FICHE D'INCIDENCE DRAGAGE DÉTAILLÉE SUR LE DOMAINE CONCÉDÉ DE CNR

FICHE VALIDEE
PAR LA **DREAL**

LE 20/03/2019

AMENAGEMENT DU PALIER D'ARLES

QUAI DE TARASCON

2 rue André Bonin
69316 LYON CEDEX 04 - FRANCE
Tél. : +33 (0) 472 00 69 69

cnr.tm.fr

L'énergie au cœur des territoires

SOMMAIRE

A - CARACTERISTIQUES DU DRAGAGE....3

B - ETUDE TECHNIQUE PRODUITE PAR CNR....4

1 - Présentation du dragage....4

1-1 - Localisation du site et des accès, caractéristiques de l'intervention....4
1-2 - Rappel sur les obligations de la concession du Rhône....5
1-3 - Données techniques sur les travaux....5
1-4 - Gestion des espèces végétales invasives....7

2 - Caractérisation physico-chimique....8

2-1 - Eau....8
2-2 - Sédiments....9

3 - Enjeux du site de dragage et du site de restitution des sédiments....13

3-1 - Exposé détaillé des enjeux....14
3-1-1 - Enjeux environnementaux....14
3-1-1-1 Description du site....14
3-1-1-2 Réseau Natura 2000, évaluation des incidences....14
3-1-1-3 Enjeux piscicoles....18
3-1-1-4 Espèces protégées....19
3-1-1-5 Autres sites d'intérêt et mesures réglementaires....20
3-1-2 - Enjeux économiques....24
3-1-3 - Enjeux sociaux....24
3-2 - Résumé calendaire des enjeux et contraintes liées à l'environnement, aux usages de l'eau, à la sécurité, aux dispositions réglementaires et aux dispositions techniques de CNR....25

4 - Incidences du dragage et mesures de suppression ou d'atténuation des impacts si nécessaire .25

5 - Surveillance du dragage....26

A - CARACTERISTIQUES DU DRAGAGE

Opération programmée	☒	Opération non programmée (demande exceptionnelle – art 3.1)	☐
Opération d'urgence (art 3.1)	☐		

N° d'opération : DRM 19-13D

Unité émettrice : Direction Rhône-Méditerranée

Chute : Palier-d'Arles

Département : GARD (30)

Communes : Beaucaire ;

Localisation (PK) : PK 270.400 au PK 270.800 en rive gauche du Bas Rhône.

Situation : Darse du quai de Tarascon.

Motif du dragage :

* Entretien chenal de navigation	☒
* Non aggravation des crues	☐
* Entretien des ouvrages et zones de servitudes	☐

Période pendant laquelle les travaux sont tolérés : (voir § 3.2)
Janvier à fin mars et mi-juin à décembre

Date prévisionnelle de début de travaux : Octobre 2019

Date prévisionnelle de fin de travaux : Novembre 2019

Durée prévisionnelle des travaux : 1 mois

NB : Les dates d'intervention sont données à titre informatif sur la base d'un prévisionnel établi par avance. Les dates effectives de réalisation pourront évoluer en respectant les périodes d'intervention autorisées.

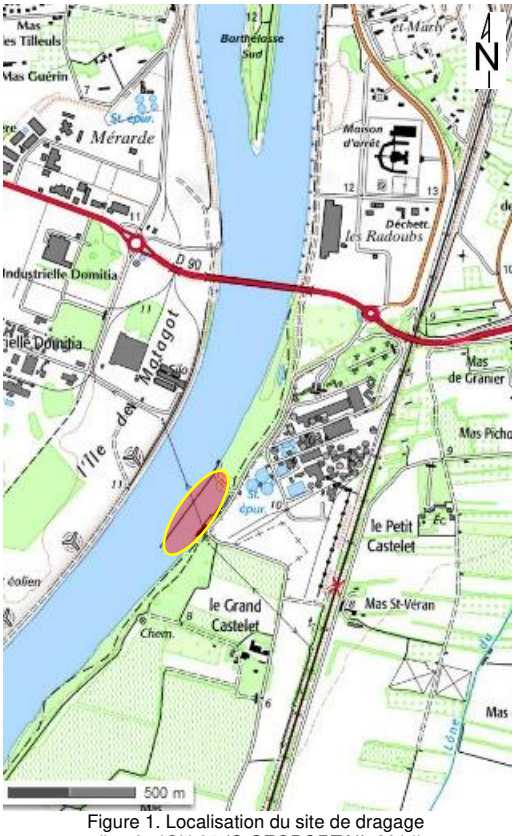

Figure 1. Localisation du site de dragage d'après IGN 25 (© GEOPORTAIL 2014)

Nature des sédiments : limons

Volume : 10 000 m^3

Epaisseur maximum de sédiments curés : 1 m

Matériel/technique employé(s) : **Drague aspiratrice ou pelle sur ponton avec chargement de barges à clapets et restitution en rive gauche au PK 271.100.**

Dernier dragage du site : Volume : 5 480 m^3 Date : 2015 Entreprise : EMCC

Critère d'urgence (à justifier) :	oui	☐	non	☒
Demande d'avis à batellerie :	oui	☒	non	☐
Gestion des sédiments :	Restitution	☒	Dépôt à terre	☐

B - ETUDE TECHNIQUE PRODUITE PAR CNR

1 - Présentation du dragage

1-1 - Localisation du site et des accès, caractéristiques de l'intervention

Le projet de dragage consiste à entretenir la darse du quai de Tarascon, située entre les PK 270.400 au PK 270.800 en rive gauche du Bas Rhône. Cet entretien est nécessaire pour permettre à CNR de garantir un mouillage suffisant pour accéder au quai et assurer la sécurité des bateaux stationnant. La longueur concernée par l'entretien est approximativement de 400 m.

La darse est isolée du fleuve par une digue en enrochement et l'accès au quai depuis le chenal de navigation du grand Rhône se réalise par l'aval.

L'intervention sur ce site est réalisée à l'aide d'une drague aspiratrice ou d'une pelle sur ponton avec des barges à clapet. Dans les deux cas, les matériaux, principalement limoneux, sont restitués en rive gauche du Rhône au PK 271.100 en aval de la zone d'intervention en dehors du chenal navigable.

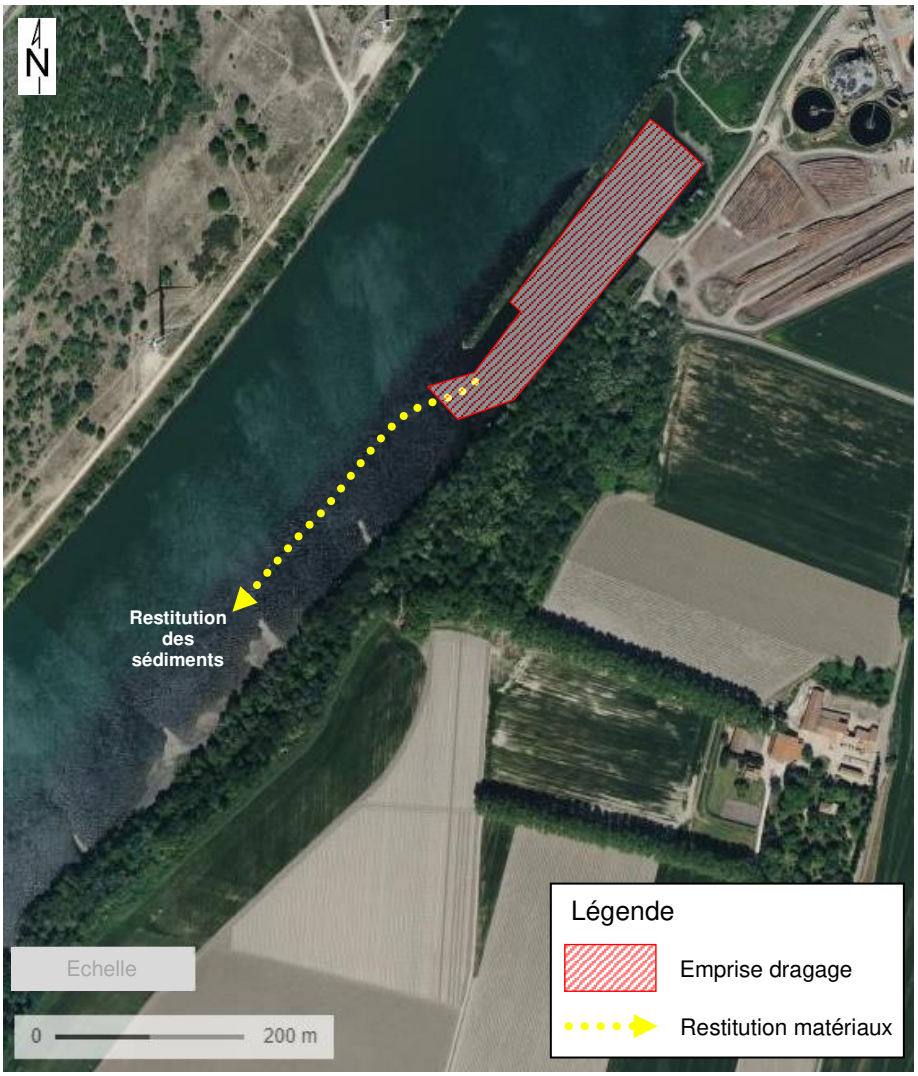

Figure 2. Localisation des travaux (© GEOPORTAIL 2014)

L'installation de chantier comprend l'amenée et le repli du matériel d'intervention (drague aspiratrice ou pelle sur ponton et barges à clapets) qui se réalise facilement par voie fluviale. Des installations de chantier sont prévues au droit du quai de Tarascon pour les installations techniques et de confort pour les intervenants (local amovible avec vestiaire, pièce de vie, sanitaires autonomes…). Les installations terrestres sont amenées sur le site à l'aide de la voirie communale qui permet la desserte du quai de Tarascon.

1-2 - Rappel sur les obligations de la concession du Rhône

La loi du 27 mai 1921 dite « loi Rhône » approuve un programme d'aménagement du fleuve du triple point de vue de l'utilisation de la puissance hydraulique, de la navigation et des autres utilisations agricoles. La « loi Rhône » a permis de construire la concession du Rhône, qui est structurée autour de trois documents fondamentaux :

- La convention de concession générale du 20/12/1933 approuvée par le décret du 05/06/1934, par laquelle l'Etat accorde la concession de l'aménagement et de l'exploitation du Rhône à CNR ;
- Un cahier des charges général de la concession, annexé à la convention de concession générale précitée, approuvé par le décret du 05/06/1934 qui détaille les obligations générales de concessionnaire de CNR ;
- Un cahier des charges spécial pour chaque chute hydroélectrique, annexé à une convention conclue entre l'Etat et CNR, approuvé par décret qui détaille les obligations de concessionnaire de CNR pour chaque chute hydroélectrique.

