

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

FICHE EN COURS
DE VALIDATION
PAR LA DREAL
NOVEMBRE 2019

AMENAGEMENT DU PALIER D'ARLES

CHENAL DU GRAND RHONE AMONT DU DEFLUENT ET SEGONNAUX

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

cnr.tm.fr



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 | 6 |
| 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 | 15 |
| 3-1-1 - Enjeux environnementaux | 15 |
| 3-1-1-1 Description du site..... | 15 |
| 3-1-1-2 Réseau Natura 2000, évaluation des incidences..... | 15 |
| 3-1-1-3 Enjeux piscicoles..... | 26 |
| 3-1-1-4 Espèces protégées | 27 |
| 3-1-1-5 Autres sites d'intérêt et mesures réglementaires..... | 28 |
| 3-1-2 - Enjeux économiques | 34 |
| 3-1-3 - Enjeux sociaux | 35 |
| 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 | 35 |
| 4 - Incidences du dragage et mesures de suppression ou d'atténuation des impacts si nécessaire . | 35 |
| 5 - Surveillance du dragage | 37 |

A - CARACTERISTIQUES DU DRAGAGE

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

N° d'opération : DRM 20-08D

Unité émettrice : Direction Rhône Méditerranée

Chute : Palier d'Arles

Département : GARD (30), BOUCHES-DU-RHONE (13)

Communes : Fourques, Beaucaire (30) et Arles (13)

Localisation (PK) : PK 276.800 au 281.500 sur le Grand-Rhône

Situation : Chenal navigable et bassins de virement

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)
Toute l'année.

Date prévisionnelle de début de travaux : Mai 2020

Date prévisionnelle de fin de travaux : Septembre 2020

Durée prévisionnelle des travaux : 4 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.

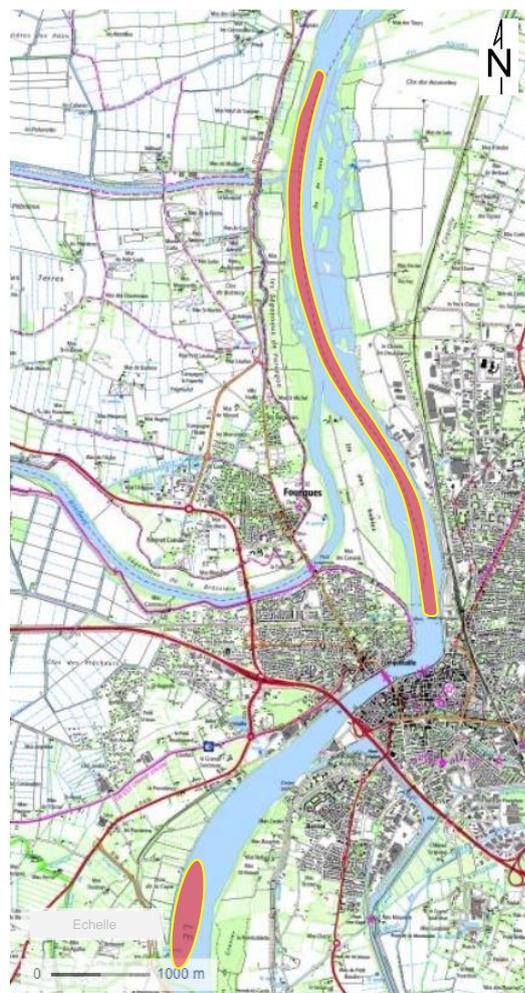


Figure 1. Localisation du site de dragage d'après IGN 25 (© GEOPORTAIL 2017)

Nature des sédiments : Graviers et sables

Volume : 60 000 m³

NB : Le volume de dragage estimé pour l'entretien du chenal est établi sur la base des valeurs les plus régulièrement observées sur le site. Cependant, selon l'hydrologie annuelle les volumes réellement déplacés lors des interventions peuvent varier très fortement, d'une année à l'autre, avec des valeurs comprises entre 25 000 m³ et plus de 160 000 m³.

Epaisseur maximum de sédiments curés : 2 m

Matériel/technique employé(s) : **Pelle sur ponton et clapage en amont du pont des Lions PK 281.500 ou en aval d'Arles au niveau du PK 285.500.**

| | | | |
|--|---|---|-------------------|
| <u>Dernier dragage du site :</u> | Volume : 28 984 m ³ | Date : 2018 | Entreprise : VCMF |
| <u>Critère d'urgence (à justifier) :</u> | oui <input type="checkbox"/> | non <input checked="" type="checkbox"/> | |
| <u>Demande d'avis à batterie :</u> | oui <input checked="" type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> | |
| <u>Gestion des sédiments :</u> | Restitution <input checked="" type="checkbox"/> | Dépôt à terre <input type="checkbox"/> | |

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 le chenal de navigation entre le PK 276.800 et 281.500 y compris les bassins de virement. L'intervention se déroule sur une portion de près de 5 km du Grand-Rhône. Cet entretien permet de conserver le chenal de navigation aux cotes contractuelles dans ce secteur où les fonds graveleux évoluent beaucoup lors des périodes de hautes eaux du fleuve. L'intervention est, ici, récurrente avec une fréquence généralement annuelle.

L'intervention sur ce site est réalisée à l'aide d'une pelle sur ponton pour l'enlèvement des matériaux graveleux qui sont restitués au Rhône par clapage, en aval du chantier, en amont du pont des Lions à Arles, au niveau du PK 281.500 ou en aval d'Arles, au niveau du PK 285.500.

