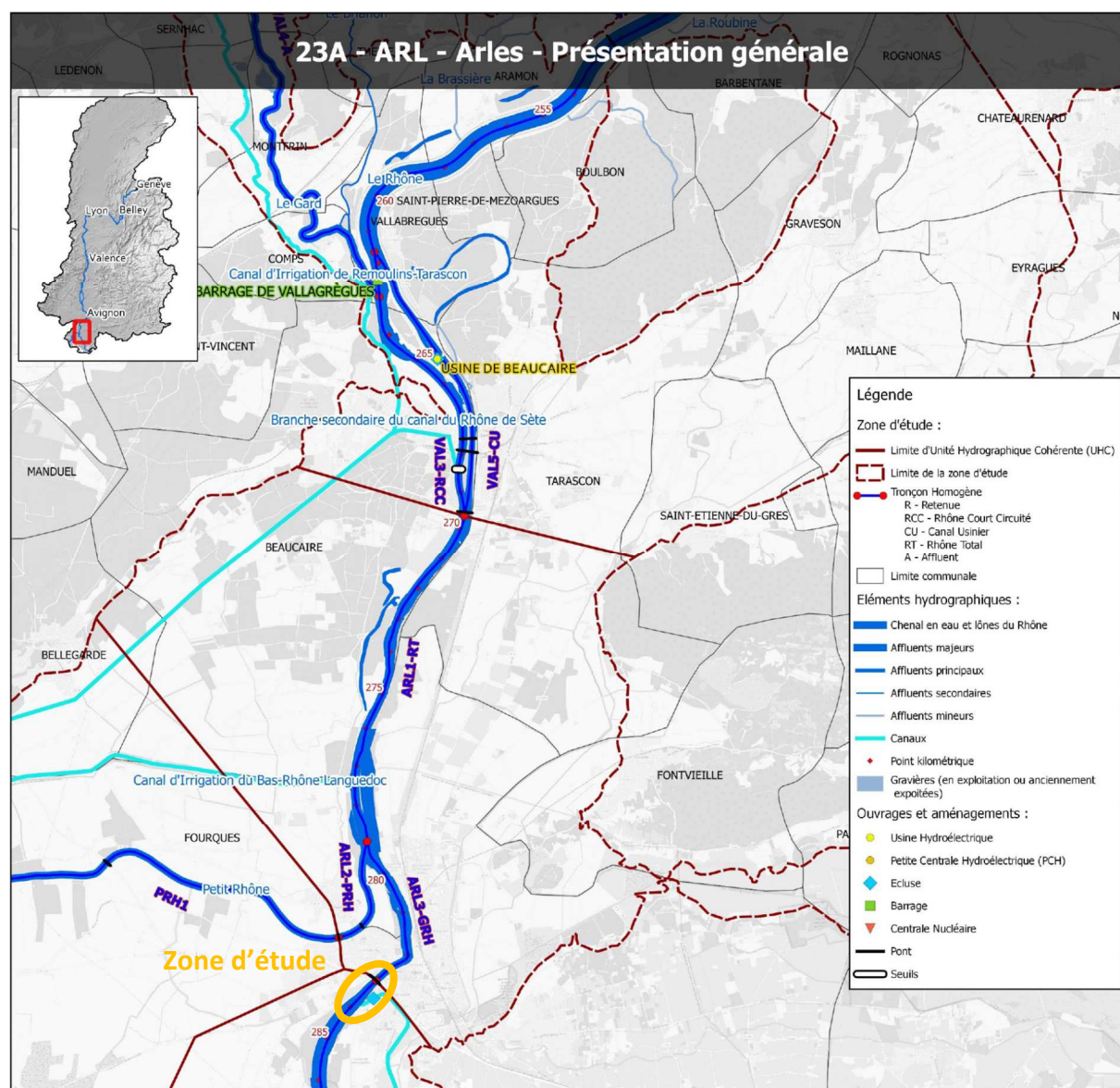


Figure 6 : localisation de l'UHC Palier d'Arles (source : Burgeap, Geopeka)

Des dragages ont été réalisés tous les ans, soit sur le chenal de navigation, soit sur des zones de quais, défluentes.

Année	Zone	Mode	Quantité (m <sup>3</sup> )
2014	Défluent, ségonaux	Pelle + clapet	73 600
2015	Amont défluent, défluent, quais	Pelle + clapet	53 000
2016	Chenal, amont défluent, défluent, quais	Pelle mécanique	18 650
2017	Amont défluent, défluent, quais	Pelle + clapet	26 300
2018	Amont défluent, défluent, quais	?	28 964
<b>Total</b>			<b>200 514</b>

Tableau 3 : répartition des volumes dragués par la CNR sur l'UHC "palier d'Arles"

Au total, 200 514 m<sup>3</sup> de sédiments ont été dragués par la CNR depuis 2014 sur la zone, et restitués au cours d'eau, soit environ 50 000 m<sup>3</sup>/an.

Du côté de VNF, les dragages réalisés sur le Rhône concernent : l'embouquement de Beaucaire et l'embouquement objet du présent dossier (Arles), pour un total de 19 332 m<sup>3</sup> (cf Tableau 2 supra).

## 2. Description des travaux

### 2.1. Volume et emprise du dragage

Globalement, les fonds de l'embouquement de l'écluse d'Arles varient entre - 1,3 et - 2,3 mNGF. L'emprise et le volume à draguer ont été définis sur la base d'un levé bathymétrique effectué par VNF les 7 et 8 janvier 2020. La cote de dragage est fixée à - 2,2 mNGF de manière à garantir le passage et la sécurité des bateaux, ainsi que la manœuvre des portes de l'écluse. Le volume à extraire, calculé avec la bathymétrie, est estimé à 4430 m<sup>3</sup>.

Aussi, en prévision de nouveaux apports sédimentaires dus à l'hydrologie du Rhône avant l'obtention de l'autorisation, VNF souhaite que le dragage de l'embouquement de l'écluse d'Arles soit autorisé à hauteur de 7000 m<sup>3</sup> et d'une cote d'objectif de - 2,2 mNGF. Les plans bathymétriques de la zone d'étude sont disponibles en annexes 2 et 3 (Pièce 10).

### 2.2. Qualité des matériaux dragués

L'embouquement de l'écluse d'Arles présente un faciès sédimentaire homogène avec une fraction limoneuse dominante ( $2\ \mu\text{m} < \Phi < 63\ \mu\text{m} = 78\ \%$ ). Une description plus précise du protocole et des analyses est disponible dans la Pièce 6 § 3.4.2.

Les quatre analyses chimiques réalisées sur les sédiments de l'embouquement en février 2020 ne montrent aucun dépassement des seuils réglementaires S1 de l'arrêté du 9 août 2006. Les résultats en polychlorobiphényles (PCB) ont été comparés à la doctrine Rhône méditerranée<sup>3</sup> et ne montrent aucun dépassement du seuil S1 égal à 10 µg/kg. Les concentrations en PCB ne nécessitent donc pas de précautions environnementales particulières pour draguer et restituer les sédiments au fleuve. Les indices de contamination QSM sont de 0,18 (risque négligeable) et les tests Brachionus sont négatifs (sédiment non écotoxique).

---

<sup>3</sup> Seuils S1/S2 de risque de contamination aux PCB, proposés à l'issue d'un travail collaboratif SNRS / IRSTEA / DIREN de Bassin, en application de l'objectif DCE de non dégradation du milieu

Les analyses réalisées sur les sédiments de la zone de restitution ont des caractéristiques similaires aux sédiments présents dans l'embouquement.

Au regard de la qualité physico-chimique des sédiments, les matériaux à draguer ont vocation à être restitués au Rhône. Ceci est en accord avec les préconisations de l'article 9 de l'arrêté du 30 mai 2008, ainsi qu'avec le SDAGE Rhône Méditerranée qui indiquent que les sédiments doivent être remis au cours d'eau dès lors qu'ils respectent les seuils réglementaires de qualité, afin de conserver l'équilibre hydrosédimentaire des cours d'eau.

### 2.3. Technique de dragage

Le dragage des sédiments de l'embouquement sera réalisé mécaniquement à l'aide d'une pelle mécanique embarquée sur un ponton flottant stabilisé (Figure 7).

Le dragage mécanique consiste à décaisser les sédiments à l'aide d'un outil de préhension qui ne déstructure que faiblement le matériau brut. Les volumes retirés et transportés sont donc sensiblement voisins de ceux en place.

Cette solution répond aux principales attentes de VNF, à savoir :

- Une bonne précision de dragage ;
- Un dragage possible dans des conditions d'accessibilités réduites ;
- Un rendement raisonnable ( $\approx 400 \text{ m}^3/\text{jour}$ ).



Figure 7 : Atelier de dragage mécanique accompagné d'un chaland fendable

Les sédiments dragués seront transportés vers une zone de restitution au Rhône à l'aide d'un ou deux chalands fendables. Les éventuels macrodéchets retirés des sédiments seront stockés dans des bennes étanches avant d'être repris à terre et évacués du chantier.

Le détail graphique des travaux est présenté en annexe 4 (Pièce 10).

A noter que les travaux ne peuvent être réalisés à la drague hydraulique du fait de la présence du chenal de navigation du Rhône (itinéraire à grand gabarit) à proximité de la zone de travaux. En effet, les conduites de refoulement des sédiments couperaient le chenal et nécessiteraient un arrêt de la navigation sur le Rhône, ce qui n'est pas envisageable.

## 2.4. Filière de gestion des matériaux

Après extraction, plusieurs filières de gestion sont envisageables en fonction de la nature des matériaux dragués. Ces filières sont régies soit par des seuils réglementaires, soit par des critères d'ordre technique ou d'admissibilité au regard des enjeux environnementaux, sanitaires et économiques. Les principales filières de gestion des matériaux dragués sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Matériaux	Filières compatibles	Caractéristiques des matériaux	Remarques
Sédiment	Restitution au Rhône	Sédiment non contaminé et exempt de macro-déchets	Qualité physico-chimique acceptable
Macro-déchets	Elimination en Installation de Stockage de Déchets	Déchets récupérés au moment des travaux (plastique, bout, ferraille...)	Respecter le plan de gestion des déchets de la Région

Tableau 4 : Principales filières de gestion des matériaux dragués

### 2.4.1. Restitution des sédiments au Rhône

Les sédiments seront restitués au Rhône dans la zone de clapage située à l'aval immédiat de l'embouquement entre le pK 284.7 et 284.7. VNF a déjà utilisé cette fosse pour ses précédents dragages avec l'accord de la Compagnie Nationale du Rhône (CNR). Les plans bathymétriques sont disponibles en annexe 2 et 3 (Pièce 10) et l'autorisation CNR en annexe 9 (Pièce 10).

La superficie de la zone de clapage est égale à 1,2 ha avec une profondeur moyenne de -7,5 mNGF. La capacité de dépôts dans la fosse est estimée à 16 900 m<sup>3</sup> sous la cote de

-6,0 mNGF. Le volume dragué et rejeté par VNF (7 000 m<sup>3</sup> environ) n'engagera pas le tirant garanti (- 4,25mNGF) dans le chenal de navigation. De plus, le suivi bathymétrique de la fosse après chaque campagne de dragage tend à montrer que cette dernière est dispersive sous l'action des courants.

D'un point de vue physico-chimique, les sédiments dans la zone de clapage sont de bonne qualité et ne montrent aucun dépassement des seuils réglementaires S1 de l'arrêté du 9 août 2006 (Pièce 5 §2.2 p 29 et annexe 6 (Pièce 10)). Les concentrations en PCB sont inférieures à 10 µg/kg. Ainsi, les sédiments à draguer à l'embouquement sont semblables à ceux retrouvés dans la fosse du Rhône.

#### 2.4.2. Elimination en Installation de Stockage de Déchets :

En cours de travaux, il ne peut être exclu de rencontrer des macro-déchets. Le dragueur devra retirer ces éléments pour les rapatrier à terre, les stocker temporairement conformément à la réglementation en vigueur et les évacuer sur un site adapté et agréé. La gestion de ces macro-déchets passera donc par des Installations de Stockage de Déchets adaptées, intégrant les plans régionaux mis en place pour la gestion des déchets :

- L'Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ;
- L'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).

Un justificatif sera exigé pour toutes évacuations de déchets (bon d'enlèvement pour les déchets non dangereux).

## 2.5. Planning des travaux

Le dragage de l'embouquement est planifié en période automnale à hivernale (septembre à février), sur une durée de 2 à 3 semaines pour l'extraction de 7 000 m<sup>3</sup> (hors aléas). Ce calendrier tient compte des périodes de frai et de migration des poissons.

Contraintes / mois	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Contrainte piscicole												
Travaux de dragage												

Tableau 5 : Calendrier des opérations de dragage de l'embouquement

## 2.6. Budget prévisionnel

Le chiffrage prévisionnel du dragage de l'embouquement a été établi sur la base d'un volume de 7 000 m<sup>3</sup> de sédiments et d'une extraction mécanique. Cette estimation a été réalisée avec

les prix du précédent marché de dragage, une nouvelle consultation étant en cours, cette estimation pourrait être revue à la hausse.

Travaux	Prix	Quantité	Coût
Amenée / repli des engins de dragage	40 000 €	1	40 000 €
Dragage des sédiments	8 €/m <sup>3</sup>	7 000 m <sup>3</sup>	56 000 €
Transport et restitution des sédiments	2 €/m <sup>3</sup>	7 000 m <sup>3</sup>	14 000 €
<b>Coût global de l'opération</b>			<b>110 000 €</b>
<b>Coût moyen par m<sup>3</sup></b>			<b>16 €/m<sup>3</sup></b>

Tableau 6 : Chiffrage estimatif des travaux de dragage

Le budget des travaux s'élève au total à 110 000 €HT (dragage, transport fluvial et restitution des sédiments au Rhône).

### 3. Analyse réglementaire du projet

D'un point de vue réglementaire, les opérations de dragage doivent être considérées au travers de l'ensemble de la chaîne de gestion, de l'extraction proprement dite à la filière de gestion définitive.

Les opérations de dragage sont soumises à plusieurs réglementations intégrées dans le Code de l'Environnement (CE). Les articles L.214-1 à L.214-6 du CE permettent de déterminer le régime auquel est soumis le projet de dragage : Autorisation ou Déclaration. Le projet de dragage de l'embouquement de l'écluse d'Arles et le rejet y afférent (restitution au Rhône) sont donc soumis à la réglementation suivante :

#### 3.1. Articles L.214-1 à 6 du Code de l'Environnement

« Les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L.214-1 sont définis dans une nomenclature, établie par décret en Conseil d'État après avis du Comité national de l'eau, et soumis à Autorisation ou à Déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques compte tenu notamment de l'existence des zones et périmètres institués pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques ».

Les rubriques de la nomenclature concernée par l'opération de dragage / rejet sont :

**Titre 2 - Rejets :**

- Rubrique 2.2.3.0 : Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4.1.3.0, 2.1.1.0, 2.1.2.0 et 2.1.5.0. Le flux total de pollution brute étant :
  - a) Supérieur ou égal au niveau de référence R 2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent : **projet soumis à autorisation (A). Le rejet des sédiments (MES) peut être supérieur temporairement au seuil R2 fixé à 90 kg/j ;**
  - b) Compris entre les niveaux de référence R1 et R2 pour l'un au moins des paramètres  
Le produit de la concentration maximale d'*Escherichia coli*, par le débit moyen journalier du rejet situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de culture marine, d'une prise d'eau potable ou d'une zone de baignade, au sens des articles D1332-1 et D1332-16 du code de la santé publique, étant :
    - a) Supérieur ou égal à 1 011 E coli/j : (A) projet soumis à autorisation
    - b) Compris entre 1010 à 1 011 E coli/ : (D) projet soumis à déclaration

**Non concerné, le rejet de sédiment dans le Rhône est localisé à plus de 1 km des zones ou des activités sensibles énoncées ci-avant.**

**Titre 3 - Impacts sur le milieu aquatique :**

- Rubrique 3.1.5.0 : Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :
  - 1) Destruction de plus de 200 m<sup>2</sup> de frayères : projet soumis à autorisation (A) ;
  - 2) **Dans les autres cas : projet soumis à déclaration (D)**

Remarque : Dans le département des Bouches-du-Rhône, les inventaires frayères au titre de l'Art. L.432-3 du Code de l'Environnement ont fait l'objet d'un Arrêté Préfectoral en date du 28 Décembre 2012. Cet inventaire ne mentionne pas le Rhône comme zone potentielle de frayères pour les poissons des listes 1 et 2.

Le secteur des travaux n'est donc pas considéré comme une zone de frayère pour les espèces de poissons remarquables : l'Alose (en transit dans la zone), l'Anguille (reproduction en mer des Sargasses), la Bouvière (calendrier des travaux adapté) et le Toxostome (le substrat vaseux et l'absence de courant ne permettent pas l'établissement de frayères). Rappelons également que les poissons adoptent un comportement d'évitement à l'approche de l'engin de dragage vers des zones refuges.

- Rubrique 3.2.1.0 : « Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'Art. L.215-14 du Code de l'Environnement réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année : 1) Supérieur à 2 000 m<sup>3</sup> : projet soumis à autorisation (A) ».

➔ **Projet soumis à Autorisation**

**Dans le cadre du projet, VNF souhaite bénéficier d'une Autorisation temporaire pour réaliser ses travaux de dragage, conformément à l'Art. R214-23 du CE. L'autorisation est alors valable pour une durée maximale de six mois, renouvelable une fois.**

### 3.2. Articles R.122-1 à 9 du Code de l'Environnement

L'Article I au R.122-2 du Code de l'Environnement (Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes) stipule que « les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé au présent article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas ». L'annexe à l'Article R.122-2, précisant les travaux ou aménagements soumis à Etude d'Impact, indique :

Catégorie d'aménagement, d'ouvrages ou travaux	Projet soumis à examen au cas par cas	Projet soumis à Etude d'Impact
Catégorie de projet n°25 : Extraction de minéraux par dragage marin ou fluvial	OUI  b) Entretien d'un cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien mentionné à l'Article L.215-14 du Code de l'Environnement réalisé par le propriétaire riverain, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année : supérieure à 2 000 m <sup>3</sup>	NON

➔ **Projet soumis à Etude d'Impact** (Pièce 8 : Décision de l'autorité environnementale)

### 3.3. Articles L.414-4 du Code de l'Environnement

L'Article L.414-4 du Code de l'Environnement précise que « les programmes ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés,

doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après « Evaluation des incidences Natura 2000 ».

Une petite partie (200 m<sup>2</sup> environ) de la zone de travaux ainsi que la zone de restitution des sédiments interceptent un site N2000 (Le Rhône aval, FR 9301590),.

Compte tenu des précautions prises en phase chantier (Pièce 6, § 7), l'incidence des travaux décrite dans le projet n'est pas de nature à remettre en cause les habitats et espèces ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000. Une évaluation approfondie des incidences n'apparaît donc pas nécessaire, conformément aux articles R.414-23 et R.414-4 du CE.

➔ **Projet soumis à une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 (Annexe 7)**

### 3.4. Synthèse de la réglementation associée aux travaux

Au regard de l'analyse réglementaire du projet de dragage de l'embouquement de l'écluse d'Arles, ces travaux sont soumis à :

- **AUTORISATION TEMPORAIRE**, au titre des Articles L.214-1 à 6 et Art. R214-23 du Code de l'Environnement, compte tenu du volume à draguer (7 000 m<sup>3</sup> maximum) ;
- **EVALUATION ENVIRONNEMENTALE**, au titre des articles L.122-1 et suivants du CE ;
- **EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000**, au titre du L.414-4 du CE.

## 4. Moyens de suivis et de surveillance

Cette partie est développée dans l'étude d'impact, cf Pièce 6.7.

## 5. Condition de remise en état de la zone des travaux

Le matériel de dragage sera acheminé par voie fluviale. Il n'aura donc aucune interaction avec le milieu terrestre. Il en va de même pour les opérations de dragage et de restitution des sédiments. La pelle mécanique sur son ponton est stabilisée grâce à des pieux d'ancrage et le chaland sera amarré à couple au ponton lors de son remplissage.

Par conséquent, le matériel fluvial mobilisé n'aura aucune interaction avec le milieu terrestre et les berges du Rhône, en particulier. Aucune condition de remise en état de la zone des travaux n'est donc à prévoir.

## Pièce 6. Etude d'impact

## 1. Résumé non technique

Se référer à la Pièce 1 : Résumé non technique.

## 2. Description du projet

Se référer à la Pièce 5.

## 3. Etat initial de la zone d'étude : scénario de référence

Cette partie fait un état de lieux de la zone d'étude, considéré comme le scénario de référence, puis donne un aperçu de la zone d'étude si l'opération de dragage n'était pas réalisée.

### 3.1. Contexte physique

#### 3.1.1. Météorologie

L'embouquement de l'écluse d'Arles est soumis à un climat de type méditerranéen, défini par une chaleur prononcée en été et des températures relativement douces en hiver. La pluviométrie est caractérisée par de fortes averses orageuses, en particulier en automne. Les données climatiques qui vont suivre proviennent de la station-météorologique d'Arles (station Météo France n°13004003), située à environ 18 km de l'écluse.

#### a. Vents

Sur la base des données enregistrées entre 1997 et 2006 par la station, l'écluse est balayée par un vent dominant de secteur Nord à Nord-Ouest (mistral, 42 % du temps) et un vent de secteur Sud à Sud-Est (entrées maritimes, 16 % du temps). La vitesse des vents est élevée avec une force comprise entre 3 et 4 Beaufort (vent supérieur à 4,5 m/s).

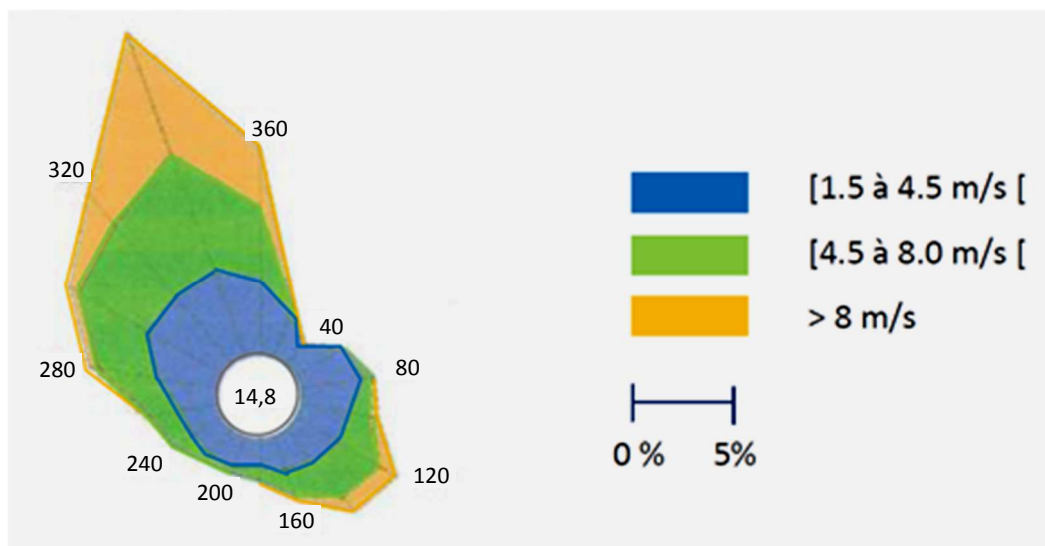


Figure 8 : Rose des vents de la station météorologique d'Arles (Météo France, 1997 à 2006)

### b. Température

D'une manière générale, les hivers sont doux et les étés chauds. Les températures moyennes enregistrées à Arles entre 1997 et 2006, ne descendent pas en dessous de 7°C l'hiver (de décembre à février) et sont supérieures à 20°C l'été (de juin à septembre). Le profil moyen des températures au cours de l'année est visible sur le graphique ci-après.

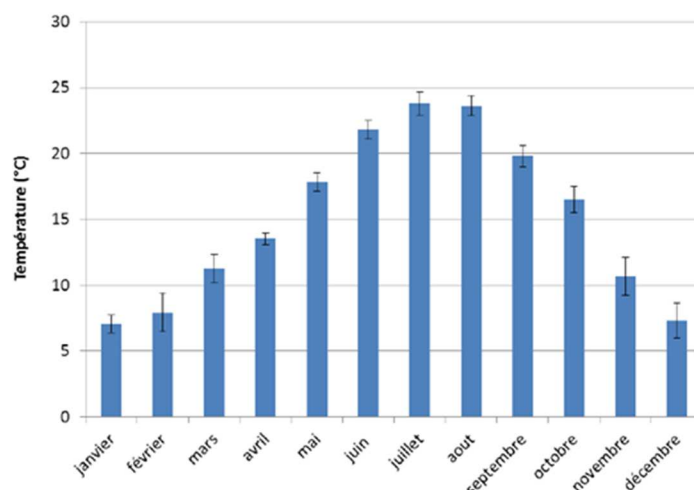


Figure 9 : Moyennes mensuelles des températures (Météo France, 1997 à 2006)

### c. Précipitations

A des étés très secs, succèdent des automnes très pluvieux avec des précipitations orageuses qualifiées de violentes et soudaines (pluviométrie moyenne entre septembre et octobre égale à 198 mm). La quantité totale moyenne de pluie tombée au cours d'une année à Arles peut varier entre 500 et 600 mm.

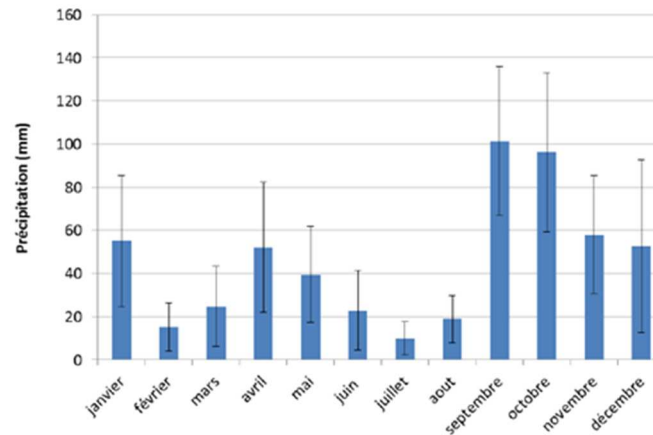


Figure 10 : Moyennes mensuelles des précipitations (Météo France, 1997 à 2006)

### 3.1.2. Contexte hydrologique

Le Rhône fait partie des grands fleuves européens avec une longueur de 810 km et un bassin versant d'une superficie de 96 500 km<sup>2</sup>. Il prend sa source en Suisse, traverse le Sud-Est de la France avant de se jeter dans la Méditerranée par le delta de la Camargue. Son bassin versant est remarquable par sa diversité climatique et géologique. Les principales villes traversées par le fleuve sont, de l'amont vers l'aval, Genève, Lyon, Valence, Avignon et Arles.

Le Rhône se divise en cinq entités hydrographiques aux reliefs et aux climats distincts :

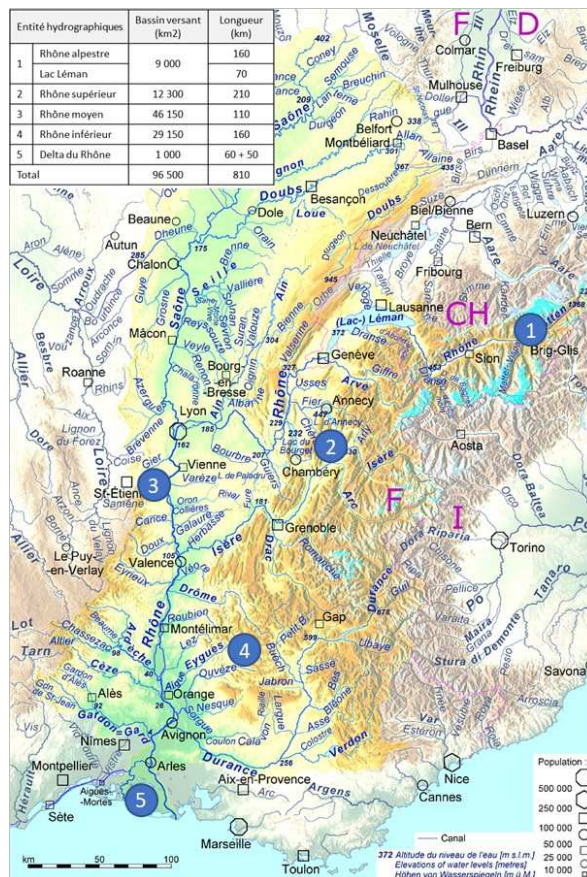


Figure 11 : Bassin versant du Rhône (Wiki-hydro)

L'Ain, la Saône, l'Isère et la Durance sont les quatre principaux affluents français du Rhône, ils drainent 60 % du bassin rhodanien.

La zone d'étude concerne le delta du Rhône (entité hydrographique n°5, Figure 7), qui débute à hauteur d'Arles où le fleuve se sépare en deux bras qui enserrant la plaine de la Camargue. Le petit Rhône, de direction Sud- Ouest, rejoint la Méditerranée environ 60 km plus loin dans le golfe de Beauduc. Le Grand Rhône s'oriente au Sud-Est pour déboucher à environ 50 km dans la mer près de Fos. Ces deux bras présentent des pentes très faibles de l'ordre de 0,004 % (4 cm/km). Le delta du Rhône couvre une superficie de 500 km<sup>2</sup>.

Dans le secteur d'Arles le débit moyen du Rhône est compris entre 1 080 m<sup>3</sup>/s en été et 2 020 m<sup>3</sup>/s en au printemps. En 2003 à Beaucaire, le fleuve a atteint le débit exceptionnel de 11 500 m<sup>3</sup>/s. Il correspond à un débit légèrement supérieur à une crue centennale. D'autre crues de cette ampleur se sont produites l'hiver 93-94 et par le passé, avec notamment la crue la plus importante jamais enregistrée sur le bassin du Rhône en 1840, au cours duquel le débit a été estimé à 13 000 m<sup>3</sup>/s à Tarascon.

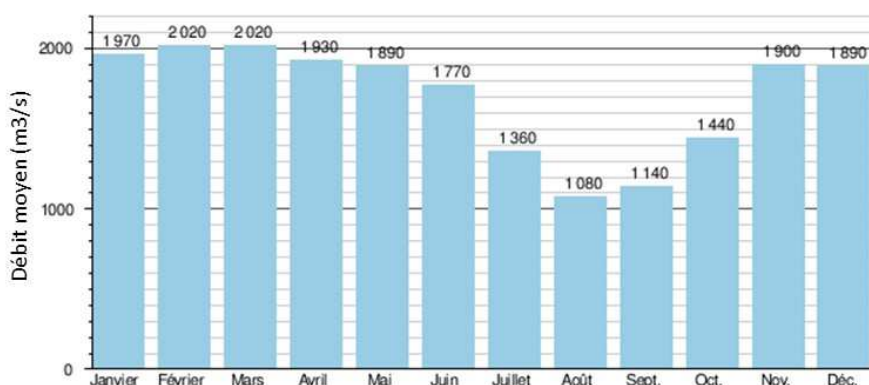


Figure 12 : Débit moyen du Rhône entre 1920 et 2005 (station hydrologique de Beaucaire, Eau France)

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est essentiellement constitué par le Rhône et des canaux d'irrigation. A noter que l'écluse d'Arles est le point d'entrée vers le canal d'Arles à Bouc depuis le fleuve.

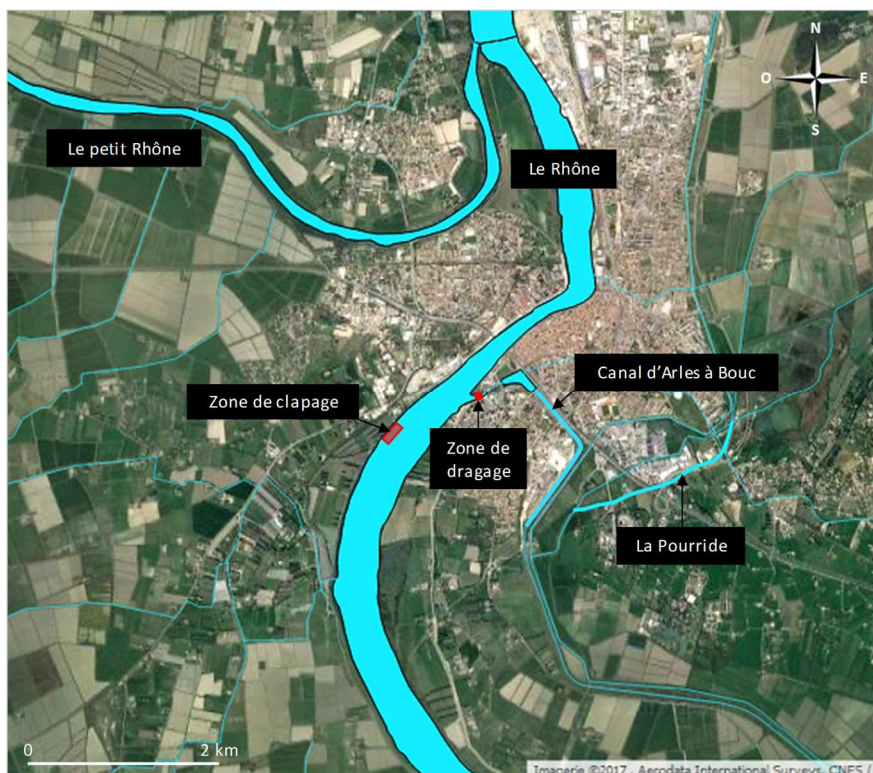


Figure 13 : Réseau hydrographique dans le secteur d'étude (BD CARTHAGE)

### 3.1.3. Contexte morphologique et géologique

Le delta du Rhône commence au niveau d'Arles, qui s'ouvre sur la plaine de la Camargue. Les altitudes sont faibles, de l'ordre de 6 mNGF pour le point haut des berges le long du Rhône. Le point culminant, au niveau du centre historique d'Arles, est à une altitude de 26 mNGF.

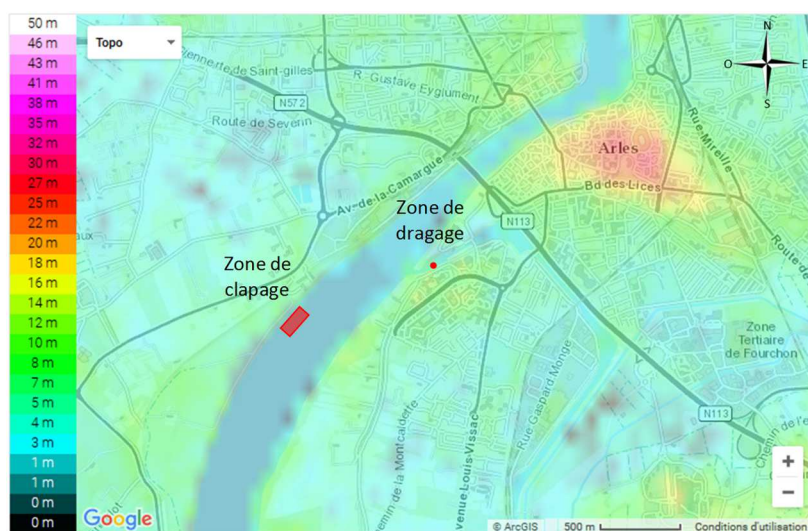


Figure 14 : Topographie de la zone d'étude (topographic-map.com)

**Remarque** : Les fonds à l'embouquement de l'écluse d'Arles varient entre - 1,3 et - 2,3 mNGF et dans le Rhône au niveau de la zone de clapage de l'ordre de -7,8 mNGF. Les plans bathymétriques sont disponibles en annexe 2 et 3 (Pièce 10).

D'un point de vue géologique, les terrains affleurant se présentent comme un ensemble à dominante sédimentaire, constitué de dépôts alluvionnaires récents (Quaternaire) du Rhône. Un extrait de la carte géologique est proposé dans la figure ci-dessous.