Afin de respecter ses obligations de concessionnaire, CNR réalise des opérations de dragage d'entretien pour répondre notamment aux objectifs suivants :

- Maintien de la profondeur du chenal de navigation (article 7 du cahier des charges général) ;
- Entretien des profondeurs nécessaires à l'évacuation des crues (article 16 du cahier des charges spécial de chaque chute hydroélectrique) ;
- Entretien des ouvrages de la concession (articles 10 et 15 du cahier des charges général).

L'arrêté inter-préfectoral n°2011077-0004 du 18 mars 2011, portant autorisation au titre des articles L.214-1 à 6 du code de l'environnement, des opérations de dragage d'entretien sur le domaine concédé du Rhône de la chute de Génissiat au palier d'Arles, autorise CNR à réaliser ses dragages d'entretien au titre de la loi sur l'eau.

Chaque année, des fiches d'incidence dragage conformes à l'arrêté inter-préfectoral d'autorisation précité, sont transmises à la police de l'eau. Les demandes sont instruites par la police de l'eau (DREAL) avec l'avis des services : DREAL, ARS, DDT, AFB. Une réunion annuelle de programmation permet de valider le programme annuel d'entretien. Cette validation permet à CNR de lancer ses travaux de dragage selon le planning retenu.

1-3 - Données techniques sur les travaux

Le dragage, qui concerne environ 10 000 m^3 de matériaux limoneux, pourra être réalisé selon deux méthodes distinctes :

- à l'aide d'une drague aspiratrice avec une remise en suspension dans le Rhône au PK 271.100.
- à l'aide d'une pelle sur ponton et le chargement de barges à clapet pour la restitution des matériaux dans une fosse de la rive gauche du fleuve au PK 271.100.

Cette quantité de matériaux déplacée (remise en suspension ou déposée dans une fosse) correspond au volume moyen de MES transitant naturellement dans le Rhône, sur ce secteur, sur une période de moins d'un jour. (Apports en MES estimé à 10,8 Ms tonnes/an sur l'aménagement de Vallabrègues selon l'étude globale Lot n°3 Rapport 2ème étape).

L'évaluation des incidences du chantier sur les enjeux économiques et environnementaux est réalisée dans le cas de l'utilisation d'une drague aspiratrice qui est la plus pénalisante. En effet, l'intervention avec une pelle sur ponton engendre de moindres remises en suspension même en cas d'intervention sur des matériaux fins.

Les matériaux concernés par l'intervention sont limoneux et engendrent un panache de MES dont la longueur va dépendre de manière importante du débit solide de la drague aspiratrice et du positionnement du rejet dans la masse d'eau. La fraction fine étant celle qui décante le plus lentement.

L'identification d'enjeux environnementaux, au niveau des casiers de Saxy à environ 1 500 m du site de restitution (voir analyse au §3), nécessite de réaliser les travaux avec une attention particulière afin que l'incidence se limite à une distance inférieure. A cette fin, la simulation permet de préciser qu'il est important d'adapter le débit de la drague aspiratrice et d'immerger la conduite de restitution. Ainsi, avec un débit de drague fixé à 150 m^3/h, il est prévu d'immerger la conduite de restitution. Dans ces conditions, la simulation indique que les eaux du fleuve retrouvent une qualité bonne, selon le SEQ Eau V2 (classes d'aptitudes à la biologie), 1 200 m en aval de la restitution des matériaux.

Les remises en suspension au niveau des désagrégateurs de la drague aspiratrice, peuvent être importantes mais restent localisées au niveau du substrat et n'ont qu'une incidence localisée sur la qualité des eaux.

a - *Pilotage des débits solides de la drague*

Afin de s'assurer que le panache de restitution des matériaux enlevés du quai de Tarascon au Rhône n'a pas d'incidence sur le milieu, au-delà de la distance estimée, des mesures de turbidité sont réalisées régulièrement (une fois par jour en début de chantier puis avec un rythme dégressif au cours du temps si les niveaux de turbidité sont conformes - cf. arrêté inter-préfectoral n°2011077-0004) :

- La mesure amont qui sert de référence, correspond aux eaux du Rhône à l'amont immédiat de la zone d'intervention en rive gauche au PK 270.000 (point rouge sur la figure n°6),
- La mesure aval est la moyenne de 3 mesures réalisées, au plus loin, au PK 272.500 en rive droite, rive gauche et dans l'axe du panache (points rouges en aval sur la figure n°6) soit 2 100 m en aval du quai de Tarascon et à 1 900 m de la restitution. La définition de cette localisation prend en compte les éléments de la simulation du panache (ci-après) ainsi que les enjeux identifiés dans la suite de la fiche.

La consigne limitant l'élévation de la turbidité de l'eau à l'aval du point de restitution des sédiments est la suivante :

Turbidité à l'amont du chantier	Ecart maximal de turbidité entre l'amont et l'aval
inférieure à 15	10
entre 15 et 35	20
entre 35 et 70	20
entre 70 et 100	20
supérieure à 100	30

Tableau 1.Consigne de suivi de la turbidité des dragages CNR
Les valeurs sont données en NTU (Normal Turbidity Unit)
Les classes utilisées pour la turbidité mesurée à l'amont sont celles du SEQ-Eau V2 (classes d'aptitude à la biologie).

b – *Simulation du panache de restitution des sédiments de la drague*

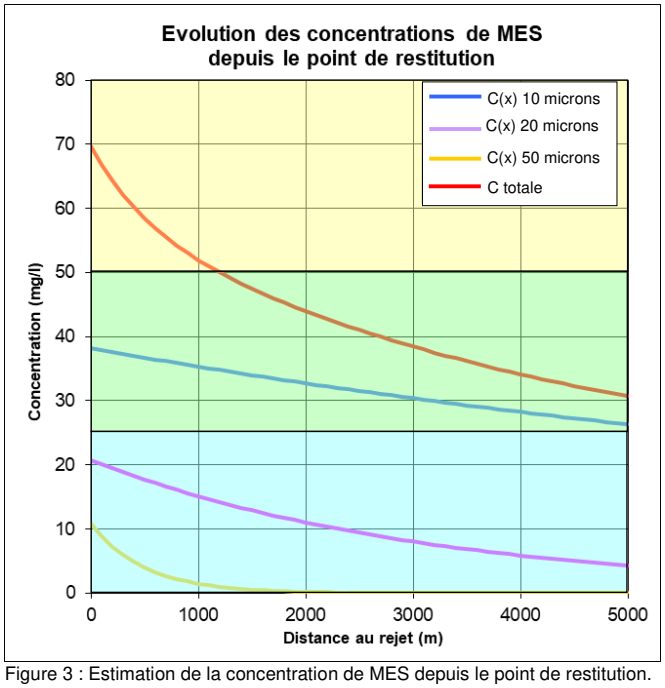

Figure 3 : Estimation de la concentration de MES depuis le point de restitution.

Cette simulation donne un ordre d'idée sur une section moyenne, d'une concentration uniforme dès le point de refoulement (soit une dilution totale). Ceci ne reflète pas la réalité, puisqu'un panache va se former en fonction des dissymétries de vitesses latérales et verticales. Ne sont pas pris en compte la turbulence qui augmente le linéaire de décantation et les effets de densité/agglomération qui le diminuent.

Données techniques sur les travaux	
Débit solide de la drague (m^3/h)	150
Débit moyen du Rhône (m^3/s)	1 700
Vitesse moyenne d'écoulement (m/s)	1,1
Hauteur d'eau sous rejet (m)	2
Moyenne des mesures de concentration en MEST du RNB de référence en amont (mg/l)	34
Longueur d'incidence du panache (m) avant retour à une classe de bonne qualité	1 200

Evolution des concentrations en MEST
Classes SEQ-Eau V2 : aptitude à la biologie

➢ **Le panache de MES, selon la simulation, altère temporairement la qualité des eaux (qualité moyenne - classe jaune) sur une distance de 1 200 m, avant un retour à une classe de « bonne qualité » (classe verte) en aval.**

c – *Autres travaux à proximité immédiate*

Dans le cadre des entretiens prévus par CNR dans la programmation 2019, les travaux les plus proches se situent :

- A environ 5 km en amont, avec les travaux d'entretien du garage aval de l'écluse de Beaucaire. Ce chantier est réalisé avec une drague aspiratrice avec une restitution des sédiments fins à l'aval des groupes de l'usine dans le canal de fuite. Ces travaux permettent de restituer au fleuve une quantité totale de 10 000 m^3 de sédiments fins.
- A environ 6 km en aval, avec l'entretien de l'amont du défluent, du défluent, des quais et Ségonnaux d'Arles. Cet entretien, réalisé avec une pelle sur ponton, engendre, en moyenne, la restitution de 60 000 m^3 de matériaux graveleux à l'aide de barges à clapet en aval de la zone d'intervention.

Ces chantiers peuvent, techniquement, être réalisés simultanément avec l'entretien de la darse du quai de Tarascon.

1-4 - Gestion des espèces végétales invasives

Dans le cadre de sa gestion du domaine concédé, la Compagnie Nationale du Rhône contribue à la gestion des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE). En effet, lors de la réalisation de ses projets d'entretien du lit, CNR veille à conduire ses actions en cohérence avec les préconisations définies dans la stratégie nationale de lutte contre la flore exotique envahissante.

Préalablement à ses opérations, CNR réalise notamment des reconnaissances floristiques afin d'identifier la végétation existante. En cas de présence d'espèces exotiques envahissantes, elle adapte les conditions d'exécution de ses chantiers de manière à éviter autant que possible la dissémination ou la recolonisation des surfaces par les espèces identifiées. Les méthodologies utilisées résultent des connaissances existantes sur chaque espèce (issues principalement de l'ouvrage « Plantes invasives en France » Serge MULLER (coord.) 2004, Muséum d'Histoire Naturelle) voire d'expérimentations internes pour la définition de nouvelles pratiques.

Tout au long du fleuve, les espèces végétales exotiques envahissantes sont diverses et ne présentent pas toujours les mêmes capacités de nuisance selon le domaine biogéographique dans lequel se situe l'intervention. Dans cette logique, CNR s'inscrit comme partenaire pour la mise en œuvre de la stratégie de lutte contre les EEE qui sera définie au niveau du bassin Rhône Méditerranée et dans le cadre du Plan Rhône (définition des espèces sur lesquelles intervenir en priorité et de manière collective et des préconisations techniques associées).

Dans l'attente de l'élaboration de cette stratégie, CNR s'appuie sur les études menées par les scientifiques sur l'écologie des invasions biologiques et les orientations de la Directive Européenne en projet sur ce sujet qui préconisent d'orienter principalement les moyens vers une lutte précoce contre les espèces en cours d'installation (espèces émergentes). Cette démarche sélective est en adéquation avec les préconisations du SDAGE qui privilégient une politique de long terme et préconisent des mesures ayant un bon rapport coût-efficacité.