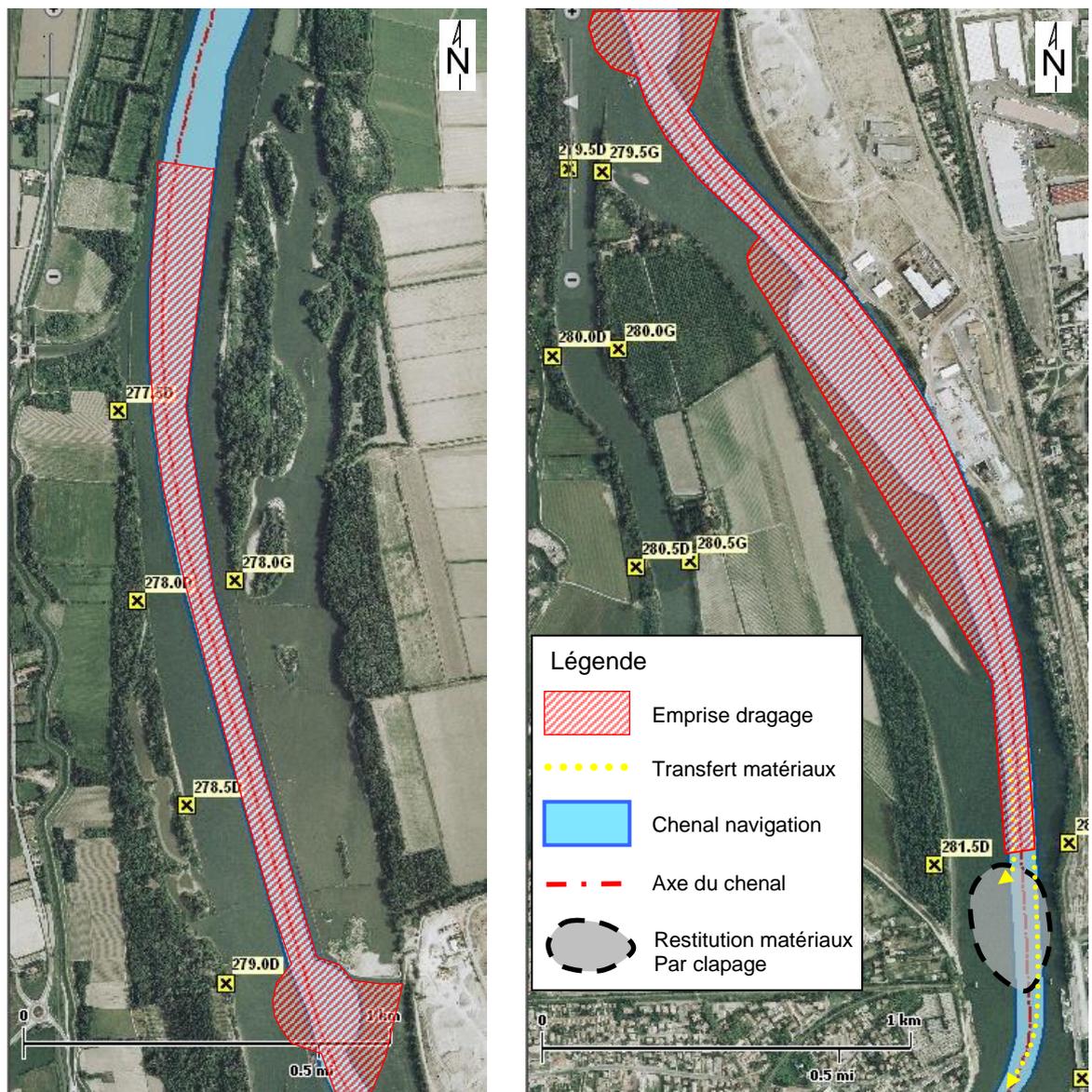


Figure 2. Localisation des travaux (© IGN - CNR 2013)

hydroélectrique.

Afin de respecter ses obligations de concessionnaire, CNR réalise des opérations de dragage d'entretien pour reprendre 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 s'effectue à l'aide d'une pelle sur ponton, les travaux dégageront environ 60 000 m³ de matériaux graveleux (volume à finaliser après de nouveaux relevés bathymétriques prévus en avril ou mai 2020 – cf. Nb page 3). Ces matériaux seront restitués au Rhône, plus en aval, au PK 281.500, voire au-delà entre les PK 285.500 et 286.500 à l'aide de barges à clapet.

Lorsque le dragage s'effectue à l'aide d'une pelle sur ponton et de barges à clapet, comme c'est le cas pour ce chantier, la remise en suspension des matériaux reste limitée en quantité et en surface de propagation.

Malgré cette faible incidence de la technique de restitution sur la qualité des eaux à l'aval du clapage, le suivi de la turbidité est réalisé à l'identique de la consigne préconisée pour le pilotage de la drague aspiratrice.

a - Pilotage des débits solides de la drague

Afin de s'assurer que le panache de restitution des matériaux enlevés, du chenal navigable en amont d'Arles, au Rhône n'a pas d'incidence sur le milieu, 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, en amont du site de dragage, au PK 276.300 (point rouge sur la figure n°6). Cette mesure sera adaptée en fonction de la position de l'atelier de dragage le long des 5 km de chenal de navigation concerné par l'intervention,
- La mesure aval est la moyenne de 3 mesures réalisées en aval de la zone de clapage. Dans le cas de ce chantier, les sites retenus sont localisés sur le Rhône, au plus loin, au PK 282.500. (Points rouges en aval sur la figure n°6) ou au PK 287.000 en cas de clapage dans la fosse du chenal située en aval (points rouges sur la figure n°6bis).