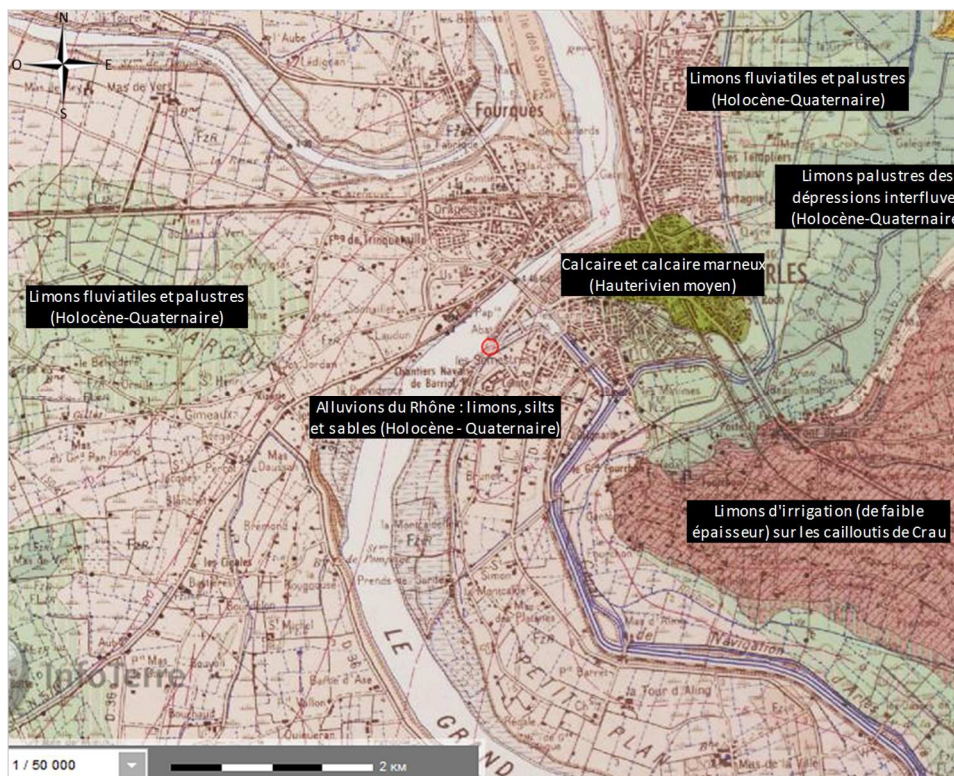


Figure 15 : Extrait de la carte géologique de la feuille n° 992 d'Arles (Infoterre)

### 3.1.4. Contexte hydrogéologique

Trois entités hydrogéologiques sont présentes dans la zone d'étude ; celles-ci sont listées dans le tableau ci-dessous.

Code Européen	Nom de l'entité	Niveau
FRDG504	Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue	1
FRDG531	Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône	2

Tableau 7 : Unités hydrogéologiques présentes dans la zone d'étude (Infoterre)

L'emprise des 2 entités hydrogéologiques est présentée ci-dessous.

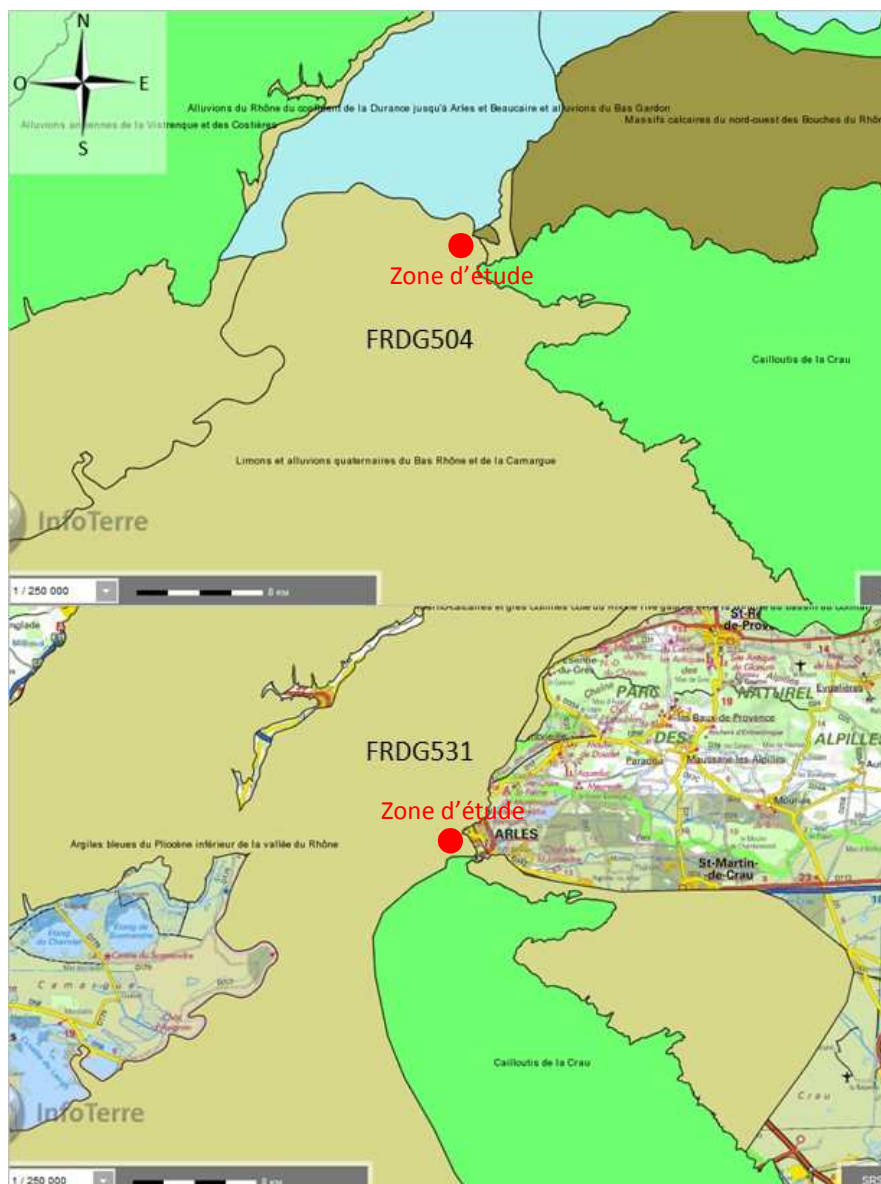


Figure 16 : Emprise des entités hydrogéologiques dans la zone d'étude

Les limons et alluvions constituent un aquifère libre – entité hydrogéologique FRDG504. Ces formations superficielles ont une épaisseur de 20 à 30 m dans la zone d'étude. Elles présentent des granulométries variées, allant des sables aux argiles, en passant par les limons plus ou moins sableux. Les eaux souterraines étant principalement localisées dans les lentilles sableuses perméables, il ne s'agit pas d'une masse d'eau souterraine homogène, mais plutôt d'une nappe hétérogène et discontinue, aux ressources peu importantes. Toutefois dans la zone d'étude, les eaux souterraines sont très exploitées pour l'agriculture (riziculture, viticulture et arboriculture).

La masse d'eau s'écoule selon un axe nord-sud, en direction de la mer. Son niveau statique est à très faible profondeur, la nappe est même sub-affleurante (0 à 2,5 mNGF) dans certains secteurs de la Camargue. Ainsi, toute dépression favorise la présence d'étangs permanents.

Le substratum de cet aquifère poreux est constitué par les argiles bleues du Pliocène – entité hydrogéologue FRDG531.

### 3.1.5. Usages de l'eau

Il n'y a pas de captage des eaux superficielles référencé dans la base de données ADES<sup>4</sup>, dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

Une quarantaine d'ouvrages captant les eaux souterraines sont recensés dans la base de données BSS du BRGM<sup>5</sup> (Banque de données du Sous-Sol) dans un rayon de 5 km (Figure 13, page suivante). Ils sont situés à l'amont hydraulique du projet ; il s'agit essentiellement de puits et d'ouvrages privés. Quelques captages AEP sont présents, toutefois ils se situent en amont, ou en position latérale hydraulique à plus de 2 km de la zone des travaux.

Remarque : A noter qu'il existe une vingtaine d'autres ouvrages référencés dans la base de données ADES, cependant leur localisation n'est pas renseignée. Il s'agit d'ouvrages privés probablement de type agricole.

---

<sup>4</sup> Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines

<sup>5</sup> Bureau de Recherches Géologiques et Minières

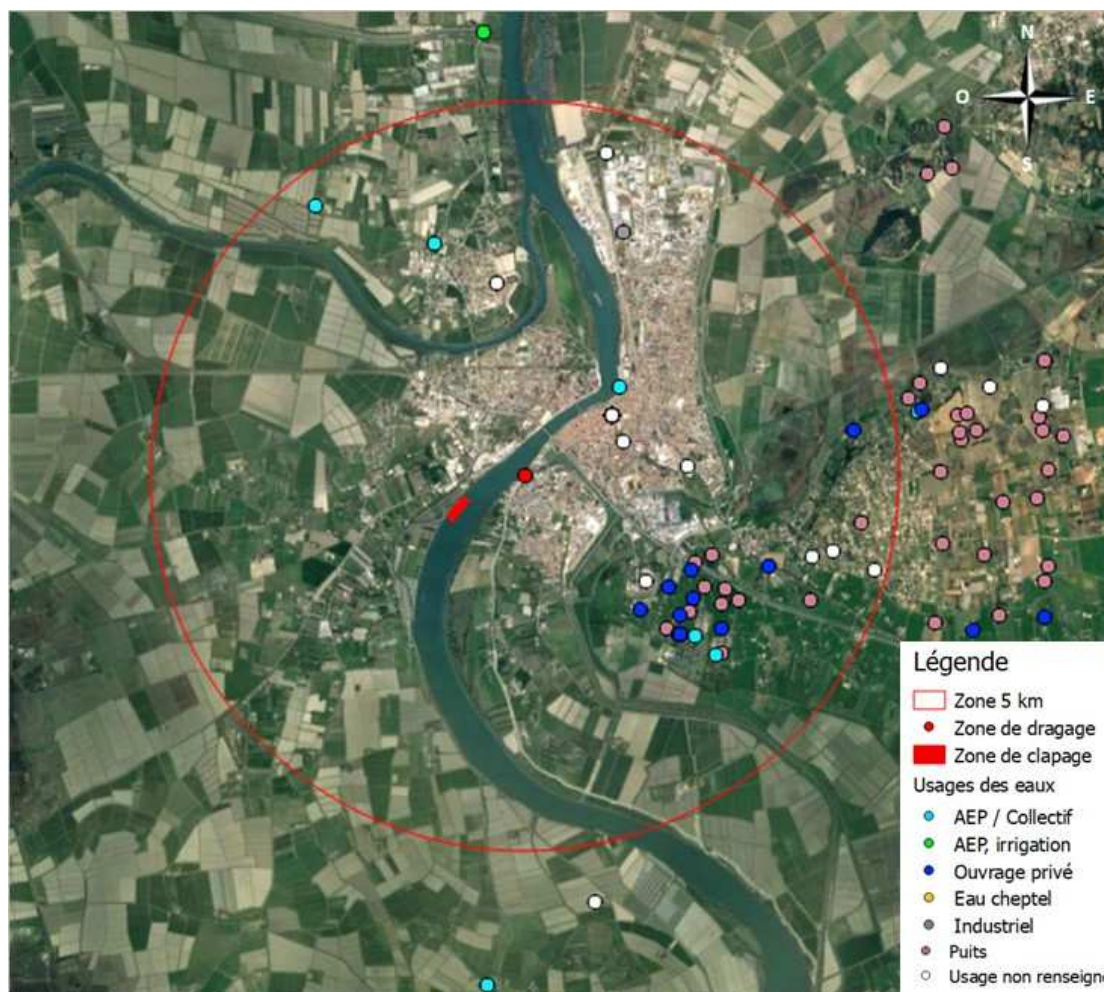


Figure 17 : Carte de localisation des ouvrages captant les eaux souterraines dans le zone d'étude

## 3.2. Contexte humain

### 3.2.1. Population

La zone d'étude concerne la commune d'Arles, dont les données de recensement sont présentées ci-après. On remarque que la commune dispose d'une densité de population plus faible que la moyenne nationale (114 hab./km<sup>2</sup>).

Communes	Arles	Autres communes limitrophes		
		Fourques	Saint-Gilles	St Martin de Crau
Population (hab.)	52 697	2 878	13 326	13 385
Densité (hab./km <sup>2</sup> )	69	75	87	62

Tableau 8 : Population et densité dans la zone d'étude (INSEE)

### 3.2.2. Activités humaines

L'embouquement de l'écluse d'Arles constitue un espace artificialisé par les voies de circulation et les habitations qui bordent l'ensemble. L'embouquement reste très peu visible depuis l'extérieur grâce aux digues et berges abruptes. Plus en aval, le territoire se compose de zones agricoles de cultures permanentes et de terres arables.

Les principales activités recensées à proximité de l'écluse sont : le musée départemental d'Arles Antique (activité touristique), la Chambre de Commerce et d'Industrie du pays d'Arles, le palais des congrès d'Arles et le chantier naval de Barriol (réparation, slipway, ICPE<sup>6</sup>).

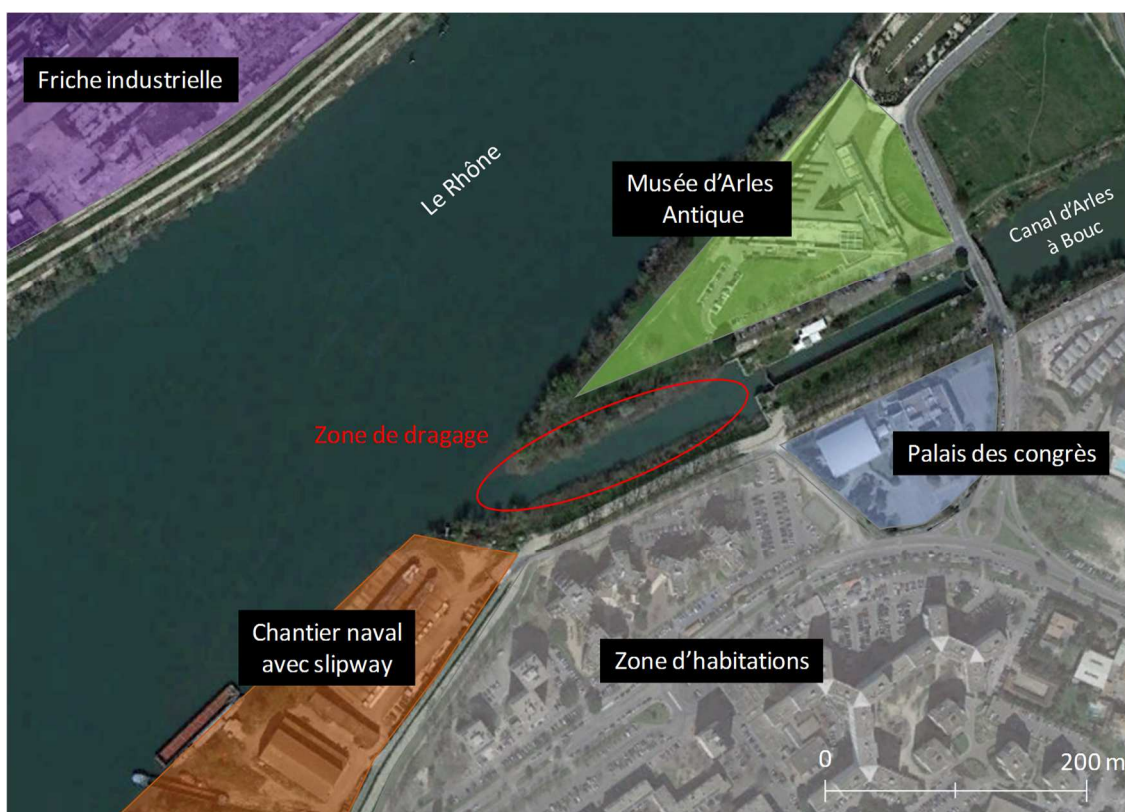


Figure 18 : Activités humaines à proximité de l'embouquement de l'écluse d'Arles

### 3.2.3. Trafic fluvial

Des bateaux logement sont stationnés dans le canal d'Arles à Bouc. Pour se rendre sur le Rhône et notamment rejoindre le chantier naval, les bateaux doivent emprunter l'écluse d'Arles. Le trafic est faible, mais indispensable pour la sécurité des bateaux. Les données chiffrées VNF indiquent que la zone est faiblement fréquentée avec une vingtaine de passages

<sup>6</sup> Installation classée pour la Protection de l'Environnement

par an. Le passage de l'écluse est assuré par la subdivision VNF d'Arles qui gère l'accueil et l'aide aux plaisanciers.

Le Rhône est le seul couloir fluvial permettant de relier le Nord de l'Europe à la mer Méditerranée et ainsi d'accéder au Sud de l'Europe (en intégrant la liaison Rhin-Rhône). Le trafic de plaisance, de croisière ou de commerce est un enjeu économique important. Sa progression est forte ces dernières années. A titre indicatif, on compte près de 5,1 millions de tonnes manutentionnées et plus d'1,17 milliards de tonnes-kilomètres transportés, en 2012, soit 50 % de hausse par rapport à 1996 (d'après le Scot du pays d'Arles).

### 3.3. Contexte naturel

#### 3.3.1. Inventaire des enjeux patrimoniaux

La mise en place de sites inventoriés et protégés, répertoriés par la DREAL Provence Alpes Côte D'azur, vise à préserver le patrimoine aquatique et terrestre, tant au niveau floristique que faunistique que des habitats d'intérêt patrimoniaux. Les points suivants répertorient l'ensemble des dispositions prises dans le secteur de l'embouquement de l'écluse d'Arles.

##### a. Zones de protection

Il s'agit ici de répertorier l'ensemble des dispositions prises dans la zone d'étude et ses environs pour protéger la biodiversité faunistique et floristique présente sur les sites. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont des inventaires se déclinant sous deux types :

- Les ZNIEFF de type I : ces zones correspondent à des secteurs de faible étendue présentant des espèces (ou association) ou des milieux remarquables, rares ou typiques du patrimoine local ;
- Les ZNIEFF de type II : il s'agit de zones étendues, peu ou pas modifiées par l'homme, présentant un potentiel de biodiversité important et dont l'équilibre écologique mérite d'être respecté.

La DREAL PACA répertorie 7 ZNIEFF localisées proches de la zone d'étude (Figure 19), dont une ZNIEFF dans l'emprise des travaux :

- ZNIEFF de type I « Camargue fluvio-lacustre et laguno-marine (n°930012415) » ;
- **ZNIEFF de type I « Le Rhône (n°930020206) ». La zone de restitution des sédiments dans le Rhône a une emprise commune avec cette ZNIEFF ;**

- ZNIEFF de type I « Montmajour – Mont de Cordes (n°930012402) » ;
- ZNIEFF de type I « Marais de Beauchamp et du Petit Clar (n°930012403) » ;
- ZNIEFF de type I « Crau(n°930012406) » ;
- ZNIEFF de type II « Marais de Beauchamp et du Petit Clar (n°930020171) » ;
- ZNIEFF de type II « Marais de Meyranne et des Charoines (n°930012410) ».

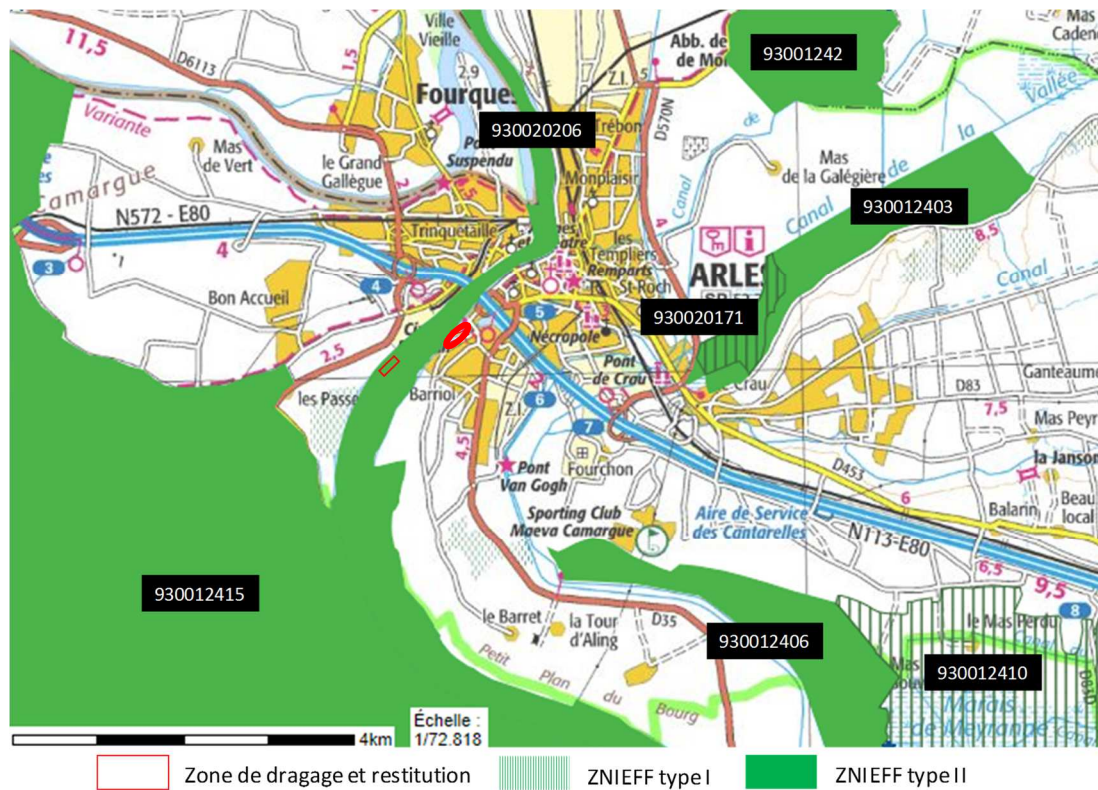


Figure 19 : Localisation des ZNIEFF dans la zone d'étude (DREAL PACA)

#### b. Sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Selon le Code de l'Environnement (Décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001 : relatif à la gestion des sites Natura 2000), 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. Les sites Natura 2000 sont de deux types :

- Zone de Protection Spéciale (ZPS) : les ZPS sont des sites classés dans le cadre de la Directive « Oiseaux ». Leur objectif est de protéger et gérer des espaces importants pour la reproduction, l'alimentation, l'hivernage ou la migration, des espèces d'oiseaux

rare ou vulnérables (181 espèces et sous-espèces). Le classement en ZPS s'opère sur des sites préalablement identifiés dans l'inventaire des ZICO ;

- Zone Spéciale de Conservation (ZSC) : les ZSC ou SIC sont classées par la Directive « Habitats ». Ces espaces permettent de protéger et de gérer de manière adaptée, des milieux naturels, des plantes, ou des espèces animales, actuellement rares et vulnérables (200 types d'habitats, 200 espèces animales et 500 espèces végétales).

La DREAL PACA répertorie 7 sites Natura 2000 localisés proches de la zone d'étude (Figure 20), dont un site dans l'emprise des travaux :

- **ZSC « Le Rhône aval (FR9301590) »**. La zone de restitution des sédiments dans le Rhône a une emprise commune avec ce site Natura 2000, ainsi qu'une petite partie de la zone de dragage (200 m<sup>2</sup>) ;
- ZSC « Le Petit Rhône (FR93101405) » ;
- ZSC « Camargue (FR9301592) » ;
- ZSC « Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles (FR9301596) » ;
- ZSC « La Crau centrale – Crau sécher (FR9301595) » ;
- ZPS « Camargue (FR9110019) » ;
- ZPS « Marais entre Crau et Grand Rhône (FR9312001).

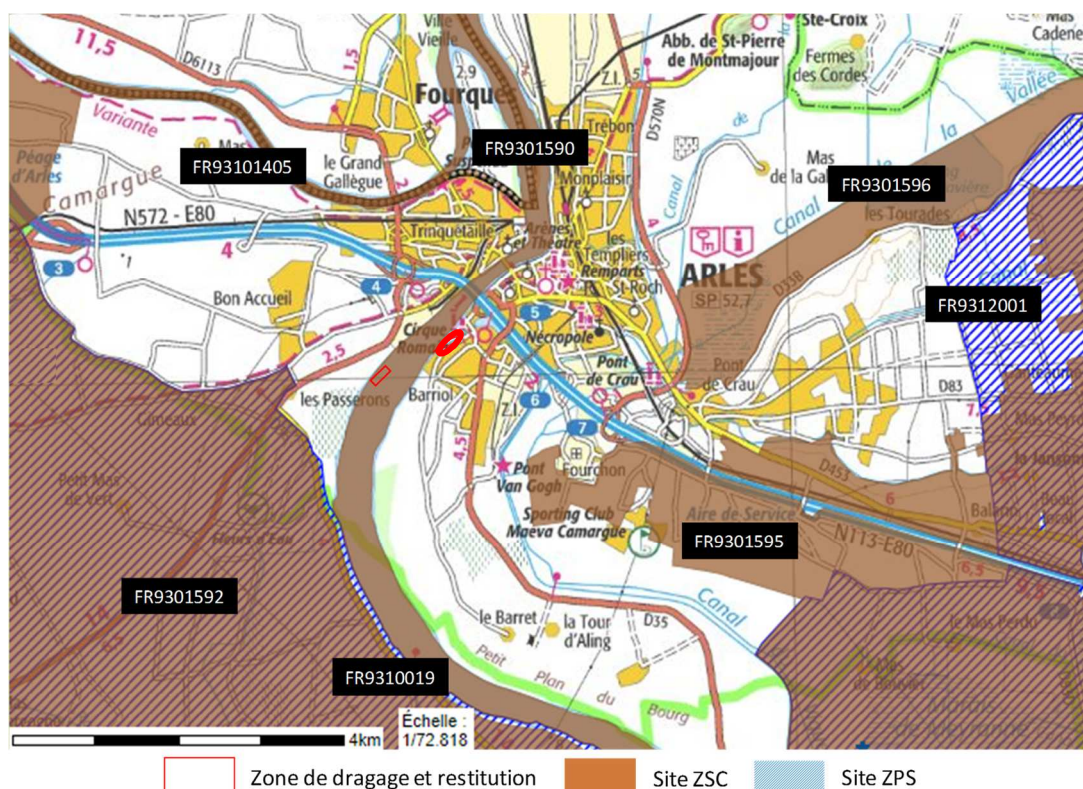


Figure 20 : Localisation des sites Natura 2000 ZSC et ZPS dans la zone d'étude (DREAL PACA)

### c. Parc Naturel Régional

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Ils s'organisent autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel. Il existe actuellement sur le territoire national 51 PNR.

La DREAL PACA répertorie 2 PNR localisés en dehors de la zone d'étude (Figure 21) :

- PNR de « Camargue (n°FR8000011) » ;
- PNR des « Alpilles (n°FR8000046) ».

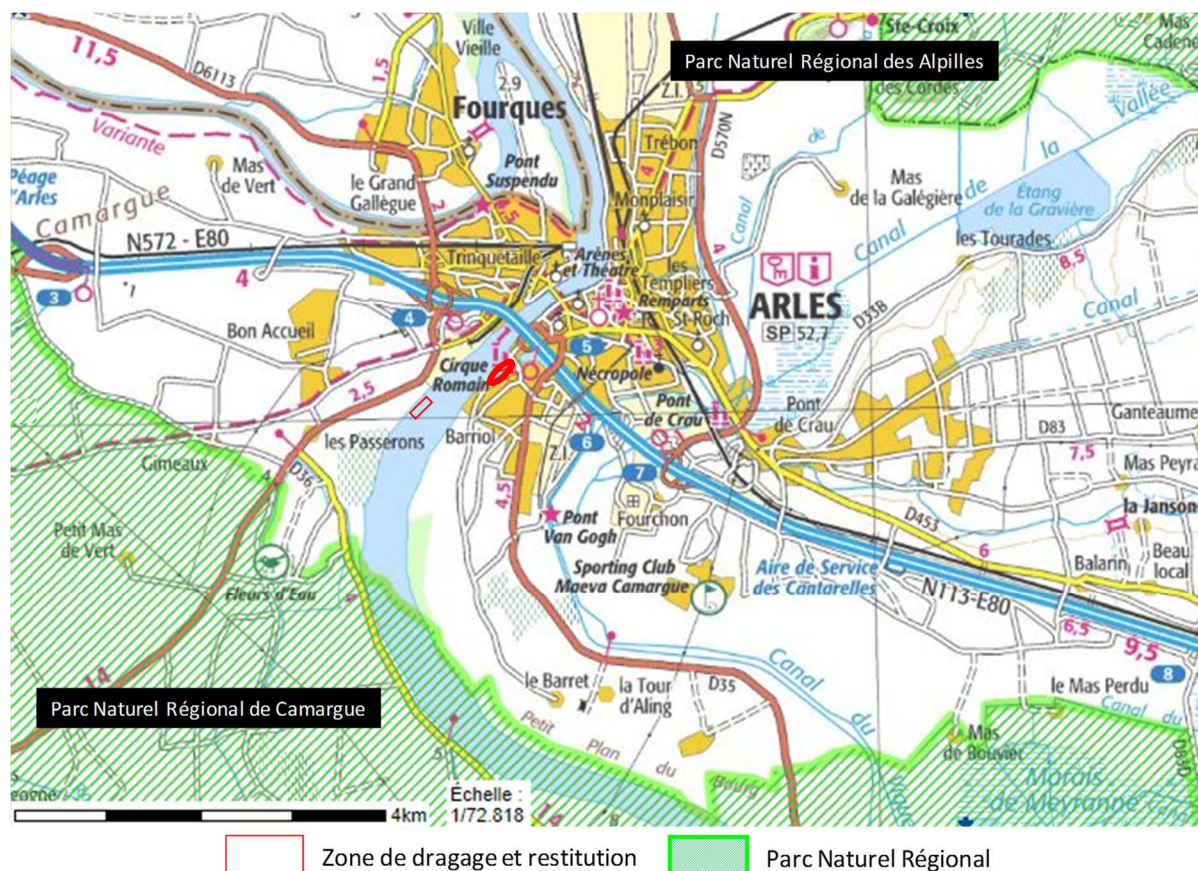


Figure 21 : Localisation des Parcs Régionaux Naturels dans la zone d'étude (DREAL PACA)

### d. Sites classés et inscrits

Les articles L.341-1 à L.341-22 du Code de l'Environnement reprennent la définition de la Loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites à caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque.

L'article L.341-10 du Code de l'Environnement précise que les sites classés ne peuvent être ni détruits ni modifiés, sauf autorisation préalable expresse du Ministre. Pour les sites inscrits, les mesures de protection sont plus légères que pour les sites classés : il s'agit surtout d'un mode de surveillance et d'information de l'administration, qui entraîne l'interdiction de procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante ou d'entretien normal sans avoir adressé 4 mois auparavant à une déclaration au Préfet.

La DREAL PACA répertorie 2 sites inscrits localisés en dehors de la zone d'étude (Figure 22) :

- Site inscrit « Ensemble formé par la Camargue (n°93I13051) » ;
- Site inscrit « Ensemble urbain d'Arles (n°93I13055) ».

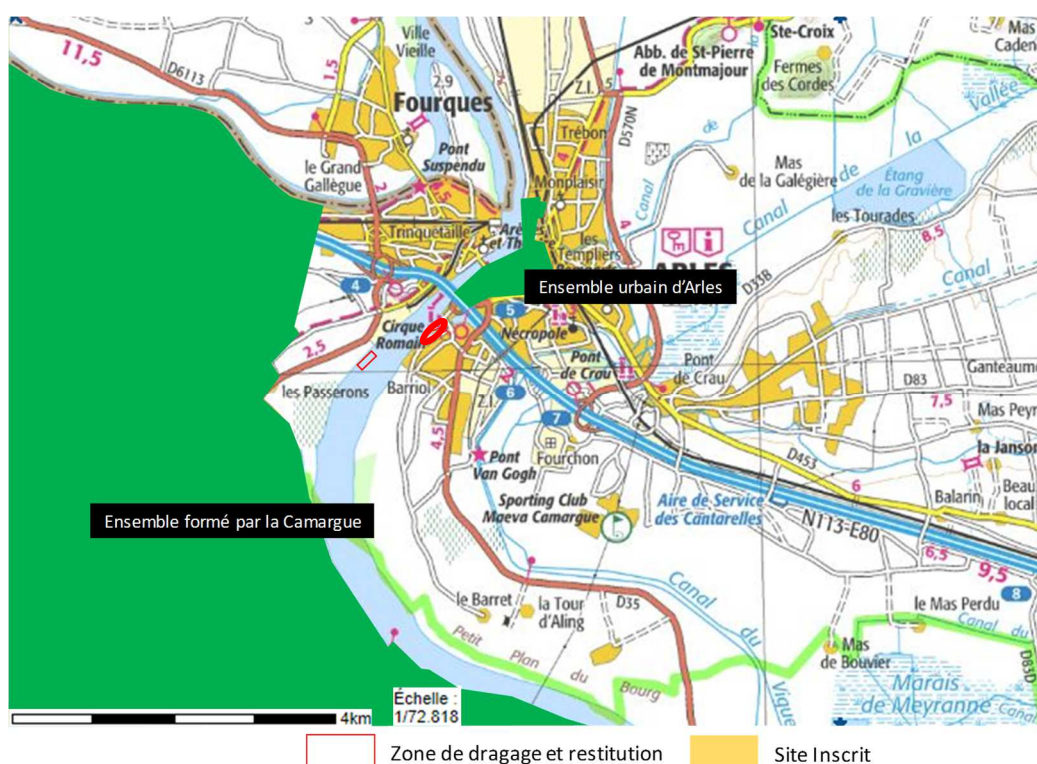


Figure 22 : Localisation des sites inscrits dans la zone d'étude (DREAL PACA)

#### e. Monuments historiques et sites patrimoniaux remarquables

La ville d'Arles est riche en histoire et donc en monuments historiques, son centre est également classé au titre des « sites patrimoniaux remarquables ».

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager.

**La zone de dragage est comprise dans le périmètre des sites patrimoniaux remarquables et dans le cercle de protection d'un monument historique (vestiges du Cirque Romain).**

Cependant, du fait de l'environnement immédiat de la zone de dragage (enclavée entre des arbres), ces sites ne sont pas visibles.

La figure ci-dessous permet de localiser la zone de dragage et les périmètres de protection, cette carte est également disponible en annexe 5 (Pièce 10).