Au niveau du fleuve Rhône, les principales espèces végétales aquatiques qui présentent ces caractéristiques d'espèces exotiques pouvant faire l'objet d'un traitement, sont :

- Les jussies (*Ludwigia peploides* et *Ludwigia grandiflora*) ;
- Le myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*) ;
- Le lagarosiphon (*Lagarosiphon major*).

L'élodée du Canada n'est pas prise en compte en raison de son installation généralisée dans le bassin versant du Rhône et plus généralement sur l'ensemble du territoire métropolitain (données cartographiques du Conservatoire Botanique National Méditerranée). De plus l'espèce est considérée être en cours d'intégration dans les phytocénoses aquatiques (Mériaux et Géhu, 1979 – citation dans Muller, 2004) et une intervention sur l'espèce conduirait à des coûts disproportionnés aux regards du bénéfice à long terme de l'action dans la mesure où l'espèce recolonisera rapidement le milieu.

Lors des chantiers d'entretien par dragage, cette attention particulière aux espèces végétales indésirables se manifeste dès la description de l'état initial des sites et se poursuit préalablement à la réalisation des travaux par la visite d'un technicien environnement.

En cas de présence d'une espèce exotique envahissante en phase émergente ou de colonisation, CNR, réalise les travaux préalables nécessaires (fauchage, arrachage manuel ou mécanique…) si ceux-là permettent de limiter la contamination et la prolifération de l'espèce.

➢ **Sur le site du quai de Tarascon, aucune espèce végétale invasive n'a été identifiée.**

2 - Caractérisation physico-chimique

2-1 - Eau

Les données sur la qualité de l'eau sont issues de la moyenne de la dernière année disponible validée de la station du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) la plus proche (sauf présence d'un affluent important). 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.

Dans le cas du dragage du quai de Tarascon, la qualité des eaux sera caractérisée par la station RCS d'Arles 2, située à 15 km en aval. Une analyse in-situ, réalisée le 13 août 2018, complète ces données sur l'eau avec la qualité ponctuelle des eaux du Rhône.

Paramètres physico-chimie Eau	RCS 2016	E4 In situ
Ammonium (mg(NH_4)/L)	0.04	<0.1
Azote Kjeldahl (mg(N)/L)	<0.5	<2
Conductivité (µS/cm)	422	410
MES (mg/L)	30.2	10
Nitrates (mg(NO_3)/L)	5.9	3
Nitrites (mg(NO_2)/L)	0.04	0.06
Oxygène dissous (mg(O_2)/L)	10.4	6.1
Oxygène dissous (saturation) (%)	101.2	74.8
pH (unité pH)	8.1	7.7
Phosphates (mg(PO_4)/L)	0.11	0.07
Phosphore total (mg(P)/L)	0.06	<0.06
Température (°C)	-	25.5

Classes SEQ-Eau V2 : altération

Très bonne qualité | Bonne qualité | Qualité moyenne | Qualité médiocre | Qualité mauvaise

Tableau 2. Qualité physico-chimique de l'eau à la station RCS d'Arles 2 et sur le site d'intervention.
(Source RCS 2016 : Portail SIE, données importées en novembre 2018 ; In situ : CNR 2018)

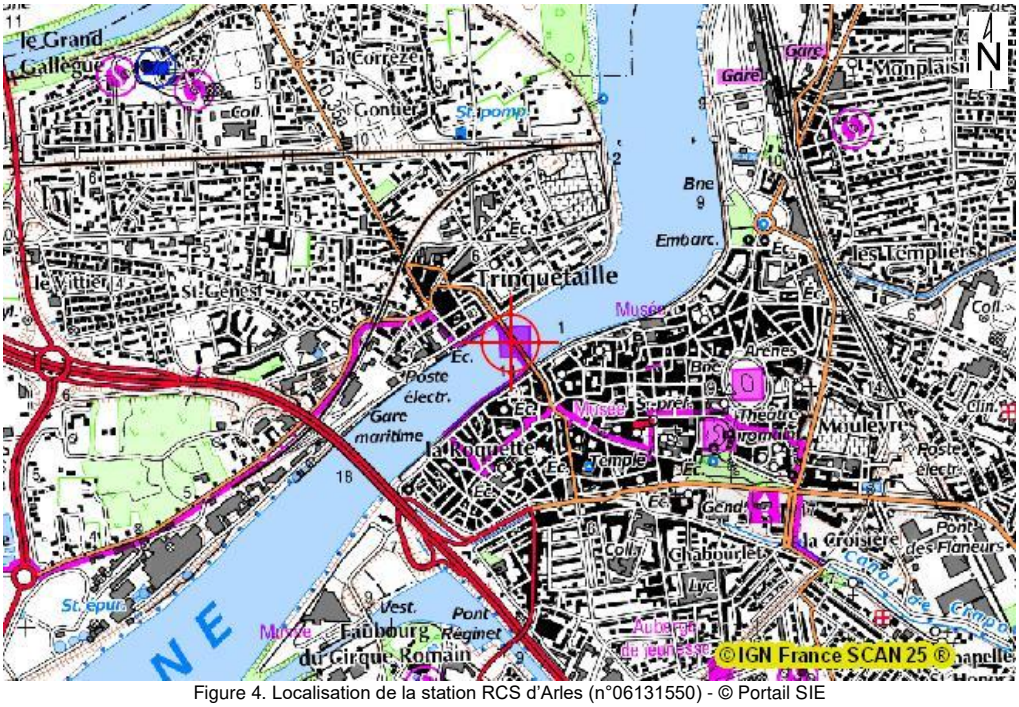

Figure 4. Localisation de la station RCS d'Arles (n°06131550) - © Portail SIE

Synthèse de la qualité physico-chimique de l'eau

Pour la dernière année validée (2016) à la station RCS d'Arles 2 (située à l'aval immédiat de la zone de dragage), la qualité de l'eau est « très bonne » à « bonne » pour tous les paramètres analysés à l'exception du taux de MES qui caractérise des eaux de qualité « moyenne » avec des valeurs mensuelles comprises entre 4,6 et 106 mg/l. En 2016, les données de MES sont mensuelles.

L'analyse des eaux réalisée le 13 août 2018 sur le site présente des caractéristiques physico-chimiques similaires qualifiées de « très bonne » à « moyenne ».

2-2 - Sédiments

– **Plan d'échantillonnage, modalité de réalisation des échantillons**

L'échantillonnage pour l'analyse des sédiments utilise les préconisations de l'instruction CNR[1]. Le nombre de stations de prélèvement est fonction du volume à draguer tel qu'il est estimé à la date des prélèvements :

Volume à draguer	Nombre de lieux de prélèvements
Entre 2 000 et 10 000 m^3	1
Entre 10 000 et 20 000 m^3	2
Entre 20 000 et 40 000 m^3	3
Entre 40 000 et 80 000 m^3	4
Entre 80 000 et 160 000m^3	5
Plus de 160 000 m^3	6

Figure 5. Localisation des prélèvements de sédiments (© GEOPORTAIL 2018)

La répartition spatiale des points de prélèvements doit être représentative de l'ensemble du site concerné. L'épaisseur de sédiments à draguer détermine le nombre de prélèvements à effectuer :

Epaisseur de sédiments	Nombre de prélèvements
Entre la surface et 1 m	1
De 1 à 2 m	2 (1 en surface et 1 au fond)
De 2 à 4 m	3 (1 en surface, 1 au milieu, 1 au fond)
De 4 à 8 m	4 (1 en surface, 2 au milieu, 1 au fond)
Plus de 8 m	5 (1 en surface, 3 au milieu, 1 au fond)

Trois stations de prélèvement ont été échantillonnées en septembre 2018. La figure 5 indique la localisation de ces stations. Chaque site a fait l'objet d'un échantillon en surface. Les échantillons analysés sont au nombre de trois.

[1] : CNR, août 2009, demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau : De la chute de Génissiat au palier d'Arles. Plan de gestion des dragages d'entretien sur le domaine concédé.

– **Granulométrie des échantillons**

Les analyses granulométriques portent sur la fraction fine (< 2mm) des 3 échantillons réalisés en septembre 2018. Les résultats (tableau 3) mettent en évidence des sédiments très divers avec des limons argileux (P23), des limons fins (P24) et des limons sableux (P25). La moyenne de l'ensemble des échantillons caractérise des matériaux limoneux fins avec une composante limoneuse de plus de 51 % de la masse. Les sables représentent, quant à eux, en moyenne 27 % de la masse et les argiles 22 %.

		Fréquence (%)			
Type de sédiment	**Gamme de taille**	**P23**	**P24**	**P25**	**Moyenne**
Argile	< 2µm	30,05	22,24	12,64	21,64
Limons fins	[2µm ; 20µm[	51,26	56,51	39,42	49,06
Limons grossiers	[20µm ; 50µm[	0	0,2	5,12	1,77
Sables fins	[50µm ; 0.2mm[	17,39	20,04	35,71	24,38
Sables grossiers	[0,2mm ; 2mm[	1,31	1	7,12	3,14

Tableau 3. Granulométrie de la fraction fine de l'ensemble des sédiments à draguer

➢ **La fraction fine des sédiments à draguer est constituée de matériaux limoneux fins avec, en moyenne, environ 51 % de limons, 22 % d'argiles et 27 % de sables.**

– **Détermination du Qsm pour les sédiments**

			Identifiants des prélèvements		
Paramètres	**Unités**	**Seuils S1**	**P23**	**P24**	**P25**
Profondeur	m		0	0	0
Arsenic	mg/kg	30	12	10	10
Cadmium	mg/kg	2	0,8	<0,5*	<0,5*
Chrome	mg/kg	150	36	26	35
Cuivre	mg/kg	100	34	28	29
Mercure	mg/kg	1	0,1	0,1	0,1
Nickel	mg/kg	50	46	31	37
Plomb	mg/kg	100	65	38	26
Zinc	mg/kg	300	95	91	93
PCB totaux	mg/kg	0,68	-/-*	0,0033	0,014
HAP totaux	mg/kg	22,8	0,4	0,17	0,72
Calcul du Qsm			0,34	0,23	0,24
Nombre de polluants analysés			10	10	10

Tableau 4. Qualité physico-chimique des sédiments à draguer
* : valeur inférieure à la limite de quantification analytique du procédé

Un résultat d'analyse inférieur à la limite de quantification du laboratoire peut avoir deux significations :
- la substance recherchée n'est pas présente dans l'échantillon (non détectée),
- la substance est détectée mais à l'état de trace ou à une teneur trop faible pour être quantifiée avec précision (détectée mais non quantifiable).

Dans le cadre de l'application de la recommandation pour la manipulation des sédiments du Rhône, lorsque les valeurs de chaque congénère de PCB indicateurs sont inférieures à la limite de quantification (0.001 mg/Kg), la valeur retenue pour la somme des PCB correspond à la moyenne calculée entre la concentration minimale (0 mg/kg) et la valeur maximale (0,007 mg/kg) soit 0,0035 mg/kg.