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).

c – Autres travaux à proximité immédiate

Dans le cadre des entretiens prévus par la Compagnie Nationale du Rhône dans la programmation 2020, les travaux les plus proches se situent :

- A environ 48 km en amont, avec les travaux d'entretien de la halte fluviale de Roquemaure en rive droite du Rhône. Ce chantier est réalisé à l'aide d'une drague aspiratrice avec une restitution en aval du site. Ces travaux permettent de restituer au fleuve une quantité totale de 9 000 m³ de sédiments fins.
- à 25 km, en amont, au PK 252.800, avec l'enlèvement d'un bac de jaugeage en rive gauche du contre-canal en rive droite de la retenue de Vallabrègues. Les matériaux qui représentent quelques dizaines de m³ rapportés pour la mise en place du bac seront mis à terre à l'aide de pelles terrestres et de camions.

Ces chantiers peuvent, techniquement, être réalisés simultanément avec l'entretien du chenal de navigation en Arles (amont défluent, défluent, quais et ségonnaux).

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'herbe à alligators (*Alternanthera philoxeroides*).

L'élodée 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, la Compagnie Nationale du Rhône, 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 d'entretien du chenal de navigation en Arles (amont défluent, défluent, quais et ségonnaux), aucune espèce exotique 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 présent dragage, la qualité des eaux sera caractérisée par la station RCS d'Arles 2 située au premier pont en aval immédiat du site d'intervention. Une analyse in-situ, réalisée le 17 août 2019, complète ces données sur l'eau avec la qualité ponctuelle des eaux du Rhône.

| Paramètres physico-chimie Eau | RCS-2017 | E6 In situ |
|---|----------|------------|
| Ammonium (mg(NH ₄)/L) | 0.04 | <0.1 |
| Azote Kjeldahl (mg(N)/L) | 0.5 | <2 |
| Conductivité (µS/cm) | 439 | 410 |
| MES ¹ (mg/L) | 13.5 | 8.8 |
| Nitrates (mg(NO ₃)/L) | 5.5 | 4 |
| Nitrites (mg(NO ₂)/L) | 0.04 | <0.05 |
| Oxygène dissous (mg(O ₂)/L) | 10.1 | 7.9 |
| Oxygène dissous (saturation) (%) | 100.8 | 95.9 |
| pH (unité pH) | 8.1 | 8 |
| Phosphates (mg(PO ₄)/L) | 0.13 | 0.07 |
| Phosphore total (mg(P)/L) | 0.05 | 0.039 |
| Température (°C) | - | 22.7 |

| 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 et sur le site d'intervention.
(Source RCS 2017 : Portail SIE, données importées en octobre 2019 ; In situ : CNR 2019)

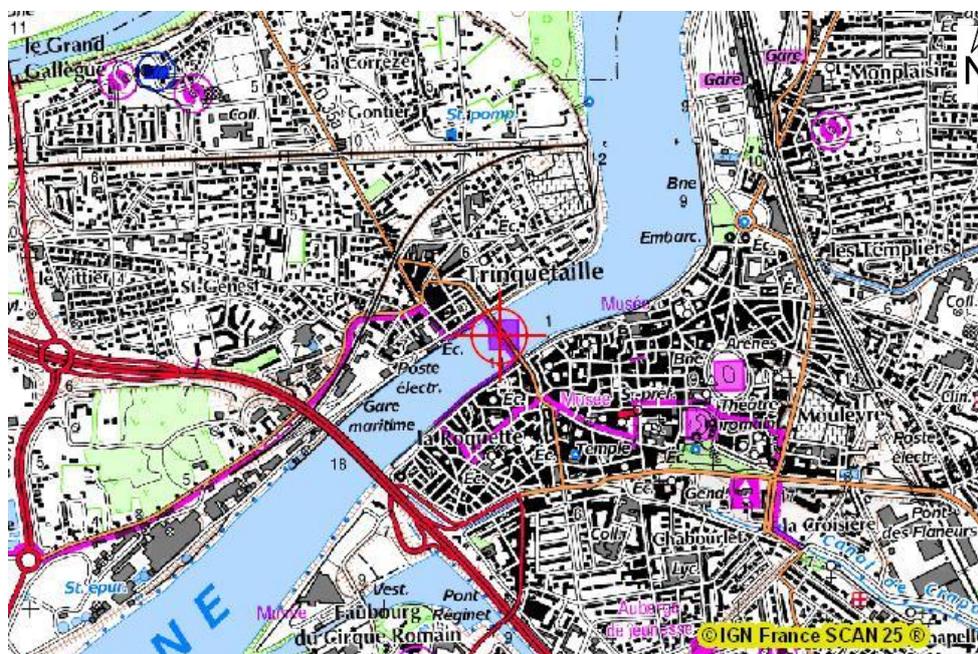


Figure 3. Localisation de la station RCS d'Arles 2 (n°06131550) - © Portail SIE

Synthèse de la qualité physico-chimique de l'eau

Pour la dernière année validée (2017) 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.

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

2-2 - Sédiments

– Plan d'échantillonnage, modalité de réalisation des échantillons

L'échantillonnage pour l'analyse des sédiments utilise les préconisations de l'instruction CNR². 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 160 000 m ³ | 5 |
| Plus de 160 000 m ³ | 6 |