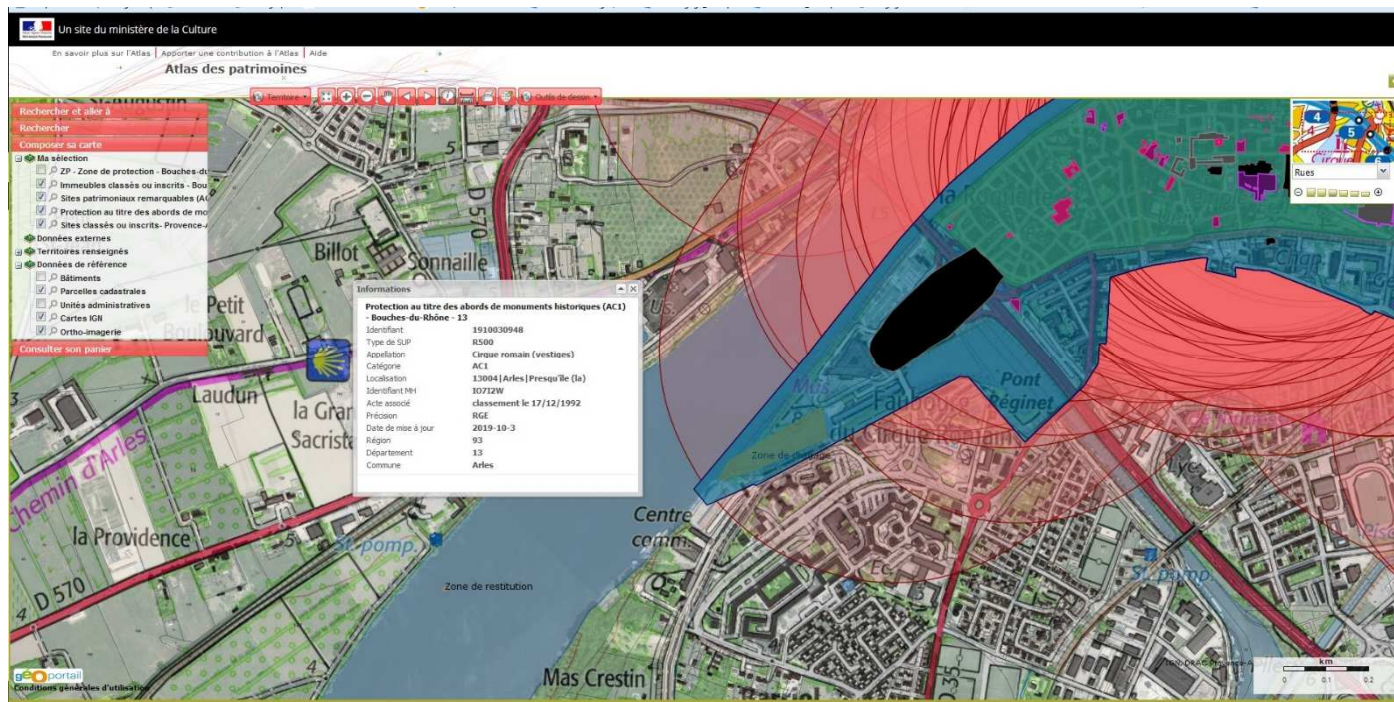


Figure 23 : localisation de la zone de dragage, monuments historiques et site patrimonial remarquable

### 3.3.2. Végétation aquatique

Le cours du Rhône, de la confluence avec la Durance jusqu'à l'embouchure, a été fortement artificialisé. Les ripisylves, qui séparent le lit du fleuve des zones de culture inondables, sont réduites à certains endroits à un mince rideau d'arbre. De belles ripisylves existent encore en aval de Tarascon, en particulier dans le secteur de l'île de Saxy au Nord d'Arles ou plus au sud en Camargue (secteurs éloignés de la zone d'étude). Les îlons, fossés et mares associées au fleuve sont relictuels et inexistantes dans la zone d'étude.

L'embouquement de l'écluse d'Arles et la zone de restitution sont des secteurs anthropisés. Les berges sont abruptes, enherbées et composées d'arbres et arbustes (peupliers, saules). Ces observations sont caractéristiques de cette portion du Rhône chenalisée et homogène. De plus, l'eau trouble, la profondeur et le courant (dans la zone de restitution) sont peu propices à l'installation d'une végétation aquatique remarquable.

Remarque : Sur les zones de dragage, aucune espèce végétale invasive n'a été identifiée. Quelques foyers de Jussie (*Ludwigia spp.*) ont été observés sur le canal d'Arles à Bouc, hors zone de chantier.



Figure 24 : Photographie de l'embouquement de l'écluse d'Arles (droite) et du Rhône (VNF, 12/01/2020)



Figure 25 : Photographie des berges en rive droite du Rhône (VNF, 05/07/2017)

### 3.3.3. Faune piscicole

La quasi-totalité du Rhône est un axe de migration important pour les espèces amphihalines comme l'Alose feinte du Rhône (*Alosa fallax rhodanensis*), la Lamproie marine (*Petromyzon marinus*) et l'Anguille (*Anguilla anguilla*).

En complément, on peut noter les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 « Le Rhône aval (FR9301590) », localisé en bordure de la zone à draguer et dans la zone de clapage : le Blageon (*Telestes souffia*), la Bouvière (*Rhodeus amarus*), le Chabot (*Cottus gobio*), le Toxostome (*Chondrostoma toxostoma*).

Remarque sur les frayères : Dans le département des Bouches-du-Rhône, les inventaires frayères au titre de l'Art. L.432-3 du Code de l'Environnement ont fait l'objet d'un Arrêté Préfectoral en date du 28 Décembre 2012. Cet inventaire ne mentionne pas le Rhône comme zone potentielle de frayères pour les poissons des listes 1 et 2.

De plus, le DOCOB<sup>7</sup> indique que les inventaires piscicoles entre 2001 et 2012, n'ont pas mis en évidence la présence de Blageon et de Chabot. Ces 2 espèces d'intérêt communautaires sont très rares et absentes dans la zone d'étude. Il en va de même pour la Lamproie marine qui a quasiment disparue du Rhône avec seulement 2 observations en 2001 et 2012.

Dans ce contexte, les espèces retenues pour l'évaluation des incidences sont l'Alose feinte du Rhône, l'Anguille, la Bouvière et le Toxostome.



Figure 26 : Alose feinte, Anguille, Bouvière et Toxostome (de haut en bas et de gauche à droite)

#### 3.3.4. Castor et Loutre d'Europe

Le cours du Rhône présente un intérêt du point de vue ichtyologique, mais aussi pour des mammifères protégés comme le Castor d'Europe (*Castor fiber*) ou la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*). La présence de Castor est avérée à l'amont et à l'aval immédiat d'Arles et des traces de Loutre sont retrouvées régulièrement dans le bassin versant du Rhône. En 2009, la CNR a noté

---

<sup>7</sup> Le document d'objectifs (ou DOCOB) rapporte l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

des indices de présence de Loutre en rive gauche du Rhône à proximité du bac de Barcarin (secteur très en aval de la zone d'étude). La zone d'étude est une zone industrielle, aucune trace visible n'a été détectée sur place et dans la bibliographie, l'installation des 2 espèces semble donc peu probable.

### 3.4. Environnement

#### 3.4.1. Qualité des eaux

Dans le cadre du projet, les indicateurs de qualité des eaux sont :

- Les eaux de surface à travers le suivi du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) ;
- Le suivi des paramètres physico-chimiques de l'eau durant les précédents dragages.

##### a. Réseau de surveillance RCS

Les données sur la qualité de l'eau sont issues de la moyenne de la dernière année validée pour la station RCS la plus proche. Elles permettent de caractériser la qualité physico-chimique de l'eau d'après le SEQ-Eau (V2) et les classes et indices de qualité de l'eau par altération. La station RCS sélectionnée est nommée Arles 2 (n°06131550) et est située à 1,2 km en amont de la zone de dragage.



Figure 27 : Localisation de la station RCS Arles 2 (Eau France)

Paramètres physico-chimiques	Suivi RCS 2018 de la station Arles 2
Ammonium (mgNH <sub>4</sub> /l)	0,02
Azote Kjeldahl (mgN/l)	0,50
Conductivité (µS/cm)	387
MES (mg/l)	26,6
Nitrates (mgNO <sub>3</sub> /l)	4,6
Nitrites (mgNO <sub>2</sub> /l)	0,03
Oxygène dissous (mgO <sub>2</sub> /l)	9,93
pH	8
Phosphates (mgPO <sub>4</sub> /l)	0,107
Phosphore total (mgP/L)	0,054
Température (°C)	16,4

Très bonne qualité  Bonne  Moyenne  Médiocre  Mauvaise 

Tableau 9 : Qualité physico-chimique de l'eau à la station RCS d'Arles 2 (Eau France)

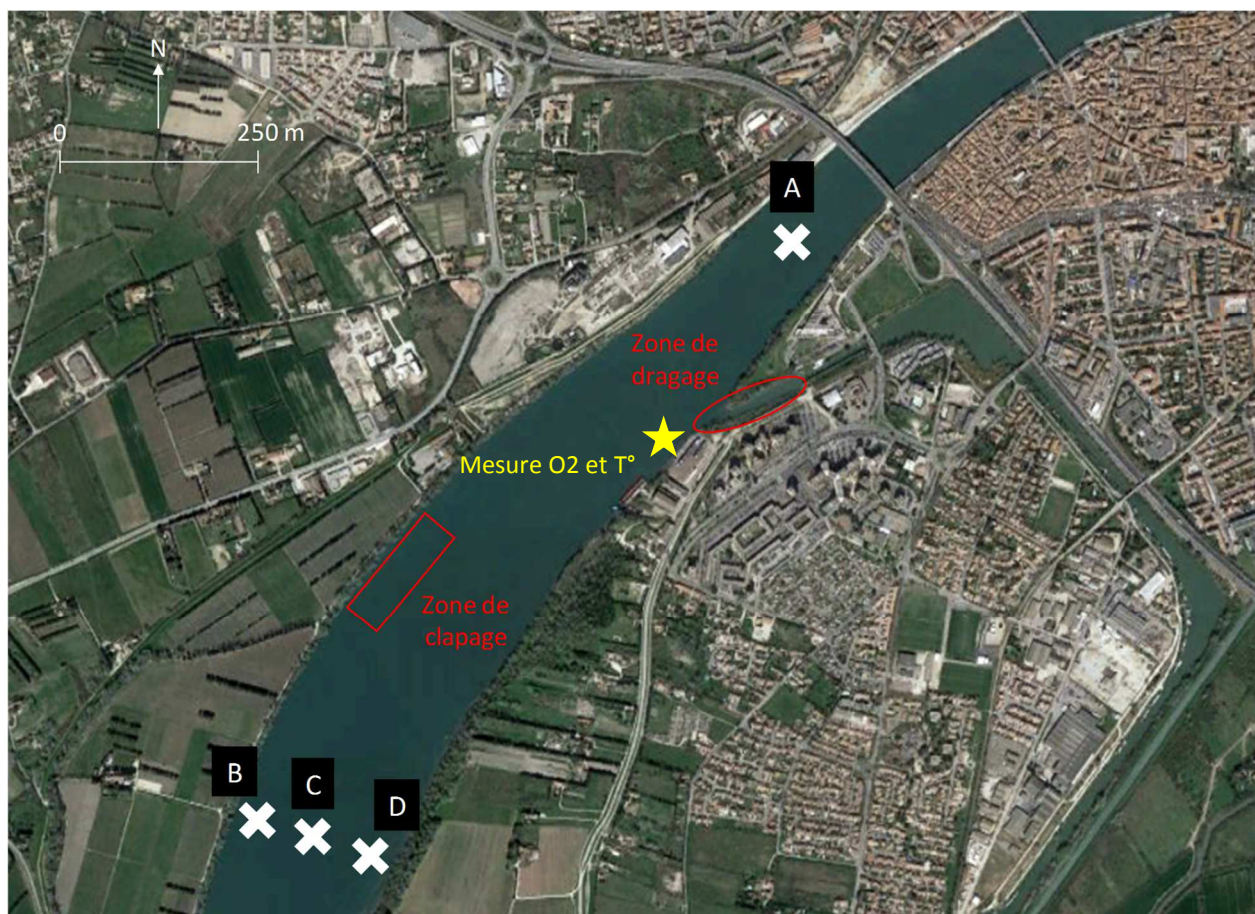
Dans l'ensemble, les résultats indiquent **une bonne qualité des eaux** pour les paramètres analysés. En 2018, les analyses MES variaient entre 4.6 et 67 mg/l avec une valeur médiane égale à 19 mg/l.

#### b. Retours d'expérience du suivi de la qualité de l'eau lors du dragage de 2018

Au cours du dragage réalisé en novembre 2018, des mesures de température, d'oxygène dissous et de turbidité ont été enregistrées *in-situ* dans la zone d'étude :

- 1 station de mesure A en amont de l'embouquement (mesure témoin de la turbidité) ;
- 3 stations de mesure B, C et D à l'aval de l'embouquement et de la zone de clapage (mesures de contrôle de la turbidité dans l'axe du fleuve et en rive droite et gauche).
- 1 station de mesure à l'aval hydraulique immédiat de la zone de dragage (Oxygène dissous et température)

Les résultats bruts du suivi d'oxygène à l'aval immédiat des ateliers sont disponibles en annexe 8 (Pièce 10). Le tableau ci-dessous récapitule les valeurs moyennes de turbidité enregistrées durant les travaux.



Date	Turbidité en amont (NTU) A	Turbidité en aval (NTU) RD B	Turbidité en aval (NTU) milieu C	Turbidité en aval (NTU) RG D	Moyenne
14/11	23.44	15.18	14.97	15.25	15.13
14/11	27.37	15.89	18.92	16.15	15.99
14/11	28.43	16.15	16.02	16.08	16.08
15/11	25.32	16.21	16.18	16.20	16.20
16/11	26.57	15.98	15.87	16	15.95
19/11	24.81	24.78	24.67	24.93	24.79
20/11	22.44	21.32	23.08	22.31	22.24
21/11	19.08	19.20	19.44	19.77	19.47
22/11	46.78	46.81	47.32	47.21	47.11

Tableau 10 : Valeurs enregistrées durant les travaux

Le dragage s'est déroulé sur 7 jours pour l'extraction et le clapage de 6 232 m<sup>3</sup>.

On remarquera que la turbidité de l'eau n'est pas affectée par les travaux de dragage. Les mesures restent toutes inférieures aux valeurs seuils journalières (Pièce 6.7.3) et mettent en évidence une durée de vie très courte du panache turbide.

Concernant les mesures de température et d'oxygène dissous (mesures toutes les heures), elles sont homogènes durant la période des travaux. Les teneurs en oxygène dissous ne sont jamais descendues en dessous du seuil de 6 mg/l : elles oscillent entre 10.45 et 13.14 mg/l à l'aval de la zone de chantier et entre 10.17 et 13.28 mg/l à l'aval de la zone de restitution de sédiments.

### 3.4.2. Qualité physico-chimique des sédiments

Un diagnostic sédimentaire à l'embouquement a été réalisé le 6 février 2020 par VNF. Le plan d'échantillonnage est présenté sur la Figure 28. Deux points d'investigation ont été positionnés dans l'axe du chenal et 4 échantillons ont été réalisés à l'aide d'un dispositif de carottage et d'une benne Van Veen. Ce dispositif a permis de caractériser, pour chaque point, les sédiments de la couche supérieure (30 cm) avec la benne ainsi que toute la couche des sédiments à draguer (avec le carottier).

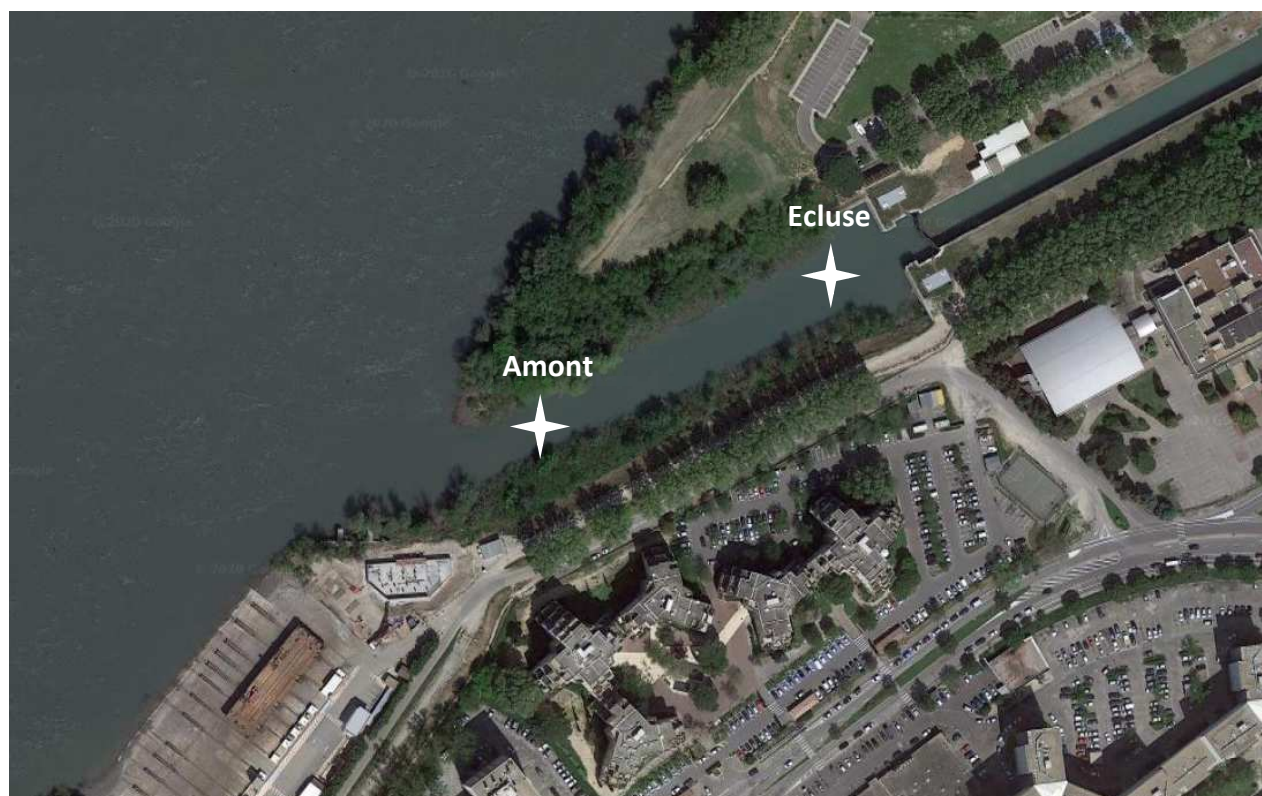


Figure 28 : Plan d'échantillonnage des sédiments à l'embouquement de l'écluse d'Arles

Remarque : Quatre prélèvements ont été réalisés sur la zone de clapage des sédiments dans le Rhône. L'objectif de ces prélèvements est de vérifier que les sédiments restitués n'entraîneront pas de modification chimique des fonds du fleuve.

a. Analyses physico-chimiques

Les résultats d'analyses sont comparés aux seuils 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 surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux.

Concernent les Polychlorobiphényles (PCB), les résultats ont été comparés aux seuils S1 et S2 propres au Rhône<sup>8</sup>. Un tableau de synthèse des résultats est disponible ci-dessous. Les résultats bruts du laboratoire sont consultables en annexe 6 (Pièce 10).

- **Granulométrie** : Les échantillons présentent un faciès sédimentaire homogène composé majoritairement de limons ( $2\ \mu\text{m} < \Phi < 63\ \mu\text{m} = 78\ %$ ).
- **Eléments Traces Métalliques (ETM)** : Aucun dépassement du seuil S1 n'a été détecté. Les concentrations sont homogènes et ne présentent aucune variation significative entre les échantillons hauts et bas ;
- **Polychlorobiphényles (PCB)** : Aucun dépassement du seuil S1 n'a été détecté. Les seuils propres au Rhône ont été utilisés et les résultats n'indiquent pas de dépassement du seuil S1 fixé à  $10\ \mu\text{g/kg}$ . Les concentrations en PCB sont faibles et les sédiments ne nécessitent pas de prescriptions environnementales particulières dans le cadre d'une restitution au Rhône ;
- **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)** : Aucun dépassement du seuil S1 n'a été détecté.
- **QSM** : Les indices de contamination sont tous inférieurs à 0,5 (risque négligeable).

---

<sup>8</sup> Seuils S1/S2 de risque de contamination aux PCB, proposés à l'issue d'un travail collaboratif SNRS / IRSTEA / DIREN de Bassin, en application de l'objectif DCE de non dégradation du milieu.

Prélèvement	Embouquement				Zone de clapage				Seuil S1
	Amont surface	Amont prof	Ecluse Surface	Ecluse Prof	Amont surface	Amont prof	Aval surface	Aval prof	
mg/kg MS									
Arsenic	7.8	8.0	8.7	8.3	7.1	8.3	8.2	6.8	30
Cadmium	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.5	2
Chrome	28.2	25.1	24.8	29.7	20.0	22.5	24.7	19.5	150
Cuivre	19.9	21.1	20.4	20.5	13.8	15.2	14.5	13.2	100
Mercure	0.180	0.181	0.131	0.137	0.067	0.073	0.073	0.068	1
Nickel	30.2	28.6	29.2	28.3	22.4	23.0	24.2	21.9	50
Plomb	13.6	14.1	15.5	15.1	12.9	13.2	13.1	13.2	100
Zinc	62.7	63.7	67.5	66.8	56.7	58.3	57.1	54.1	300
µg/kg MS									
HAP tot	254	327	398	374	419	699	433	469	50000
PCB 28	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
PCB 52	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
PCB 101	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
PCB 118	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
PCB 138	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
PCB 153	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
PCB 180	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
PCB tot	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	1000
QSM	0.18	0.18	0.18	0.18	0.14	0.15	0.15	0.16	

Tableau 11 : Résultats d'analyses des sédiments, prélèvements de février 2020

b. Test Brachionus

Les résultats des tests écotoxicologiques sur les échantillons de sédiment sont présentés dans le Tableau 12 ci-dessous. Les résultats bruts du laboratoire sont disponibles en annexe 6 (Pièce 10)

<b>Echantillons</b>	Amont surface	Amont profondeur	Ecluse surface	Ecluse profondeur
Cl <sub>20</sub>	Sup. 90 %	Sup. 90 %	Sup. 90 %	Sup. 90 %
Cl <sub>50</sub>	Sup. 90 %	Sup. 90 %	Sup. 90 %	Sup. 90 %

Tableau 12 : Résultats des tests d'écotoxicité sur Brachionus (sup. = supérieur à)

Le  $Cl_{20}$  correspond à la concentration pour laquelle il y a une inhibition (blocage de la reproduction) de 20% de la population. Cette concentration d'inhibition ne doit pas être inférieure à une dilution de 1% du lixiviat, car cela signifierait qu'il faut moins de 1% du lixiviat pour avoir un blocage de la reproduction de 20% de la population du *Brachionus*. Tous les échantillons indiquent des  $Cl_{20}$  supérieures à 90 %, les sédiments ne présentent donc pas de dangerosité pour l'environnement ( $1 \% < Cl_{20}$  = sédiments non dangereux).

c. Analyses physico-chimiques des eaux interstitielles

Pour répondre aux exigences de l'Arrêté du 30 mai 2008 fixant les prescriptions applicables aux opérations d'entretien des cours d'eau et canaux, une analyse d'eau interstitielle a été réalisée sur les échantillons de sédiment.

Les mesures de pH et de conductivités réalisées sont relativement homogènes et n'indiquent aucune anomalie.

	Echantillons	pH	Conductivité ( $\mu S/cm$ )	Azote ammoniacal (mg $NH_4/l$ )	Azote Kjeldahl (mg N/l)
Zone dragage	Amont surface	8.2	605	0.60	1.5
	Amont profondeur	8.2	597	0.75	1.5
	Ecluse surface	8.3	578	0.65	1.5
	Ecluse profondeur	8.3	584	0.68	1.8
Zone de clapage	Amont surface	8.3	605	0.11	< 1.43
	Amont profondeur	8.3	627	1.09	2.3
	Aval surface	8.2	605	0.27	< 1.06
	Aval profondeur	8.3	577	<0.05	<1.25

Tableau 13 : Résultats d'analyses sur l'eau interstitielle des sédiments

### 3.5. Evolution probable de l'environnement en l'absence de réalisation des dragages

En l'absence de réalisation des travaux de dragages, l'environnement de la zone pourrait évoluer rapidement et impacter le milieu naturel, mais également les biens et les personnes.

#### Impact sur le milieu naturel :

La zone de l'embouquement s'envaserait petit à petit, jusqu'à se boucher complètement. Cette zone pourrait devenir une zone de frayère si le substrat qui venait à s'accumuler dans l'embouquement était compatible avec les besoins des espèces. Cependant, les sédiments actuellement présents sont de nature très fine, ce qui limite les espèces potentielles.

#### Impact sur les biens et les personnes :

Les effets liés à cette sédimentation seraient multiples et pourraient avoir un effet « cascade » pour les biens et les personnes.

En effet, les bateliers présents sur le canal d'Arles à Bouc sont obligés de sortir régulièrement du canal pour renouveler leurs titres de navigation, mais également pour sortir leur bateau de l'eau pour réaliser des contrôles obligatoires et des réparations nécessaires. Ainsi, en cas d'avarie et d'envasement de l'embouquement, les bateaux ne pourraient plus être dirigés vers le site du slipway (situé à la sortie de l'embouquement) et ils pourraient couler ou être abandonnés dans le canal. Ces abandons ou avaries pourraient avoir des effets préjudiciables sur la qualité des eaux et les espèces présentes dans le canal (pollution).

De plus, l'écluse d'Arles, classée au titre de la réglementation sur la Sécurité de Ouvrages Hydrauliques (SOH) joue un rôle de protection contre les inondations et doit pouvoir faire « rempart » contre les crues. Or l'accumulation des sédiments devant les portes et dans l'ouvrage ne permettra plus leur manœuvre (ainsi que celle des vannes) et ce, à très court terme. Ceci pourrait mettre à mal le système d'endiguement mis en place tout le long du Rhône en cas de crue. Les conséquences de ce défaut pourraient être nombreuses et impacter les habitations et entreprises.

#### En conclusion :

En l'absence de dragage, c'est-à-dire comblement de l'embouquement, l'environnement de la zone pourrait évoluer de façon positive sur les espèces, si l'envasement créé devait constituer une zone de refuge pour la faune piscicole. En revanche, cet envasement pourrait avoir des effets négatifs et être dangereux pour les biens et les personnes du fait de l'impact de l'envasement sur le fonctionnement et l'étanchéité de l'écluse (classée SOH). De plus, si un des bateaux stationnés sur le Canal d'Arles à Bouc devait avoir une avarie et ne pouvait pas sortir pour aller réaliser les réparations, il pourrait couler dans le canal, générant une pollution de celui-ci (présence d'hydrocarbure, graisses, ...).

## 4. Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

La description des travaux qui seront réalisés (Pièce 5.2 p29) et l'état initial de la zone permettent d'évaluer les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

Le tableau suivant synthétise les enjeux et sensibilités des éléments de l'état initial :

Enjeux	Nature des enjeux identifiés	Sensibilité vis-à-vis du projet
<b>Milieu physique</b>		
Météorologie	Pas de modifications liées aux travaux	Faible
Hydrologie	Pollutions liées aux engins de chantier	Faible
Géologie/Hydrogéologie	Pollutions liées aux engins de chantier	Faible
Usages de la ressource en eau	Captages AEP éloignés de la zone des travaux	Faible
Bathymétrie	Rehaussement des fonds du Rhône liés aux clapages de sédiments dans la fosse	Moyenne
<b>Milieu humain</b>		
Population riveraine	Zone d'habitations située à proximité Nuisances liées aux engins de chantier	Moyenne
Activités humaines	Maintien des activités et du trafic sur le Rhône	Moyenne
Patrimoine, aspects architecturaux	Travaux temporaires, non visibles des sites et n'ayant pas d'impact sur l'aspect visuel de la zone une fois terminés	Négligeable
<b>Milieu naturel</b>		
Natura 2000	Emprise du projet en bordure (zone de dragage) et dans un site Natura 2000 (zone de clapage)	Moyenne
Faune piscicole	Zone de migration de certaines espèces amphihalines	Forte
Faune et flore aquatique	Zone anthropisée à faible intérêt écologique	Moyenne

Environnement		
Qualité des eaux	Dégradation de la qualité de l'eau du Rhône liée aux dragages et clapages des sédiments	Forte
Qualité des sédiments	Dégradation de la qualité des fonds du Rhône au niveau de la zone de clapage des sédiments	Forte

Tableau 14 : Synthèse des sensibilités de la zone d'étude vis-à-vis du projet

Cette synthèse nous permet de pressentir que les facteurs sur lesquels les travaux de dragage pourraient avoir une incidence, du fait de leur forte sensibilité, sont essentiellement le milieu naturel (faune piscicole) et l'environnement (qualité des eaux).

## 5. Analyse des incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes

L'examen des incidences du projet sur l'environnement est réalisé en prenant en compte :

- La phase de dragage stricto sensu ;
- La phase de restitution des sédiments au Rhône.

L'objectif ici est d'analyser les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur l'environnement. Cette phase d'étude est essentielle, elle vise à analyser finement les conséquences du projet retenu sur l'environnement pour s'assurer qu'il est globalement acceptable. Pour chaque milieu et chaque enjeu, les incidences seront étudiées et classifiées selon ces 4 types :

- Les Incidences Directes Permanentes (**IDP**) ;
- Les Incidences Directes Temporaires (**IDT**) ;
- Les Incidences Indirectes Permanente (**IIP**) ;
- Les Incidences Indirectes Temporaires (**IIT**).

L'étude ne se limite pas aux seules incidences directes attribuables aux travaux projetés, mais évalue aussi leurs incidences indirectes. De même, elle distingue les incidences par rapport à leur durée, selon qu'elles soient temporaires ou permanentes.

La gravité des incidences est, d'une manière générale, estimée sur base d'un avis d'expert. Les mesures à mettre en œuvre pour supprimer, réduire voire compenser ces incidences seront proposées en distinguant :

- **Les mesures de suppression et de réduction** : elles visent à réduire voire éliminer un effet négatif. Ces mesures agissent directement sur la source de l'incidence en question ;
- **Les mesures compensatoires** sont établies exceptionnellement quand aucune possibilité de supprimer ou de réduire les incidences du projet n'a pu être définie : il peut s'agir de mesures techniques (pour réhabiliter ou recréer des milieux ou des espaces fonctionnels) ou de mesures financières.

Ainsi, pour chacun des milieux étudiés (physique, humain, naturel), pour chaque incidence constatée, des mesures seront proposées et seront classées dans l'une de ces catégories.

## 5.1. Incidences et mesures correctives sur le milieu physique

### 5.1.1. Incidences météorologiques

Les travaux de dragage restent tributaires des conditions du milieu (courant, débordement du Rhône) qui peuvent occasionner des arrêts de chantiers. **L'aléa météorologique peut avoir une incidence directe, faible et temporaire sur le déroulement du chantier (IDT).**

Mesures de suppression des incidences (S) : Les travaux devront être interrompus lorsque les conditions météorologiques ne garantiront plus ni la sécurité des hommes ni celle des infrastructures (S). Une zone de repli et de stationnement du matériel de dragage sera disponible et suffisamment abritée des aléas climatiques (S). Ces mesures font partie du cahier des charges de l'entreprise de dragage.

### 5.1.2. Incidences sur l'hydrologie

L'incidence des travaux de dragage et de restitution des sédiments dans le Rhône, ainsi que les mesures correctives mises place sont détaillées dans la Pièce 6.7.3, spécifique aux incidences sur la qualité de l'eau.

### 5.1.3. Incidences sur les usages de l'eau

Les premiers captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) sont distants de plus de 5 km en aval hydraulique des zones de dragage et de restitutions des sédiments. **L'incidence des**

**travaux sur la ressource en eau est considérée comme négligeable** étant donné l'éloignement des captages AEP et les processus de dilution au sein du Rhône (débit moyen entre 1 080 et 2 020 m<sup>3</sup>/h). De plus, les retours d'expérience VNF sur les précédents dragages n'ont montré aucune dégradation de la qualité de l'eau du Rhône.

#### 5.1.4. Incidences sur la géologie et l'hydrogéologie

L'utilisation d'un atelier de dragage mécanique et des chalands fendables dans la zone d'étude n'aura aucune interaction avec le milieu terrestre. Les opérations de dragage ne vont pas approfondir le chenal de l'embouquement et ne modifieront pas les berges, il n'y aura pas de modification dans les échanges entre l'eau superficielle et l'eau souterraine.

**L'incidence des travaux sur la géologie et les eaux souterraines est considérée comme négligeable.**

#### 5.1.5. Incidences sur la bathymétrie

Les opérations de dragage doivent rétablir une profondeur de -2,2 mNGF dans le chenal de l'embouquement, soit en moyenne un gain de tirant d'eau d'environ 1,0 m.

Les travaux auront donc une incidence positive sur la bathymétrie en améliorant les conditions de navigation et d'accès à l'approche de l'écluse d'Arles.

Concernant les opérations de restitution des sédiments, la morphologie des fonds dans la zone de clapage sera modifiée avec une légère augmentation des isobathes (+0,5 m en moyenne pour 7 000 m<sup>3</sup> rejetés). Compte tenu de la profondeur -7,5 mNGF et des processus d'érosion et de dispersion des sédiments déposés (Pièce 5.2.4), **l'incidence des clapages sur le relief sous-marin du Rhône est considéré comme faible, directe et temporaire (IDT).**

Mesures de réduction des incidences (R) : La drague et les engins de transport des sédiments seront équipés d'un système de positionnement DGPS pour assurer la précision du dragage et enregistrer les tracés et points de rejet dans la fosse (R). Au cours des clapages, VNF et le dragueur s'assureront de la répartition homogène des points de rejet dans la zone de restitution (R). Une bathymétrie sera planifiée avant les travaux et à la fin pour observer l'évolution des fonds au niveau de l'embouquement et dans la zone de clapage (R).

## 5.2. Incidences et mesures correctives sur le milieu humain

### 5.2.1. Incidences sur la population

Les nuisances générées (bruit, éventuelles odeurs) seront ressenties principalement par les habitations en bordure de l'écluse. Toutefois, ces nuisances restent faibles étant donné la durée prévisionnelle du chantier (2 à 3 semaines maximum). **La présence des engins peut donc engendrer des nuisances faibles, directes, et temporaires (IDT).**

Mesures de réduction des incidences (R) : Les engins de chantiers devront être conformes à la réglementation en termes d'émissions sonores (R). Les horaires de travail seront 7H00 - 19H00 (R).

### 5.2.2. Incidences sur les activités humaines

La présence de l'atelier de dragage et des chalands va constituer temporairement un obstacle à la circulation des bateaux, en particulier pour ceux voulant emprunter l'écluse d'Arles. Toutefois, le trafic de l'écluse est faible (une vingtaine de passages par an) et les engins de transport des sédiments ne seront pas en permanence sur la zone de clapage et l'opération de rejet durera entre 5 et 10 minutes maximum. **L'incidence des travaux sur le trafic fluvial est jugée de moyenne, directe et temporaire (IDT).**

Mesures de réduction (R) et de suppression (S) des incidences : Pour cela, le chantier sera balisé et les plaisanciers informés par VNF (R). L'entreprise de dragage s'organisera pour garantir l'accès à l'écluse (R). Une régulation du trafic sera mise en place par VNF lors des travaux (avis à la batellerie) (R). Les chalands emprunteront et quitteront le chenal selon les règles de navigation sur le Rhône (S).

Il est important de rappeler ici que malgré cette nuisance, l'incidence du projet, à court, moyen et long terme, sera positive puisqu'il vise justement à améliorer les conditions d'accès à l'embouquement de l'écluse d'Arles.

### 5.2.3. Incidence sur les enjeux patrimoniaux et architecturaux

La zone de travaux est située en dehors des périmètres de protection des sites inscrits/classés, mais elle est dans le périmètre de protection du monument historique « vestiges du Cirque Romain » et dans le site patrimonial remarquable « Arles ».



Figure 29 : localisation de la zone de dragage par rapport au cirque romain (source Google 3D)

Les dragages étant réalisés dans l'embouquement et l'écluse, ceux-ci sont enclavés dans la végétation et les engins ne seront pas visibles des vestiges du cirque romain, la Figure 24 p.54 permet un aperçu de l'embouquement.

**L'incidence des travaux sur les enjeux patrimoniaux est donc jugée négligeable.**

### 5.3. Incidences et mesures correctives sur le milieu naturel

#### 5.3.1. Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

La zone de dragage à l'embouquement de l'écluse d'Arles est localisée en bordure du site Natura 2000 du « Rhône aval » et la zone de restitution des sédiments est située à l'intérieur de celui-ci (Figure 20 p.50, Pièce 6.3.3.1.b).

Compte tenu, de la bonne qualité des sédiments à extraire (Pièce 6.3.4.2), de la durée prévisionnelle des travaux (2 à 3 semaines maximum) et des précautions prises en phase chantier (Pièce 6.7), **l'incidence des opérations décrites n'est pas de nature à remettre en cause les habitats et espèces ayant justifiés la désignation du site Natura 2000 précité.** Une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 a donc été réalisée en annexe 7 (Pièce 10) .