Echelle du quotient de risque Qsm pour les sédiments

Qsm ≤ 0,1 : Risque négligeable.

0,1 < Qsm ≤ 0,5 : Risque faible, test CI20 Brachionus pour vérifier la dangerosité

Qsm > 0,5 : Risque non négligeable justifiant des tests approfondis

Les résultats des analyses des 3 échantillons, indiquent que les sédiments présentent un quotient de risque faible avec des valeurs de Qsm comprises entre 0,23 et 0,34.

Concernant les PCB, le seuil spécifique au Bassin Versant du Rhône (< 0,060 mg/kg) est respecté avec une valeur moyenne de 0,007 mg/kg et une valeur maximale de 0,014 mg/kg. Le taux moyen de PCB totaux des échantillons est de 7 µg/kg.

– **Autres paramètres physico-chimiques des sédiments**

		Identifiants des prélèvements		
Paramètres	**Unités**	**P23**	**P24**	**P25**
Profondeur	m	0	0	0
Phase solide				
Matière sèche	% MB	64,2	60,4	58,5
Perte au feu	% MS	5,6	5,6	6,5
Azote Kjeldahl	mg/kg	860	770	1300
Phosphore total	mg/kg	770	660	920
Carbone organique	% MS	2,2	1,3	1,6
Phase interstitielle				
Ph		8,1	8	8
Conductivité	µS/cm	250	280	340
Azote ammoniacal	mg/l	4,4	5,5	5,8
Azote total	mg/l	6,5	7,1	7,2

Tableau 5. Qualité physico-chimique des sédiments à draguer (autres paramètres)
* : valeur inférieure à la limite de quantification analytique du procédé

– **Analyses complémentaires des sédiments et des sols**

Ces analyses complémentaires ont été dictées par les valeurs obtenues pour le Qsm qui caractérisent des sédiments avec des risques faibles. Celles-ci, qui sont comprises entre 0,23 et 0,34, justifient la réalisation de tests écotoxicologiques (test Brachionus calyciflorus) pour les 3 échantillons.

Test d'écotoxicité : Le test *Brachionus calyciflorus*

Ce test a été réalisé sur les mêmes 3 échantillons (P23 à P25) que ceux qui ont fait l'objet des analyses physico-chimiques précédentes.

➢ **Les résultats de ces tests mettent en évidence une CI20/48h > 90 % qui confirme que les sédiments ne sont pas écotoxiques au regard de la limite d'écotoxicité fixée à (CI20/48h >1%) – voir rappel du test ci-après.**

Rappel sur le test *Brachionus calyciflorus*

Comme tous les tests écotoxicologiques, ce test consiste à déterminer, sous forme d'essais expérimentaux, l'effet toxique d'un ou de plusieurs produits sur un groupe d'organismes sélectionnés, (ici un rotifère d'eau douce : *Brachionus calyciflorus*) dans des conditions bien définies (Norme NF T90-377 : étude de la toxicité chronique vis-à-vis d'un rotifère d'eau douce *Brachionus calyciflorus*).

Voies Navigables de France a commandé des études au CEMAGREF et BCEOM afin d'établir un protocole pour les tests écotoxicologiques dans le but d'établir des seuils de risques internes à Voies Navigables de France

Le test *Brachionus calyciflorus* a été retenu par le CEMAGREF comme étant le plus fiable et le plus aisé à réaliser dans le cadre de l'évaluation de la dangerosité des sédiments. *Brachionus calyciflorus* est un des organismes constituant le zooplancton vivant dans les eaux douces. Ces animaux sont des consommateurs primaires et servent de proies à de nombreuses larves de poissons et d'invertébrés. Le test consiste à mesurer les effets de l'eau interstitielle des sédiments sur la reproduction des organismes pendant 48 h.

Le protocole consiste à préparer, à partir du lixiviat du sédiment à analyser, une gamme d'échantillons de concentration différente (0 à 100%). Les individus (*Brachionus calyciflorus*) sont mis en contact avec ces échantillons et on observe, au terme de 48 h, à quelle concentration 20% des individus sont inhibés.

Le paramètre mesuré est le CI20 : Concentration du lixiviat qui inhibe 20% des individus (blocage de la reproduction).

Sur la base de la circulaire interne de VNF, les sédiments sont classés de la façon suivante :
• si test (CI 20c-48 h) < 1% (il faut moins de 1% du lixiviat du produit pour avoir une inhibition de 20% de la population) alors le sédiment est écotoxique et donc dangereux ;
• si test (CI 20c-48 h) > 1% (il faut plus de 1% du lixiviat du produit pour avoir un impact) alors le sédiment est non écotoxique et donc non dangereux

– **Caractérisation des sédiments au lieu de restitution**

Le taux moyen de PCB totaux des échantillons analysés de 7 µg/kg est inférieur à 10 µg/kg. Dans ces conditions et dans le cadre de la recommandation pour la manipulation des sédiments du Rhône, il n'est pas nécessaire de caractériser les sédiments au lieu de la restitution.

Conclusion quant à la gestion des sédiments

➢ **Les sédiments analysés présentent une fraction fine constituée de matériaux limoneux fins.**

➢ **Les analyses physico-chimiques complétées par des analyses d'écotoxicité (*Brachionus calyciflorus*) permettent de confirmer la possibilité de mobiliser l'ensemble des sédiments dans le cadre de l'intervention sur le quai de Tarascon.**

➢ **La qualité des matériaux dragués n'a pas d'incidence sur la qualité des matériaux en place au lieu de restitution en aval.**

3 - Enjeux du site de dragage et du site de restitution des sédiments

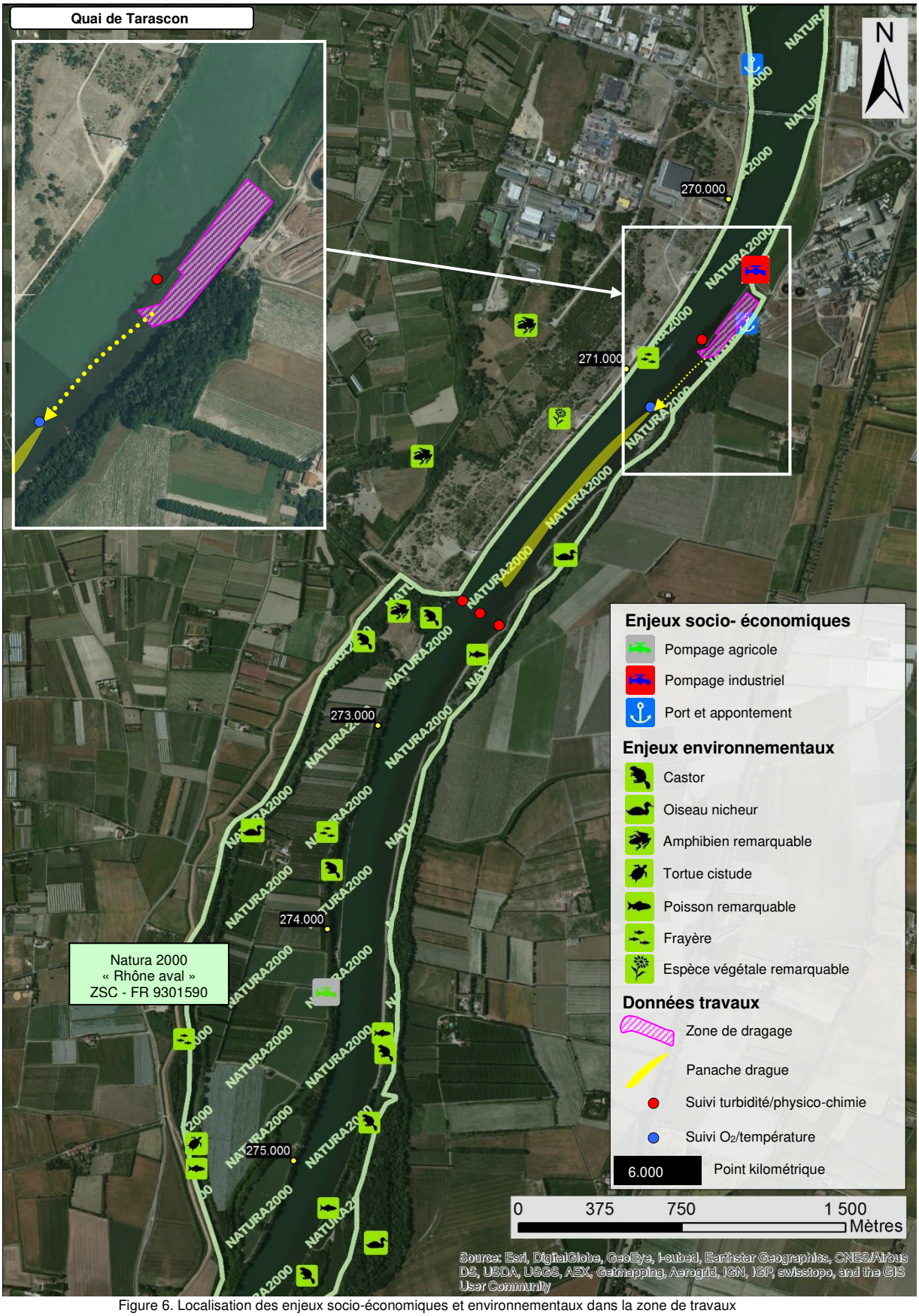

Figure 6. Localisation des enjeux socio-économiques et environnementaux dans la zone de travaux

3-1 - Exposé détaillé des enjeux

3-1-1 - Enjeux environnementaux

3-1-1-1 Description du site

Description de la faune et la flore répertoriées sur et à proximité du site (d'après données bibliographiques : SVP du Rhône, Atlas des Sites d'Intérêt Ecologique de CNR, inventaires nationaux et complétée par une visite sur site) :

Le projet de dragage consiste à entretenir la darse du quai de Tarascon entre les PK 270.400 au PK 270.800 en rive gauche du Bas-Rhône. La zone de dragage a fait l'objet d'une visite par un technicien environnement en septembre 2018. Ces nouvelles prospections de terrains ont permis de constater que le site ne présentait que peu, ou pas, d'évolution depuis la dernière intervention d'entretien du quai en 2015. Dans ce secteur, situé en aval de la restitution du Vieux-Rhône de Vallabrègues, le fleuve présente une largeur importante comprise entre 200 et 250 m.

Les berges sont enrochées de part et d'autre avec une végétation soumise aux grandes variations du plan d'eau en période de crue. La végétation de berge se limite à une frange arbustive à arborescente en rive droite sur les berges enrochées. En rive gauche, à l'aval du site, un corridor forestier s'organise autour d'une formation, relique de la forêt alluviale naturelle. Cette formation présente, sur plusieurs kilomètres, des largeurs comprises entre 100 et 150 m avant de s'élargir au niveau des casiers de Saxy jusqu'au faubourg d'Arles.