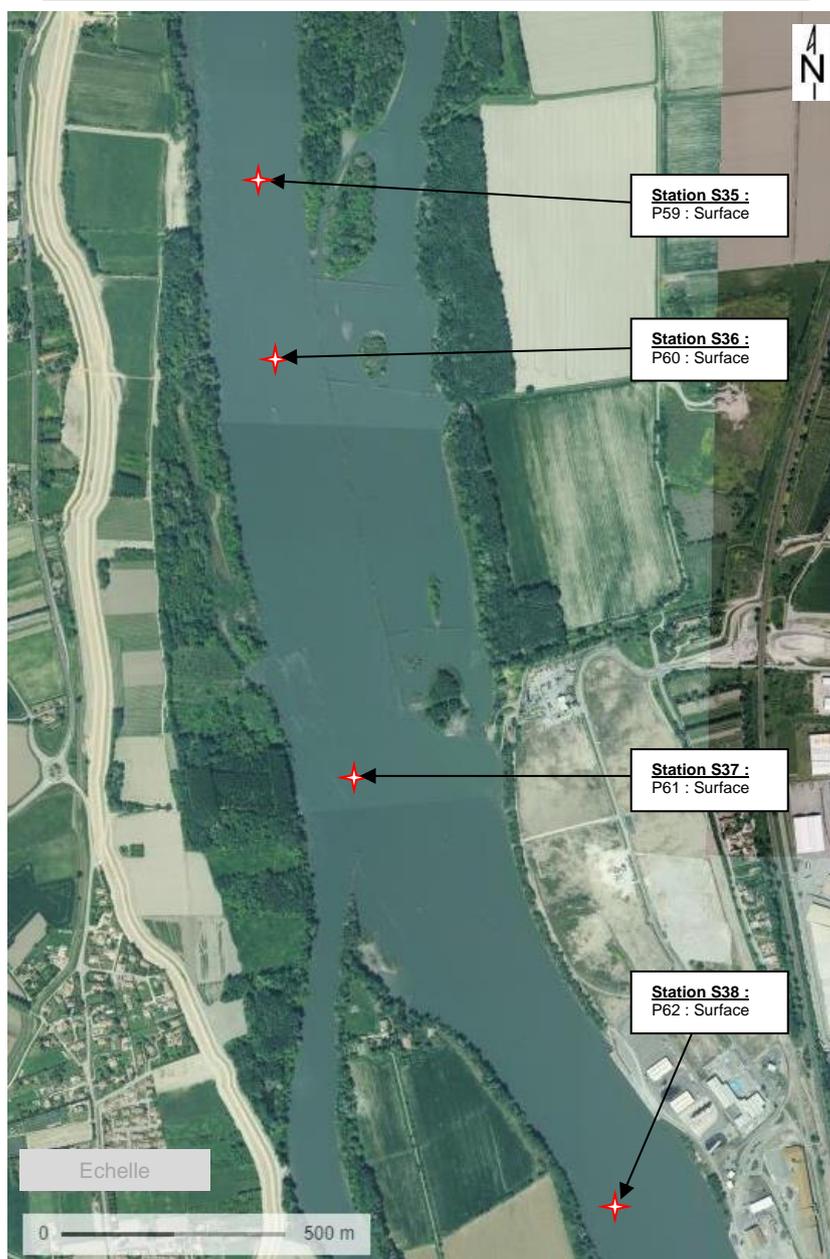


Figure 4. Localisation des prélèvements de sédiments (© GEOPORTAIL 2019)

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 :

| Épaisseur 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) |

Quatre stations de prélèvement ont été échantillonnées le 27 août 2019. La figure 4 indique la localisation de ces stations. Chaque site a fait l'objet d'un échantillon en surface car l'épaisseur de matériaux au moment des prélèvements était inférieure à 1 m. Les échantillons analysés sont au nombre de trois (P59, P60 et P62) car la granulométrie trop grossière du P61 n'a pas permis de prélever des sédiments fins.

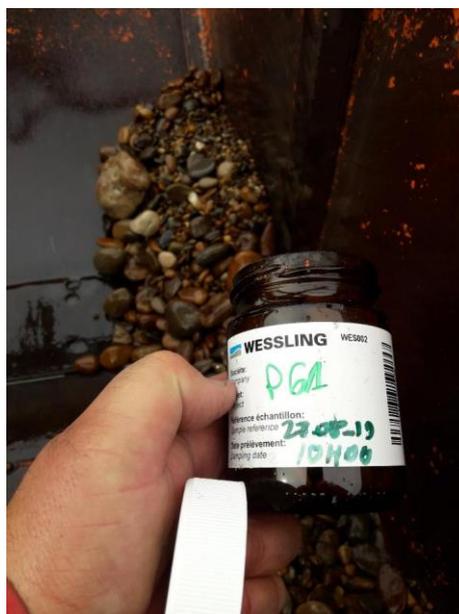


Figure 5. Illustration de la granulométrie très grossière au P61.

– Granulométrie des échantillons

Les analyses granulométriques portent sur la fraction fine (< 2mm) des 3 échantillons réalisés en août 2019. Les résultats (tableau 3) mettent en évidence un seul type de sédiments de type sableux (P59, P60, P62). La moyenne de l'ensemble des échantillons caractérise des matériaux sableux avec une composante sableuse de 91 % de la masse. Les limons représentent, quant à eux, en moyenne près de 4 % de la masse et les argiles 4,67%.

| Type de sédiment | Gamme de taille | Fréquence (%) | | | |
|------------------|-----------------|---------------|-------|-------|---------|
| | | P59 | P60 | P62 | Moyenne |
| Argile | < 2µm | 3,69 | 2,92 | 6,85 | 4,67 |
| Limons fins | [2µm ; 20µm[| 1,99 | 3,17 | 3,33 | 2,82 |
| Limons grossiers | [20µm ; 50µm[| 0,6 | 1,52 | 1,39 | 1,15 |
| Sables fins | [50µm ; 0.2mm[| 15,34 | 9,14 | 22,04 | 16,16 |
| Sables grossiers | [0,2mm ; 2mm[| 78,39 | 83,25 | 66,39 | 75,21 |

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 sableux avec, en moyenne, environ 4 % de limons, 4,67 % d'argiles et 91 % de sables.