**L'incidence des travaux sur le site N2000 est donc jugée comme faible, directe et temporaire (IDT).**

### 5.3.2. Incidences sur la faune piscicole

Durant le dragage et la restitution des sédiments, l'augmentation des Matières En Suspension (MES) et la chute de l'oxygène dissous dans la colonne d'eau peuvent affecter directement les peuplements piscicoles. Généralement, les poissons adoptent en comportement de fuite vers une zone refuge. Les incidences des travaux sur les espèces listées Pièce 6.3.3.3 sont :

- **L'Alose feinte du Rhône (*Alosa fallax rhodanensis*)** : Cette espèce vit en mer sur des fonds côtiers de moins de 20 m. Elle commence sa migration de reproduction vers les fleuves en mars et dure tout le printemps, sous l'influence notamment de la température de l'eau et du débit. L'Alose rejoint les zones de frayères (tronçons de rivières courantes sur graviers et galets) pour s'y reproduire de mai à juillet. La dévalaison des juvéniles pour rejoindre la mer se produit de mi-juin à octobre. Cette espèce colonise près de 200 km sur l'axe du Rhône et près de 100 km sur ses affluents. Dans la zone d'étude, l'Alose utilise le fleuve comme corridor de migration tant en montaison qu'en dévalaison.
- **L'Anguille (*Anguilla anguilla*)** : Cette espèce dont l'unique aire de ponte supposée se situe dans la mer des Sargasses au large de la Floride, effectue sa croissance dans les eaux littorales maritimes et les milieux d'eau douce européens. Sur le Rhône, elle remonte jusqu'en amont de Lyon et sur ses affluents. Elle transite par les écluses et par les dispositifs installés pour faciliter sa montaison. Dans la zone d'étude, l'espèce utilise le fleuve comme un corridor de migration tant en montaison (de janvier à avril) qu'en dévalaison (à partir de septembre). A noter, l'Anguille fait l'objet d'un plan de gestion national avec un volet local à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée.
- **La Bouvière (*Rhodeus amarus*)** : La Bouvière se reproduit dans certaines moules des genres *Anodonta* et *Unio* (hors anodonte chinoise - *Sinanodonta woodiana* espèce invasive en cours d'installation dans le bassin du Rhône). Ces mollusques qui nécessitent des substrats fins pour s'installer et du phytoplancton pour s'alimenter, se trouvent très ponctuellement le long des berges du Rhône et préférentiellement dans des zones plus calmes (anses, bras morts). Sa période de reproduction est comprise entre avril et août.
- **Le Toxostome (*Chondrostoma toxostoma*)** : Le Toxostome une espèce rhéophile vivant généralement dans la zone à ombre ou à barbeau, c'est-à-dire qui fréquente les rivières dont l'eau, claire et courante, à fond de galets ou de graviers, est bien oxygénée. Si le Toxostome peut séjourner en eau calme, il se reproduit toutefois en eau courante. La zone d'étude n'est donc pas un habitat favorable à son développement. Sa période de reproduction est comprise entre mars et juin.

Grâce à un calendrier des travaux adapté (dragages entre septembre et février) et la durée des travaux réduite à 2 à 3 semaines, le dragage et la restitution des sédiments auront une incidence négligeable à faible sur le déplacement des espèces amphihalines (Alose, Anguille) et le frai de la Bouvière. De plus, la zone d'étude n'est pas un habitat favorable au développement du Toxostome. Les sédiments dragués sont de bonne qualité, exempts de contamination. **Par conséquent, l'incidence des travaux sur les espèces piscicoles est considérée comme négligeable à faible, directe et temporaire (IDT).**

Mesures de réduction (R) et de suppression (S) des incidences : Les mesures énoncées pour le suivi de la qualité de l'eau s'appliquent aussi pour les espèces piscicoles (Pièce 6.7.3) (R), le calendrier des travaux est adapté (R).

### 5.3.3. Incidences sur la faune et la flore aquatique

Les espèces faunistiques identifiées dans la zone d'étude sont le Castor (*Castor fiber*) et la Loutre (*Lutra lutra*). Ces 2 mammifères sont répertoriés à proximité de la zone d'étude, en particulier le Castor qui colonise la plupart des berges naturelles du Rhône, en revanche, il n'y a aucune trace sur la zone d'étude.

Concernant la végétation aquatique, les berges dans la zone d'étude sont artificialisées et très abruptes, composées essentiellement d'arbres et dépourvues de hauts fonds. On note une absence de végétation aquatique remarquable, de même qu'une absence d'espèces végétales invasives sur la zone de chantier.

Il est important donc de rappeler que le dragage et la restitution des sédiments sont réalisés dans un environnement urbain et que les engins de chantier (matériel fluvial) n'auront pas d'interaction avec les berges, les sédiments dragués sont de bonne qualité, exempts de contamination. **Par conséquent, l'incidence des travaux sur la faune et la flore aquatique est considérée comme faible, directe et temporaire (IDT).**

Mesures de réduction (R) et de suppression (S) des incidences : un suivi de la qualité de l'eau sera réalisé à l'aval du chantier (Pièce 6.7.3) (R), le calendrier des travaux est adapté (R), les travaux n'ont pas d'interaction avec les berges (R).

Mesures de réductions (R) des incidences spécifiques aux espèces végétales invasives (jussie, myriophylle du Brésil, lagarosiphon) : Dès la préparation du chantier, des mesures seront prises pour réduire les risques de propagation : Nettoyer les engins avant leur arrivée, en particulier les outils qui ont pu entrer en contact avec des espèces invasives (godet de la drague) et nettoyer les engins avant de quitter le chantier (R).

## 5.4. Incidences et mesures correctives sur l'environnement

### 5.4.1. Incidences sur la qualité de l'eau

#### a. Pollutions accidentelles

Les pollutions accidentelles susceptibles de survenir concernent les fuites d'hydrocarbures (huiles, carburant) générées par les engins de chantier (pelle mécanique, chaland). Il en résulterait une dégradation plus ou moins conséquente du milieu aquatique. **L'incidence des pollutions accidentelles est considérée comme directe, faible et temporaire (IDT).**

Mesures de réduction (R) et de suppression (S) des incidences : Les engins devront posséder les garanties nécessaires à leur bon fonctionnement (certificat de contrôle technique, opérateurs qualifiés) (R). Des moyens de lutte contre d'éventuelles pollutions accidentelles seront disponibles à proximité des engins (absorbant d'hydrocarbures) (R). Les engins utiliseront des huiles de type végétal et biodégradable (S). Les macro-déchets seront stockés dans des bennes étanches et éliminés en centre adapté et agréé, avec un suivi et une traçabilité de leur élimination (S).

#### b. Augmentation de la turbidité en phase de dragage

L'augmentation des concentrations en Matière En Suspension (MES) se traduit à court terme par une chute de l'oxygène dissous dans la colonne d'eau et à plus long terme, par un relargage des contaminants adsorbés sur les MES, en particulier les métaux (Alzieu, 2003).

Le dragage sera réalisé mécaniquement à l'aide d'un atelier type ponton/pelle. Les sédiments seront donc remis en suspension localement autour de l'atelier. Pour rappel, les sédiments sont de bonne qualité et ils ne présentent aucune trace significative de contamination (concentrations inférieures aux seuils S1, QSM < 0,5, tests écotoxicologiques négatifs).

**L'incidence d'une augmentation de la turbidité sur les concentrations en oxygène dissous et en contaminants dans l'eau est considérée comme faible, directe et temporaire (IDT).**

Mesures de réduction (R) et de suppression (S) des incidences : Un suivi de la qualité de l'eau sera réalisé à l'aval du chantier (Pièce 6.7.3) (R). Les opérations de surverse seront interdites pour les chalands transportant les sédiments (S).

#### c. Augmentation de la turbidité en phase de clapage

Au cours de l'opérations de restitution des sédiments, la qualité de l'eau peut être dégradée par la dispersion des sédiments à l'intérieur et à l'extérieur de la fosse. Les incidences

potentielles sont les mêmes que pour le dragage : une diminution de l'oxygène dissous et une augmentation des teneurs en contaminants dans l'eau (relargage).

Les sédiments dragués seront acheminés jusqu'à la zone de clapage à l'aide de chalands fendables. La restitution des sédiments créera autour de l'engin un panache turbide qui se dissipera rapidement d'après les résultats du suivi de la qualité de l'eau des précédents dragages (Pièce 6.3.4.1.b et annexe 8 Pièce 10).

Ainsi, en considérant la bonne qualité des matériaux dragués (concentrations inférieures S1, QSM < 0,5, tests écotoxicologiques négatifs) et le processus de dilution des rejets dans le Rhône, **les incidences liées à une augmentation de la turbidité en phase de clapage sont considérées comme faibles, directes et temporaires (IDT).**

Mesures de réduction (R) et de suppression (S) des incidences : Un suivi de la qualité de l'eau sera réalisé à l'aval du chantier (Pièce 6.7.3) (R).

#### 5.4.2. Incidences sur la qualité des sédiments dans la zone de clapage

Les opérations peuvent détériorer la qualité physico-chimique des sédiments en place dans le Rhône. En effet, les sédiments rejetés par les chalands vont former des petits dômes érodables sur le fond (Pièce 5.2.4). Ainsi, le courant va participer à la remise en suspension et à la dispersion des sédiments dans le milieu qui décanteront plus en aval.

Dans le cadre du dragage, les sédiments à restituer au Rhône ne présentent pas de trace de contamination significative (concentrations inférieures S1, QSM < 0,5, tests écotoxicologiques négatifs) et ils sont comparables chimiquement avec les sédiments retrouvés dans la fosse. **L'incidence d'une augmentation des teneurs en contaminant dans les sédiments du Rhône est considérée comme négligeable.**

## 6. Synthèse des incidences potentielles du projet

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des incidences potentielles du projet et les mesures correctives prises sur les différents volets visés :

Enjeux	Incidences	Mesures de suppression et de Réduction des incidences	Incidences résiduelles
<b>Milieu physique</b>			
Météorologie	IDT - Faible	Travaux interrompus si les conditions se dégradent (S) Zone de repli et stationnement à l'abri (S)	Négligeable
Hydrologie	Cf. Incidences et mesures spécifiques à la qualité de l'eau		
Géologie/hydrogéologie	Négligeable	Pas d'interaction avec le milieu terrestre, pas d'approfondissement du chenal	Négligeable
Usages de la ressource en eau	Négligeable	Captages AEP éloignés de la zone des travaux Sédiments dragués exempts de contamination	Négligeable
Bathymétrie dans la zone de clapage	IDT - Faible	Suivi bathymétrique de la zone de clapage (R) Engins de transport équipés d'un système DGPS (R) Rejets réalisés sur l'intégralité de la zone clapage (R) Zone de clapage dispersive	Négligeable
<b>Milieu humain</b>			
Populations riveraines	IDT - Faible	Engins conformes réglementation nuisances sonores (R) Horaires de travail 7h - 18h (R)	Faible
Activités humaines	IDT - Moyen	Régulation trafic par VNF (avis à la batellerie) (R) Baliser le chantier et informer les plaisanciers (R) Garantir l'accès à l'écluse et au canal d'Arles à Bouc (R) Respect des règles de navigation sur le Rhône (S) Amélioration des conditions d'accès au canal d'Arles	Positif
Patrimoine, aspects architecturaux	Négligeable	Travaux temporaires, n'ayant pas d'impact sur l'aspect visuel de la zone une fois terminés	Négligeable
<b>Milieu naturel</b>			
Natura 2000	IDT - Faible	Travaux sans incidence significative sur le site Natura 2000	Faible
Faune piscicole	IDT - Faible	Suivi de la qualité de l'eau (R) Calendrier des travaux adapté (R) Sédiments dragués exempts de contamination	Faible à négligeable

Faune et flore aquatique	IDT - Faible	Suivi de la qualité de l'eau (R) Moyens de lutte anti-pollution (absorbant...) (R) Travaux fluviaux sans interaction avec les berges (R) Sédiments dragués exempts de contamination	Faible
<b>Environnement</b>			
Qualité des eaux	IDT / IIT Faible à moyenne	Suivi de la qualité de l'eau (R) Moyens de lutte anti-pollution (absorbant...) (R) Utilisation d'huiles biodégradables dans les engins (S) Opération de surverse des chalands interdite (S) Sédiments dragués exempts de contamination Dispersion rapide du panache turbide après le clapage Macro déchets stockés dans des bennes étanches et éliminés en centre adapté (S)	Faible
Qualité des sédiments	Négligeable	Sédiments dragués exempts de contamination	Négligeable

Tableau 15 : Synthèse des impacts du projet (IDT = Incidence Directe Temporaire, IIT = Incidence Indirecte Temporaire, R = mesure de réduction, S = mesure de suppression)

La mise en œuvre de mesures de réduction et de suppression permet donc de diminuer les incidences potentielles de la plupart des effets pour qu'ils soient faibles, les incidences sont pour la plupart temporaires.

## 7. Moyens de suivis et de surveillance

### 7.1. Organisation des travaux

Les services de l'Etat concernés seront informés des différentes opérations. Pour cela, VNF communiquera aux services chargés de la police de l'eau, quinze jours à 1 mois avant le début du dragage, les éléments suivants :

- Les dates prévisionnelles de début et de fin du chantier ;
- Le levé bathymétrique et les calculs de cubature des zones à draguer.

A l'issue des travaux (1 à 2 mois après), VNF transmettra un dossier de fin de chantier incluant : les bathymétries, le calcul des volumes dragués, le journal de bord du chantier (dates d'intervention, conditions météorologiques, volumes dragués et clapés) et les résultats du suivi environnemental.

## 7.2. Rappel des mesures de réduction (R) et suppression (S) des incidences lors des travaux

### 7.2.1. Mesures générales

- Les horaires de travail seront 7H00 - 19H00 (R) ;
- Les travaux devront être interrompus lorsque les conditions météorologiques ne garantiront plus ni la sécurité des hommes ni celle des infrastructures. Une zone de repli et de stationnement du matériel de dragage sera disponible et suffisamment abritée des aléas climatiques. L'intervention se fera donc dans le cadre des décrets 92-158 du 20 février 1992 et 94-1159 du 26 décembre 1994 qui fixent les prescriptions en matière de sécurité - Mesure de suppression des incidences (S) ;
- Les engins devront posséder les garanties nécessaires à leur bon fonctionnement (certificat de contrôle technique, opérateurs qualifiés) (R) ;
- Le chantier sera balisé et les plaisanciers informés par VNF (R) ;
- L'entreprise de dragage s'organisera pour garantir l'accès à l'écluse (R) ;
- Une régularisation du trafic sera mise en place par VNF (avis à la batellerie) (R) ;
- Des mesures seront prises pour réduire les risques de propagation d'espèces végétales invasives (jussie, myriophylle du Brésil, lagarosiphon) : nettoyer les engins avant leur arrivée et nettoyer les engins avant de quitter le chantier (R).

### 7.2.2. Mesures liées aux opérations de dragage

- Les engins utiliseront des huiles végétales et biodégradables (S) ;
- Les macro-déchets seront stockés en bennes étanches et éliminés en centre adapté (S) ;
- Des moyens de lutte contre les pollutions accidentelles seront disponibles à proximité des engins (absorbant d'hydrocarbures, barrages flottants anti-pollution) (R) ;
- L'outil de dragage sera équipé d'un système de positionnement DGPS pour assurer une bonne précision des extractions (R) ;
- Les opérations de surverse seront interdites pour les chalands (S) ;
- Un suivi de la qualité de l'eau sera réalisé à l'aval du chantier (Pièce 6.7.3) (R).

### 7.2.3. Mesures liées aux opérations de restitution des sédiments

- Une bathymétrie sera planifiée avant les travaux et à la fin pour observer l'évolution des fonds au niveau de l'embouquement et dans la zone de clapage (R) ;
- Les engins de transport des sédiments seront équipés d'un système de positionnement DGPS pour enregistrer les tracés et les points de rejet dans la fosse (R) ;
- Au cours des clapages, VNF et le dragueur s'assureront de la répartition homogène des points de rejet dans la zone de clapage (R) ;

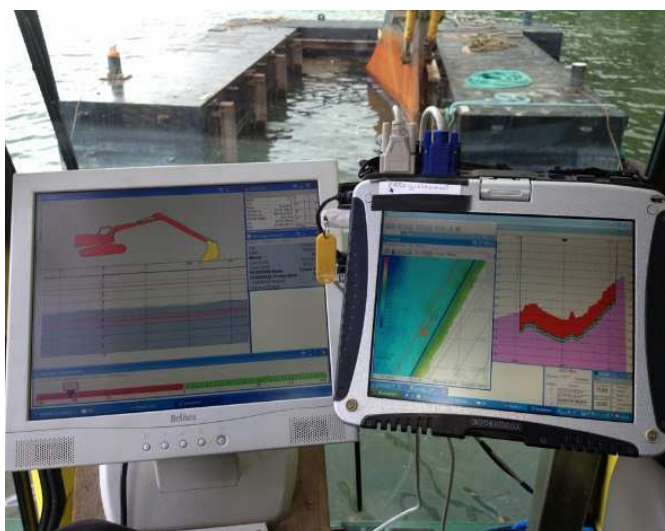


Figure 30 : Assistance par ordinateur d'un atelier de dragage mécanique

## 7.3. Protocole de suivi de la qualité de l'eau

Le suivi concerne les mesures de turbidité qui seront réalisées par un opérateur équipé d'un turbidimètre portatif :

- Une mesure en amont sera réalisée comme point référence. Elle correspond aux eaux du Rhône à l'amont immédiat de la zone de dragage des sédiments (Figure 31) ;
- Une mesure en aval sera réalisée comme point de contrôle. Elle correspond à la moyenne de 3 mesures réalisées en rive droite, rive gauche et dans l'axe du Rhône en dessous du pK 285. Cette localisation reprend les prescriptions du suivi de la qualité de l'eau des précédents dragages de l'embouquement réalisé en 2015 et 2018 (Pièce 6.3.4.1.b et annexe 8, Pièce 10).

Les prescriptions de la DREAL pour la CNR concernant les limites d'élévation de la turbidité de l'eau en aval du point de rejet seront appliquées (Tableau 16). Aussi, si les niveaux de turbidité sont conformes alors un rythme dégressif du suivi au cours du temps sera appliqué :

- 1<sup>er</sup> jour = 3 mesures matin, midi, soir

- 1<sup>ière</sup> semaine = 1 mesure/jour
- 2<sup>ème</sup> semaine et semaine suivante = 2 mesures/semaine.

En complément, des mesures d'oxygène dissous et de température seront réalisées toutes les heures par un opérateur, à l'aval immédiat de l'atelier de dragage. La teneur minimale en oxygène dissous à l'aval du chantier est fixée à 6 mg/l.

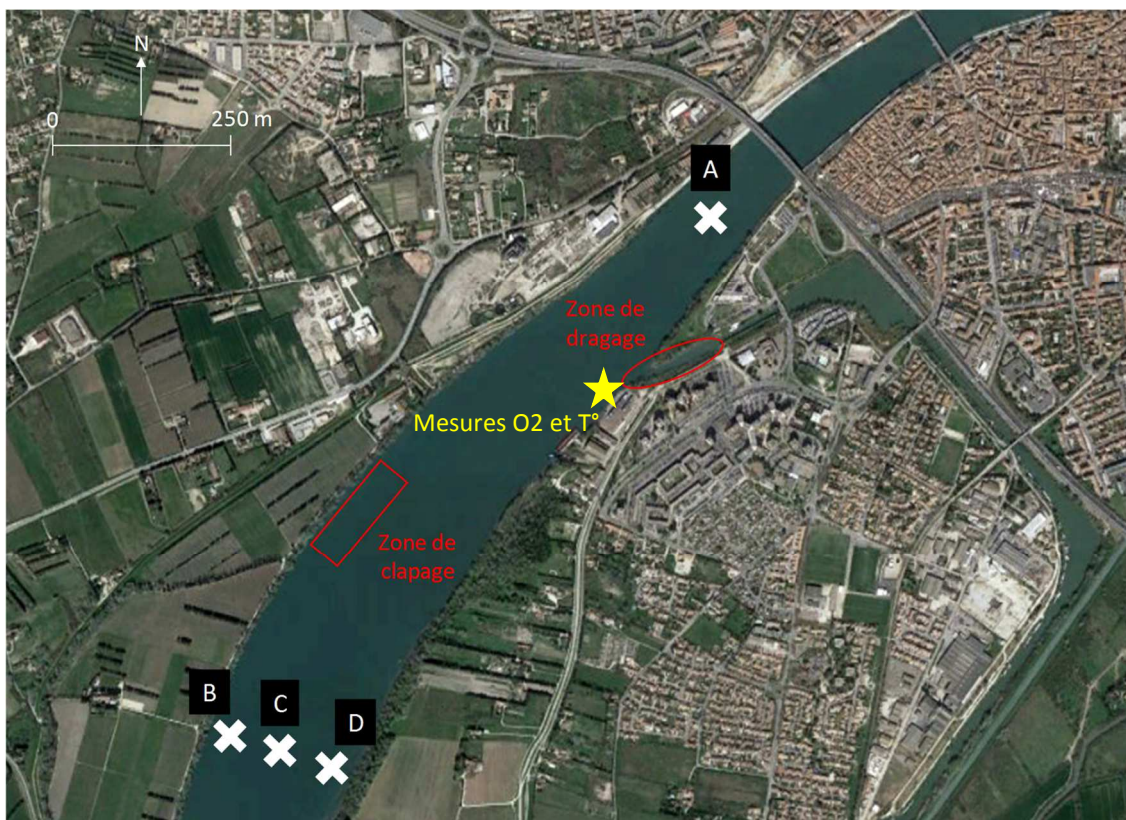


Figure 31 : Localisation des points de référence et de contrôle de la qualité de l'eau

Turbidité à l'amont du chantier (Normal Turbidity Unit - NTU)	Ecart maximal de turbidité entre l'amont et l'aval
Inférieur à 15	10
Entre 15 et 35	20
Entre 35 et 70	20
Entre 70 et 100	20
Supérieur à 100	30

Tableau 16 : Consigne de suivi de la turbidité des dragages CNR (SEQ-Eau V2 classes d'aptitude à la biologie).

En cas d'anomalie (écart anormal de la turbidité entre l'amont et l'aval du chantier, chute de l'oxygène dissous en dessous du seuil fixé), les extractions et les rejets de sédiment seront

stoppés. La reprise des travaux sera alors conditionnée par le retour des concentrations mesurées à un niveau normal. Le rendement des extractions sera alors adapté pour ne pas dépasser les valeurs seuils fixées. Les mesures et aléas rencontrés seront consignés dans un journal de bord du chantier consultable par les services de l'Etat.

## 7.4. Fiche de suivi en cas de pollution

Une fiche réflexe en cas de pollution a été mise en œuvre, elle reprend les bonnes pratiques et réflexes à avoir en cas d'incident. Les consignes diffèrent en fonction de l'importance de la pollution.



**Direction Territoriale Rhône Saône**  
**FICHE POLLUTION**  
Activité : dragage

Mise à jour :  
03/08/2018

**Matériel à disposition : kit absorbant adapté pour les huiles/hydrocarbures (hydrofuge)**

Le kit absorbant doit contenir à minima :

- Des **boudins absorbants** permettant de circonscrire une pollution (ou barrages absorbants)
- Des **feuilles absorbantes** permettant l'absorption de petites quantités d'huile ou hydrocarbures
- Ou de **l'absorbant en granulé**
- Des **sacs ou caisses étanches** permettant l'évacuation des éléments utilisés jusqu'à leur élimination conformément à la réglementation.




Boudins ou barrages flottants      Feuilles absorbantes ou granulés



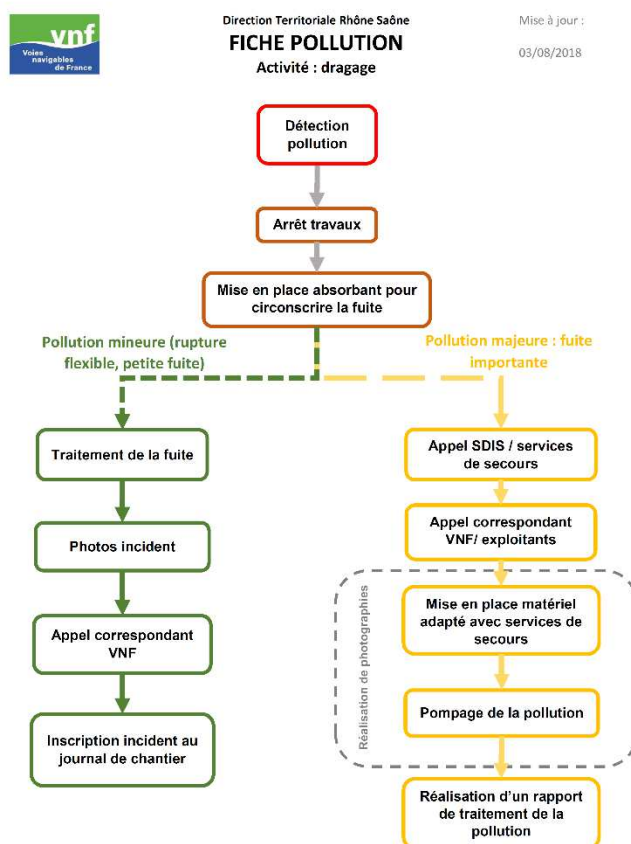
Exemples de kits absorbants

**Il est nécessaire de :**

- prévenir le correspondant VNF à chaque incident
- mentionner le problème dans le journal de bord

VNF se chargera d'avertir les services de police de l'eau en cas de pollution importante ([peh.chn.dreal-ara@developpement-durable.gouv.fr](mailto:peh.chn.dreal-ara@developpement-durable.gouv.fr), 04.26.28.67.93)

Les différents contacts sont indiqués sur les **fiches incidences** de chaque zone de dragage, en cas d'incident à proximité d'une zone sensible (captage, zone de baignade, ...), il est nécessaire d'avertir immédiatement l'exploitant.



## 7.5. Modalités de suivi des mesures d'évitement et de réduction

VNF met en œuvre des suivis ainsi que des contrôles des chantiers qui sont réalisés pour son compte. Concernant les opérations de dragage, un contrôleur sera affecté à l'opération et sera en charge de vérifier que les mesures de réduction et de suppressions listées ci-dessus sont

bien respectées. De plus, l'entreprise titulaire du marché devra transmettre tous les suivis réalisés (MES, turbidité, oxygène) à VNF, a minima toutes les semaines.

## 8. Compatibilité des travaux avec les outils d'aménagement et de gestion du territoire

### 8.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Institué par les articles L.212-1 à 2 du Code de l'Environnement, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est mis en place par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992. L'ancien SDAGE 2010-2015 a été révisé et adopté le 21 décembre 2015, sous la dénomination de SDAGE 2016-2021 Bassin Rhône-Méditerranée.

Il a pour objectif de définir une gestion équilibrée de la ressource en eau sur le bassin. Il reflète l'identité, les consensus et les ambitions du bassin pour ses ressources en eau, en quantité et en qualité, et pour ses milieux aquatiques et littoraux. Il s'agit d'un document de planification avec une certaine portée juridique.

Le SDAGE définit plus spécifiquement des unités de gestion du territoire régies par 8 Orientations Fondamentales (OF). Celles-ci reprennent les 8 OF du SDAGE 2010-2015 qui ont été actualisées et incluent une nouvelle OF, l'orientation fondamentale n°0 « s'adapter aux effets du changement climatique ».

Parmi ces orientations celles en rapport direct avec la problématique des dragages et donc avec le présent dossier Loi sur l'Eau concernent les points suivants :

0. S'adapter aux effets du changement climatique ;
1. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- 2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;**
3. Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement ;
4. Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau ;
- 5. Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;**
- 6. Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides ;**

7. Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
8. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le SDAGE intègre les innovations de la DCE (basées sur l'état des lieux de 2005) afin de fixer les Orientations Fondamentales et leurs dispositions pour la période 2016-2021. Pour 2021, le SDAGE vise 66 % des milieux aquatiques en bon état écologique et 99% des nappes souterraines en bon état quantitatif. En 2015, 52 % des milieux aquatiques sont en bon état écologique et 87,9 % des nappes souterraines en bon état quantitatif.

Dans la zone d'étude, la masse d'eau concerne est le « Grand Rhône du seuil de Terrin à la Méditerranée (FRDT20) ». L'état écologique de cette masse d'eau de transition est qualifié de « état moyen » au titre de la DCE. Enfin, la qualité chimique de la masse d'eau est jugée en « état mauvais » (Eau France, 2009).

Parmi ces orientations fondamentales, les suivantes apparaissent les plus en lien avec le présent projet :

<b>Dispositions qui découlent des orientations fondamentales en lien avec le projet</b>	<b>Positionnement du dossier Loi sur l'Eau et compatibilité du projet vis-à-vis des dispositions</b>
<b>2-01</b> Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser »	La séquence « ERC » est appliquée à travers l'élaboration du document d'incidences du projet. Ainsi, plusieurs mesures de réduction sont proposées et détaillées dans les Pièces 6 (suivi de la qualité de l'eau, barrages flottant...).
<b>2-02</b> Evaluer et suivre les impacts des projets	Le dossier fait l'objet d'un document d'incidences dont l'objectif est d'évaluer et de suivre les effets négatifs et positifs du projet (Pièce 5 Chapitre 3).
<b>5C-04</b> Conforter et appliquer les règles d'une gestion précautionneuse des travaux sur les sédiments aquatiques contaminés	L'acquisition des connaissances sur la contamination des sédiments a été réalisée dans le dossier et montre une absence de contamination. Aussi, les prescriptions d'usages seront appliquées aux travaux de dragage et de restitution des sédiments (Pièce 5 chapitre 1.4).
<b>6A-07</b> Mettre en œuvre une politique de gestion des sédiments	VNF a commencé en début d'année 2018 l'élaboration d'un plan de gestion décennal des dragages d'entretien du Petit Rhône qui intégrera la zone de l'embouquement de l'écluse d'Arles ; celui-ci devrait être déposé mi 2020 après des services instructeurs.

Tableau 17 : Dispositions des orientations fondamentales du SDAGE vis-à-vis du dossier Loi sur l'Eau

En définitive, le projet est compatible avec le SDAGE 2016-2021 Bassin Rhône-Méditerranée et n'est pas de nature à remettre en cause les principes généraux et orientations. Conformément à la réglementation et aux préconisations du SDAGE, le projet ne met pas en péril le milieu aquatique grâce à une gestion adaptée des opérations de dragage.

## 8.2. compatibilité avec le SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

Aucun SAGE n'intercepte la zone des travaux de dragage et de restitution des sédiments au Rhône. Les SAGE les plus proches sont : la nappe Vistrenque et Costières et le territoire de la Petite Camargue Gardoise (en cours de rédaction).



Figure 32 : Localisation des Sages les plus proches d'Arles (Gesteau)

## 8.3. Compatibilité avec le SCOT

Le Schéma de Cohérence Territoriale est un document d'urbanisme qui fixe, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, les principes fondamentaux de l'organisation du territoire et de son évolution, afin de préserver un équilibre entre zones urbaines, industrielles, touristiques, agricoles et naturelles.

Les travaux de dragage et de restitution des sédiments sont concernés par un Schéma de Cohérence Territoriale nommé SCOT du Pays d'Arles. Ce dernier a été arrêté le 24 février 2017 par son comité syndical qui fédère trois intercommunalités : la Communauté d'Agglomération

Arles Crau Camargue Montagnette, la Communauté de communes Vallée des Baux Alpilles et la Communauté d'Agglomération Terre de Provence. L'enquête publique du Scot du Pays d'Arles est actuellement en cours.

A ce stade, les travaux de VNF n'interfèrent pas avec les prescriptions fixées par le SCoT, en ceci que l'équilibre entre zones urbaines, industrielles, touristiques, agricoles et naturelles n'est pas perturbé par les opérations de dragage.



Figure 33 : Périmètre du SCoT du Pays d'Arles

## 9. Incidence et compatibilité du projet

### 9.1. Avec d'autres projets en cours

Après consultation des différents sites (projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale ou d'une évaluation environnementale), il s'avère qu'il n'y a pas de projet particulier susceptible d'être en interaction avec l'opération de dragage objet du présent dossier. Il y a deux programmes qui sont en interaction avec l'opération de dragage : le PGPOD (plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage) réalisé par VNF sur le Petit Rhône et les zones annexes du Rhône, ainsi que le PGPOD de la CNR (arrêté n° 2011039-0004 en date du 08 février 2011).

Le dragage de l'embouquement concerne 7000 m<sup>3</sup> de sédiments, le PGPOD de la CNR concerne la gestion d'environ 600 000 m<sup>3</sup> de sédiments par an. L'opération de l'embouquement représente donc 1,2% du volume annuel dragué par la CNR. Les impacts cumulés peuvent donc être considérés comme négligeables.

## 9.2. Climat et changement climatique

L'incidence du projet est ponctuelle (opération limitée dans le temps), il n'est donc pas susceptible d'être impacté par le changement climatique (échelle de temps non comparable). En revanche, l'accélération de l'envasement de l'embouquement est fonction des crues du Rhône, peuvent être un impact des modifications climatiques que la France connaît depuis quelques années.

Le projet, de par sa nature, n'aura pas d'incidence sur le climat.

## 9.3. Technologies et substances utilisées

L'opération de dragage fait appel à des technologies éprouvées depuis longtemps sur d'autres chantiers, ainsi que sur l'embouquement (technique du ponton-pelle et chaland fendable). La technologie évolue constamment et les entreprises qui répondent aux marchés passés par VNF sont équipées de matériel répondant aux normes actuelles de pollution et bruit.

Il n'y a pas de substances particulières qui seront mises en œuvre pour le dragage, mis à part les combustibles pour la pelle mécanique et le chaland. A noter que les autres fluides utilisés (graisses, huiles) sont maintenant biodégradables.

## 9.4. Vulnérabilité du projet

L'embouquement d'Arles ne se situe pas dans une zone à proximité d'entreprises pouvant occasionner des catastrophes majeures. Le risque le plus élevé pour les dragages étant une crue du cours d'eau (ce risque ainsi que les mesures de suppression ont été mentionnés : Pièce 6.7).

# 10. Raisons du choix du projet et solution de substitution

L'embouquement de l'écluse d'Arles est soumis à un phénomène d'envasement récurrent mais imprévisible lié aux apports sédimentaires du Rhône (crues). Les sédiments sont alors piégés dans cette zone abritée des courants et ils occasionnent des difficultés pour la

navigation. VNF se doit donc d'opérer le dragage d'entretien de l'embouquement qui est l'unique point d'accès pour les plaisanciers au canal d'Arles à Bouc.

### 10.1. Justification de la nécessité du dragage :

Plusieurs raisons permettent de justifier de la nécessité du dragage : en premier lieu des questions de sécurité puisque des bateaux logements sont stationnés dans le canal et l'écluse constitue leur seule porte de sortie en cas d'avarie et de nécessité de réaliser des réparations. L'écluse d'Arles est également considérée comme un ouvrage classé pour la sécurité hydraulique. Si l'on ne peut manœuvrer les portes et fermer les vannes, il y aura une rupture du système de protection contre les crues, avec toutes les conséquences que cela peut engendrer (inondations...).

De plus, VNF de par ses obligations de gestion et d'entretien de la voie d'eau se doit d'assurer le mouillage garanti dans le règlement particulier de police, qui est fixé à 2.00m. Actuellement, le mouillage est parfois de 1.30m et ne permet pas le passage des bateaux.

### 10.2. Justification de la technique de dragage :

Dans un souci d'optimisation du chantier, VNF souhaite utiliser une technique d'extraction mécanique, à savoir un atelier de dragage composé d'une pelle embarquée sur un ponton flottant. Cet atelier sera accompagné d'un ou deux chalands fendables pour transporter les sédiments en rotation vers une zone de clapage sur le Rhône.

Etant donnée la localisation de la zone de clapage, à l'opposé de l'embouquement en rive droite du Rhône, un dragage mécanique est plus souple à mettre en œuvre. En effet, le transport des sédiments par chaland est plus simple techniquement que d'installer une conduite de drague hydraulique qui gênerait la navigation (linéaire de conduite supérieur à 800 m, conduite à immerger dans le chenal de navigation du Rhône).

Concernant les remises en suspension générées par l'outil de dragage mécanique, VNF n'a pas constaté d'augmentation de la turbidité de l'eau lors des précédents dragages effectués avec la même technique d'extraction. VNF maintiendra durant les travaux un suivi de la qualité de l'eau en amont et en aval de la zone des travaux.