Le site d'intervention localisé au niveau de la darse en rive gauche est un milieu de pleine eau soumis à la navigation. Les profondeurs sont importantes et ne permettent pas l'installation d'une végétation aquatique sur l'ensemble de la longueur concernée par l'entretien (approximativement 400 m). De part et d'autre les berges sont enrochées. Du coté fleuve, l'épi submersible est colonisé exclusivement par de l'*amorpha fruticosa* arbustif. Du coté terre, les berges sont raides avec de nombreuses traces d'érosion et seule la végétation arborée composée de peupliers noirs ou blancs et de saules divers se développe. L'amorpha reste présent en sous-bois dans les zones propices.

A proximité des travaux, l'activité humaine est prédominante avec le quai de Tarascon utilisé par l'entreprise FIBRE EXCELLENCE qui jouxte le site.

Les milieux d'intérêt sont observés à l'aval du site avec en particulier :

- Des épis et digues en rive gauche du Rhône au-delà du PK 271.500 et qui ont permis de conserver voire développer des milieux de bordure depuis les plages de graviers jusqu'aux boisements alluviaux. Ces sites ont un intérêt pour l'avifaune nicheuse des bords du fleuve et le castor mais surtout il est noté la présence de frayères à aloses feinte entre les PK 272.500 et 274.700 dans les zones peu profondes et couvertes de graviers.
- La lône Pillet en rive droite, en aval du quai où sont installées des éoliennes, présente un intérêt pour le castor, le brochet ou encore le martin pêcheur.

D'un point de vue piscicole, le Schéma de Vocation piscicole du fleuve Rhône (1991) indique également la présence de frayères à cyprins d'eau calmes en rive droite au niveau du PK 271.000.

Il est important de noter, aussi, que le fleuve est un axe de migration pour des espèces telles que l'alose feinte, la lamproie marine ou l'anguille.

3-1-1-2 Réseau Natura 2000, évaluation des incidences

Exposé détaillé valant évaluation d'incidence au sens des articles L.414-4 et R. 141-19 du code de l'environnement.

Réseau Natura 2000 : oui ☒ non ☐

Nom du site de référence :
« Rhône aval » (Zone Spéciale de Conservation - ZSC – FR9301590).

Emprise des travaux par rapport aux sites Natura 2000 :
à plus de … km ☐ à proximité ☐ dedans ☒

Le site Natura 2000 « Rhône aval » est un site continu qui comprend le Rhône et ses annexes sur une longueur d'environ 150 km de Donzère-Mondragon à la Méditerranée pour une surface totale de 12 600 ha. Dans cette portion aval, le fleuve présente une grande richesse écologique avec plusieurs habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les ripisylves qui se développent sont en bon état de conservation et permettent avec le fleuve d'assurer l'ensemble des rôles fonctionnels de l'axe fluvial : fonction de corridor, fonction de diversification et fonction de refuge.

Les données concernant les habitats et les espèces d'intérêt communautaire sont récapitulées dans les tableaux suivants :

Habitats d'intérêt communautaire	Code	Présence dans la zone de travaux
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1110	Ø
Estuaires	1130	Ø
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140	Ø
Lagunes côtières *	**1150***	**Ø**
Grandes criques et baies peu profondes	1160	Ø
Végétation annuelle des laissés de mer	1210	Ø
Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	1310	Ø
Prés-salés méditerranéens (Juncetalia maritimi)	1410	Ø
Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (Sarcocornietea fruticosi)	1420	Ø
Steppes salées méditerranéennes (Limonietalia) *	**1510***	**Ø**
Dunes mobiles embryonnaires	2110	Ø
Dunes mobiles du cordon littoral à Ammophila arenaria (dunes blanches)	2120	Ø
Dunes fixées du littoral du Crucianellion maritimae	2210	Ø
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	3140	Ø
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150	Ø
Mares temporaires méditerranéennes*	**3170***	**Ø**
Rivières permanentes méditerranéennes à *Glaucium flavum*	3250	Ø
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	3260	Ø
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	3270	Ø
Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à Salix et Populus alba	3280	Ø
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430	Ø
Forets mixtes a *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)	91F0	Ø
Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	92A0	Ø
Galeries et fourrés riverains méridionaux (Nerio-Tamaricetea et Securinegion tinctoriae)	92D0	Ø

Tableau 6. Liste des habitats d'intérêt communautaire du site « Rhône aval » (FR9301590)
(*) En gras les habitats prioritaires

Espèces d'intérêt communautaire	Code	Présence dans la zone de travaux
Invertébrés		
Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)	1041	Ø
Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)	1044	Ø
Gomphe à cercoïdes fourchus (*Gomphus graslinii*)	1046	Ø
Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*)	1083	Ø
Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)	1088	Ø
Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*)	6199	Ø
Amphibiens et Reptiles		
Triton crêté (*Triturus cristatus*)	1166	Ø
Cistude d'Europe (*Emys orbicularis)*	1220	Ø
Mammifères		
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	1304	Ø
Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*)	1305	Ø
Petit Murin (*Myotis blythii*)	1307	Ø
Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii)*	1310	Ø
Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*)	1316	Ø
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	1321	Ø
Grand Murin (*Myotis myotis*)	1324	Ø
Castor d'Europe (*Castor fiber)*	1337	Passage sur les berges
Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)	1355	
Poissons		
Lamproie marine (*Petromyzon marinus)*	1095	Passage potentiel en migration
Alose feinte (*Alosa fallax)*	1103	Passage en migration
Chabot (*Cottus gobio)*	1163	Non répertorié localement
Bouvière (*Rhodeus amarus*)	5339	En transit (Pas d'habitat favorable)
Blageon (*Telestes souffia*)	6147	
Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*)	6150	

Tableau 7 : Liste des espèces d'intérêt communautaire du site « Le Rhône aval » (FR9301590)

Evaluation d'incidence :

Les travaux se déroulent dans une darse en rive gauche du fleuve à proximité du chenal navigable du Grand-Rhône dans le site Natura 2000 « Rhône aval » (voir figure 6). Les travaux comprennent d'une part l'enlèvement de matériaux fins au sein de darse du quai de Tarascon, et d'autre part la restitution de ces matériaux plus à l'aval à proximité du chenal. Tous ces travaux se déroulent exclusivement dans le milieu aquatique à l'aide de matériel fluvial.

Les milieux concernés par l'intervention sont des milieux aquatiques de pleines eaux du Rhône, où aucun habitat d'intérêt communautaire n'est recensé. Les premiers habitats d'intérêt sont observés en aval du PK 272.000 en rive gauche et au-delà du 272.500 en rive droite avec des formations boisées alluviales plus ou moins bien conservées.

Les sédiments restitués proviennent du transport solide d'origine du fleuve et les quantités restent négligeables par rapport au transport moyen journalier du fleuve. En effet, les volumes de sédiments restitués au fleuve pendant toute la durée du chantier, représentent moins du tiers de la quantité moyenne journalière de matières en suspension transportée par le Rhône au niveau du palier d'Arles.

Du point de vue de la faune, les espèces susceptibles de se retrouver à proximité de la zone d'intervention sont :

Le castor, très présent dans la vallée du Rhône, est répertorié principalement en rive droite au sein de la lône Pillet mais aussi plus en aval en rive gauche au niveau des casiers de Saxy. Dans la zone des travaux, aucun site d'intérêt (nourrissage ou terrier/hutte) pour cette espèce n'est observé. Les travaux, réalisés avec du matériel fluvial, auront une incidence négligeable sur la mobilité du castor dans ses déplacements potentiels sur les berges.

La loutre d'Europe n'est pas répertoriée à proximité à l'heure actuelle.

L'augmentation temporaire des taux de matières en suspension générée durant le chantier par la restitution des sédiments au Rhône sera de l'ordre de 60 à 80 mg/l et n'est pas susceptible de provoquer une gêne pour les poissons. En effet, ces valeurs sont très inférieures aux valeurs de MES en crue (200 à 5 000 mg/l) que l'on retrouve fréquemment sur le secteur en raison des apports d'une part des affluents cévenols en rive droite et d'autre part de l'Isère puis la Durance, plus en aval, en rive gauche. De plus ces remises en suspension sont aussi limitées à une portion de la section du cours d'eau. Les teneurs en MES générées par le chantier ne sont donc pas de nature à perturber le fonctionnement écologique de ce tronçon du fleuve et en particulier les déplacements migratoires de l'alose, des lamproies marine et de rivière. Cependant, il est proposé, par précaution, de ne pas intervenir durant leur période préférentielle de migration (généralement constatée pour l'Alose de fin mars à mi-juin).

En ce qui concerne les sites de frai des espèces piscicoles d'intérêt communautaire, seuls des sites pour l'alose sont identifiés plus en aval entre les PK 272.500 et PK 274.700. L'adaptation des conditions d'exécution (immersion de la conduite de restitution) permet de limiter la zone de décantation des matières en suspension à l'amont des zones d'intérêt et de s'assurer de l'absence d'incidence des travaux sur ces sites de frai.

La localisation du site de dragage, les milieux concernés par l'intervention, l'adaptation des conditions d'exécution et les dates retenues pour la réalisation de l'intervention permettent de préciser que ces travaux auront une incidence négligeable sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.

Compte tenu de l'évaluation précédente, l'incidence de l'opération de dragage pour l'entretien du garage aval de Beaucaire sur la préservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire du site « Rhône aval » (Zone Spéciale de Conservation - ZSC – FR9301590) est négligeable.

Conclusion sur l'effet notable :	oui ☐	non ☒
Nécessité d'une évaluation d'incidence Natura 2000 détaillée :	oui ☐	non ☒

**** Réseau Natura 2000, Incidences cumulées :***

Dans le cadre de la description des travaux (§1-3), il est noté la présence, dans la région, de deux chantiers pouvant être réalisés simultanément à l'entretien de la darse du quai de Tarascon. Il s'agit à l'amont des travaux d'entretien du garage aval de l'écluse de Beaucaire (5 km sur le canal de dérivation de Vallabrègues) et, à l'aval, des travaux d'entretien du chenal navigable de l'amont du défluent, le défluent, des quais et Ségonnaux d'Arles (6 km sur le Grand-Rhône).

Le dragage du garage aval de l'écluse de Beaucaire sera réalisé à l'aide d'une drague aspiratrice avec une remobilisation d'un total de 10 000 m^3 de matériaux fins. L'incidence des remises en suspension dans le fleuve se limite à une longueur inférieure à 2 100 m en aval de la restitution. Les remises en suspension de ce chantier n'engendreront pas d'incidence cumulée avec les travaux d'entretien de la darse du quai de Tarascon situés à plus de 5 km en aval.

Le dragage de l'accès au quai de Tarascon sera réalisé à l'aide d'une drague aspiratrice ou une pelle sur ponton et des barges à clapet avec une remobilisation de 10 000 m^3 de matériaux fins. Avec l'utilisation de la drague aspiratrice (méthode d'intervention la plus pénalisante pour les remises en suspension), l'incidence du panache se limite à 1 200 m et n'aura pas d'incidence cumulée en cas de réalisation concomitante avec le chantier d'entretien en Arles qui se localise à plus de 6 km à l'aval.