– Détermination du Qsm³ pour les sédiments

| Paramètres | Unités | Seuils S1 | Identifiants des prélèvements | | |
|-------------------------------------|--------|-----------|-------------------------------|-------------|-------------|
| | | | P59 | P60 | P62 |
| Profondeur | m | | 0 | 0 | 0 |
| Arsenic | mg/kg | 30 | 3 | 4 | 4 |
| Cadmium | mg/kg | 2 | <0,5* | <0,5* | <0,5* |
| Chrome | mg/kg | 150 | 4 | 9 | 5 |
| Cuivre | mg/kg | 100 | 3 | 4 | 4 |
| Mercuré | mg/kg | 1 | 0,3 | 0,4 | 0,6 |
| Nickel | mg/kg | 50 | 7 | 8 | 7 |
| Plomb | mg/kg | 100 | <10* | <10* | <10* |
| Zinc | mg/kg | 300 | 30 | 22 | 17 |
| PCB totaux | mg/kg | 0,68 | -/-* | -/-* | -/-* |
| HAP totaux | mg/kg | 22,8 | -/-* | -/-* | -/-* |
| Calcul du Qsm | | | 0,09 | 0,11 | 0,12 |
| 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 (polychlorophényles) 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 Cl20 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 négligeable à faible avec des valeurs de Qsm comprises entre 0,09 et 0,12.

Concernant les PCB, le seuil spécifique au Bassin Versant du Rhône (< 0,060 mg/kg) est respecté avec des valeurs toutes inférieures aux limites de quantification analytique.

– Autres paramètres physico-chimiques des sédiments

| Paramètres | Unités | Identifiants des prélèvements | | |
|-----------------------------|--------|-------------------------------|--------|------|
| | | P59 | P60 | P62 |
| Profondeur | m | 0 | 0 | 0 |
| Phase solide | | | | |
| Matière sèche | % MB | 97,5 | 98,2 | 98,7 |
| Perte au feu | % MS | 0,52 | 0,43 | 0,96 |
| Azote Kjeldahl | mg/kg | 200 | 130 | 80 |
| Phosphore total | mg/kg | 350 | 200 | 270 |
| Carbone organique | % MS | <0,12* | 1 | 0,27 |
| Phase interstitielle | | | | |
| Ph | | 9 | 9 | 9,1 |
| Conductivité | µS/cm | 66 | 70 | 56 |
| Azote ammoniacal | mg/l | <0,078* | 0,078* | 0,16 |
| Azote total | mg/l | 2,1 | 2,3 | -/-* |

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. Les sédiments des échantillons P60 et P62 présentent un quotient de risque (Qsm) faible avec des valeurs comprises entre 0,11 et 0,12 et justifient la réalisation de tests écotoxicologiques (test *Brachionus calyciflorus*).

L'échantillon P59 avec un Qsm de 0,09 présente un quotient de risque négligeable et n'est pas concerné par ces analyses complémentaires.

Test d'écotoxicité : Le test *Brachionus calyciflorus*

Ce test a été réalisé sur les 2 mêmes échantillons (P60 et P62) 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 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 sableux.**
- **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 l'amont défluent, le défluent les quais et ségonnaux.**
- **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