### 10.3. Justification de la filière de gestion des matériaux dragués :

A l'issue du diagnostic sédimentaire, VNF dispose des informations nécessaires permettant de justifier la filière de gestion des sédiments : la restitution au milieu aquatique.

Ceci est en accord avec les préconisations de l'article 9 de l'arrêté du 30 mai 2008, ainsi qu'avec le SDAGE Rhône Méditerranée qui indiquent que les sédiments doivent être remis au cours d'eau dès lors qu'ils respectent les seuils réglementaires de qualité. Cela permet de conserver l'équilibre hydrosédimentaire des cours d'eau. La restitution au cours d'eau des sédiments est une solution techniquement éprouvée par VNF, notamment sur le Rhône, elle est également économiquement intéressante.

#### 10.4. Recherche de solutions de substitutions

##### Non intervention

Cette variante ne peut raisonnablement être retenue, du fait des enjeux décrits précédemment dans le dossier. En effet, les enjeux de sécurité hydraulique et de navigation ne pourraient être respectés et les conséquences pourraient être graves.

##### Réaliser un dragage intégral de tout l'embouquement à une cote supérieure

Ce type de dragage pourrait permettre d'augmenter la périodicité de retour de dragage sur l'embouquement. En revanche, il nécessiterait une opération conséquente (volume de sédiment largement supérieur), qui durerait beaucoup plus longtemps et dont les impacts sur l'environnement pourraient être plus élevés. La fosse de restitution ne pourrait pas non plus accueillir une quantité de sédiment trop élevée, même si le phénomène d'auto-curage semble important.

Les coûts d'une telle opération seraient également trop importants pour le budget dragage de la Direction territoriale Rhône Saône.

##### Mise en œuvre d'une solution technique (épi, autre) permettant d'éviter la sédimentation de l'embouquement :

Malgré diverses recherches effectuées, il n'existe pas de solution de substitution aux opérations de dragage sur cette zone. En effet, les sédiments se déposent plus facilement dans les zones de faibles courants et il n'est pas possible d'équiper l'embouquement d'un épi ou autre aménagement, du fait de sa géométrie et des rayons de manœuvre nécessaires pour les bateaux. De plus, ces mesures, qui sont très coûteuses à mettre en place, ne permettent pas un évitement de la sédimentation, tout au plus un retour de dragage moins important.

Les solutions de substitutions décrites ci-dessus ne permettent pas de trouver un meilleur compromis que celui proposé dans le dossier. VNF reste tout de même mobilisé pour trouver des solutions alternatives aux dragages, qui pourraient être mises en œuvre ultérieurement, et réalise une veille sur les nouvelles techniques de dragage et d'entretien des cours d'eau.

Pièce 7. Auteurs de l'étude et  
méthodologie

## 1. Personnes en charge du dossier :

Le présent dossier a été réalisé sur la base du dossier précédent, réalisé par le bureau d'étude Cisma Environnement, ainsi qu'avec les éléments de l'étude d'impact du PGPOD Petit Rhône, réalisé par le Bureau d'étude Ixsane, en collaboration avec la société Biotope. Le dossier a été complété par VNF, au sein de la Direction Gestion Durable, et du Bureau Environnement et Gestion Hydraulique.

Les personnes ayant contribué (directement et indirectement) à ce dossier sont :

Cisma Environnement : Nicolas Fauconnier, co-gérant de Cisma-Environnement. Plus de 10 ans d'expérience dans la réalisation d'études de faisabilité relatives aux dragage et à la gestion des sédiments, la rédaction et le montage de dossiers réglementaires ainsi qu'en maîtrise d'œuvre d'opérations de dragage.

Ixsane : Delphine Hardy, ingénieur géologue, 20 ans d'expérience professionnelle dans le domaine de la réalisation des études réglementaires de projets d'aménagements du territoire et de gestion des cours d'eau

Biotope : Aurélie Passetti, chef de projet écologue, 10 ans d'expérience professionnelle dans le domaine des études faune/flore/habitat

VNF : Magali Romand, chef de projet dragage et plan de gestion - ingénieur environnement, 10 ans d'expérience professionnelle dans le domaine de la réalisation d'études réglementaire, le suivi des travaux et la mise en place de SME.

## 2. Méthodologie

Le dossier a été réalisé en se basant sur l'expérience de la réalisation d'opérations de dragage de VNF et de Cisma Environnement, mais également avec les éléments de connaissance des bureaux d'étude sur la réalisation d'une étude d'impact.

L'analyse des impacts sur l'environnement a été réalisée sur la base de l'état initial. Elle a permis de déterminer, pour chaque catégorie, les impacts qui pourraient être générés par l'opération de dragage. L'impact est jugé positif si son effet est bénéfique, négatif si son impact est jugé néfaste ; un niveau d'impact variant de négligeable à très fort est attribué à chaque impact négatif. Les autres impacts peuvent être dits nuls ou positifs.

La définition des mesures (suppression, réduction) a été réalisée en fonction de l'expérience de VNF pour les dragages, la veille technologique réalisée, ainsi que des mesures environnementales en faveur de la biodiversité, proposées par les Bureaux d'étude.

Différents sites internet ont été consultés pour la réalisation du dossier, ainsi que plusieurs ouvrages.

### 3. Bibliographie

#### 3.1. Ouvrages :

**Alzieu, 2003** – Bioévaluation de la qualité environnementale des sédiments portuaires et des zones d'immersion – Comportements des polluants – IFREMER – 248p ;

**Agence de L'eau, 2016** – Schéma Directeur d'Aménagement et de gestion des eaux Rhône-Méditerranée – Directive cadre européenne sur l'eau pour le bon état des milieux aquatiques – 512p ;

**CEREMA, 2014** – Cadre régional « Gestion à terre des sédiments de dragage de cours d'eau et retenues de barrage » – De la caractérisation à l'identification de filière – 42 p ;

**CNR, 2017** – Fiche d'incidence dragage détaillée sur le domaine concédé à la CNR - Aménagement de Péage De Roussillon, confluence de l'Aleau – Chenal du Grand Rhône amont du défluent et ségonnaux – 39p ;

**CNR, 2015** – Fiche d'incidence dragage détaillée sur le domaine concédé à la CNR - Aménagement du palier d'Arles – Embouquement de Barcarin – 39p ;

**DREAL, 2016** – Plan de gestion des poissons migrateurs 2016/2021 – Bassin Rhône-Méditerranée – 110p ;

**PNR Camargue, 2014** – Document d'objectifs Natura 2000 « Rhône aval (FR9301590) » – Directive « Habitats » – Fiches espèces et habitats ;

**VNF, 2017** – Circulaire technique opération de dragage – 35p.

**MTES, 2017 à 2019** – THEMAs sur l'évaluation environnementale

#### 3.2. Sites internet :

- <http://www.atmo.fr>
- <http://www.insee.fr>

- <http://www.cadastre.gouv.fr>
- <http://www.geoportail.fr>
- <http://www.cartes-topographiques.fr>
- <http://gesteau.eaufrance.fr>
- <http://www.installationsclassees.ecologie.gouv.fr>
- <http://www.meteofrance.com>
- <http://www.culture.fr/documentation/merimee/accueil.htm>
- <http://www.culture.gouv.fr/>
- <http://www.developpement-durable.gouv.fr>
- <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/levaluation-environnementale>
- <https://inpn.mnhn.fr>

**Pièce 8.    Décision de l'autorité  
environnementale**



**Autorité environnementale**

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

**Décision de l'Autorité environnementale, après examen au cas par cas, relative au dragage de l'embouquement du Canal d'Arles à Bouc (13)**

**n° : F-093-20-C-0017**

**Décision du 13 décembre 2018**  
**après examen au cas par cas**  
**en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement**

Le président de la formation d'Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (Ae),

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, modifiée par la directive 2014/52/UE du 16 avril 2014, notamment son annexe III ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 122-1, R. 122-2 et R. 122-3 ;

Vu le décret n° 2015-1229 du 2 octobre 2015 modifié relatif au Conseil général de l'environnement et du développement durable ;

Vu l'arrêté de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer du 12 mai 2016 portant approbation du règlement intérieur du Conseil général de l'environnement et du développement durable ;

Vu l'arrêté de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer du 12 janvier 2017 fixant le modèle de formulaire de la « demande d'examen au cas par cas » en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement ;

Vu la décision prise par la formation d'Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable dans sa réunion du 31 mai 2017 portant exercice des délégations prévues à l'article 17 du décret n° 2015-1229 du 2 octobre 2015 modifié relatif au Conseil général de l'environnement et du développement durable ;

Vu le formulaire d'examen au cas par cas n° F-093-20-C-0017 et ses annexes, relatif au dragage de l'embouquement du Canal d'Arles à Bouc (13), reçu complet de Voies Navigables de France (VNF) le 13 février 2020 ;

**Considérant la nature du projet,**

- qui consiste en l'extraction d'environ 7 000 m<sup>3</sup> de sédiments par dragage, pour rétablir la liaison entre le Rhône et le canal d'Arles à Bouc afin de répondre à l'exigence de libre circulation des bateaux, actuellement bloqués en stationnement dans le canal en raison des sédiments accumulés suite aux crues du Rhône dont le dossier ne précise pas la date ; les dragages seront réalisés au moyen d'un ponton-pelle (pelle mécanique sur un ponton flottant), les sédiments seront mis dans une barge jusqu'à une ancienne fosse d'extraction d'alluvions dans le Rhône puis clapés (restitution par barge fendable) dans cette fosse ;
- qui prend en compte le mouillage garanti, imposé par le règlement particulier de police (RPP) de 1,80 m mètres (le mouillage s'établissant actuellement à 1,30 m) ;
- étant noté que le plan de gestion des opérations de dragage (PGPOD) est toujours en cours de réalisation sur l'unité hydrographique dont fait partie l'embouquement du canal d'Arles à Bouc ; lors d'une précédente demande, qui avait fait l'objet de la décision de l'Ae F-093-17-C-0061 du 10 août 2017 exonérant d'évaluation environnementale des travaux similaires sur le même canal, ce plan était déjà annoncé comme étant en cours de réalisation ;
- que de telles opérations ont déjà été menées en 2018 (6 232 m<sup>3</sup>), 2015 (6 600 m<sup>3</sup>) et 2014 (4 500 m<sup>3</sup>) ce qui atteste de leur régularité ; que l'article L. 215-15 du code de l'environnement prévoit 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 et compatible avec les objectifs du schéma d'aménagement et de gestion des eaux lorsqu'il existe.* » et l'article R.215-4 du même code précise que « *Toute opération d'entretien régulier à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente projetée par l'État et ses établissements publics doit être effectuée selon les modalités prévues pour les opérations groupées par l'article L. 215-15* »

**Considérant la localisation du projet, qui est situé :**

dans une commune, Arles, riveraine de l'étang salé « étang de Vacarès, situé à 11 km de la zone de travaux ;

- en milieu fluvial, dans le Rhône ; la zone de dragage comprend le chenal de navigation de l'écluse d'Arles jusqu'à la confluence avec le Rhône, soit un linéaire de 200 m et s'étend sur 6 500 m<sup>2</sup> ; la zone de restitution des sédiments (ancienne fosse d'extraction d'alluvions), qui s'étend sur 12 200 m<sup>2</sup>, est une fosse située entre les points pk 284+400 à 284+700 utilisée par la compagnie nationale du Rhône (CNR) lors de ses opérations de dragage et déjà utilisée par VNF pour le dragage de l'embouquement ;
- dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type II, (13138100), le Rhône ;
- dans une zone Natura 2000, la zone spéciale de conservation (ZSC) FR9301590 « le Rhône aval » pour la fosse et une partie de l'embouquement ;
- à proximité de la zone de protection spéciale (ZPS) et de la ZSC FR9310019 « Camargue », située à 1,8 km de la zone de dragage et à plus de 900 m de la fosse ;
- l'évaluation des impacts des dragages des cours d'eau et voies navigables est prévue par l'article R. 122-2 du code de l'environnement (tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement). Compte tenu des dragages successifs opérés sur ce canal et de la réalisation, annoncée comme « en cours » depuis le milieu de l'année 2017, du plan de gestion des opérations de dragage, cette succession d'opérations correspondant de fait à un plan de gestion pluriannuel d'opérations de dragage, tels que définis à l'article L. 215-15 du code de l'environnement, susceptibles d'affecter des milieux sensibles et dont les impacts doivent être analysés dans leur ensemble,

**Décide :****Article 1<sup>er</sup>**

En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, et sur la base des informations fournies par VNF, le projet de dragage de l'embouquement du Canal d'Arles à Bouc (13) n° F-093-20-C-0017, est soumis à évaluation environnementale. L'étude d'impact est celle du plan de gestion pluriannuelle des opérations de dragage qui concerne ce tronçon de canal. L'étude d'impact du PGPOD devra notamment faire ressortir les caractéristiques et enjeux spécifiques de l'unité hydrographique à laquelle elle se rapporte. Elle devra justifier notamment les volumes à draguer, les mesures destinées à préserver la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. En particulier, elle devra spécifier les contraintes et enjeux du site concerné, que ce soit pour l'analyse de l'état initial ou pour celle des impacts et justifier les opérations envisagées.

**Article 2**

La présente décision, délivrée en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement, ne dispense pas des autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

### Article 3

La présente décision sera publiée sur le site Internet de la formation d'Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable. Cette décision doit également figurer dans le dossier soumis à enquête publique ou consultation du public préalablement à l'autorisation du projet.

Fait à la Défense, le 17 mars 2020

Le président de la formation d'Autorité environnementale  
du Conseil général de l'environnement  
et du développement durable,



Philippe LEDENVIC

#### Voies et délais de recours

La présente décision peut faire l'objet d'un recours gracieux formé dans un délai de deux mois à compter de sa notification ou de sa mise en ligne sur internet.

Lorsqu'elle soumet un projet à étude d'impact, la présente décision peut également faire l'objet d'un recours contentieux formé dans les mêmes conditions. Sous peine d'irrecevabilité de ce recours, un recours administratif préalable est obligatoire (RAPO) conformément aux dispositions du V de l'article R. 122-3 du code de l'environnement. Ce recours suspend le délai du recours contentieux.

Le recours gracieux ou le RAPO doit être adressé à :

Monsieur le président de l'Autorité environnementale  
Ministère de la transition écologique et solidaire  
Conseil général de l'Environnement et du Développement durable  
Autorité environnementale  
92055 La Défense CEDEX

Le recours contentieux doit être formé dans un délai de deux mois à compter du rejet du RAPO. Il doit être adressé à :

Monsieur le président du tribunal administratif de Cergy-Pontoise  
2-4 Boulevard de l'Hautil  
BP 30 322  
95 027 Cergy-Pontoise CEDEX

**Pièce 9.      Note de présentation non  
technique**

Les travaux de dragage concernent l'embouquement du Canal d'Arles à Bouc, situé en rive gauche du Rhône dans le département des Bouches du Rhône (13). L'embouquement est soumis à des apports sédimentaires lors des crues du fleuve. Actuellement, la zone est envasée et nécessite un dragage d'entretien pour permettre le passage des bateaux entre le Rhône et le canal, ainsi que la manœuvre des portes de l'écluse.

L'extraction des sédiments de l'embouquement sera réalisée à l'aide d'une pelle mécanique embarquée sur un ponton flottant. Les sédiments ont fait l'objet d'analyses en laboratoire et les résultats sont conformes aux seuils réglementaires encadrant les dragages. Par conséquent, les sédiments seront transportés à l'aide d'un chaland et restitués au Rhône dans une fosse localisée en aval immédiat du chantier.

De cette manière, VNF qui est en charge des travaux, souhaite que le dragage de l'embouquement soit autorisé à hauteur de 7 000 m<sup>3</sup> (le volume exact sera calculé avant les travaux avec la bathymétrie la plus récente et transmis aux services de police de l'eau). Les travaux sont planifiés en période automnale ou hivernale (septembre à février) sur une durée de 2 à 3 semaines.

Un suivi de la qualité de l'eau sera réalisé pendant le dragage. Il portera sur la charge en sédiment remis en suspension dans la colonne d'eau. Ces mesures seront effectuées dans le Rhône à l'amont et à l'aval de la zone de restitution des sédiments. Des mesures de la température et de l'oxygène dissous dans l'eau seront également réalisées en complément. En cas d'anomalie, les opérations de dragage et de rejet des sédiments seront stoppées jusqu'au retour des conditions normales de la qualité des eaux. Les moyens de lutte contre les pollutions accidentelles (exemple : kit anti-pollution une fuite d'hydrocarbures) seront disponibles à proximité des engins de chantier.

## Pièce 10. Annexes et éléments graphiques



## Annexe 1 : Localisation de la zone d'étude

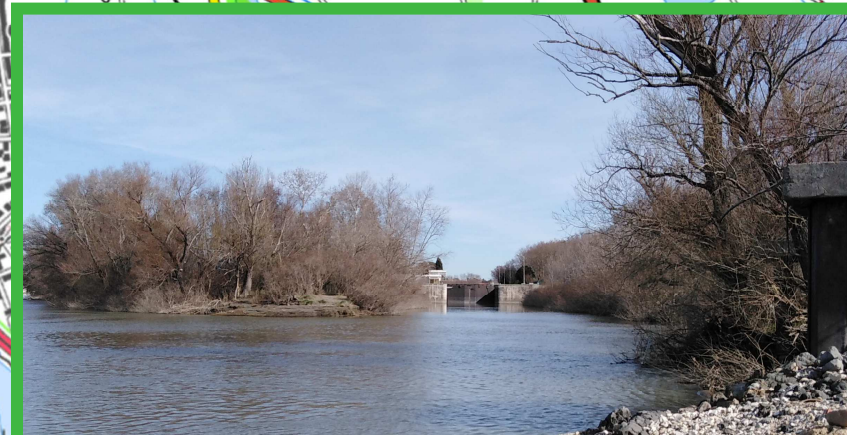
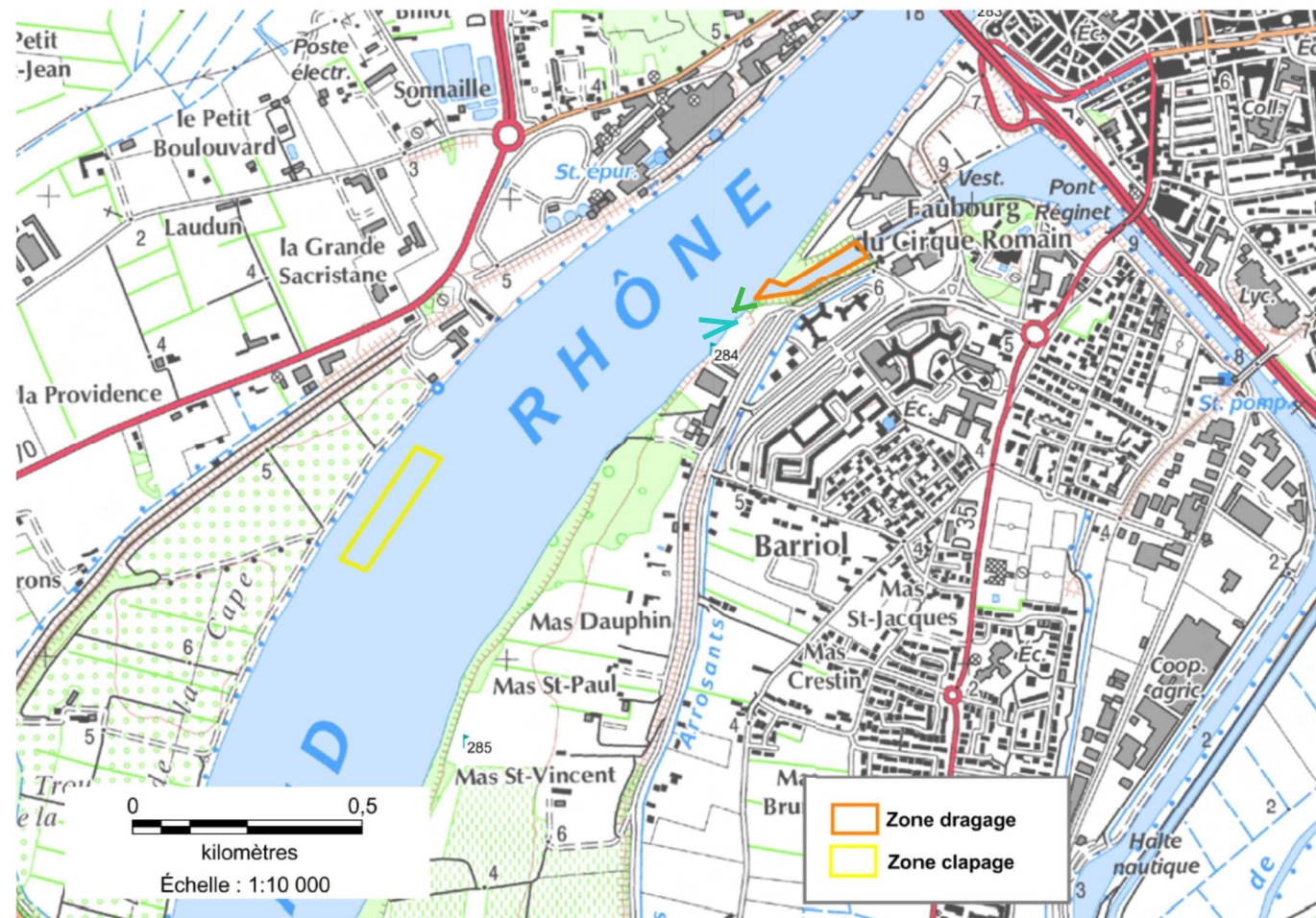
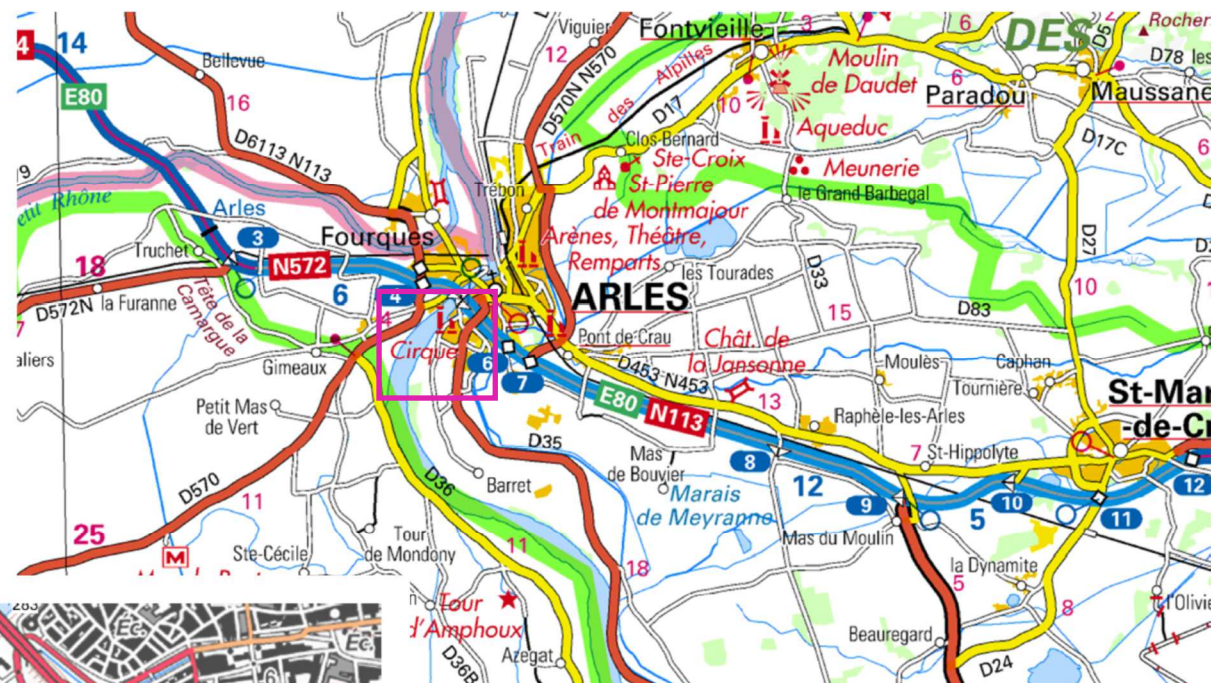
# Annexe 1

## Localisation de la zone d'étude

Cartographies (100 000<sup>e</sup> et 10 000<sup>e</sup>, source IGN)

Photographies (source VNF/ janvier 2020) :

- Vers l'embouquement (vert)
- Vers la zone de clapage (bleu)



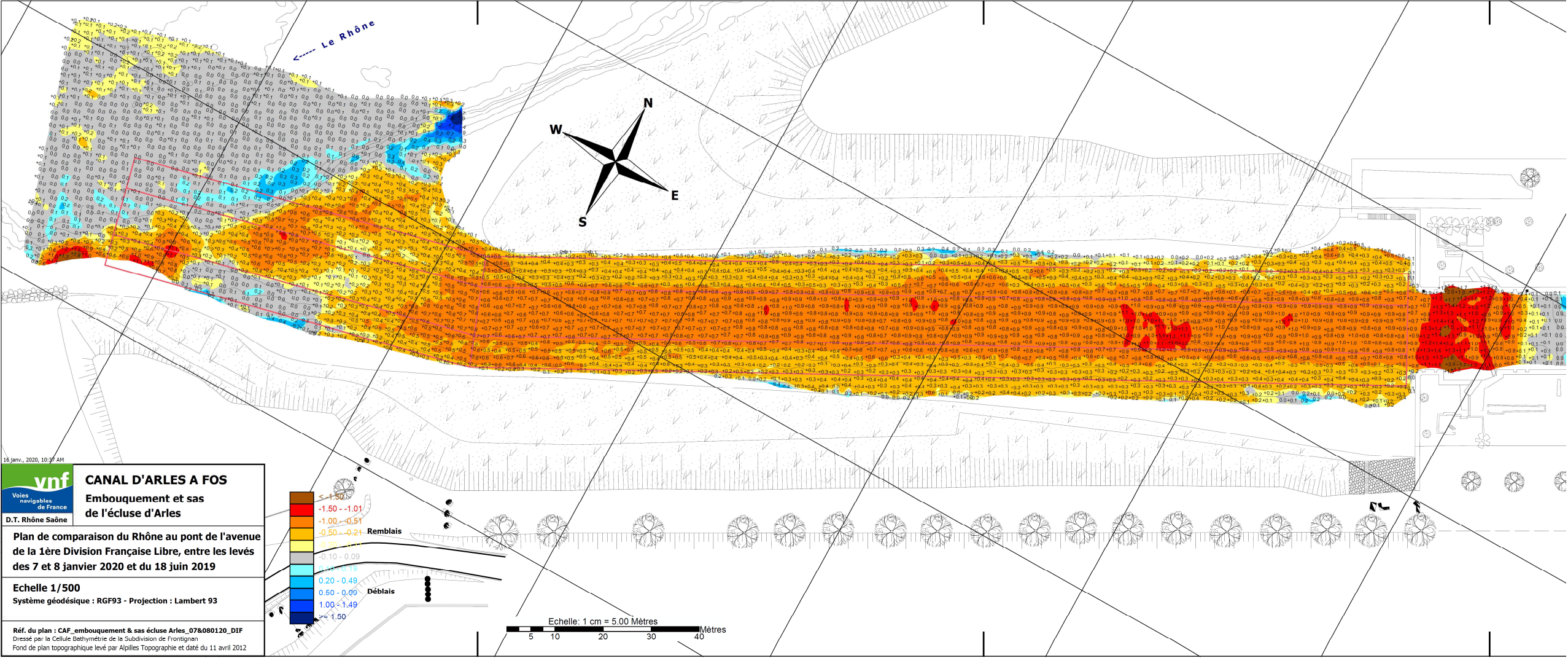
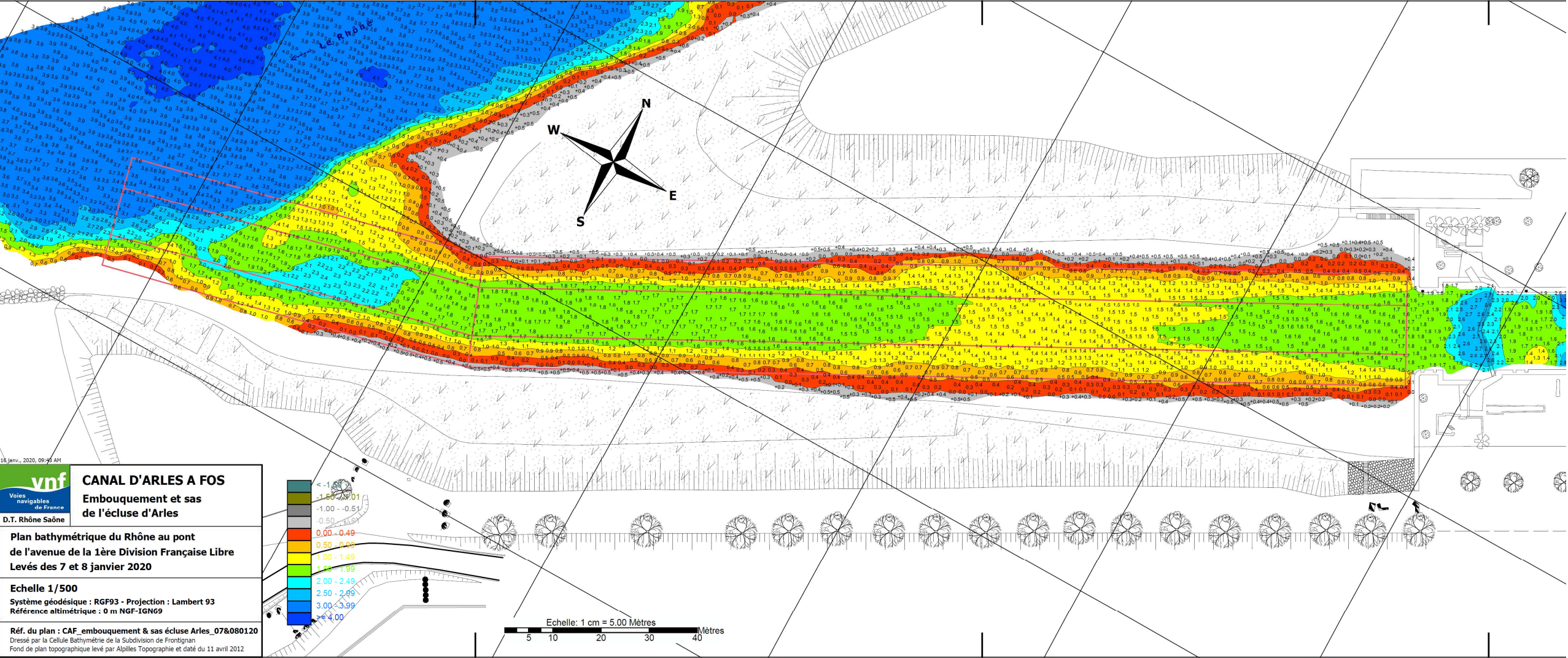
## Annexe 2 : Bathymétrie de la zone de dragage

Bathymétries de l'embouquement

Bathymétrie de janvier 2020

Différentiel bathymétrique entre le levé après travaux de novembre 2018 et le levé de janvier 2020

Source : VNF



## Annexe 3 : Bathymétrie de la zone de restitution des sédiments

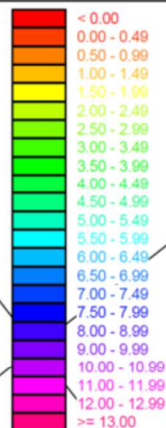


**GRAND RHÔNE**  
**Segment 7040**  
**En aval d'Arles - Rive Droite**

**Plan bathymétrique du PK284.4 au PK284.7**  
**Zone de clapage**  
**Levé après travaux du 5 décembre 2018**

**Echelle 1/1000**  
**Système géodésique : RGF93 - Projection : Lambert 93**  
**Référence altimétrique : 0 m NGF-IGN69**

**Référence du plan : 7040\_PK284.4-PK284.7\_051218**  
Dressé par la Cellule Bathymétrie de la Subdivision de Frontignan