Tous ces chantiers sont localisés dans le site Natura 2000 « Rhône aval » et aucune des zones de travaux ne concerne des milieux d'intérêt communautaire.

Dans tous les cas, la réalisation des chantiers répertoriés, de manière concomitante ou non, n'aura pas d'incidence cumulée significative sur la préservation des habitats et des espèces des sites présentés précédemment.

3-1-1-3 Enjeux piscicoles

La définition des enjeux piscicoles est réalisée à l'aide des espèces d'intérêt patrimonial mentionnées à proximité, des inventaires faunistiques, des inventaires frayères, des observations de terrain et des autres sites d'intérêt identifiés à proximité qui peuvent avoir un lien avec la zone d'intervention. La liste d'espèces est complétée par l'anguille qui fait l'objet d'un plan national de gestion (application du R(CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007).

Inventaire frayères : Sur 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. Pour le département du Gard, aucune donnée n'est disponible à ce jour. Ces données d'inventaire ne mentionnent pas le fleuve Rhône, dans la zone d'intervention, comme zone potentielle de frayères pour les poissons des listes 1 et 2.

Les observations de terrain en août 2014, n'ont pas mis en évidence de secteurs particuliers susceptibles de jouer un rôle dans la reproduction piscicole tant au niveau de la zone de dragage que de la zone de restitution.

Dans ce contexte, les espèces retenues sont récapitulées, ci-après :

- Alose feinte (*Alosa fallax*)
- Anguille commune (*Anguilla anguilla*)
- Blageon (*Telestes souffia*)
- Bouvière (*Rhodeus amarus*)
- Chabot (*Cottus gobio*)
- Lamproie marine (*Petromyzon marinus*)
- Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*)

Exposé détaillé :

Ces espèces, énoncées ci-dessus, sont potentiellement présentes dans le fleuve dans le cadre de leurs déplacements naturels historiques. Cependant, il est important de noter :

- Que la lamproie marine fût très commune au XIX^{ème} siècle sur la vallée du Rhône et semble avoir pratiquement disparu aujourd'hui (une observation de reproduction en 2001 sur le bas Gardon et plus récemment un adulte en 2014 sur le Vieux-Rhône de Donzère à Bourg-Saint-Andéol),
- Que des espèces rhéophiles comme le toxostome, et le blageon sont rares voire absentes sur le Rhône en aval de Lyon.
- Que le chabot se trouve dans les eaux fraiches et turbulentes, mais fréquente aussi les grands lacs alpins. Il est préférentiellement présent sur le Haut-Rhône.

L'alose feinte remonte le fleuve principalement jusqu'à l'usine de Bollène et le barrage de Donzère sur le vieux-Rhône. Les sites de frai comprennent une plage de substrat grossier délimitée en amont par un profond et en aval par une zone peu profonde à courant rapide. Des sites potentiels peuvent s'observer le long des vieux-Rhône vifs ou le Rhône endigué du palier d'Arles. Dans la zone d'entretien aucun site n'est identifié. Il est noté un site de frai au niveau des casiers de Saxy entre les PK 272.500 et PK 274.700. Ces frayères sont situées en aval de la zone de dragage et l'adaptation des conditions d'exécution (immersion de la conduite de restitution) permet de limiter la zone de décantation des matières en suspension à l'amont des zones d'intérêt et de s'assurer de l'absence d'incidence des travaux sur ces sites de frai.

L'augmentation temporaire des taux de matières en suspension générée durant le chantier par la restitution des sédiments au Rhône sera de l'ordre de 60 à 80 mg/l et n'est donc pas susceptible de provoquer une gêne pour les poissons. En effet, ces valeurs sont très inférieures aux valeurs de MES en crue (200 à 5 000 mg/l) que l'on retrouve fréquemment sur le secteur en raison des apports d'une part des affluents cévenols en rive droite et d'autre part de l'Isère en amont puis la Durance plus en aval pour la rive gauche. De plus ces remises en suspension sont aussi limitées à une portion de la section du cours d'eau. Les teneurs en MES générées par le chantier ne sont donc pas de nature à perturber ces espèces et en particulier les déplacements migratoires de l'alose et de la lamproie marine. Cependant dans l'attente de constat plus précis, il est proposé d'éviter la période préférentielle de migration (généralement constatée pour l'alose entre fin-mars et mi-juin) pour la réalisation des travaux de dragage.

La bouvière, se reproduit dans certaines moules des genres *Anodonta* et *Unio* (hors anodonte chinoise - S*inanodonta 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,….). Les zones de travaux qui se situent au niveau d'un quai régulièrement entretenu et la zone de restitution dans le Rhône avec des vitesses d'écoulement importantes ne présentent pas les conditions nécessaires à l'installation des mollusques.

En ce qui concerne l'anguille, le plan de gestion national comprend un volet local à l'échelle du bassin hydrographique Rhône-Méditerranée. Dans ce plan, le Rhône est compris dans le périmètre de gestion depuis le barrage de Génissiat jusqu'à la mer. L'objectif de ce plan de gestion est d'assurer la reconstitution du stock d'anguilles au niveau européen. Si l'espèce n'utilise pas le fleuve pour sa reproduction, en revanche il est important pour son développement. Pour atteindre ces objectifs, le plan de gestion s'attèle à proposer des mesures afin de réduire les principaux facteurs de mortalité et d'améliorer les conditions environnementales pour permettre une productivité optimale des milieux. Le site

se localise dans la zone d'action prioritaire pour la gestion des obstacles à la migration dont la limite amont est fixée en aval de l'aménagement de Beauchastel.

Dans la zone d'intervention, l'espèce utilise le fleuve comme corridor de migration tant en montaison qu'en dévalaison. Dans les deux cas, l'anguille privilégie les périodes de hausse des débits et de la turbidité des eaux pour se déplacer. Dans ce contexte, les travaux n'ont pas d'incidence tant au niveau de la zone d'intervention que de la zone de restitution. En effet, durant les travaux, les taux de MES attendus restent très inférieurs aux taux généralement observés sur cette portion du fleuve en période de crue (entre 200 à 5 000 mg/l) que l'on retrouve fréquemment sur le secteur en raison des apports d'une part des affluents cévenols en rive droite et d'autre part de l'Isère en rive gauche puis la Durance plus en aval.

Sur ce site, les travaux, comprenant l'enlèvement des matériaux et la restitution au fleuve dans les conditions fixées ci-dessus, n'auront aucune incidence sur l'utilisation du fleuve pour le déplacement de toutes les espèces piscicoles.

De plus, les surfaces concernées par les travaux ne sont pas potentiellement des sites de frai pour ces espèces protégées ou d'intérêt patrimonial.

Ainsi, compte tenu de l'analyse ci-dessus, l'incidence du projet sur les enjeux piscicoles est considérée comme négligeable.

3-1-1-4 Espèces protégées

Présence espèce protégée : oui ☒ non ☐
Nom (français/latin) : voir tableau ci-après
Utilisation zone de travaux :
Lieu d'alimentation /croissance/chasse ☐ lieu de reproduction ☐ Autre ☒: Déplacement
Dossier dérogation espèce protégée : oui ☐ non ☒ espèce(s) :

(NB : Il appartient au maître d'ouvrage d'obtenir les autorisations réglementaires.)

Espèces protégées référencées à proximité	**Nationale : FR Régionale : RA/PACA/LR Départementale : N° dpt**
Mammifères	
Castor d'Europe (*Castor fiber*)	FR

Tableau 8. Espèces protégées

Exposé détaillé :

Les espèces protégées référencées sont issues des inventaires faunistiques et floristiques, observations de terrain et sites d'intérêt identifiés à proximité qui peuvent avoir un lien avec la zone d'intervention. Le tableau 8 récapitule ces espèces protégées dans le cadre de la réglementation française. L'espèce est étudiée, ci-après.

Le castor, très présent dans la vallée du Rhône, est peu présent à proximité du site. Au niveau de l'aménagement du quai de Tarascon, l'espèce est identifiée à plus d'un kilomètre à l'aval du quai (en rive droite au niveau de la lône Pillet et en rive gauche au niveau des casiers de Saxy). Dans la zone de travaux, l'espèce n'est pas répertoriée. Dans tous les cas, les travaux réalisés avec du matériel fluvial sans intervention sur la berge n'ont aucune incidence sur l'espèce (individus et sites d'intérêt pour la reproduction ou l'alimentation).

Ainsi, compte tenu de l'analyse ci-dessus, l'incidence du projet sur la préservation des habitats et des espèces protégées est négligeable et ne nécessite pas la demande de dérogation au titre des espèces protégées par la réglementation française.

3-1-1-5 Autres sites d'intérêt et mesures réglementaires

(NB : il appartient au maître d'ouvrage d'obtenir les autorisations réglementaires)

Défrichement : oui ☐ non ☒
APPB, Réserve Naturelle, réserve de chasse, ZNIEFF, zones humides... (si oui, à préciser) oui ☒ non ☐

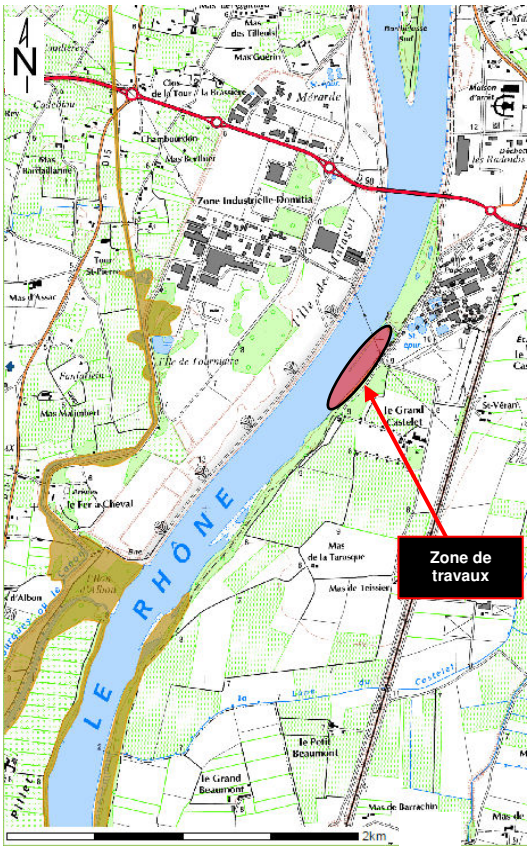

Figure 7. Localisation ZNIEFF d'après IGN25. © Carmen 2014

ZNIEFF de type 1 (zone orange sur la carte)

« Canal de Canon et Laune de Pillet » - n°3027-2001

Cet inventaire, d'une surface de 128 ha, se situe dans la Basse Vallée du Rhône, au nord de la Camargue. Cette ZNIEFF se compose du Canal de Canon (canal artificiel à berges végétalisées), de la Laune de Pillet (bras mort du Rhône) et de la ripisylve ouest du Rhône au droit de la Laune de Pillet.