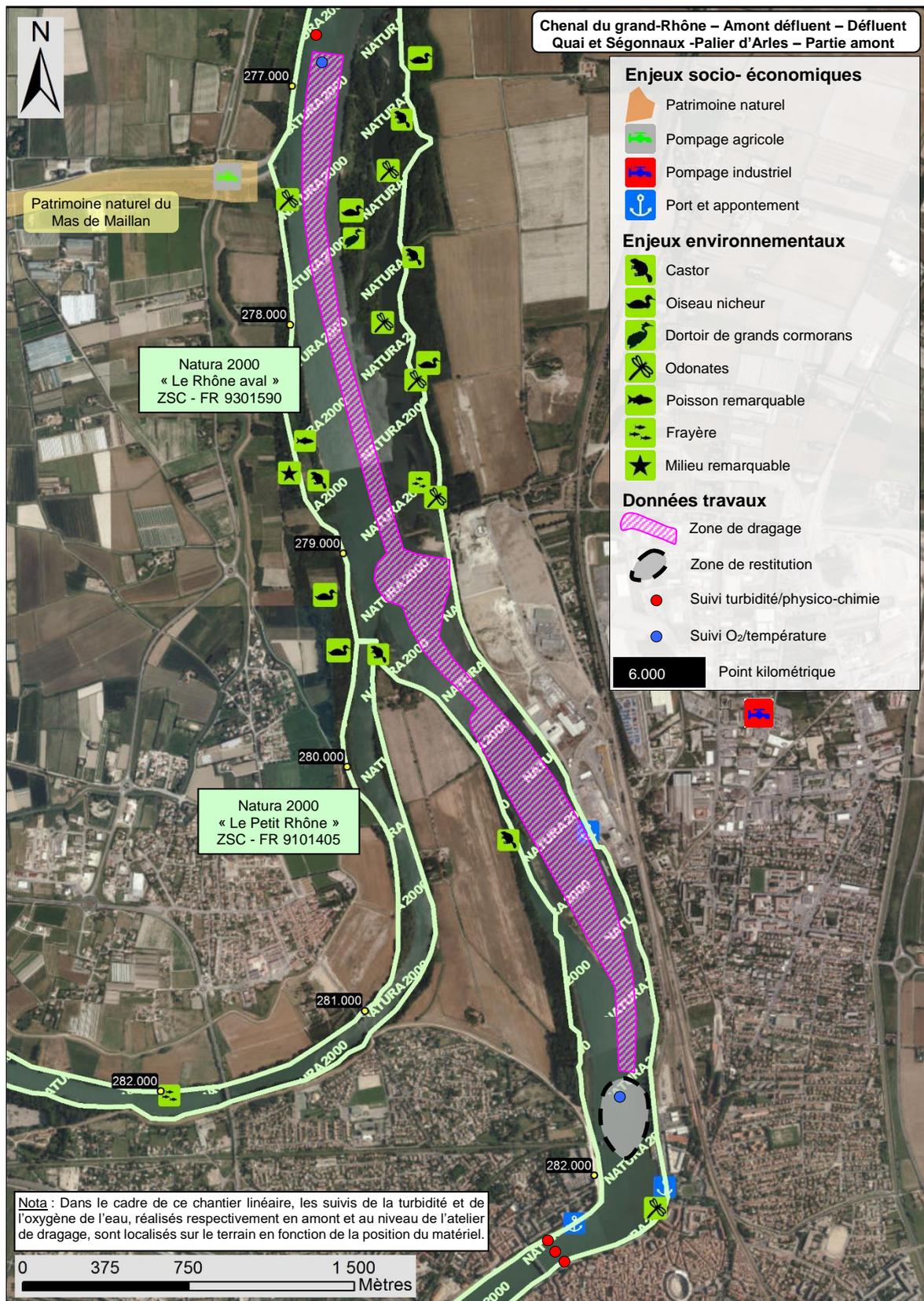


Figure 6. Localisation des enjeux socio-économiques et environnementaux dans la zone de travaux

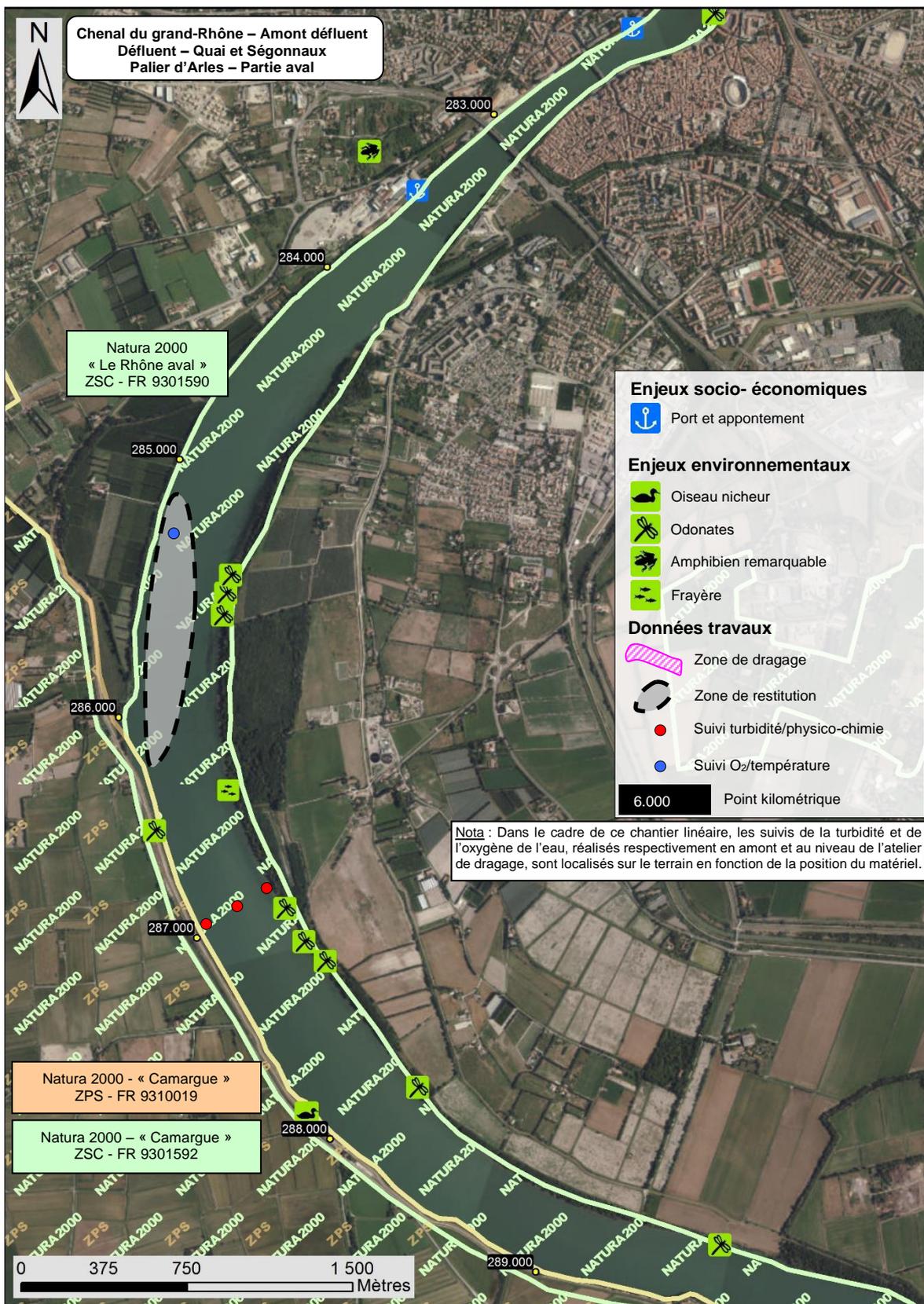


Figure 6 bis. Localisation des enjeux socio-économiques et environnementaux dans la zone de travaux

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 : SVP⁴ du Rhône, Atlas des Sites d'Intérêt Ecologique de CNR, inventaires nationaux et complétée par une visite sur site) :

La zone de dragage est localisée dans le chenal de navigation du Rhône, où des matériaux graveleux se sont accumulés suite au transport solide régulier du fleuve dans ce secteur.