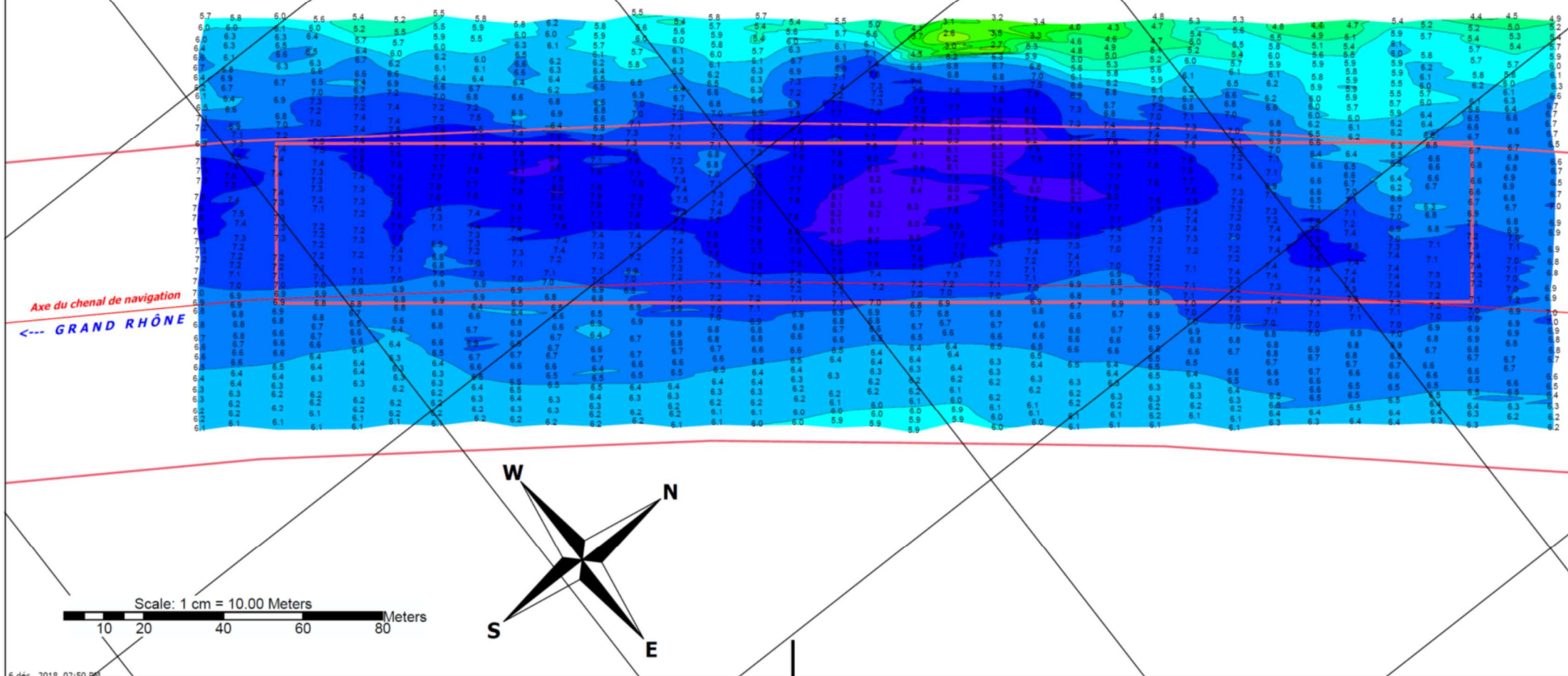


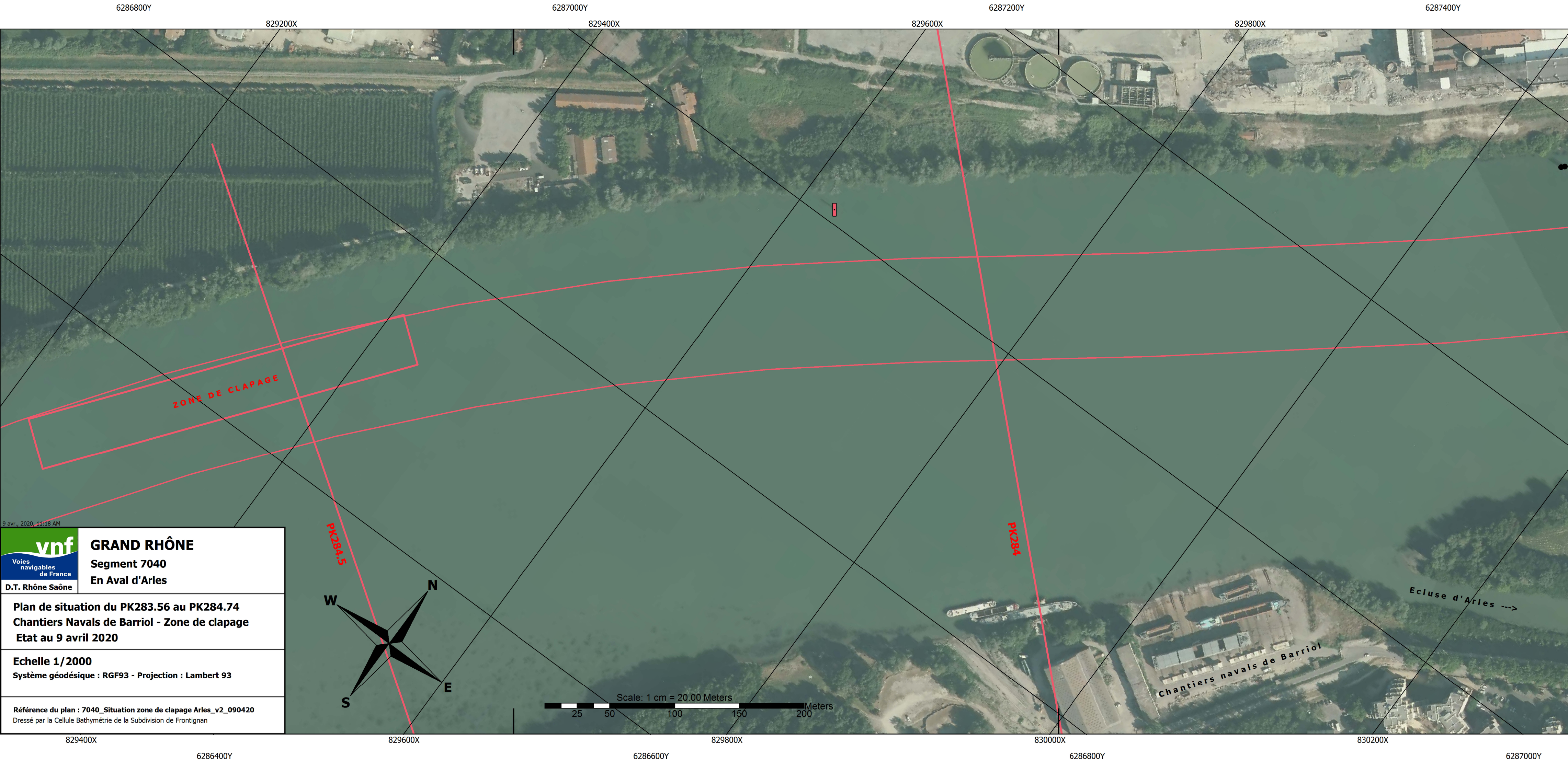
# Annexe 3


## Bathymétrie de la zone de clapage

Levé de décembre 2018

Source : VNF







Voies  
navigables  
de France

**GRAND RHÔNE**

**Segment 7040**

**En Aval d'Arles**

**Plan de situation du PK283.56 au PK284.74**

**Chantiers Navals de Barriol - Zone de clapage**

**Etat au 9 avril 2020**

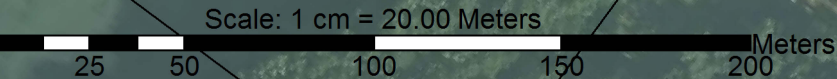
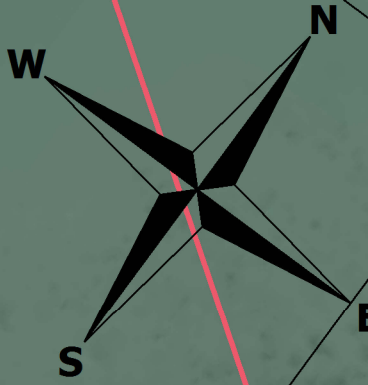
**Echelle 1/2000**

Système géodésique : RGF93 - Projection : Lambert 93

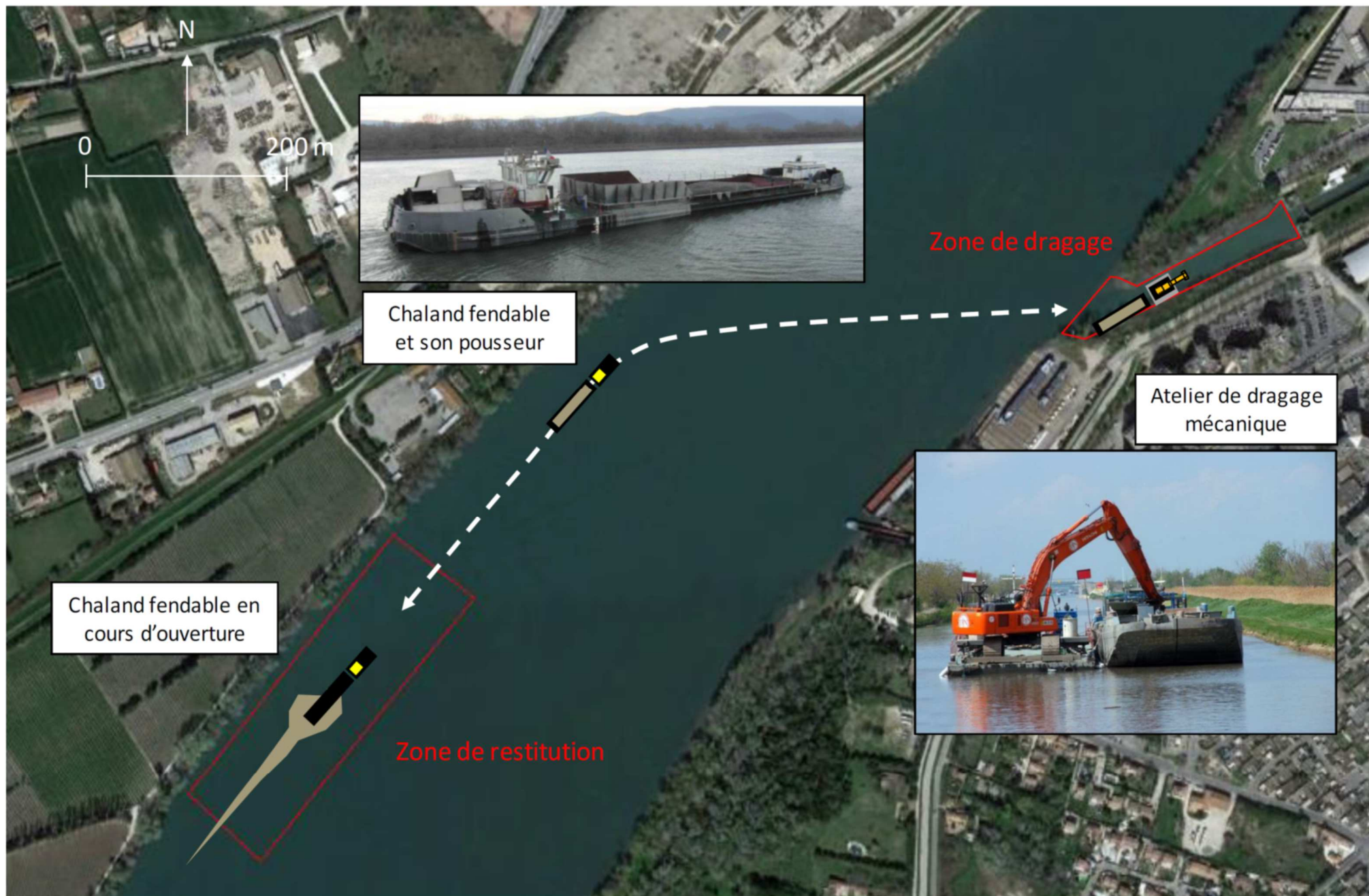
Référence du plan : 7040\_Situation zone de clapage Arles\_v2\_090420

Dressé par la Cellule Bathymétrie de la Subdivision de Frontignan

9 avr., 2020, 11:18 AM



## Annexe 4 : Description des travaux de dragage



**Annexe 4 : description des travaux de dragage**—Source : Cisma Environnement

## Annexe 5 : Sites patrimoniaux et monuments historiques



Ma sélection

Immeubles classés ou inscrits - Bouches-du-Rhône - 13

- En instance de classement
- Partiellement Inscrit
- Inscrit
- Partiellement Classé-Inscrit
- Partiellement Classé
- Classé
- Par défaut

En date du : 2020-04-03  
Propriétaire : LA BARBERA  
Antoine

Sites patrimoniaux remarquables (AC4) - Bouches-du-Rhône - 13

Sites patrimoniaux remarquables (SPR)

En date du : 2020-04-03  
Propriétaire : DRAC  
Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Protection au titre des abords de monuments historiques (AC1) - Bouches-du-Rhône - 13

- Périmètres MH (intérieurs)
- Périmètres MH

En date du : 2020-04-03  
Propriétaire : DRAC  
Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Sites classés ou inscrits- Provence-Alpes-Côte d'Azur

- Classé
- Inscrit

En date du : 2019-06-12  
Propriétaire : DRAC  
Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Données de référence

Parcelles cadastrales

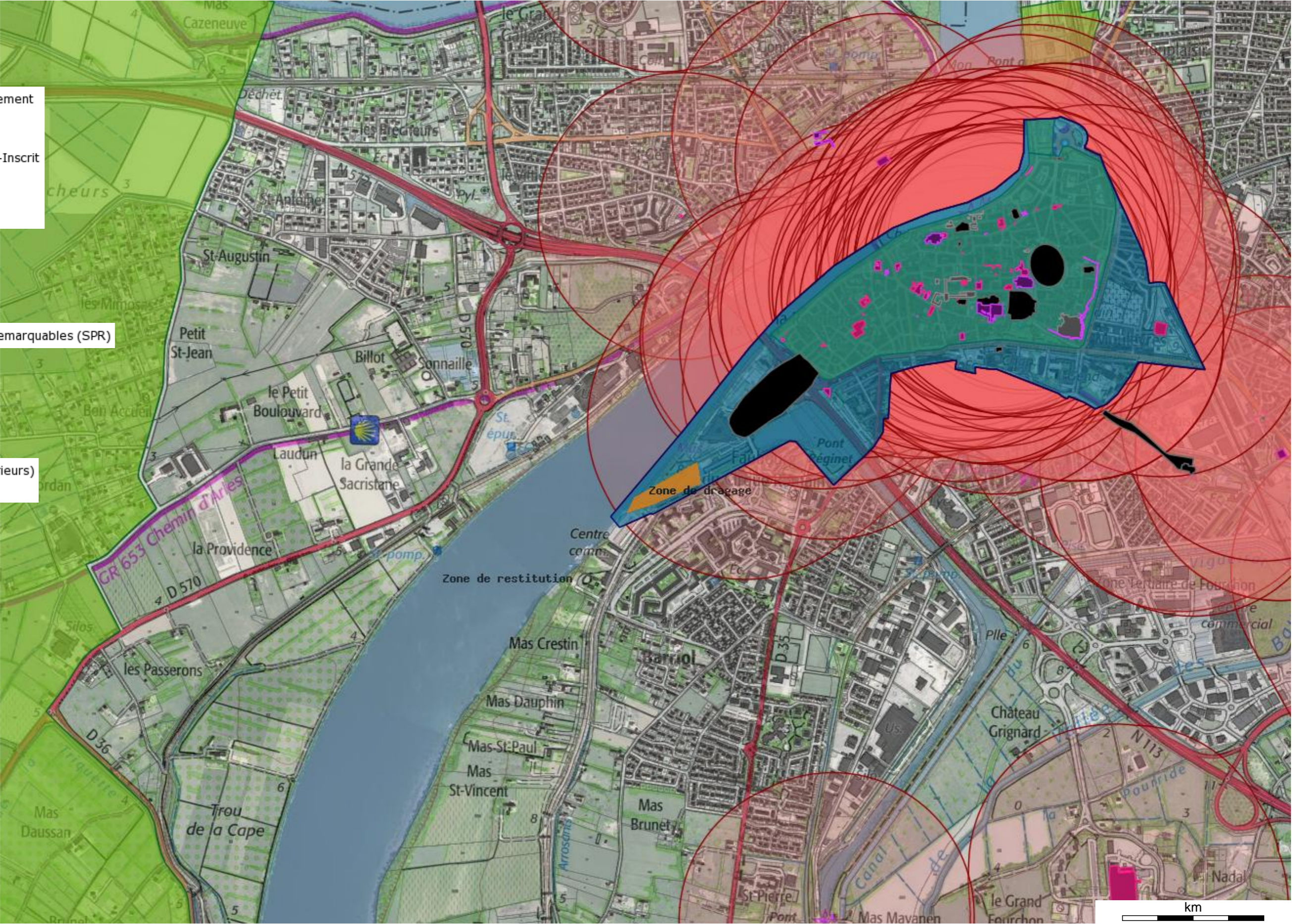
Propriétaire : IGN

Cartes IGN

Propriétaire : IGN

Ortho-imagerie

Propriétaire : IGN



## Annexe 6 : Résultats des analyses physico-chimiques

Edité le : 17/03/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 4

VNF - Subdivision de Frontignan

M. Philippe SCHNEIDER

Ctre exploitation Palavas-le-Flots

Les 4 canaux

BP 90071

34250 PALAVAS-LES-FLOTS

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 4 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

<b>Identification dossier :</b>	LSE20-19389	<b>Référence contrat :</b>	LSEC20-386
<b>Identification échantillon :</b>	<b>LSE2002-35053</b>		
<b>Nature:</b>	Sédiments VNF		
<b>Origine :</b>	4 - 5 - 6		
	Embarquement Arles - Amont profondeur		
<b>Dept et commune :</b>	<b>13 ARLES</b>		
<b>Prélèvement :</b>	Prélevé le 06/02/2020 à 09h15 Réception au laboratoire le 11/02/2020		
	Prélevé par le client VNF / ROYER David		
	Circonstances atmosphériques : Temps ensoleillé		
	Température : 6 °C		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 13/02/2020

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physiques</b>							
Fraction <2µm	11.75	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction <63µm	85.42	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 63-163 µm	8.38	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 163-250 µm	1.39	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 250-500 µm	1.82	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 500-2000 µm	3.00	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Densité apparente	1.73	g/cm3 MS	Méthode avec cuillère volumétrique	Méthode interne			
<b>Analyses physicochimiques</b>							

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35053

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
<b>Préparation</b>						
Refus de tamisage à 2 mm	0.00	%	Séchage, tamisage	Méthodes internes		#
Centrifugation pour extraction d'eau interstitielle	15/02/2020 11:30:00	-	Centrifugation	Méthode interne		
<b>Analyses physicochimiques de base</b>						
Matières sèches	63.5	% MB	Gravimétrie	Méthode interne selon NF EN 15934		#
Humidité	36.5	% MB	Gravimétrie	Méthode interne selon NF EN 15934		#
<b>Analyses physicochimiques de base sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Matières organiques	6.48	% MS	Gravimétrie	NF EN 15169		#
Azote total (N)	1.3	g/kg MS	Combustion sèche	Méthode interne		#
Carbone organique total	11.2	g/kg MS	Combustion sèche	NF EN 15936 méth.B		#
<b>Analyses physicochimiques de base sur eau interstitielle</b>						
pH sur eau interstitielle	8.2	-	Electrochimie	NF EN ISO 10390		
Température de mesure	18.8	°C		NF EN ISO 10390		
Chlorures sur eau interstitielle	22	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		
Sulfates sur eau interstitielle	23	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		
Nitrates sur eau interstitielle	< 1.0	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		
Ammonium sur eau interstitielle	0.75	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2		
Conductivité électrique brute à 25°C sur eau interstitielle	597	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888		
Nitrites sur eau interstitielle	0.03	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395 et NF EN ISO 11732		
Azote Kjeldahl sur eau interstitielle	1.7	mg/l N	Distillation	NF EN 25663		
<b>Formes de l'azote</b>						
Azote Kjeldahl (N) (*)	1.1	g/kg MS	Méthode Kjeldahl après minéralisation au sélénium	NF EN 13342		
<b>Métaux sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Minéralisation HCl/HNO3	8MET	-	Minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne		#
Aluminium total	14853	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		
Arsenic total	8MET	8.0	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		30 #
Cadmium total	8MET	<0.5	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		2 #
Chrome total	8MET	25.1	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		150 #
Cuivre total	8MET	21.1	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		100 #
Mercuré total	8MET	0.181	SAA sans flamme après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM073		1 #
Nickel total	8MET	28.6	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		50 #
Plomb total	8MET	14.1	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		100 #
Zinc total	8MET	63.7	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		300 #
Phosphore total (P)	478	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		#
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>						
<b>HAP sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Acénaphthylène	< 10	µg/kg MS	HPLD/DAD après ASE	XP X 33-012		

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35053

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Fluoranthène	16HAP	45	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (b) fluoranthène	16HAP	29	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (k) fluoranthène	16HAP	13	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (a) pyrène	16HAP	24	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (ghi) pérylène	16HAP	34	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	16HAP	17	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Anthracène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Acénaphthène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Chrysène	16HAP	38	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Dibenzo (a,h) anthracène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Fluorène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Naphtalène	16HAP	19	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Pyrène	16HAP	46	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Phénanthrène	16HAP	39	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
2-méthyl fluoranthène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (a) anthracène	16HAP	23	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Somme des HAP quantifiés	16HAP	327	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		50000
<b>PCB : Polychlorobiphényles</b>							
<i>PCB par congénères sur fraction sèche &lt; 2mm</i>							
PCB 28	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 52	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 101	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 118	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 138	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 153	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 180	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
Somme des 7 PCB identifiés	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		1000
<b>Composés divers</b>							
<i>Divers</i>							
Indice de contamination QSm		0.18	-	Calcul			
<b>Test de lixiviation</b>							
<i>Préparation du lixiviat</i>							
Refus de tamisage à 4 mm		-	% brut	Test de lixiviation	Méthode interne		
Prise d'essai pour lixiviation 24h		143	g	Test de lixiviation	Méthode interne		
Volume du lixiviant		0.86	Litres	Test de lixiviation	Méthode interne		
Taux d'humidité		57.4	%	Test de lixiviation	Méthode interne		
Filtration 0.45 µm		oui	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Date de début		26/02/2020 12:41:00	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Date de fin		27/02/2020 12:12:00	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Température du lixiviat		20	°C		Méthode interne		
Coefficient de calcul		10.020	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
<b>Paramètres écotoxicologiques sur lixiviat</b>							
Brachionus calyciflorus CE 50 48h sur lixiviat		> 90	%	Inhibition de la croissance de la population	NF ISO 20666		

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35053

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Brachionus calyciflorus CE 20 48h sur lixiviat	> 90	%	Inhibition de la croissance de la population	NF ISO 20666		

Ce rapport comprend une annexe d'une page.


Sédiment conforme aux valeurs limites des déchets inertes (données dans la colonne Références de qualité) pour les paramètres analysés.

Sédiment assimilé à un DECHET INERTE.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

(Déclaration de conformité non couverte par l'accréditation)

Frédéric GARRIVIER  
Responsable Technique Ecotox



Edité le : 17/03/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 4

VNF - Subdivision de Frontignan

M. Philippe SCHNEIDER

Centre exploitation Palavas-le-Flots

Les 4 canaux

BP 90071

34250 PALAVAS-LES-FLOTS

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 4 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

<b>Identification dossier :</b>	LSE20-19389	<b>Référence contrat :</b>	LSEC20-386
<b>Identification échantillon :</b>	<b>LSE2002-35052</b>		
<b>Nature:</b>	Sédiments VNF		
<b>Origine :</b>	1 - 2 - 3		
	Embarquement Arles - Surface amont		
<b>Dept et commune :</b>	<b>13 ARLES</b>		
<b>Prélèvement :</b>	Prélevé le 06/02/2020 à 09h00 Réception au laboratoire le 11/02/2020		
	Prélevé par le client VNF / ROYER David		
	Circonstances atmosphériques : Temps ensoleillé		
	Température : 6 °C		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 13/02/2020

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physiques</b>							
Fraction <2µm	11.73	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction <63µm	91.58	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 63-163 µm	7.68	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 163-250 µm	0.71	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 250-500 µm	0.04	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 500-2000 µm	0.00	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Densité apparente	1.93	g/cm3 MS	Méthode avec cuillère volumétrique	Méthode interne			
<b>Analyses physicochimiques</b>							

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35052

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
<b>Préparation</b>						
Refus de tamisage à 2 mm	0.00	%	Séchage, tamisage	Méthodes internes		#
Centrifugation pour extraction d'eau interstitielle	15/02/2020 11:30:00	-	Centrifugation	Méthode interne		
<b>Analyses physicochimiques de base</b>						
Matières sèches	61.6	% MB	Gravimétrie	Méthode interne selon NF EN 15934		#
Humidité	38.4	% MB	Gravimétrie	Méthode interne selon NF EN 15934		#
<b>Analyses physicochimiques de base sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Matières organiques	5.73	% MS	Gravimétrie	NF EN 15169		#
Azote total (N)	1.3	g/kg MS	Combustion sèche	Méthode interne		#
Carbone organique total	11.1	g/kg MS	Combustion sèche	NF EN 15936 méth.B		#
<b>Analyses physicochimiques de base sur eau interstitielle</b>						
pH sur eau interstitielle	8.2	-	Electrochimie	NF EN ISO 10390		
Température de mesure	18.8	°C		NF EN ISO 10390		
Chlorures sur eau interstitielle	21	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		
Sulfates sur eau interstitielle	26	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		
Nitrates sur eau interstitielle	< 1.0	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		
Ammonium sur eau interstitielle	0.60	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2		
Conductivité électrique brute à 25°C sur eau interstitielle	605	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888		
Nitrites sur eau interstitielle	0.02	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395 et NF EN ISO 11732		
Azote Kjeldahl sur eau interstitielle	1.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663		
<b>Formes de l'azote</b>						
Azote Kjeldahl (N) (*)	1.3	g/kg MS	Méthode Kjeldahl après minéralisation au sélénium	NF EN 13342		
<b>Métaux sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Minéralisation HCl/HNO3	8MET	-	Minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne		#
Aluminium total	18334	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		
Arsenic total	8MET	7.8	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	30 #
Cadmium total	8MET	<0.5	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	2 #
Chrome total	8MET	28.2	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	150 #
Cuivre total	8MET	19.9	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	100 #
Mercuré total	8MET	0.180	mg/kg MS	SAA sans flamme après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM073	1 #
Nickel total	8MET	30.2	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	50 #
Plomb total	8MET	13.6	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	100 #
Zinc total	8MET	62.7	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	300 #
Phosphore total (P)	443	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		#
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>						
<b>HAP sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Acénaphthylène	< 10	µg/kg MS	HPLD/DAD après ASE	XP X 33-012		

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35052

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Fluoranthène	16HAP	37	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (b) fluoranthène	16HAP	24	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (k) fluoranthène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (a) pyrène	16HAP	22	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (ghi) pérylène	16HAP	27	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	16HAP	13	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Anthracène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Acénaphthène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Chrysène	16HAP	33	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Dibenzo (a,h) anthracène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Fluorène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Naphtalène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Pyrène	16HAP	38	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Phénanthrène	16HAP	41	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
2-méthyl fluoranthène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (a) anthracène	16HAP	19	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Somme des HAP quantifiés	16HAP	254	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		50000
<b>PCB : Polychlorobiphényles</b> <i>PCB par congénères sur fraction sèche &lt; 2mm</i>							
PCB 28	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 52	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 101	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 118	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 138	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 153	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 180	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
Somme des 7 PCB identifiés	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		1000
<b>Composés divers</b> <i>Divers</i>							
Indice de contamination QSm		0.18	-	Calcul			
<b>Test de lixiviation</b> <i>Préparation du lixiviat</i>							
Refus de tamisage à 4 mm		-	% brut	Test de lixiviation	Méthode interne		
Prise d'essai pour lixiviation 24h		144	g	Test de lixiviation	Méthode interne		
Volume du lixiviant		0.83	Litres	Test de lixiviation	Méthode interne		
Taux d'humidité		62.4	%	Test de lixiviation	Méthode interne		
Filtration 0.45 µm		oui	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Date de début		26/02/2020 12:41:00	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Date de fin		27/02/2020 12:12:00	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Température du lixiviat		21	°C		Méthode interne		
Coefficient de calcul		10.000	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
<b>Paramètres écotoxicologiques sur lixiviat</b>							
Brachionus calyciflorus CE 50 48h sur lixiviat		> 90	%	Inhibition de la croissance de la population	NF ISO 20666		

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35052

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Brachionus calyciflorus CE 20 48h sur lixiviat	> 90	%	Inhibition de la croissance de la population	NF ISO 20666		

Ce rapport comprend une annexe d'une page.

Sédiment conforme aux valeurs limites des déchets inertes (données dans la colonne Références de qualité) pour les paramètres analysés.

Sédiment assimilé à un DECHET INERTE.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

(Déclaration de conformité non couverte par l'accréditation)

Frédéric GARRIVIER  
Responsable Technique Ecotox



Edité le : 17/03/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 4

VNF - Subdivision de Frontignan

M. Philippe SCHNEIDER

Centre exploitation Palavas-le-Flots

Les 4 canaux

BP 90071

34250 PALAVAS-LES-FLOTS

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 4 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

<b>Identification dossier :</b>	LSE20-19389	<b>Référence contrat :</b>	LSEC20-386
<b>Identification échantillon :</b>	<b>LSE2002-35055</b>		
<b>Nature:</b>	Sédiments VNF		
<b>Origine :</b>	10 - 11 - 12 Embarquement Arles avec profondeur		
<b>Dept et commune :</b>	<b>13 ARLES</b>		
<b>Prélèvement :</b>	Prélevé le 06/02/2020 à 10h00 Réception au laboratoire le 11/02/2020 Prélevé par le client VNF / ROYER David Circonstances atmosphériques : Temps ensoleillé Flaconnage CARSO-LSEHL Température : 7 °C		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 13/02/2020

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physiques</b>							
Fraction <2µm	5.95	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction <63µm	67.46	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 63-163 µm	23.50	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 163-250 µm	5.36	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 250-500 µm	3.55	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 500-2000 µm	0.13	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Densité apparente	1.60	g/cm3 MS	Méthode avec cuillère volumétrique	Méthode interne			
<b>Analyses physicochimiques</b>							

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35055

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
<b>Préparation</b>						
Refus de tamisage à 2 mm	0.00	%	Séchage, tamisage	Méthodes internes		#
Centrifugation pour extraction d'eau interstitielle	15/02/2020 11:30:00	-	Centrifugation	Méthode interne		
<b>Analyses physicochimiques de base</b>						
Matières sèches	63.4	% MB	Gravimétrie	Méthode interne selon NF EN 15934		#
Humidité	36.7	% MB	Gravimétrie	Méthode interne selon NF EN 15934		#
<b>Analyses physicochimiques de base sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Matières organiques	6.53	% MS	Gravimétrie	NF EN 15169		#
Azote total (N)	1.5	g/kg MS	Combustion sèche	Méthode interne		#
Carbone organique total	12.9	g/kg MS	Combustion sèche	NF EN 15936 méth.B		#
<b>Analyses physicochimiques de base sur eau interstitielle</b>						
pH sur eau interstitielle	8.3	-	Electrochimie	NF EN ISO 10390		
Température de mesure	19.5	°C		NF EN ISO 10390		
Chlorures sur eau interstitielle	21	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		
Sulfates sur eau interstitielle	6	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		
Nitrates sur eau interstitielle	< 1.0	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		
Ammonium sur eau interstitielle	0.68	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2		
Conductivité électrique brute à 25°C sur eau interstitielle	584	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888		
Nitrites sur eau interstitielle	0.03	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395 et NF EN ISO 11732		
Azote Kjeldahl sur eau interstitielle	1.8	mg/l N	Distillation	NF EN 25663		
<b>Formes de l'azote</b>						
Azote Kjeldahl (N) (*)	1.0	g/kg MS	Méthode Kjeldahl après minéralisation au sélénium	NF EN 13342		
<b>Métaux sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Minéralisation HCl/HNO3	8MET	-	Minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne		#
Aluminium total	18428	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		
Arsenic total	8MET	8.3	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		30 #
Cadmium total	8MET	<0.5	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		2 #
Chrome total	8MET	29.7	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		150 #
Cuivre total	8MET	20.5	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		100 #
Mercuré total	8MET	0.137	SAA sans flamme après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM073		1 #
Nickel total	8MET	28.3	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		50 #
Plomb total	8MET	15.1	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		100 #
Zinc total	8MET	66.8	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		300 #
Phosphore total (P)	518	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		#
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>						
<b>HAP sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Acénaphthylène	< 10	µg/kg MS	HPLD/DAD après ASE	XP X 33-012		

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35055

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Fluoranthène	16HAP	55	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (b) fluoranthène	16HAP	37	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (k) fluoranthène	16HAP	15	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (a) pyrène	16HAP	33	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (ghi) pérylène	16HAP	44	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	16HAP	20	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Anthracène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Acénaphthène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Chrysène	16HAP	47	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Dibenzo (a,h) anthracène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Fluorène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Naphtalène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Pyrène	16HAP	57	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Phénanthrène	16HAP	38	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
2-méthyl fluoranthène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (a) anthracène	16HAP	28	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Somme des HAP quantifiés	16HAP	374	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		50000
<b>PCB : Polychlorobiphényles</b> <i>PCB par congénères sur fraction sèche &lt; 2mm</i>							
PCB 28	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 52	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 101	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 118	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 138	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 153	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 180	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
Somme des 7 PCB identifiés	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		1000
<b>Composés divers</b> <i>Divers</i>							
Indice de contamination QSm		0.18	-	Calcul			
<b>Test de lixiviation</b> <i>Préparation du lixiviat</i>							
Refus de tamisage à 4 mm		-	% brut	Test de lixiviation	Méthode interne		
Prise d'essai pour lixiviation 24h		144	g	Test de lixiviation	Méthode interne		
Volume du lixiviant		0.86	Litres	Test de lixiviation	Méthode interne		
Taux d'humidité		57.9	%	Test de lixiviation	Méthode interne		
Filtration 0.45 µm		oui	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Date de début		26/02/2020 12:41:00	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Date de fin		27/02/2020 12:12:00	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Température du lixiviat		21	°C		Méthode interne		
Coefficient de calcul		10.000	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
<b>Paramètres écotoxicologiques sur lixiviat</b>							
Brachionus calyciflorus CE 50 48h sur lixiviat		> 90	%	Inhibition de la croissance de la population	NF ISO 20666		

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35055

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Brachionus calyciflorus CE 20 48h sur lixiviat	> 90	%	Inhibition de la croissance de la population	NF ISO 20666		

Ce rapport comprend une annexe d'une page.


Sédiment conforme aux valeurs limites des déchets inertes (données dans la colonne Références de qualité) pour les paramètres analysés.

Sédiment assimilé à un DECHET INERTE.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

(Déclaration de conformité non couverte par l'accréditation)

Frédéric GARRIVIER  
Responsable Technique Ecotox



Edité le : 17/03/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 4

VNF - Subdivision de Frontignan

M. Philippe SCHNEIDER

Ctre exploitation Palavas-le-Flots

Les 4 canaux

BP 90071

34250 PALAVAS-LES-FLOTS

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 4 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

<b>Identification dossier :</b>	LSE20-19389	<b>Référence contrat :</b>	LSEC20-386
<b>Identification échantillon :</b>	<b>LSE2002-35054</b>		
<b>Nature:</b>	Sédiments VNF		
<b>Origine :</b>	7 - 8 - 9 Embarquement Arles - Aval surface		
<b>Dept et commune :</b>	<b>13 ARLES</b>		
<b>Prélèvement :</b>	Prélevé le 06/02/2020 à 09h30 Réception au laboratoire le 11/02/2020 Prélevé par le client VNF / ROYER David Circonstances atmosphériques : Temps ensoleillé Flaconnage CARSO-LSEHL Température : 6 °C		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 13/02/2020

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physiques</b>							
Fraction <2µm	5.49	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction <63µm	69.32	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 63-163 µm	22.26	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 163-250 µm	4.52	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 250-500 µm	3.30	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 500-2000 µm	0.61	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Densité apparente	1.77	g/cm3 MS	Méthode avec cuillère volumétrique	Méthode interne			
<b>Analyses physicochimiques</b>							

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35054

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
<b>Préparation</b>						
Refus de tamisage à 2 mm	0.00	%	Séchage, tamisage	Méthodes internes		#
Centrifugation pour extraction d'eau interstitielle	15/02/2020 11:30:00	-	Centrifugation	Méthode interne		
<b>Analyses physicochimiques de base</b>						
Matières sèches	63.0	% MB	Gravimétrie	Méthode interne selon NF EN 15934		#
Humidité	37.0	% MB	Gravimétrie	Méthode interne selon NF EN 15934		#
<b>Analyses physicochimiques de base sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Matières organiques	6.67	% MS	Gravimétrie	NF EN 15169		#
Azote total (N)	1.3	g/kg MS	Combustion sèche	Méthode interne		#
Carbone organique total	10.4	g/kg MS	Combustion sèche	NF EN 15936 méth.B		#
<b>Analyses physicochimiques de base sur eau interstitielle</b>						
pH sur eau interstitielle	8.3	-	Electrochimie	NF EN ISO 10390		
Température de mesure	19.0	°C		NF EN ISO 10390		
Chlorures sur eau interstitielle	19	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		
Sulfates sur eau interstitielle	7	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		
Nitrates sur eau interstitielle	< 1.0	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		
Ammonium sur eau interstitielle	0.65	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2		
Conductivité électrique brute à 25°C sur eau interstitielle	578	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888		
Nitrites sur eau interstitielle	0.04	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395 et NF EN ISO 11732		
Azote Kjeldahl sur eau interstitielle	1.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663		
<b>Formes de l'azote</b>						
Azote Kjeldahl (N) (*)	0.8	g/kg MS	Méthode Kjeldahl après minéralisation au sélénium	NF EN 13342		
<b>Métaux sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Minéralisation HCl/HNO3	8MET	-	Minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne		#
Aluminium total	13945	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		
Arsenic total	8MET	8.7	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	30 #
Cadmium total	8MET	<0.5	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	2 #
Chrome total	8MET	24.8	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	150 #
Cuivre total	8MET	20.4	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	100 #
Mercuré total	8MET	0.131	mg/kg MS	SAA sans flamme après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM073	1 #
Nickel total	8MET	29.2	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	50 #
Plomb total	8MET	15.5	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	100 #
Zinc total	8MET	67.5	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	300 #
Phosphore total (P)	496	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		#
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>						
<b>HAP sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Acénaphthylène	< 10	µg/kg MS	HPLD/DAD après ASE	XP X 33-012		

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35054

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Fluoranthène	16HAP	57	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (b) fluoranthène	16HAP	36	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (k) fluoranthène	16HAP	17	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (a) pyrène	16HAP	32	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (ghi) pérylène	16HAP	38	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	16HAP	25	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Anthracène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Acénaphthène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Chrysène	16HAP	47	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Dibenzo (a,h) anthracène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Fluorène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Naphtalène	16HAP	14	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Pyrène	16HAP	60	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Phénanthrène	16HAP	43	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
2-méthyl fluoranthène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (a) anthracène	16HAP	29	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Somme des HAP quantifiés	16HAP	398	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		50000
<b>PCB : Polychlorobiphényles</b> <i>PCB par congénères sur fraction sèche &lt; 2mm</i>							
PCB 28	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 52	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 101	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 118	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 138	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 153	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 180	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
Somme des 7 PCB identifiés	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		1000
<b>Composés divers</b> <i>Divers</i>							
Indice de contamination QSm		0.18	-	Calcul			
<b>Test de lixiviation</b> <i>Préparation du lixiviat</i>							
Refus de tamisage à 4 mm		-	% brut	Test de lixiviation	Méthode interne		
Prise d'essai pour lixiviation 24h		144	g	Test de lixiviation	Méthode interne		
Volume du lixiviant		0.86	Litres	Test de lixiviation	Méthode interne		
Taux d'humidité		58.7	%	Test de lixiviation	Méthode interne		
Filtration 0.45 µm		oui	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Date de début		26/02/2020 12:41:00	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Date de fin		27/02/2020 12:12:00	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Température du lixiviat		21	°C		Méthode interne		
Coefficient de calcul		10.050	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
<b>Paramètres écotoxicologiques sur lixiviat</b>							
Brachionus calyciflorus CE 50 48h sur lixiviat		> 90	%	Inhibition de la croissance de la population	NF ISO 20666		

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35054

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Brachionus calyciflorus CE 20 48h sur lixiviat	> 90	%	Inhibition de la croissance de la population	NF ISO 20666		

Ce rapport comprend une annexe d'une page.