La ZNIEFF comprend des reliquats d'espaces naturels, parfois eux-mêmes fortement remaniés (curages de fossés ou coupes d'arbres par exemple) par les activités humaines.

La ZNIEFF abrite une faune patrimoniale caractéristique de ces milieux rivulaires comme le Castor d'Europe, le Rollier d'Europe, le Triton crêté, la Libellule fauve…

La zone d'intervention n'interfère pas avec cette ZNIEFF.

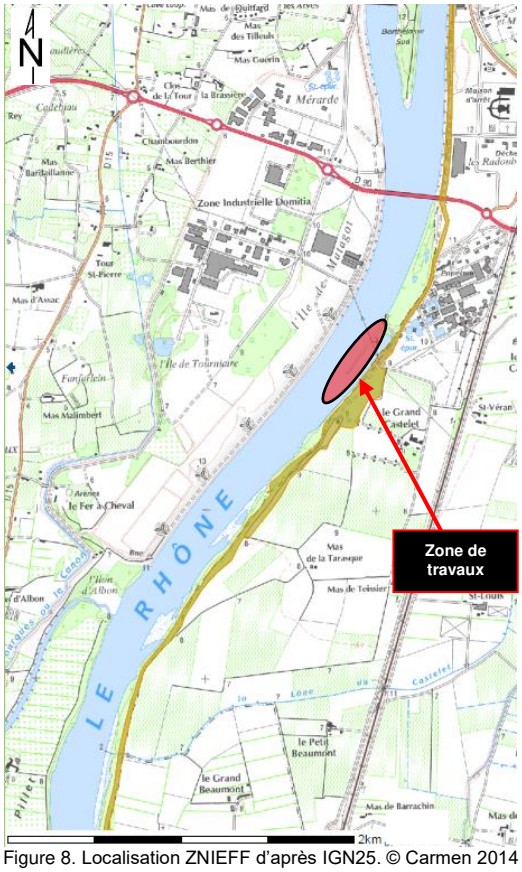

Figure 8. Localisation ZNIEFF d'après IGN25. © Carmen 2014

ZNIEFF de type 2 (zone orange sur la carte)

« Le Rhône » - n°84-112-100

Cet inventaire occupe surface de 3 216 ha et est situé en limite de la zone d'étude, en rive gauche. 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 Rhône des zones de culture inondables (Ségonnaux), sont réduites à certains endroits à un mince rideau d'arbres, mais sont parfois aussi très denses et profondes (secteurs de Saxy, des bois de Tourtoulen et d'Azégat).

Les milieux rivulaires sont très artificialisés et pauvres entre Avignon et Tarascon. En particulier, les mares et bras morts liés au Rhône, si fréquents autrefois au nord de Tarascon ont soit disparus soit été profondément dégradés. D'un point de vue faunistique 18 espèces animales patrimoniales dont 3 espèces déterminantes ont été recensées dans cette zone.

Les travaux, qui engendrent des remises en suspension de sédiments, n'ont que peu d'incidence sur les milieux aquatiques et ripariens déjà très soumis au transport solide par suspension dans le fleuve (10,8 millions de tonnes par an).

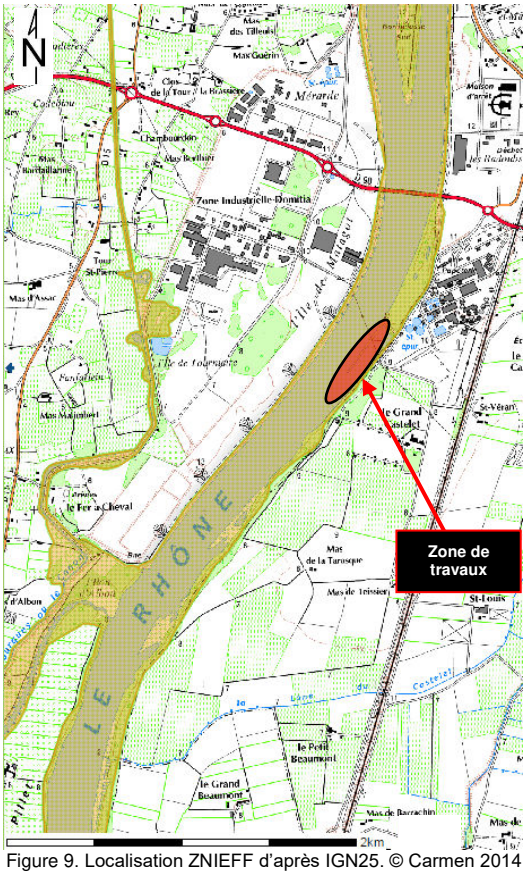

Figure 9. Localisation ZNIEFF d'après IGN25. © Carmen 2014

ZNIEFF de type 2 (zone orange sur la carte)

« Le Rhône et ses canaux » - n°3027-0000

Cet inventaire, d'une surface de 3 891 ha, comprend le Rhône gardois avec ses berges et quelques annexes fluviales dans le département du Gard de Fourques à Pont-Saint-Esprit.

Cet inventaire fait mention pour la végétation de 7 spèces déterminantes et de 7 espèces remarquables qui sont généralement inféodées à de milieux aquatiques, semi-aquatiques ou ripariens.

Pour la faune, les espèces d'intérêt sont au nombre de 8 (5 déterminantes et 3 remarquables).

L'intérêt faunistique et floristique est très proche de la description réalisée pour le Rhône vauclusien.

Les travaux, qui engendrent des remises en suspension de sédiments, n'ont que peu d'incidence sur les milieux aquatiques et ripariens déjà très soumis au transport solide par suspension dans le fleuve (10,8 millions de tonnes par an).

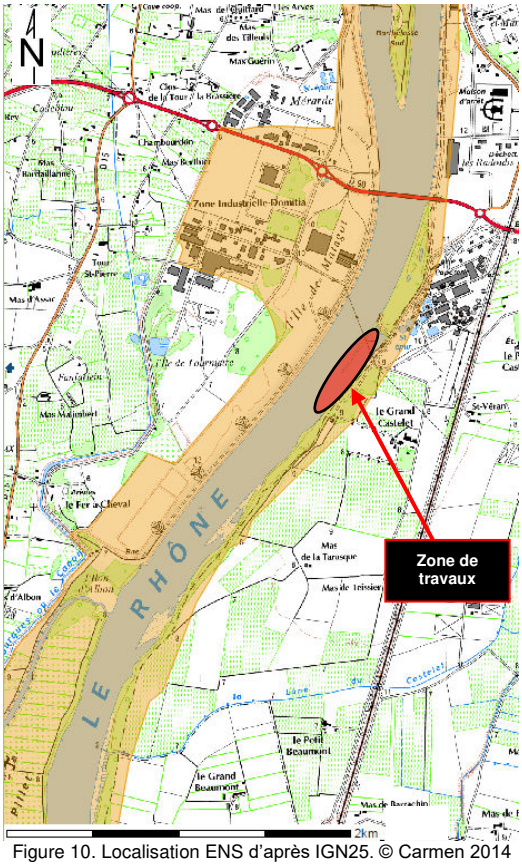

Figure 10. Localisation ENS d'après IGN25. © Carmen 2014

Espaces Naturels Sensibles du Gard
(zone orange sur la carte)

« Le grand Rhône » - n°71

Cet espace d'une superficie de 10 547 ha, comprend le lit majeur ainsi que les espaces de fonctionnalités liés au fleuve depuis Saint-Etienne-des-Sorts au Nord à Arles au Sud.

Ce site est composé de cours d'eau, lônes, forêts alluviales, zones humides d'origine artificielle, digues et plateformes accueillant des steppes méditerranéennes, des prairies sèches et des terres agricoles.

Outre le fait qu'il constitue un paysage à protéger, ce site présente une grande richesse écologique avec notamment plusieurs habitats et espèces d'intérêt communautaire. Enfin le site est fréquenté par de nombreuses espèces animales protégées en France et en Europe.

Ce site est une synthèse des zones d'intérêt répertoriées le long du fleuve qui sont détaillées dans les sites Natura 2000 et les inventaires floristiques et faunistiques. Les incidences des travaux sur ces espaces sont abordées tant au niveau des sites Natura 2000 que des espèces protégées répertoriées sur le site d'intervention.

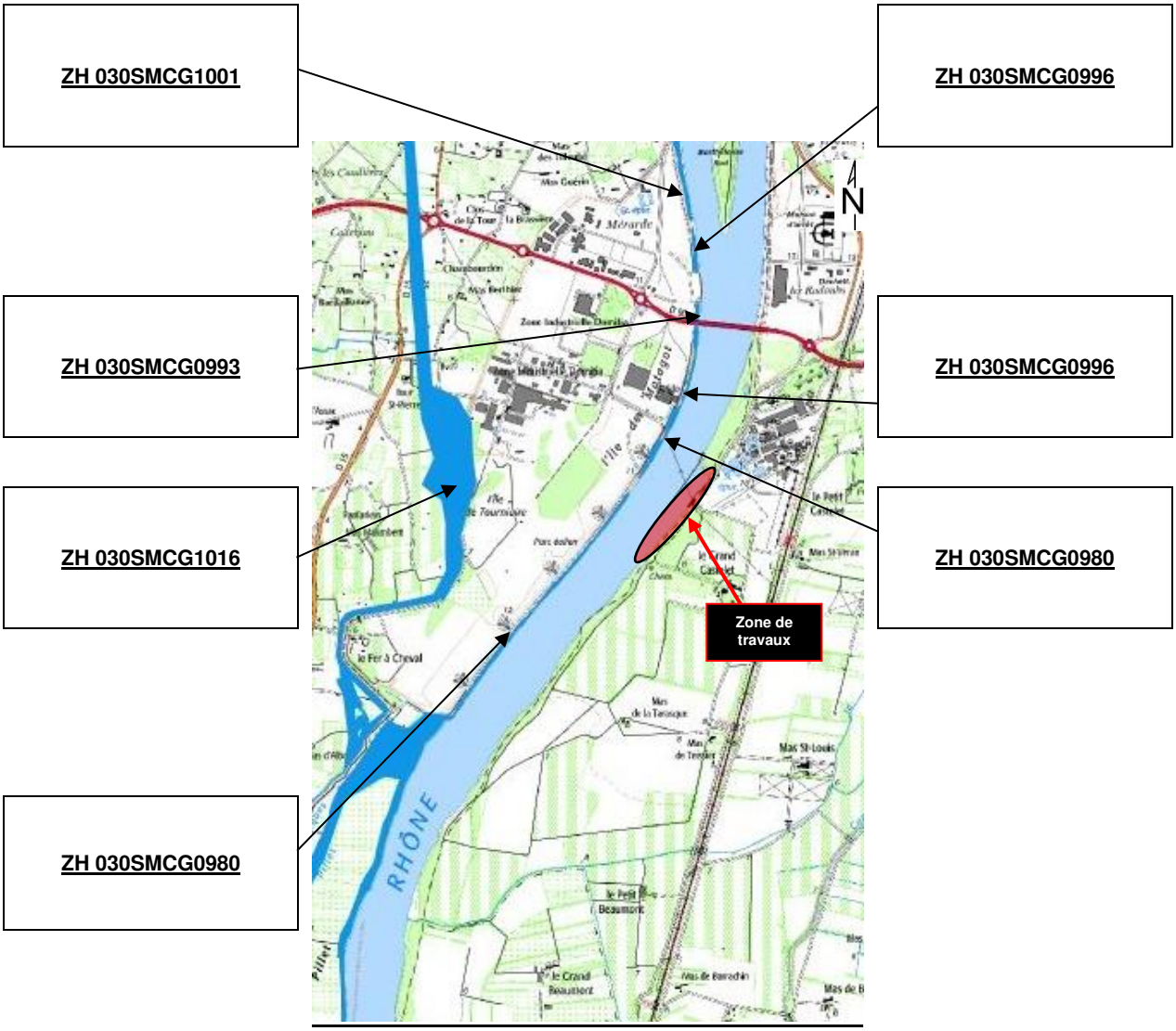

Figure 11. Localisation des zones humides dans les départements du Gard et des Bouches-du-Rhône. © Carmen 2018