Les travaux sont réalisés exclusivement par des moyens fluviaux et les installations de chantiers sont envisagées sur des sites portuaires aménagés pour les activités humaines. Entre 2012 et 2014, le site d'entretien et ses environs a fait l'objet de visites régulières par des techniciens de CNR dans le cadre d'un suivi écologique et fluvio-morphologique. Les nouvelles prospections de terrain en septembre 2019 ont permis de constater que le site ne présentait que peu, ou pas, d'évolution depuis la visite préalable à la dernière intervention d'entretien en 2018.

Les milieux concernés dans le Rhône sont exclusivement les milieux aquatiques situés au niveau du chenal de navigation. Il s'agit de milieux de pleine eau avec des fonds régulièrement remaniés par les capacités de transport du fleuve.

Les milieux d'intérêt sont observés dans la partie amont du site avec en particulier :

- Les casiers de Saxy, en rive gauche, où il est mentionné la présence du castor, des frayères à cyprins et un fort intérêt de la ripisylve pour la nidification de l'avifaune (en particulier le milan noir et les hérons). Le gomphe à pattes jaunes fréquente les berges des îles de la rive gauche où le courant est plus faible et la sédimentation plus forte (sédiments sablo-argileux).
- Les casiers de Farragon, en rive droite depuis la prise d'eau du canal BRL jusqu'à la défluence avec le Petit-Rhône, présentent un intérêt pour le castor, le brochet ou encore le milan noir dans les boisements alluviaux attenants.

Ces sites abritent une faune d'intérêt diversifiée (mammifères, oiseaux, invertébrés et poissons). La blennie fluviatile a été identifiée, en 2012, en berge rive droite du fleuve, lors de pêches de suivi de l'AFB entre les PK 278 et 279.

Des frayères importantes pour l'alose feinte sont mentionnées en rive gauche du Rhône entre les PK 272.500 et 274.700 dans les zones peu profondes et couvertes de graviers. Il est probable que la berge rive droite entre les PK 278 et 279 puissent accueillir des sites de frai de la blennie fluviatile.

Dans la partie aval de la zone d'intervention, les berges du fleuve deviennent de plus en plus anthropisées lors du passage de l'agglomération d'Arles. La végétation laisse la place aux équipements humains pour la navigation ou la protection des habitations contre les crues. Cependant le castor reste très présent en berge tant qu'il existe de la végétation et notamment en rive droite du Rhône en face de la Zone Industrialo-Portuaire d'Arles.

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

Réseau Natura 2000 : oui non

Nom du site de référence :

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

Tableau 6. Liste des habitats d'intérêt communautaire du site « Le Rhône aval » (FR9301590)

(*) En gras les habitats prioritaires

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

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

Evaluation d'incidence :

Les travaux se déroulent dans le chenal navigable du Grand-Rhône, sur un linéaire de 5 km environ, dans le site Natura 2000 « Le Rhône aval » (voir figures 6 et 6bis). Sur ce site de plaines eaux du Rhône, aucun milieu d'intérêt communautaire n'est recensé. Les premiers habitats d'intérêt sont observés en berge avec la forêt alluviale bien développée de part et d'autre du fleuve dans la partie amont de la zone d'intervention.

Les travaux comprennent d'une part, l'enlèvement de matériaux graveleux récents, déposés dans le chenal depuis le dernier dragage en 2018, et d'autre part, la restitution de ces matériaux plus en aval dans des fosses du fleuve. Tous ces travaux se déroulent exclusivement dans le milieu aquatique à l'aide de matériel fluvial.

Les incidences des travaux tant au niveau de la pelle sur ponton que de la restitution par clapage restent localisées en termes de remise en suspension à proximité des surfaces remaniées. Ces remises en suspension ont une incidence localisée et modérée sur la qualité des eaux. Les poissons, parmi lesquels se trouvent les seules espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être présentes à proximité des ateliers de dragage, peuvent éviter les zones d'intervention très localisées. De plus, aucun site potentiel de frai des espèces d'intérêt communautaire n'est identifié sur le site d'entretien ou plus en aval pour la restitution des matériaux.

Ces mouvements de matériaux interviennent au niveau du chenal vif du Rhône où les fonds sont régulièrement remaniés au gré des événements hydrologiques avec l'apparition régulière du phénomène de charriage.

L'absence d'habitat d'intérêt communautaire dans les limites d'incidence des travaux et à l'aval, les effets temporaires et localisés sur la qualité des eaux (remises en suspension) et sur l'habitat benthique (remaniement des fonds) permettent de préciser que le dragage a une incidence négligeable sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire mentionnés au site Natura 2000.

Compte tenu de l'évaluation précédente, l'incidence de l'opération de dragage pour l'entretien du chenal de navigation entre le PK 276.800 et 281.500 sur la préservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire du site « Le 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 : oui non

Nom du site de référence :

« Le Petit Rhône » (Zone Spéciale de Conservation - ZSC – FR9101405).

Emprise des travaux par rapport aux sites Natura 2000 :

à plus de ...km à proximité dedans

Le site Natura 2000 « Le Petit Rhône » est un site continu qui comprend le cours du Petit Rhône depuis sa défluence en Arles jusqu'à la mer. Ce linéaire d'environ 60 km présente un cours largement endigué. La limite du site Natura 2000 correspond au bord des eaux et exclut par conséquent les berges et les formations ripariennes.

L'importance de ce site réside avant tout dans son rôle fonctionnel comme corridor pour les poissons migrateurs en complément du Grand Rhône. La partie aval, moins artificialisée et faisant partie de l'ensemble camarguais, présente sur ses berges des habitats favorables pour de nombreuses espèces et en particulier le castor et la cistude d'Europe.