Sédiment conforme aux valeurs limites des déchets inertes (données dans la colonne Références de qualité) pour les paramètres analysés.

Sédiment assimilé à un DECHET INERTE.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

(Déclaration de conformité non couverte par l'accréditation)

Frédéric GARRIVIER  
Responsable Technique Ecotox



Edité le : 17/03/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 4

VNF - Subdivision de Frontignan

M. Philippe SCHNEIDER

Ctre exploitation Palavas-le-Flots

Les 4 canaux

BP 90071

34250 PALAVAS-LES-FLOTS

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 4 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

<b>Identification dossier :</b>	LSE20-19389	<b>Référence contrat :</b>	LSEC20-386
<b>Identification échantillon :</b>	<b>LSE2002-35057</b>		
<b>Nature:</b>	Sédiments VNF		
<b>Origine :</b>	16 - 17 - 18 Rhône PK 284.5 (fosse) profondeur		
<b>Dept et commune :</b>	<b>13 ARLES</b>		
<b>Prélèvement :</b>	Prélevé le 06/02/2020 à 10h45 Réception au laboratoire le 11/02/2020 Prélevé par le client VNF / ROYER David Circonstances atmosphériques : Temps ensoleillé Flaconnage CARSO-LSEHL Température : 8 °C		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 13/02/2020

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physiques</b>							
Fraction <2µm	2.72	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction <63µm	39.73	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 63-163 µm	37.80	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 163-250 µm	14.17	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 250-500 µm	8.11	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 500-2000 µm	0.18	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Densité apparente	1.95	g/cm3 MS	Méthode avec cuillère volumétrique	Méthode interne			
<b>Analyses physicochimiques</b>							

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35057

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
<b>Préparation</b>						
Refus de tamisage à 2 mm	0.00	%	Séchage, tamisage	Méthodes internes		#
Centrifugation pour extraction d'eau interstitielle	15/02/2020 11:30:00	-	Centrifugation	Méthode interne		
<b>Analyses physicochimiques de base</b>						
Matières sèches	69.4	% MB	Gravimétrie	Méthode interne selon NF EN 15934		#
Humidité	30.6	% MB	Gravimétrie	Méthode interne selon NF EN 15934		#
<b>Analyses physicochimiques de base sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Matières organiques	3.80	% MS	Gravimétrie	NF EN 15169		#
Azote total (N)	1.3	g/kg MS	Combustion sèche	Méthode interne		#
Carbone organique total	12.5	g/kg MS	Combustion sèche	NF EN 15936 méth.B		#
<b>Analyses physicochimiques de base sur eau interstitielle</b>						
pH sur eau interstitielle	8.3	-	Electrochimie	NF EN ISO 10390		
Température de mesure	18.8	°C		NF EN ISO 10390		
Chlorures sur eau interstitielle	23	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		
Sulfates sur eau interstitielle	56	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		
Nitrates sur eau interstitielle	< 1.0	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		
Ammonium sur eau interstitielle	1.09	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2		
Conductivité électrique brute à 25°C sur eau interstitielle	627	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888		
Nitrites sur eau interstitielle	0.05	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395 et NF EN ISO 11732		
Azote Kjeldahl sur eau interstitielle	2.3	mg/l N	Distillation	NF EN 25663		
<b>Formes de l'azote</b>						
Azote Kjeldahl (N) (*)	0.6	g/kg MS	Méthode Kjeldahl après minéralisation au sélénium	NF EN 13342		
<b>Métaux sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Minéralisation HCl/HNO3	8MET	-	Minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne		#
Aluminium total	11660	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		
Arsenic total	8MET	8.3	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		30 #
Cadmium total	8MET	<0.5	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		2 #
Chrome total	8MET	22.5	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		150 #
Cuivre total	8MET	15.2	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		100 #
Mercuré total	8MET	0.073	SAA sans flamme après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM073		1 #
Nickel total	8MET	23.0	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		50 #
Plomb total	8MET	13.2	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		100 #
Zinc total	8MET	58.3	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		300 #
Phosphore total (P)	514	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		#
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>						
<b>HAP sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Acénaphthylène	< 10	µg/kg MS	HPLD/DAD après ASE	XP X 33-012		

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35057

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Fluoranthène	16HAP	107	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (b) fluoranthène	16HAP	57	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (k) fluoranthène	16HAP	35	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (a) pyrène	16HAP	66	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (ghi) pérylène	16HAP	61	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	16HAP	42	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Anthracène	16HAP	12	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Acénaphtène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Chrysène	16HAP	86	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Dibenzo (a,h) anthracène	16HAP	18	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Fluorène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Naphtalène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Pyrène	16HAP	108	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Phénanthrène	16HAP	49	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
2-méthyl fluoranthène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (a) anthracène	16HAP	58	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Somme des HAP quantifiés	16HAP	699	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		50000
<b>PCB : Polychlorobiphényles</b>							
<i>PCB par congénères sur fraction sèche &lt; 2mm</i>							
PCB 28	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 52	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 101	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 118	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 138	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 153	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 180	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
Somme des 7 PCB identifiés	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		1000
<b>Composés divers</b>							
<i>Divers</i>							
Indice de contamination QSm		0.15	-	Calcul			
<b>Test de lixiviation</b>							
<i>Préparation du lixiviat</i>							
Refus de tamisage à 4 mm		-	% brut	Test de lixiviation	Méthode interne		
Prise d'essai pour lixiviation 24h		130	g	Test de lixiviation	Méthode interne		
Volume du lixiviant		0.87	Litres	Test de lixiviation	Méthode interne		
Taux d'humidité		44.1	%	Test de lixiviation	Méthode interne		
Filtration 0.45 µm		oui	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Date de début		26/02/2020 12:41:00	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Date de fin		27/02/2020 12:12:00	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Température du lixiviat		20	°C		Méthode interne		
Coefficient de calcul		10.020	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
<b>Paramètres écotoxicologiques sur lixiviat</b>							
Brachionus calyciflorus CE 50 48h sur lixiviat		> 90	%	Inhibition de la croissance de la population	NF ISO 20666		

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35057

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Brachionus calyciflorus CE 20 48h sur lixiviat	> 90	%	Inhibition de la croissance de la population	NF ISO 20666		

Ce rapport comprend une annexe d'une page.

Sédiment conforme aux valeurs limites des déchets inertes (données dans la colonne Références de qualité) pour les paramètres analysés.

Sédiment assimilé à un DECHET INERTE.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

(Déclaration de conformité non couverte par l'accréditation)

Frédéric GARRIVIER  
Responsable Technique Ecotox



Edité le : 17/03/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 4

VNF - Subdivision de Frontignan

M. Philippe SCHNEIDER

Centre exploitation Palavas-le-Flots

Les 4 canaux

BP 90071

34250 PALAVAS-LES-FLOTS

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 4 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

<b>Identification dossier :</b>	LSE20-19389	<b>Référence contrat :</b>	LSEC20-386
<b>Identification échantillon :</b>	<b>LSE2002-35056</b>		
<b>Nature:</b>	Sédiments VNF		
<b>Origine :</b>	13 - 14 - 15 Rhône PK 284.5 (fosse) surface		
<b>Dept et commune :</b>	<b>13 ARLES</b>		
<b>Prélèvement :</b>	Prélevé le 06/02/2020 à 10h15 Réception au laboratoire le 11/02/2020 Prélevé par le client VNF / ROYER David Circonstances atmosphériques : Temps ensoleillé Flaconnage CARSO-LSEHL Température : 8 °C		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 13/02/2020

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physiques</b>							
Fraction <2µm	2.11	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction <63µm	31.73	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 63-163 µm	37.81	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 163-250 µm	17.82	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 250-500 µm	12.18	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 500-2000 µm	0.46	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Densité apparente	1.60	g/cm3 MS	Méthode avec cuillère volumétrique	Méthode interne			
<b>Analyses physicochimiques</b>							

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35056

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
<b>Préparation</b>						
Refus de tamisage à 2 mm	0.00	%	Séchage, tamisage	Méthodes internes		#
Centrifugation pour extraction d'eau interstitielle	15/02/2020 11:30:00	-	Centrifugation	Méthode interne		
<b>Analyses physicochimiques de base</b>						
Matières sèches	71.6	% MB	Gravimétrie	Méthode interne selon NF EN 15934		#
Humidité	28.4	% MB	Gravimétrie	Méthode interne selon NF EN 15934		#
<b>Analyses physicochimiques de base sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Matières organiques	4.53	% MS	Gravimétrie	NF EN 15169		#
Azote total (N)	1.8	g/kg MS	Combustion sèche	Méthode interne		#
Carbone organique total	16.6	g/kg MS	Combustion sèche	NF EN 15936 méth.B		#
<b>Analyses physicochimiques de base sur eau interstitielle</b>						
pH sur eau interstitielle	8.3	-	Electrochimie	NF EN ISO 10390		
Température de mesure	19.2	°C		NF EN ISO 10390		
Chlorures sur eau interstitielle	22	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		
Sulfates sur eau interstitielle	57	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		
Nitrates sur eau interstitielle	1.0	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		
Ammonium sur eau interstitielle	0.11	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2		
Conductivité électrique brute à 25°C sur eau interstitielle	605	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888		
Nitrites sur eau interstitielle	0.11	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395 et NF EN ISO 11732		
Azote Kjeldahl sur eau interstitielle	< 1.43	mg/l N	Distillation	NF EN 25663		
8.1 Modif LQ : 1mg/l => 1.43mg/l						
<b>Formes de l'azote</b>						
Azote Kjeldahl (N) (*)	0.7	g/kg MS	Méthode Kjeldahl après minéralisation au sélénium	NF EN 13342		
<b>Métaux sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Minéralisation HCl/HNO3	8MET	-	Minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne		#
Aluminium total	9721	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		
Arsenic total	8MET	7.1	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	30 #
Cadmium total	8MET	<0.5	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	2 #
Chrome total	8MET	20.0	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	150 #
Cuivre total	8MET	13.8	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	100 #
Mercuré total	8MET	0.067	mg/kg MS	SAA sans flamme après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM073	1 #
Nickel total	8MET	22.4	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	50 #
Plomb total	8MET	12.9	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	100 #
Zinc total	8MET	56.7	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	300 #
Phosphore total (P)	530	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		#
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>						
<b>HAP sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35056

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Acénaphthylène		< 10	µg/kg MS	HPLD/DAD après ASE	XP X 33-012		
Fluoranthène	16HAP	74	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (b) fluoranthène	16HAP	42	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (k) fluoranthène	16HAP	24	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (a) pyrène	16HAP	41	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (ghi) pérylène	16HAP	36	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Anthracène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Acénaphthène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Chrysène	16HAP	55	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Dibenzo (a,h) anthracène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Fluorène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Naphtalène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Pyrène	16HAP	69	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Phénanthrène	16HAP	38	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
2-méthyl fluoranthène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (a) anthracène	16HAP	40	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Somme des HAP quantifiés	16HAP	419	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		50000
<b>PCB : Polychlorobiphényles</b>							
<i>PCB par congénères sur fraction sèche &lt; 2mm</i>							
PCB 28	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 52	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 101	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 118	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 138	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 153	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 180	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
Somme des 7 PCB identifiés	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		1000
<b>Composés divers</b>							
<i>Divers</i>							
Indice de contamination QSm		0.14	-	Calcul			
<b>Test de lixiviation</b>							
<i>Préparation du lixiviat</i>							
Refus de tamisage à 4 mm		-	% brut	Test de lixiviation	Méthode interne		
Prise d'essai pour lixiviation 24h		127	g	Test de lixiviation	Méthode interne		
Volume du lixiviant		0.87	Litres	Test de lixiviation	Méthode interne		
Taux d'humidité		39.7	%	Test de lixiviation	Méthode interne		
Filtration 0.45 µm		oui	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Date de début		26/02/2020 12:41:00	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Date de fin		27/02/2020 12:12:00	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Température du lixiviat		20	°C		Méthode interne		
Coefficient de calcul		10.020	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
<i>Paramètres écotoxicologiques sur lixiviat</i>							

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35056

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Brachionus calyciflorus CE 50 48h sur lixiviat	> 90	%	Inhibition de la croissance de la population	NF ISO 20666		
Brachionus calyciflorus CE 20 48h sur lixiviat	> 90	%	Inhibition de la croissance de la population	NF ISO 20666		

## MODIFICATION DE LA LQ

8.1 quantité insuffisante

Ce rapport comprend une annexe d'une page.

Sédiment conforme aux valeurs limites des déchets inertes (données dans la colonne Références de qualité) pour les paramètres analysés.

Sédiment assimilé à un DECHET INERTE.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

**(Déclaration de conformité non couverte par l'accréditation)**

Frédéric GARRIVIER  
Responsable Technique Ecotox



Edité le : 17/03/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 4

VNF - Subdivision de Frontignan

M. Philippe SCHNEIDER

Centre exploitation Palavas-le-Flots

Les 4 canaux

BP 90071

34250 PALAVAS-LES-FLOTS

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 4 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

<b>Identification dossier :</b>	LSE20-19389	<b>Référence contrat :</b>	LSEC20-386
<b>Identification échantillon :</b>	<b>LSE2002-35059</b>		
<b>Nature:</b>	Sédiments VNF		
<b>Origine :</b>	22 - 23 - 24 Rhône PK 284,7 (fosse) profondeur		
<b>Dept et commune :</b>	<b>13 ARLES</b>		
<b>Prélèvement :</b>	Prélevé le 06/02/2020 à 11h30 Réception au laboratoire le 11/02/2020 Prélevé par le client VNF / ROYER David Circonstances atmosphériques : Temps ensoleillé Flaconnage CARSO-LSEHL Température : 11 °C		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 13/02/2020

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physiques</b>							
Fraction <2µm	4.31	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction <63µm	43.1	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 63-163 µm	38.35	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 163-250 µm	14.01	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 250-500 µm	4.54	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 500-2000 µm	0.00	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Densité apparente	1.82	g/cm3 MS	Méthode avec cuillère volumétrique	Méthode interne			
<b>Analyses physicochimiques</b>							

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35059

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
<b>Préparation</b>						
Refus de tamisage à 2 mm	0.00	%	Séchage, tamisage	Méthodes internes		#
Centrifugation pour extraction d'eau interstitielle	15/02/2020 11:30:00	-	Centrifugation	Méthode interne		
<b>Analyses physicochimiques de base</b>						
Matières sèches	73.4	% MB	Gravimétrie	Méthode interne selon NF EN 15934		#
Humidité	26.6	% MB	Gravimétrie	Méthode interne selon NF EN 15934		#
<b>Analyses physicochimiques de base sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Matières organiques	3.77	% MS	Gravimétrie	NF EN 15169		#
Azote total (N)	1.3	g/kg MS	Combustion sèche	Méthode interne		#
Carbone organique total	11.5	g/kg MS	Combustion sèche	NF EN 15936 méth.B		#
<b>Analyses physicochimiques de base sur eau interstitielle</b>						
pH sur eau interstitielle	8.3	-	Electrochimie	NF EN ISO 10390		
Température de mesure	19.0	°C		NF EN ISO 10390		
Chlorures sur eau interstitielle	22	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		
Sulfates sur eau interstitielle	59	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		
Nitrates sur eau interstitielle	1.5	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		
Ammonium sur eau interstitielle	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2		
Conductivité électrique brute à 25°C sur eau interstitielle	577	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888		
Nitrites sur eau interstitielle	0.11	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395 et NF EN ISO 11732		
Azote Kjeldahl sur eau interstitielle	< 1.25	mg/l N	Distillation	NF EN 25663		
8.1 Modif LQ : 1mg/l => 1.25mg/l						
<b>Formes de l'azote</b>						
Azote Kjeldahl (N) (*)	< 0.5	g/kg MS	Méthode Kjeldahl après minéralisation au sélénium	NF EN 13342		
8.2 Modif LQ : 0.1g/kg => 0.5g/kg						
<b>Métaux sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Minéralisation HCl/HNO3	8MET	-	Minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne		#
Aluminium total	9261	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		
Arsenic total	8MET	6.8	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	30 #
Cadmium total	8MET	0.5	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	2 #
Chrome total	8MET	19.5	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	150 #
Cuivre total	8MET	13.2	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	100 #
Mercure total	8MET	0.068	mg/kg MS	SAA sans flamme après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM073	1 #
Nickel total	8MET	21.9	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	50 #
Plomb total	8MET	13.2	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	100 #
Zinc total	8MET	54.1	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	300 #
Phosphore total (P)		488	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	#
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>						

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35059

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
<b>HAP sur fraction sèche &lt; 2mm</b>							
Acénaphthylène		< 10	µg/kg MS	HPLD/DAD après ASE	XP X 33-012		
Fluoranthène	16HAP	72	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (b) fluoranthène	16HAP	47	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (k) fluoranthène	16HAP	21	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (a) pyrène	16HAP	42	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (ghi) pérylène	16HAP	33	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	16HAP	25	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Anthracène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Acénaphthène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Chrysène	16HAP	69	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Dibenzo (a,h) anthracène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Fluorène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Naphtalène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Pyrène	16HAP	71	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Phénanthrène	16HAP	51	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
2-méthyl fluoranthène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (a) anthracène	16HAP	38	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Somme des HAP quantifiés	16HAP	469	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		50000
<b>PCB : Polychlorobiphényles</b>							
<b>PCB par congénères sur fraction sèche &lt; 2mm</b>							
PCB 28	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 52	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 101	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 118	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 138	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 153	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 180	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
Somme des 7 PCB identifiés	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		1000
<b>Composés divers</b>							
<b>Divers</b>							
Indice de contamination QSm		0.16	-	Calcul			
<b>Test de lixiviation</b>							
<b>Préparation du lixiviat</b>							
Refus de tamisage à 4 mm		-	% brut	Test de lixiviation	Méthode interne		
Prise d'essai pour lixiviation 24h		123	g	Test de lixiviation	Méthode interne		
Volume du lixiviant		0.87	Litres	Test de lixiviation	Méthode interne		
Taux d'humidité		36.3	%	Test de lixiviation	Méthode interne		
Filtration 0.45 µm		oui	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Date de début		25/02/2020 12:31:00	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Date de fin		26/02/2020 12:45:00	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Température du lixiviat		20	°C		Méthode interne		
Coefficient de calcul		10.010	-	Test de lixiviation	Méthode interne		

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35059

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
<b>Paramètres écotoxicologiques sur lixiviat</b>						
Brachionus calyciflorus CE 50 48h sur lixiviat	> 90	%	Inhibition de la croissance de la population	NF ISO 20666		
Brachionus calyciflorus CE 20 48h sur lixiviat	> 90	%	Inhibition de la croissance de la population	NF ISO 20666		

## MODIFICATION DE LA LQ

8.1 quantité insuffisante

8.2 'lq sst'

Ce rapport comprend une annexe d'une page.

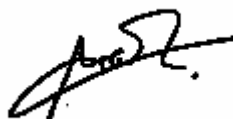
Sédiment conforme aux valeurs limites des déchets inertes (données dans la colonne Références de qualité) pour les paramètres analysés.

Sédiment assimilé à un DECHET INERTE.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

(Déclaration de conformité non couverte par l'accréditation)

Frédéric GARRIVIER  
Responsable Technique Ecotox



Edité le : 17/03/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 4

VNF - Subdivision de Frontignan

M. Philippe SCHNEIDER

Ctre exploitation Palavas-le-Flots

Les 4 canaux

BP 90071

34250 PALAVAS-LES-FLOTS

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 4 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Dans le cas où le laboratoire n'a pas réalisé l'étape de prélèvement, les résultats s'appliquent uniquement à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (\*).

<b>Identification dossier :</b>	LSE20-19389	<b>Référence contrat :</b>	LSEC20-386
<b>Identification échantillon :</b>	<b>LSE2002-35058</b>		
<b>Nature:</b>	Sédiments VNF		
<b>Origine :</b>	19 - 20 - 21 Rhône PK 284,7 fosse surface		
<b>Dept et commune :</b>	<b>13 ARLES</b>		
<b>Prélèvement :</b>	Prélevé le 06/02/2020 à 11h00 Réception au laboratoire le 11/02/2020 Prélevé par le client VNF / ROYER David Circonstances atmosphériques : Temps ensoleillé Flaconnage CARSO-LSEHL Température : 10 °C		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 13/02/2020

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physiques</b>							
Fraction <2µm	4.16	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction <63µm	42.56	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 63-163 µm	35.83	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 163-250 µm	14.77	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 250-500 µm	6.84	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Fraction 500-2000 µm	0.00	%	Granulométrie Laser	NF ISO 13320-1			
Densité apparente	1.66	g/cm3 MS	Méthode avec cuillère volumétrique	Méthode interne			
<b>Analyses physicochimiques</b>							

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35058

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
<b>Préparation</b>						
Refus de tamisage à 2 mm	0.00	%	Séchage, tamisage	Méthodes internes		#
Centrifugation pour extraction d'eau interstitielle	15/02/2020 11:30:00	-	Centrifugation	Méthode interne		
<b>Analyses physicochimiques de base</b>						
Matières sèches	72.2	% MB	Gravimétrie	Méthode interne selon NF EN 15934		#
Humidité	27.8	% MB	Gravimétrie	Méthode interne selon NF EN 15934		#
<b>Analyses physicochimiques de base sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Matières organiques	3.91	% MS	Gravimétrie	NF EN 15169		#
Azote total (N)	0.9	g/kg MS	Combustion sèche	Méthode interne		#
Carbone organique total	9.3	g/kg MS	Combustion sèche	NF EN 15936 méth.B		#
<b>Analyses physicochimiques de base sur eau interstitielle</b>						
pH sur eau interstitielle	8.2	-	Electrochimie	NF EN ISO 10390		
Température de mesure	19.0	°C		NF EN ISO 10390		
Chlorures sur eau interstitielle	22	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		
Sulfates sur eau interstitielle	57	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		
Nitrates sur eau interstitielle	< 1.0	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		
Ammonium sur eau interstitielle	0.27	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2		
Conductivité électrique brute à 25°C sur eau interstitielle	605	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888		
Nitrites sur eau interstitielle	0.09	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395 et NF EN ISO 11732		
Azote Kjeldahl sur eau interstitielle	< 1.06	mg/l N	Distillation	NF EN 25663		
8.1 Modif LQ : 1mg/l => 1.06mg/l						
<b>Formes de l'azote</b>						
Azote Kjeldahl (N) (*)	0.8	g/kg MS	Méthode Kjeldahl après minéralisation au sélénium	NF EN 13342		
<b>Métaux sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						
Minéralisation HCl/HNO3	8MET	-	Minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne		#
Aluminium total	13251	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		
Arsenic total	8MET	8.2	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		30 #
Cadmium total	8MET	<0.5	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		2 #
Chrome total	8MET	24.7	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		150 #
Cuivre total	8MET	14.5	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		100 #
Mercuré total	8MET	0.073	SAA sans flamme après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM073		1 #
Nickel total	8MET	24.2	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		50 #
Plomb total	8MET	13.1	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		100 #
Zinc total	8MET	57.1	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		300 #
Phosphore total (P)	506	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052		#
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>						
<b>HAP sur fraction sèche &lt; 2mm</b>						

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35058

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Acénaphthylène		< 10	µg/kg MS	HPLD/DAD après ASE	XP X 33-012		
Fluoranthène	16HAP	74	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (b) fluoranthène	16HAP	37	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (k) fluoranthène	16HAP	18	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (a) pyrène	16HAP	38	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (ghi) pérylène	16HAP	37	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	16HAP	21	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Anthracène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Acénaphthène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Chrysène	16HAP	57	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Dibenzo (a,h) anthracène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Fluorène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Naphtalène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Pyrène	16HAP	76	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Phénanthrène	16HAP	42	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
2-méthyl fluoranthène	16HAP	< 10	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Benzo (a) anthracène	16HAP	33	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		#
Somme des HAP quantifiés	16HAP	433	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE	XP X33-012		50000
<b>PCB : Polychlorobiphényles</b>							
<i>PCB par congénères sur fraction sèche &lt; 2mm</i>							
PCB 28	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 52	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 101	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 118	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 138	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 153	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
PCB 180	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		#
Somme des 7 PCB identifiés	7PCB	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE	XP X33-012		1000
<b>Composés divers</b>							
<i>Divers</i>							
Indice de contamination QSm		0.15	-	Calcul			
<b>Test de lixiviation</b>							
<i>Préparation du lixiviat</i>							
Refus de tamisage à 4 mm		-	% brut	Test de lixiviation	Méthode interne		
Prise d'essai pour lixiviation 24h		126	g	Test de lixiviation	Méthode interne		
Volume du lixiviant		0.88	Litres	Test de lixiviation	Méthode interne		
Taux d'humidité		38.4	%	Test de lixiviation	Méthode interne		
Filtration 0.45 µm		oui	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Date de début		26/02/2020 12:41:00	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Date de fin		27/02/2020 12:12:00	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
Température du lixiviat		20	°C		Méthode interne		
Coefficient de calcul		10.030	-	Test de lixiviation	Méthode interne		
<i>Paramètres écotoxicologiques sur lixiviat</i>							

.../...

Edité le : 17/03/2020

Identification échantillon : LSE2002-35058

Destinataire : VNF - Subdivision de Frontignan

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Brachionus calyciflorus CE 50 48h sur lixiviat	> 90	%	Inhibition de la croissance de la population	NF ISO 20666		
Brachionus calyciflorus CE 20 48h sur lixiviat	> 90	%	Inhibition de la croissance de la population	NF ISO 20666		

## MODIFICATION DE LA LQ

8.1 quantité insuffisante

Ce rapport comprend une annexe d'une page.

Sédiment conforme aux valeurs limites des déchets inertes (données dans la colonne Références de qualité) pour les paramètres analysés.

Sédiment assimilé à un DECHET INERTE.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

**(Déclaration de conformité non couverte par l'accréditation)**

Frédéric GARRIVIER  
Responsable Technique Ecotox



Annexe 7 : Formulaire d'évaluation simplifiée  
ou préliminaire des incidences Natura 2000



PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR

**FORMULAIRE D'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE OU PRÉLIMINAIRE  
DES INCIDENCES NATURA2000**



**Coordonnées du porteur de projet :**

Nom (personne morale ou physique) : Voies Navigables de France – Direction territoriale Rhône Saône, représenté par Cécile Avezard, Directrice.

Commune et département : Arles (Bouches du Rhône)

Adresse : 2, rue de la quarantaine, 69005 Lyon

Téléphone : 04.72.56.59.00..... Fax : .....

Email : [magali.romand@vnf.fr](mailto:magali.romand@vnf.fr)

[begh.dgd.rhonesaoane@vnf.fr](mailto:begh.dgd.rhonesaoane@vnf.fr)

Nom du projet : *Autorisation temporaire (R214-23, code Environnement) pour le dragage de l'embouquement du Canal d'Arles à Bouc : rubrique 3.2.1.0 (volume de sédiments à extraire : 7000 m<sup>3</sup>).*

A quel titre le projet est-il soumis à évaluation des incidences (ex : dossier soumis à notice d'impact, ou : dossier soumis à autorisation d'occupation temporaire du domaine public) ? Dossier d'autorisation temporaire Loi sur l'eau

**1 Description du projet, de la manifestation ou de l'intervention**

**a. Nature du projet, de la manifestation ou de l'intervention**

Dragage du chenal navigable au niveau de l'embouquement du Canal d'Arles à Bouc et du Rhône (V > 7000m<sup>3</sup>). Restitution au cours d'eau des sédiments (qui respectent les seuils S1).

**b. Localisation du projet par rapport au(x) site(s) Natura 2000 et cartographie**

Carte de localisation et photographies : cf annexes 2, 3 et 6 du CERFA 14734-03.

Le projet est situé :

Nom de la commune : Arles..... N° Département : 13

Lieu-dit : Embouquement Canal d'Arles à Bouc

En site(s) Natura 2000 ☒

n° de site : FR 9301590 : Rhône aval

Hors site(s) Natura 2000 ☐ A quelle distance ?

A ..... (m ou km) du site n° de site(s) : ..... (FR93----)

A ..... (m ou km) du site n° de site(s) : ..... (FR93----)

...

**c. Étendue/emprise du projet, de la manifestation ou de l'intervention**

Emprises au sol temporaire et permanente de l'implantation ou de la manifestation (si connue) :

- zone de dragage : 7 000 m<sup>2</sup> environ, dont 200m<sup>2</sup> interceptant la zone N2000
- zone de clapage possible : 12 000 m<sup>2</sup>,
- zone de clapage utilisée : 300 m<sup>2</sup> interceptant la zone N2000

☐ < 100 m<sup>2</sup>

☒ 1 000 à 10 000 m<sup>2</sup> (1 ha)

☐ 100 à 1 000 m<sup>2</sup>

☐ > 10 000 m<sup>2</sup> (> 1 ha)

- Longueur (si linéaire impacté) : 250m zone de dragage, 100m zone de clapage

- Emprises en phase chantier : 250m zone de dragage

- Aménagement(s) connexe(s) :

Aucun aménagement connexe n'est à prévoir, les dragages seront réalisés par voie d'eau : le ponton-pelle et la barge. Un canot à moteur sera utilisé pour réaliser les prélèvements d'eau à l'aval du chantier et accéder aux engins. La base vie de opérateurs de dragage se trouve sur le ponton-pelle.

**d. Durée prévisible et période envisagée des travaux, de la manifestation ou de l'intervention :**

- Projet, manifestation :

☒ diurne

☐ nocturne

- Durée précise si connue : ..... (jours, mois)

Ou durée approximative en cochant la case correspondante :

☒ < 1 mois (2 à 3 semaines environ)

☐ 1 an à 5 ans

☐ 1 mois à 1 an

☐ > 5 ans

- Période précise si connue : entre septembre et février (hors période de reproduction piscicole ou remontée des aloses)

Ou période approximative en cochant la(les) case(s) correspondante :

☐ Printemps

☐ Automne

☐ Été

☐ Hiver

- Fréquence :

☐ chaque année

☐ chaque mois

☒ autre (préciser) : ponctuel, selon les crues  
du Rhône et la quantité de sédiments se  
déposant dans l'embouquement

#### **e . Entretien / fonctionnement / rejet**

Les opérations de dragage peuvent engendrer des matières en suspension (MES), un suivi de la qualité des eaux est réalisé 2 fois par jour (la fréquence de mesure précisée dans l'arrêté n°2011077-0004 portant autorisation à la CNR de réaliser les opérations d'entretien du Rhône indique 1 fois par jour). Le suivi de la qualité des eaux est réalisé 100 m à l'amont et maximum 500 m à l'aval du chantier.

#### **f . Budget**

Coût global du projet : 110 000 € HT  
ou coût approximatif (cocher la case correspondante) :

☐ < 5 000 €

☐ de 20 000 € à 100 000 €

☐ de 5 000 à 20 000 €

☒ > à 100 000 €

## **2 Définition et cartographie de la zone d'influence du projet**

*Cocher les cases concernées et délimiter cette zone d'influence sur une carte au 1/25 000ème ou au 1/50 000ème.*

☒ Rejets dans le milieu aquatique

☐ Pistes de chantier, circulation

☐ Rupture de corridors écologiques (rupture de continuité écologique pour les espèces)

☐ Poussières, vibrations

☐ Pollutions possibles

☐ Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation

☐ Bruits

☐ Autres incidences .....

## **3 Etat des lieux de la zone d'influence**

*Cet état des lieux écologique de la zone d'influence (zone pouvant être impactée par le projet) permettra de déterminer les incidences que peut avoir le projet ou manifestation sur cette zone.*

### **PROTECTIONS :**

*Le projet est situé en :*

☐ Réserve Naturelle Nationale

☐ Réserve Naturelle Régionale

- ☐ ~~Parc National~~
- ☐ ~~Arrêté de protection de biotope~~
- ☐ ~~Site classé~~
- ☐ ~~Site inscrit~~
- ☐ ~~PIG (projet d'intérêt général) de protection~~
- ☐ ~~Parc Naturel Régional~~
- ☒ ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique)  
Type II : le Rhône : 930020206
- ☐ ~~Réserve de biosphère~~
- ☐ ~~Site RAMSAR~~

### **USAGES :**

*Cocher les cases correspondantes pour indiquer succinctement quels sont les usages actuels et historiques de la zone d'influence.*

- ☐ Aucun
- ☐ Pâturage / fauche
- ☐ Chasse
- ☐ Pêche
- ☐ Sport & Loisirs (VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre...)
- ☐ Agriculture
- ☐ Sylviculture
- ☐ Décharge sauvage
- ☐ Perturbations diverses (inondation, incendie...)
- ☐ Cabanisation
- ☐ Construite, non naturelle : .....
- ☒ Autre (préciser l'usage) : Chenal de navigation : zone de circulation de bateaux

Commentaires : La zone de dragage correspond au chenal de navigation pour l'accès au Canal d'Arles à Bouc. La zone de restitution des sédiments correspond à une fosse utilisée également par la CNR pour des clapages. Une coordination a été réalisée avec la CNR qui a donné son autorisation pour l'utilisation de la fosse.

### **MILIEUX NATURELS ET ESPECES :**

*Renseigner les tableaux ci-dessous, en fonction de vos connaissances, et joindre une cartographie de localisation approximative des milieux et espèces.*

*Voir Annexe 3 du CERFA*

- Photo 1 : .....
- Photo 2 : .....
- Photo 3 : .....
- Photo 4 : .....
- Photo 5 : .....
- Photo 6 : .....

TABLEAU MILIEUX NATURELS :

TYPE D'HABITAT NATUREL		Cocher si présent	Commentaires
<b>Milieux ouverts ou semi-ouverts</b>	pelouse pelouse semi-boisée lande garrigue / maquis autre : .....		
<b>Milieux forestiers</b>	forêt de résineux forêt de feuillus forêt mixte plantation autre : .....		
<b>Milieux rocheux</b>	falaise affleurement rocheux éboulis blocs autre : .....		
<b>Zones humides</b>	fossé cours d'eau étang tourbière gravière prairie humide autre : .....	X	Il s'agit du Canal d'Arles à bouc pour la zone de dragage et du Rhône pour la zone de clapage
<b>Milieux littoraux et marins</b>	Falaises et récifs Grottes Herbiers Plages et bancs de sables Lagunes autre : .....		
<b>Autre type de milieu</b>	.....		