La figure 11 reporte les zones humides du Gard. Dans les Bouches-du-Rhône, aucune zone humide n'est répertoriée dans la zone d'étude. Chaque zone humide inventoriée est présentée selon sa typologie.

Les travaux de dragage qui consistent à déplacer des sédiments au sein du fleuve, n'ont pas d'incidence sur toutes ces zones humides.

Figure 12. Localisation des sites à enjeux forts d'après CNR. © Google Earth 2014

Zones à enjeux forts

L'inventaire des zones à enjeux écologiques forts, réalisé par CNR dans le cadre de l'arrêté inter-préfectoral n°2011077-0004 du 18 mars 2011 (article 4.9) et validé par l'administration en juin 2015, met en évidence la présence à proximité d'une zone à enjeux forts intitulé « Casiers de Saxy ».

Pour mémoire, dans les sites naturels inventoriés dans les zones à forts enjeux écologiques, les opérations de dragage doivent être strictement réalisées entre fin août et fin février pour éviter les perturbations physiques du milieu avant les principales phases de cycle biologique des espèces faunistiques et floristiques.

Dans le cas de l'intervention d'entretien de la darse du quai de Tarascon, les travaux sont réalisés en dehors de ces zones à enjeux forts identifiées sur la carte ci-contre. Dans ces conditions, les travaux ne sont pas soumis aux dates d'intervention liées à ces zones à enjeux forts.

3-1-2 - Enjeux économiques

Pompage industriel ou agricole : **oui** ☒ **non** ☐

Nom du captage	Utilisation	Provenance	Volume capté en 2016 ($x10^3$ m^3)	Distance au dragage
PRISE DANS LE RHONE - PAPETERIE DE PATE A PAPIER - FIBRE EXCELLENCE TARASCON SAS	Industrielle	Eau Superficielle	17 820	En rive gauche du Rhône en amont de la zone d'intervention (environ 200 m).
FORAGES - ILE DU PILET - EARL L'ILE	Agricole	Eau Souterraine	350	En rive droite du Rhône à plus de 3,5 km de la zone d'intervention.

Tableau 9. Prélèvements d'eau dans le secteur des travaux

Patrimoine naturel : **oui** ☐ **non** ☒

3-1-3 - Enjeux sociaux

Activité de loisirs : **oui** ☒ **non** ☐
(Pêche, activités nautiques,...) A plus de … km ☐ A proximité ☒ Sur le site ☐

Les berges du Rhône sont fréquentées pour diverses activités de loisirs (promenade, sport, pêche).

Au niveau de l'aire d'étude, les aménagements liés à la navigation sont le chenal, le quai de Tarascon (site d'intervention) et plus à l'amont le quai de Beaucaire en rive droite.

Baignade autorisée : **oui** ☐ **non** ☒

3-2 - Résumé calendaire des enjeux et contraintes liées à l'environnement, aux usages de l'eau, à la sécurité, aux dispositions réglementaires et aux dispositions techniques de CNR

Contraintes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Période préférentielle de migration de l'alose feinte												

Par principe de précaution, l'opération de dragage ne sera pas réalisée durant la période préférentielle de migration des aloses. Sur ce secteur du bas-Rhône, cette période préférentielle s'étale de fin mars à mi-juin, cependant elle peut varier d'une année sur l'autre selon les conditions hydrologiques et la température des eaux du fleuve qui doit être au moins de 11°C.

Aucun autre enjeu environnemental n'a été pris en compte comme contrainte pour la réalisation des travaux d'entretien du quai de Tarascon.

4 - Incidences du dragage et mesures de suppression ou d'atténuation des impacts si nécessaire

Incidences socio-économiques

Les enjeux économiques identifiés, les plus proches de l'intervention, concernent principalement les usages de l'eau liés à la navigation. L'intervention d'entretien, entre le PK 270.400 et le PK 270.800 en rive gauche du Bas-Rhône, ne nécessite pas l'arrêt de la navigation et n'a donc pas d'incidence négative sur cet enjeu.

Cet entretien est nécessaire pour permettre à CNR de garantir un mouillage suffisant au niveau du site de manière à assurer un accès au quai. L'incidence du dragage est donc positive.

Pour les activités de promenade, sport et pêche qui se pratiquent régulièrement sur les berges du Rhône, le caractère temporaire des travaux ne provoque pas d'incidence notable sur ces activités.

Aucun captage d'eau potable n'est répertorié dans l'aire d'étude et notamment à l'aval du site.

Pour les captages d'eau agricole ou industrielle, seul un prélèvement agricole est localisé en rive droite à l'aval du site. Ce prélèvement se situe à une distance de plus de 3,5 km de la zone d'intervention et n'est pas concerné par les remises en suspension liées au chantier d'entretien.

L'installation de chantier comprend l'amenée et le repli du matériel d'intervention (drague aspiratrice ou pelle sur ponton et barges à clapet) qui se réalise facilement par voie fluviale. Des installations de chantier sont prévues au droit du quai de Tarascon pour les installations techniques et de confort pour les intervenants (local amovible avec vestiaire, pièce de vie, sanitaires autonomes…).

Incidences environnementales

Les milieux naturels concernés par les interventions sont localisés au niveau de zones navigables entre le PK 270.400 et le PK 270.800 en rive gauche du Bas Rhône. Ces milieux de pleines eaux et de grande profondeur (souvent supérieure à 2 m) ne présentent qu'un faible intérêt environnemental.

Les travaux de faible ampleur qui concernent des matériaux limoneux n'ont que peu d'incidence sur les conditions de milieu. Les remises en suspension seront limitées tant au niveau de la zone d'entretien que de la zone de restitution (comparé au transit sédimentaire par suspension dans le Rhône au niveau du palier d'Arles : plus de 10,8 millions de tonnes par an).

Les sites d'intérêt identifiés à proximité des travaux sont principalement localisés à l'aval avec des formations alluviales au-delà des PK 272 et 272.500 respectivement en rive gauche et rive droite. Les travaux réalisés avec du matériel fluvial n'ont pas d'incidence sur la faune et la flore des berges et des rives.

L'intervention très localisée (entretien de l'accès au quai) n'a pas d'incidences significatives sur l'ichtyofaune dont la mobilité permet d'éviter les secteurs en cours d'intervention. Cette mobilité permet aux différentes espèces de disposer de l'ensemble du fleuve pour réaliser leur cycle biologique et aux espèces migratrices (aloses, lamproies, anguilles) d'assurer leurs déplacements. Cependant dans l'attente de constat plus précis, il est proposé d'éviter la période préférentielle de migration (généralement constatée pour l'alose entre fin-mars et mi-juin) pour la réalisation des travaux de dragage.

Figure 13. Vue du quai de Tarascon vers l'aval (ACME 2018)

En ce qui concerne les frayères, il est noté un site pour l'alose au niveau des casiers de Saxy entre les PK 272.500 et PK 274.700. Ces frayères sont situées en aval de la zone de dragage et l'adaptation des conditions d'exécution (immersion de la conduite de restitution) permet de limiter la zone de décantation des matières en suspension à l'amont des zones d'intérêt et de s'assurer de l'absence d'incidence des travaux sur ces sites de frai.

Il est aussi noté la présence de frayères à cyprins sur la rive droite, en face du site d'entretien, mais en amont de la zone de restitution. Ces surfaces ne sont pas donc pas concernées par les remises en suspension.

Les évaluations d'incidence ont permis de préciser que les travaux n'ont pas d'incidence notable sur les milieux, les espèces d'intérêt communautaire et les espèces protégées.

Dans ces conditions, l'incidence environnementale de l'opération est très faible et limitée à la suppression d'un habitat benthique peu spécifique et d'une remise en suspension de sédiments trop diffuse pour avoir une influence sur les poissons du fleuve et en particulier les espèces migratrices telles que les anguilles, l'alose ou les lamproies.

- **Les opérations de dragage au niveau du quai de Tarascon entre le PK 270.400 et le PK 270.800 en rive gauche du Rhône et de restitution des sédiments, dans les conditions de réalisation données par cette fiche d'incidence, ont une incidence négligeable sur le milieu aquatique et les usages de l'eau.**

5 - Surveillance du dragage

Sous le contrôle de CNR, l'entreprise de dragage procèdera à des contrôles de turbidité afin de garantir la limitation du taux de matières en suspension à l'aval du dragage (consigne présentée au § 1.3 et points rouges sur la figure 6). Ces mesures de turbidité sont complétées par des mesures d'oxygène et de température conformément au protocole d'exécution des mesures de l'oxygène dissous et de la température de l'eau (CNR DPFI-PF 12-0157a – avril 2012) (cf. points bleus sur la figure 6).

CNR procédera également, alors que l'atelier de dragage travaillera à son rendement maximal possible dans le respect de la consigne, à une campagne de prélèvements aux quatre points de contrôle utilisés pour le pilotage du matériel d'intervention (un à l'amont, trois à l'aval du site de dragage – cf. points rouges sur la figure 6). Cette campagne comprend quatre échantillons d'eau brute. Les paramètres à analyser sont : pH, conductivité, azote Kjeldahl, azote ammoniacal, nitrites, nitrates, arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc, PCB totaux, HAP totaux, taux MES et turbidité.

Ces résultats d'analyses sont rapportés dans la fiche bilan des travaux et permettent de vérifier la corrélation des mesures turbidité/MES et les hypothèses de variations limitées des paramètres chimiques à l'aval du point de restitution.