TABLEAU ESPECES FAUNE, FLORE :

Remplissez en fonction de vos connaissances :

GROUPES D'ESPECES	Nom de l'espèce	Cocher si présente ou potentielle	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
<b>Amphibiens, reptiles</b>			
<b>Crustacés</b>			
<b>Insectes</b>			

<b>GROUPES D'ESPECES</b>	<b>Nom de l'espèce</b>	<b>Cocher si présente ou potentielle</b>	<b>Autres informations</b> (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
<b>Mammifères marins</b>			
<b>Mammifères terrestres</b>	<b>Castor</b>	Potentielle : pas d'indices de présence avérée à proximité du site	<b>Directive « Habitats » : Annexes 2, 4 et 5</b> Convention de Berne : Annexe 3 (espèce protégée dont l'exploitation est réglementée) Protection nationale : Espèce protégée Monde : LC (préoccupation mineure) France : LC (préoccupation mineure) <b>Abondance : B</b> <b>Etat de conservation : Médiocre</b> <b>Enjeu : Fort</b>
	<b>Loutre</b>	Pas présente dans la zone de dragage d'après les cartes du DOCOB	<b>Directive « Habitats » : Annexes 2 et 4</b> Convention de Berne : Annexe 2 (espèce strictement protégée) Convention de Washington : Annexe 1 Protection nationale : Espèce protégée Monde : NT (quasi-menacé) France : LC (préoccupation mineure) <b>Abondance : C</b> <b>Etat de conservation : Mauvais</b> <b>Enjeu : Très fort</b>
<b>Oiseaux</b>			
<b>Plantes</b>			
<b>Poissons</b>	<b>Alose</b>	Potentielle	<b>Directive « Habitats »/ « Oiseaux » : Annexes II et V</b> Convention de Berne : Annexe III Protection nationale : Arrêté ministériel du 08/12/1988 International : Préoccupation mineure France : Vulnérable PACA : Vulnérable <b>Abondance : Présente</b> <b>Etat de conservation : Non déterminé</b> <b>Enjeu : Fort</b>
	<b>Lamproie marine</b>	Potentielle	<b>Directive « Habitats »/ « Oiseaux » : Annexe II</b> Convention de Berne : Annexe III Convention de Barcelone : Annexe III Protection nationale : Arrêté ministériel du 08/12/1988 International : Préoccupation mineure France : Quasi menacée PACA : Vulnérable <b>Abondance : Quasi disparue</b> <b>Etat de conservation : Mauvais</b> <b>Enjeu : Fort</b>
	<b>Bouvière</b>	Potentielle	<b>Directive « Habitats »/ « Oiseaux » : Annexes II</b> <b>Abondance : Présente</b> <b>Etat de conservation : Favorable (moyen)</b> <b>Enjeu : Faible</b>
	<b>Brochet</b>	Potentielle	<b>Liste rouge mondiale de l'UICN (Novembre 2012)</b> Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) Liste rouge européenne de l'UICN (2012) <b>Enjeu : Moyen</b>
	<b>Anguille</b>	Potentielle	<b>Liste rouge mondiale de l'UICN (Novembre 2012):</b> Liste rouge des poissons d'eau douce de France

<b>GROUPES D'ESPECES</b>	<b>Nom de l'espèce</b>	<b>Cocher si présente ou potentielle</b>	<b>Autres informations</b> (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
			métropolitaine (2009) Liste rouge européenne de l'UICN (2012) <b>Fort</b>

## 4 Incidences du projet

### **Destruction ou détérioration d'habitat (= milieu naturel) ou habitat d'espèce (type d'habitat et surface) :**

Le dragage va occasionner un déplacement des sédiments (qui ont été charriés lors des crues du Rhône) dans leur milieu : en effet les sédiments, de bonne qualité peuvent être restitués au cours d'eau.

Il n'y a pas de destruction d'habitat.

### **Destruction ou perturbation d'espèces (lesquelles et nombre d'individus) :**

Lors des opérations de dragage, il peut y avoir perturbation momentanée des espèces à proximité. Les espèces piscicoles vont s'éloigner de la zone de dragage et de restitution des sédiments. La perturbation sera ponctuelle (uniquement lors des dragages : de jour et pendant 2 à 3 semaines environ). Les suivis réalisés sur la Saône depuis 1999 montrent l'absence d'impacts sur les espèces piscicoles et la macro faune benthique.

### **Perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation...):**

Les espèces pourront être perturbées lors des opérations de dragages, qui seront réduites dans le temps : de jour et pendant 2 à 3 semaines environ. La zone impactée étant faible, les espèces pourront aisément se déplacer hors de la zone de perturbation. Les opérations sont prévues hors période de reproduction.

## 5 Conclusion

*Il est de la responsabilité du porteur de projet de conclure sur l'absence ou non d'incidences de son projet.*

*A titre d'information, le projet est susceptible d'avoir une incidence lorsque :*

- *Une surface relativement importante ou un milieu d'intérêt communautaire ou un habitat d'espèce est détruit ou dégradé à l'échelle du site Natura 2000*
- *Une espèce d'intérêt communautaire est détruite ou perturbée dans la réalisation de son cycle vital*

### **Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence ?**

☒ **NON** : ce formulaire, accompagné de ses pièces, est joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

Exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet n'a pas d'incidences :

La zone de dragage est une zone de passage de bateau, non favorable à l'installation de biotope particulier. De plus, les suivis réalisés depuis 1999 sur la Saône sur les zones de

clapage (restitution des sédiments) montrent l'absence d'impact des opérations sur la faune et la flore aquatique.


Des mesures de suivi du chantier sont mises en œuvre (suivi des MES, O2 et température) pour contrôler la bonne marche du chantier. Les opérations seront suspendues si les seuils sont dépassés afin d'éviter tout impact sur le milieu.

☐ **OUI** : l'évaluation d'incidences doit se poursuivre. Un dossier plus poussé doit être réalisé. Ce dossier sera joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

A (lieu) : Lyon

Signature :

Le (date) : 16/04/2020



Le directeur territorial adjoint  
Olivier Norotte

## Annexe 8 : Bilan du précédent dragage 2018



## **Bilan de l'opération de dragage de l'embouquement d'Arles**

AP n°13\_2018\_09\_11\_002

*Ce document est établi conformément aux prescriptions particulières de l'autorisation préfectorale.*

## 1 Table des matières

1. Préambule .....	3
2. Dragages .....	3
3. Suivi du chantier .....	3
3.1. Oxygène dissous et température .....	3
3.2. Turbidité .....	4
4. Bathymétrie .....	4
4.1. Bathymétrie zone de dragage .....	4
4.1.1. Après travaux.....	4
4.1.2. Différentiel avant-après travaux .....	5
4.2. Bathymétrie Fosse .....	5
4.2.1. Après travaux.....	5
4.2.2. Différentiel avant-après travaux .....	6
Annexe.....	7

## 1. Préambule

---

Afin de rétablir l'accès au Canal d'Arles à Bouc, VNF a demandé l'autorisation temporaire de réaliser une opération de dragage, par le biais d'un dossier d'autorisation temporaire.

Les sédiments de la zone étant conformes aux seuils S1 et PCB, ils ont pu être restitués au Rhône, dans une fosse à l'aval. Le volume de sédiments à extraire était estimé à 7000m<sup>3</sup>.

## 2. Dragages

---

Les opérations de dragage ont eu lieu du 14 au 28 novembre 2018, ils se sont déroulés en journée, conformément à l'article 3.3.

Ils ont été réalisés à l'aide d'une pelle sur un ponton, et un clapet qui allait restituer les sédiments sur la fosse du Rhône, à l'aval de la zone de dragage.



Figure 1 : ponton pelle sur la zone de dragage

**Aucun évènement particulier n'est à signaler sur ce chantier (pas de pollution, de crue, ...).** L'entreprise n'a pas travaillé le vendredi 16 novembre après-midi, et le vendredi 23 novembre toute la journée (horaires adaptés).

## 3. Suivi du chantier

---

### 3.1. Oxygène dissous et température

Le suivi de l'Oxygène dissous et de la température a été réalisé toutes les heures à l'aval hydraulique immédiat de la zone de curage, et en dessous de la zone de restitution.

Ce suivi n'a montré aucun dépassement des seuils, l'Oxygène dissous ayant oscillé entre 10,45 et 13,14 mg/L à l'aval de la zone de chantier et entre 10,17 et 13,28mg/L à l'aval de la zone de restitution de sédiments.

La compilation des données est en annexe 1.

### 3.2. Turbidité

Un contrôle de la turbidité a été réalisé conformément à l'article 3.2 de l'arrêté, ce suivi n'a montré aucun dépassement des seuils entre l'amont du chantier et l'aval.

Date	Référence	RD	Milieu	RG	Moyenne
Mercredi 14 Novembre	23,44	15,18	14,97	15,25	15,13
	27,37	15,89	15,92	16,15	15,99
	28,43	16,15	16,02	16,08	16,08
15-nov	25,32	16,21	16,18	16,2	16,20
16-nov	26,57	15,98	15,87	16	15,95
19-nov	24,81	24,78	24,67	24,93	24,79
20-nov	22,44	21,32	23,08	22,31	22,24
21-nov	19,08	19,2	19,44	19,77	19,47
22-nov	46,78	46,81	47,32	47,21	47,11

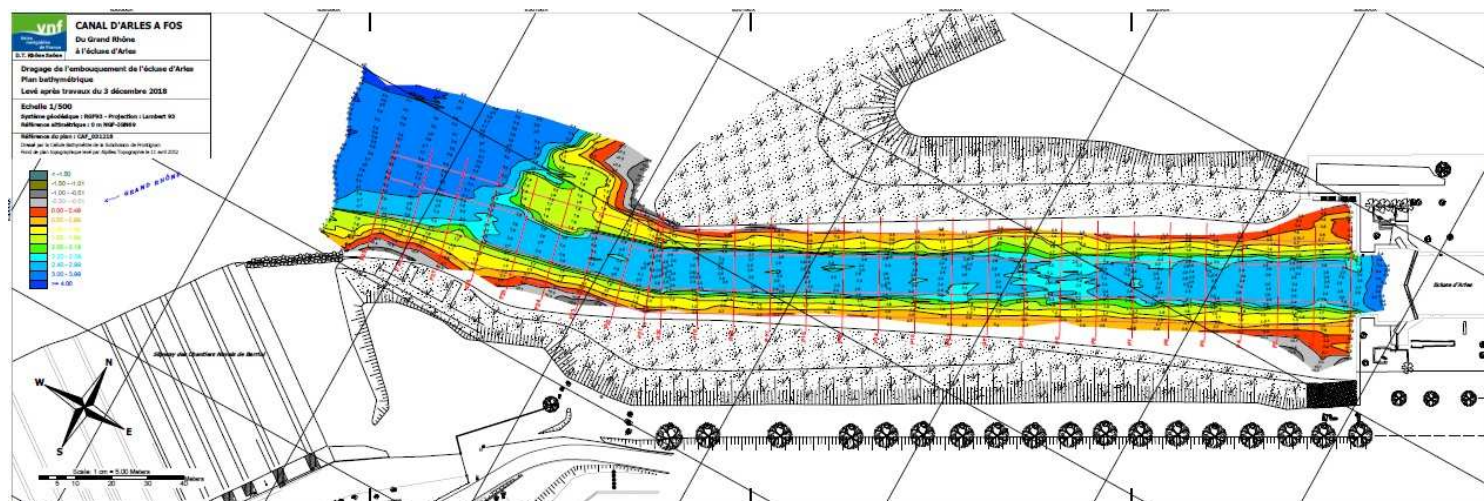
## 4. Bathymétrie

Des bathymétries de la zone de chantier et de la zone de restitution des sédiments ont été réalisées avant le chantier (début novembre 2018) et suite au chantier (décembre 2018).

La comparaison des bathymétries avant et après travaux, ainsi que l'analyse des profils en travers de la zone de travaux ont montré que le volume dragué est de **6232 m<sup>3</sup>** de sédiments, pour un mouillage moyen de 2,40m.

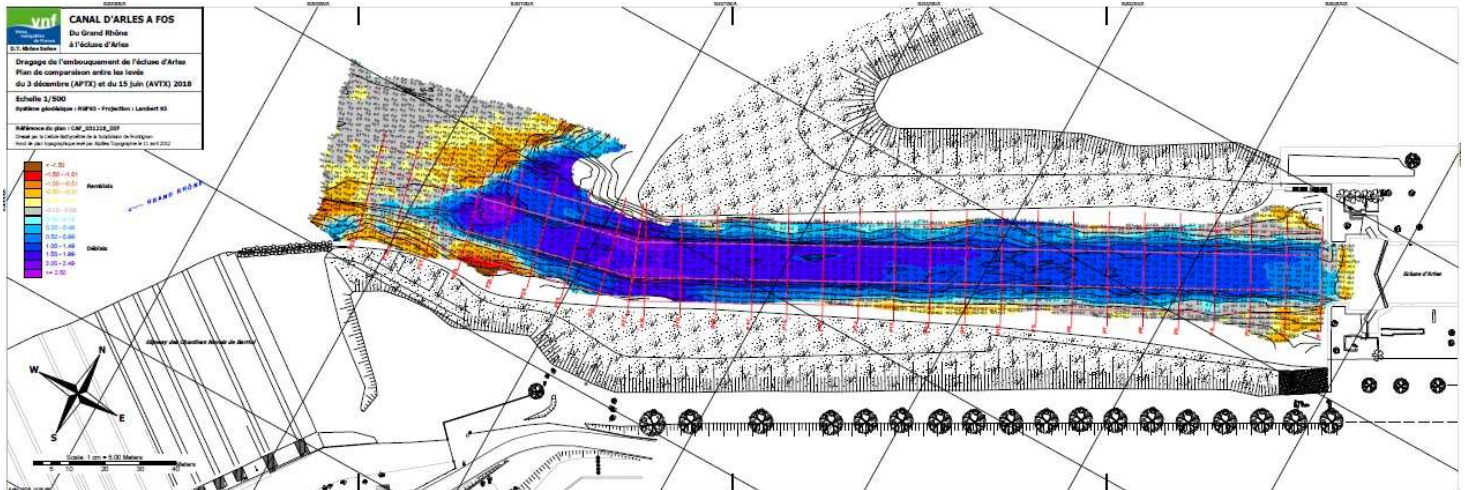
### 4.1. Bathymétrie zone de dragage

#### 4.1.1. Après travaux



Cette bathymétrie permet de voir que le mouillage est maintenant de 2,40m en moyenne dans l'embouquement.

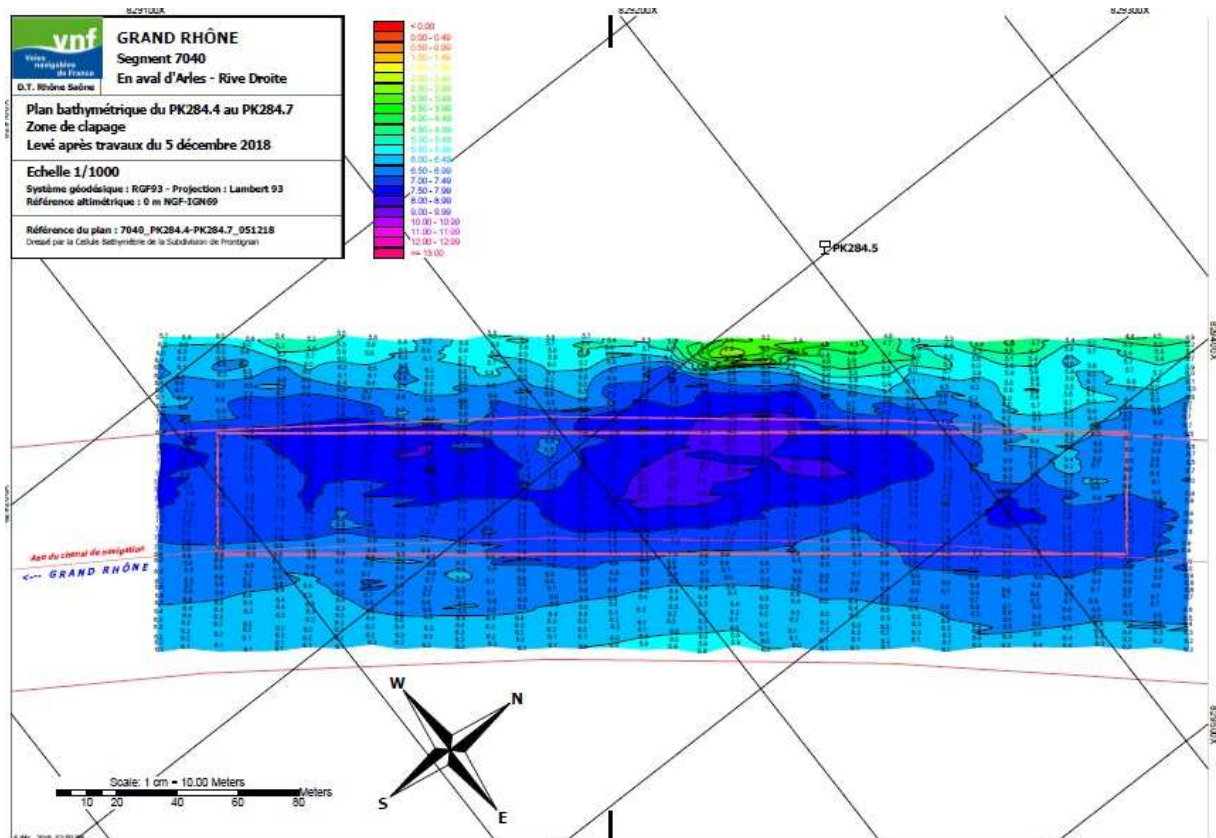
#### 4.1.2. Différentiel avant-après travaux



Cette bathymétrie permet de voir l'épaisseur moyenne de sédiments retirée lors des dragages : de 0,80m au niveau de l'écluse, jusqu'à 2,5m de sédiments à l'embouquement, à l'endroit où un gros atterrissement de sédiments s'était formé.

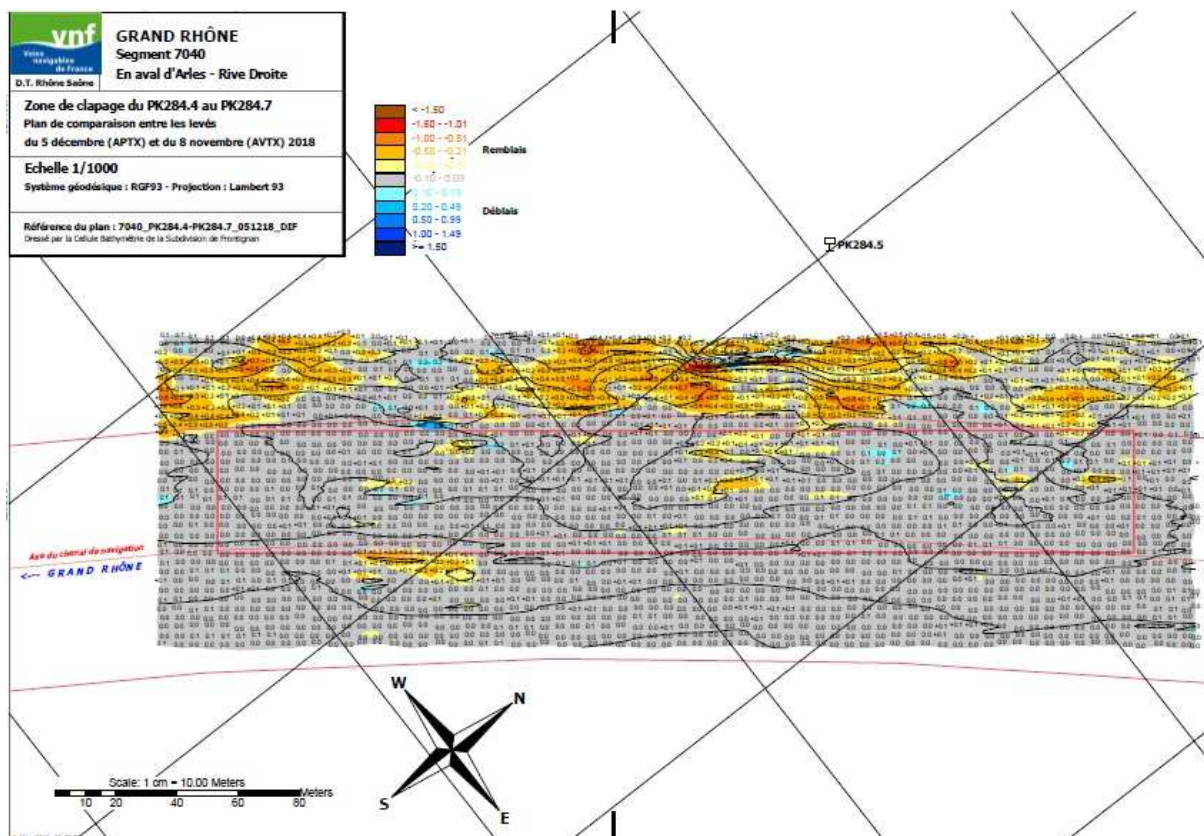
#### 4.2. Bathymétrie Fosse

##### 4.2.1. Après travaux



Cette bathymétrie après travaux de la fosse montre que la profondeur oscille entre 8m et 6,80m, la profondeur restituée est donc conforme à l'article 3.6 de l'autorisation.

## 4.2.2. Différentiel avant-après travaux



# ANNEXE

Synthèse des suivis d'Oxygène dissous et de température

			Aval curage		PK 285,00	
Date		Heure de mesure	Température	Oxygène dissous	Température	Oxygène dissous
mercredi 14 novembre	Lancement journée	7h50	14,05	12,48		
		9h	14,08	12,31		
		10h	14,02	12,42		
	Clapet n°1	11h	14,13	12,53	14,12	12,64
	Clapet n°2	12h	14,01	12,27	13,98	11,89
	Clapet n°3	13h	14,05	12,9	14,02	13,07
	Clapet n°4	14h45	13,96	12,88	14,08	12,97
	Clapet n°5	16h50	14,02	13,14	14,07	13,28
	Clapet n°6	18h	13,99	13,02	13,95	13,15
Jeudi 15 novembre	Lancement journée	8h	13,71	12,01		
	Clapet n°1	8h40	13,64	11,94	13,77	11,92
	Clapet n°2	9h30	13,68	11,98	13,65	12,05
	Clapet n°3	10h30	13,72	12,02	13,84	12,12
	Clapet n°4	11h40	13,76	12,01	13,62	11,87
	Clapet n°5	13h40	13,82	11,97	13,72	11,64
	Clapet n°6	16h0	13,81	11,86	13,68	12,08
	Clapet n°7	17h25	13,79	11,93	13,82	11,97
Vendredi 16 novembre	Lancement journée	7h40	13,03	11,53		
	Clapet n°1	8h00	13,02	11,61	12,98	11,78
	Clapet n°2	9h00	13,16	11,83	13,05	12,04
	Clapet n°3	9h50	12,96	11,67	13,1	11,45
Lundi 19 Novembre	Lancement journée	10h00	12,64	10,75		
		11h00	12,54	10,82		
	Clapet n°1	11h35	12,48	10,78	12,68	11,02
	Clapet n°2	12h50	12,37	10,86	12,54	11,14
	Clapet n°3	15h30	12,62	11,02	12,77	11,28
		16h20	12,74	11		
	Clapet n°4	17h05	12,71	11,05	12,64	11,09
Mardi 20 Novembre	Lancement journée	6h45	11,9	12,09		
	Clapet n°1	7h00	11,97	12,16	11,98	12,36
	Clapet n°2	7h50	12,01	12,11	11,84	12,17
	Clapet n°3	8h40	12,03	12,07	12,02	12,2
	Clapet n°4	9h45	11,98	11,82	12,8	10,98
	Clapet n°5	10h55	11,95	11,23	12,68	11,07
	Clapet n°6	11h50	12,32	11,09	12,71	10,84
	Clapet n°7	13h20	12,41	11,15	12,58	11,26
	Clapet n°8	15h10	12,37	11,61	12,84	12,43
	Clapet n°9	16h35	12,25	11,74	12,08	11,99
	Clapet n°10	17h25	12,27	12,01	12,36	12,12
	Lancement journée	6h25	12,07	10,51		

Mercredi 21 Novembre	Clapet n°1	6h50	12,04	10,65	12,78	10,62
	Clapet n°2	7h50	12,31	10,45	12,64	10,74
	Clapet n°3	8h55	12,25	10,56	12,72	10,58
	Clapet n°4	9h50	12,54	10,65	12,81	10,8
	Clapet n°5	10h45	12,3	10,76	12,73	10,55
	Clapet n°6	11h50	12,54	10,64	12,8	10,48
	Clapet n°7	12h40	12,56	10,75	12,71	10,82
	Clapet n°8	14h10	12,43	10,68	12,87	10,92
	Clapet n°9	15h40	12,6	10,78	12,85	10,55
	Clapet n°10	17h35	12,57	10,51	12,66	10,17
Jeudi 22 Novembre	Lancement journée	6h45	11,9	11,04		
	Clapet n°1	7h30	11,68	11,07	11,83	11,09
	Clapet n°2	9h00	11,62	11,14	11,94	11,21
	Clapet n°3	10h25	11,78	10,96	11,77	10,89
	Clapet n°4	12h00	11,45	11,01	11,59	10,91
	Clapet n°5	13h40	11,98	11,06	11,73	10,95
	Clapet n°6	14h45	11,26	11,23	11,98	11,43
	Clapet n°7	16h05	11,56	11,12	11,85	11,11
Lundi 26 Novembre	Lancement journée	9h15	10,29	12,25		
	Clapet n°1	10h25	10,45	12,32	10,33	12,29
	Clapet n°2	11h35	10,43	12,24	10,24	12,19
	Clapet n°3	14h10	10,37	12,17	10,36	12,11
	Clapet n°4	15h15	10,32	12,16	10,25	12,23
Mardi 27 Novembre	Lancement journée	6h40	10,19	12,33		
	Clapet n°1	7h20	10,24	12,37	10,16	12,36
	Clapet n°2	8h40	10,32	12,41	10,24	12,28
	Clapet n°3	9h53	10,34	12,39	10,4	12,39
	Clapet n°4	11h05	10,36	12,43	10,33	12,56
	Clapet n°5	13h00	10,41	12,42	10,56	12,43
	Clapet n°6	14h05	10,46	12,4	10,82	12,37
	Clapet n°7	15h10	10,41	12,43	10,62	12,49
	Clapet n°8	16h00	10,39	12,38	10,33	12,29
	Clapet n°9	17h15	10,32	12,3	10,36	12,31
Mercredi 18 Novembre	Lancement journée	6h15	10,25	11,9		
	Clapet n°1	6h40	10,34	11,92	10,37	11,85
	Clapet n°2	7h40	10,27	11,88	10,26	11,93
	Clapet n°3	9h00	10,31	11,89	10,29	11,97
	Arrêt de chantier					
	Clapet n°4	13h00	10,36	11,84	10,32	11,91

## Annexe 9 : Accord de la CNR

## ROMAND Magali, VNF/DT Rhône-Saône/DGD/BEGH

---

**De:** BARALE Bastien <B.Barale@cnr.tm.fr>  
**Envoyé:** vendredi 10 avril 2020 16:18  
**À:** ROMAND Magali, VNF/DT Rhône-Saône/DGD/BEGH  
**Cc:** CHOISNET Aymeric  
**Objet:** RE: Dragage embouquement Arles, utilisation fosse pk 284+400 à 284+700

Bonjour,

Suite à ces précisions nous n'avons pas d'objection technique pour cette réalisation qui s'est déjà réalisée par le passé et qui va faire l'objet des autorisations administratives nécessaires.

Nous notons effectivement le besoin de nous transmettre une bathymétrie avant et après la réalisation des opérations avec une analyse des mesures. Vous procéderez également à une demande d'avis à la batellerie informant des travaux de dragages et de clapages.

Bien cordialement

---

**Bastien Barale**

*Responsable du Département Génie Civil*

*Direction Territoriale Rhône Méditerranée*

*33 (0)4 90 15 98 00 (standard) / 33 (0)4 90 15 98 43 (direct)*

*25, bis Chemin des Rocailles - 30 400 VILLENEUVE LES AVIGNON*

**cnr.tm.fr**



L'énergie au cœur des territoires

ÉCO-GESTE SIMPLE : N'IMPRIMEZ CET EMAIL QU'EN CAS DE NÉCESSITÉ

---

**De :** ROMAND Magali, VNF/DT Rhône-Saône/DGD/BEGH <magali.romand@vnf.fr>

**Envoyé :** jeudi 9 avril 2020 12:13

**À :** BARALE Bastien <B.Barale@cnr.tm.fr>

**Cc :** CHOISNET Aymeric <A.CHOISNET@cnr.tm.fr>; SCHNEIDER Philippe, VNF/DT Rhône-Saône/DS/Fontignan <Philippe.SCHNEIDER@vnf.fr>; LARMET Hélène, VNF/DT Rhône-Saône/DS/Fontignan <Helene.LARMET@vnf.fr>; CHAUVEL Guillaume, VNF/DT Rhône-Saône/DS/Grand Delta <Guillaume.CHAUVEL@vnf.fr>

**Objet :** RE: Dragage embouquement Arles, utilisation fosse pk 284+400 à 284+700

Bonjour M. Barale,

Vous trouverez ci-joint la localisation du plan bathymétrique par rapport au chenal (2 plans : un avec fond cartographique et un avec les fonds de plan Symadrem), ainsi que les bathymétries de la fosse.

Les calculs bathymétriques réalisés entre le levé du 08/11/2018 et le 05/12/2018, ont permis de mettre en évidence 2100 m<sup>3</sup> de remblais et 370 m<sup>3</sup> de déblais, pour un volume de sédiments dragués de 6232 m<sup>3</sup>. Une part importante des sédiments a donc été remobilisée rapidement par le Rhône.

Nous ne disposons pas de bathymétrie plus récente de la fosse, le dernier levé de janvier 2020 n'ayant été réalisé que sur l'embouquement, mais nous réaliseront une bathymétrie avant la réalisation des dragages.

Cordialement,

**De :** BARALE Bastien <[B.Barale@cnr.tm.fr](mailto:B.Barale@cnr.tm.fr)>

**Envoyé :** vendredi 3 avril 2020 10:38

**À :** ROMAND Magali, VNF/DT Rhône-Saône/DGD/BEGH <[magali.romand@vnf.fr](mailto:magali.romand@vnf.fr)>

**Cc :** CHOISNET Aymeric <[A.CHOISNET@cnr.tm.fr](mailto:A.CHOISNET@cnr.tm.fr)>

**Objet :** RE: Dragage embouquement Arles, utilisation fosse pk 284+400 à 284+700

Bonjour Mme Romand,

Pouvez-vous en retour en demande de précision nous refaire passer la localisation de la fosse sur cartographie et une analyse comparative des volumes entre les restitutions du dernier dragage et votre levé de janvier ? Indiquer par la même la tendance des matériaux dans cette fosse à rester en place ou à se remobiliser.

Cordialement

---

**Bastien Barale**

*Responsable du Département Génie Civil*

*Direction Territoriale Rhône Méditerranée*

*33 (0)4 90 15 98 00 (standard) / 33 (0)4 90 15 98 43 (direct)*

*25, bis Chemin des Rocailles - 30 400 VILLENEUVE LES AVIGNON*

**cnr.tm.fr**



L'énergie au cœur des territoires

ÉCO-GESTE SIMPLE : N'IMPRIMEZ CET EMAIL QU'EN CAS DE NÉCESSITÉ

---

**De :** ROMAND Magali, VNF/DT Rhône-Saône/DGD/BEGH <[magali.romand@vnf.fr](mailto:magali.romand@vnf.fr)>

**Envoyé :** vendredi 3 avril 2020 09:58

**À :** BARALE Bastien <[B.Barale@cnr.tm.fr](mailto:B.Barale@cnr.tm.fr)>

**Cc :** SCHNEIDER Philippe, VNF/DT Rhône-Saône/DS/Fontignan <[Philippe.SCHNEIDER@vnf.fr](mailto:Philippe.SCHNEIDER@vnf.fr)>; CHAUVEL Guillaume, VNF/DT Rhône-Saône/DS/Grand Delta <[Guillaume.CHAUVEL@vnf.fr](mailto:Guillaume.CHAUVEL@vnf.fr)>; LARMET Hélène, VNF/DT Rhône-Saône/DS/Fontignan <[Helene.LARMET@vnf.fr](mailto:Helene.LARMET@vnf.fr)>

**Objet :** RE: Dragage embouquement Arles, utilisation fosse pk 284+400 à 284+700

Bonjour M. Barale,

Je me permets de vous relancer concernant la demande exprimée ci-dessous, pour l'utilisation de la fosse du Rhône pk 282+400 à 284+700.

En effet, nous devons déposer prochainement notre dossier d'autorisation Loi sur l'eau auprès de la DREAL pour le dragage de l'embouquement d'Arles et avons besoin de votre aval pour la restitution des sédiments dans la fosse.

Vous remerciant par avance de traiter ma demande dans ce contexte de travail difficile,

Bien cordialement,

Magali Romand

---

**De :** ROMAND Magali, VNF/DT Rhône-Saône/DGD/BEGH

**Envoyé :** vendredi 13 mars 2020 15:01

**À :** BARALE Bastien <[B.Barale@cnr.tm.fr](mailto:B.Barale@cnr.tm.fr)>

**Cc :** SCHNEIDER Philippe, VNF/DT Rhône-Saône/DS/Frontignan <[Philippe.Schneider@vnf.fr](mailto:Philippe.Schneider@vnf.fr)>; CHAUVEL Guillaume, VNF/DT Rhône-Saône/DS/Grand Delta <[guillaume.chauvel@vnf.fr](mailto:guillaume.chauvel@vnf.fr)>; LARMET Hélène, VNF/DT Rhône-Saône/DS/Frontignan <[helene.larmet@vnf.fr](mailto:helene.larmet@vnf.fr)>

**Objet :** Dragage embouquement Arles, utilisation fosse pk 284+400 à 284+700

Bonjour,

Je me permets de vous contacter car nous devons draguer à nouveau l'embouquement du Canal d'Arles à Bouc, qui s'est envasé avec les crues de fin d'année.

Une bathymétrie a été réalisée les 07 et 08 janvier dernier et affiche un volume de sédiment de 4210 m<sup>3</sup> à évacuer, nous allons faire une demande d'autorisation à la DREAL AURA pour un volume de 7000m<sup>3</sup> (en prévision de crues supplémentaires avant que nous puissions draguer).

Nous souhaitons, comme en 2018, utiliser la fosse qui est située entre les pk 284+400 et 284+700, est-ce possible ?

Nous envisageons de réaliser les dragages entre le moment où nous obtiendrons l'autorisation (septembre ?) et fin février, en fonction des disponibilités des entreprises de dragages.

La dernière bathymétrie de la fosse (réalisée après les dragages de 2018) montre que le volume disponible, à une cote de -6.00m NGF IGN 69 est de 16 900 m<sup>3</sup>, le volume de sédiment à draguer peut donc être restitué dans la fosse, sans risque d'engager le mouillage du Rhône.

Nous réaliserons et vous transmettrons, comme précédemment, une bathymétrie de la fosse avant et après les travaux afin de vérifier que le chenal n'est pas engagé.

Restant disponible pour tout complément,

Bien cordialement,



Magali ROMAND  
Chef de projet dragage et plan de gestion  
Voies navigables de France  
Direction territoriale Rhône Saône  
DGD – BEGH  
2 rue de la quarantaine – 69321 Lyon cedex 5  
04 72 56 17 75 – 06 98 32 28 84  
[begh.dgd.rhonesaoone@vnf.fr](mailto:begh.dgd.rhonesaoone@vnf.fr) - [magali.romand@vnf.fr](mailto:magali.romand@vnf.fr)

Ce message et toutes les pièces jointes (ci-après le "message") sont établis à l'intention exclusive de ses destinataires et sont confidentiels.

Si vous recevez ce message par erreur ou s'il ne vous est pas destiné, merci de le détruire ainsi que toute copie de votre système et d'en avvertir immédiatement l'expéditeur. Toute lecture non autorisée, toute utilisation de ce message qui n'est pas conforme à sa destination, toute diffusion ou toute publication, totale ou partielle, est interdite. L'Internet ne permettant pas d'assurer l'intégrité de ce message électronique susceptible d'altération, CNR décline toute responsabilité au titre de ce message dans l'hypothèse où il aurait été modifié, déformé ou falsifié.

Ce message et toutes les pièces jointes (ci-après le "message") sont établis à l'intention exclusive de ses destinataires et sont confidentiels.

Si vous recevez ce message par erreur ou s'il ne vous est pas destiné, merci de le détruire ainsi que toute copie de votre système et d'en avvertir immédiatement l'expéditeur. Toute lecture non autorisée, toute utilisation de ce message qui n'est pas conforme à sa destination, toute diffusion ou toute publication, totale ou partielle, est interdite. L'Internet ne permettant pas d'assurer l'intégrité de ce message électronique susceptible d'altération, CNR décline toute responsabilité au titre de ce message dans l'hypothèse où il aurait été modifié, déformé ou falsifié.