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

| Habitats d'intérêt communautaire | Code |
|----------------------------------|------|
| Estuaires | 1130 |

Tableau 8. Liste des habitats d'intérêt communautaire du site « Le Petit Rhône » (FR9101405).
(* En gras les habitats prioritaires)

| Espèces d'intérêt communautaire | Code |
|---|------|
| Reptiles | |
| Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>) | 1220 |
| Mammifères | |
| Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>) | 1337 |
| Poissons | |
| Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>) | 1095 |
| Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>) | 1099 |
| Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>) | 1103 |
| Bouvière (<i>Rhodeus amarus</i>) | 5339 |

Tableau 9. Liste des espèces d'intérêt communautaire du site « Le Petit Rhône » (FR9101405).

Evaluation d'incidence :

Les travaux qui se déroulent dans le chenal du Rhône sur un linéaire d'environ 5 km ne se situent pas dans le site Natura 2000 « Le Petit Rhône » (voir figures 6 et 6bis). Seule la partie amont (linéaire d'environ 3 km) se situe en amont de la défluence avec le Petit-Rhône.

Les incidences des travaux, tant au niveau de la pelle sur ponton que de la restitution par clapage, restent localisées, en termes de remise en suspension, à proximité des surfaces remaniées. Pour ce site Natura 2000, seules les remises en suspension au niveau de la zone d'entretien du chenal, localisées en amont, sont susceptibles d'avoir une incidence.

Les espèces de poissons, qui présentent un intérêt communautaire, utilisent le Petit Rhône comme corridor de migration entre la mer et le Rhône plus en amont.

Les travaux d'entretien du chenal, même à proximité du site Natura 2000, ne sont pas de nature à avoir une incidence sur ce rôle fonctionnel du Petit-Rhône où les taux de matières en suspension sont régulièrement élevés.

Les milieux concernés par les dragages, la faible influence des travaux à l'aval immédiat de la restitution des sédiments et la position de l'intervention par rapport au site Natura 2000 permettent de préciser que le dragage n'est pas de nature à induire des incidences sur les espèces d'intérêt communautaire.

Compte tenu de l'évaluation précédente, l'incidence de l'opération de dragage pour l'entretien du chenal de navigation entre le PK 276.800 et 281.500 sur la préservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire du site « Le Petit-Rhône » (Zone Spéciale de Conservation - ZSC – FR9101405) est négligeable.

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

Réseau Natura 2000 : oui non

Nom du site de référence :

« Camargue » (Zone Spéciale de Conservation - ZSC – FR9301592).

Emprise des travaux par rapport aux sites Natura 2000 :

à plus de ...km à proximité dedans

Le site Natura 2000 « Camargue » comprend le delta de la Camargue ainsi qu'une bande marine de 3 miles comprenant les embouchures du Petit-Rhône et du Grand-Rhône. Cette surface de près de 114 000 ha abrite 29 habitats d'intérêt communautaire dont 6 prioritaires (en gras dans le tableau suivant). Tous ces milieux s'organisent en une mosaïque complexe déterminée essentiellement par la présence et l'abondance de l'eau et du sel. Les espèces animales d'intérêt communautaire sont au nombre de 22 avec de nombreux chiroptères, une importante population de cistude d'Europe et un fort intérêt piscicole avec les embouchures du Petit et du Grand-Rhône.

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

| Habitats d'intérêt communautaire | Code |
|---|--------------|
| Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine | 1110 |
| Estuaires | 1130 |
| Replats boueux ou sableux exondés à marée basse | 1140 |
| Lagunes côtières* | 1150* |
| Grandes criques et baies peu profondes | 1160 |
| Récifs | 1170 |
| Végétation annuelle des laissés de mer | 1210 |
| Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses | 1310 |
| Prés salés méditerranéens (<i>Juncetalia maritimi</i>) | 1410 |
| Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>) | 1420 |
| Steppes salées méditerranéennes (<i>Limnietalia</i>)* | 1510* |
| Dunes mobiles embryonnaires | 2110 |
| Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches) | 2120 |
| Dépressions humides intradunales | 2190 |
| Dunes fixées du littoral du <i>Crucianellion maritimae</i> | 2210 |
| Dunes avec pelouses des <i>Malcolmietalia</i> | 2230 |
| Dunes avec pelouses du <i>Brachypodietalia</i> et des plantes annuelles | 2240 |
| Dunes littorales à <i>Juniperus spp.</i>* | 2250* |
| Dunes à végétation sclérophylle du <i>Cisto-Lavenduletalia</i> | 2260 |
| Dunes avec forêts à <i>Pinus pinea</i> et/ou <i>Pinus pinaster</i>* | 2270* |
| Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i> | 3140 |
| Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition | 3150 |
| Mares temporaires méditerranéennes* | 3170* |
| Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea* | 6220* |
| Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du <i>Molinio-Holoschoenion</i> | 6420 |
| Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin | 6430 |
| Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) | 6510 |
| Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> | 92A0 |
| Galeries et fourrés riverains méridionaux (<i>Nerio-Tamaricetea</i> et <i>Securinegion tinctoriae</i>) | 92D0 |

Tableau 10. Liste des habitats d'intérêt communautaire du site « Camargue » (FR9301592).
(* En gras les habitats prioritaires)

Réseau Natura 2000 : oui non

Nom du site de référence :

« Camargue » (Zone de Protection Spéciale - ZPS - FR9310019).

Emprise des travaux par rapport aux sites Natura 2000 :

à plus de ...km à proximité dedans

La Zone de Protection Spéciale « Camargue » présente un contour très proche de celui de la Zone Spéciale de Conservation du même nom. La surface de 221 000 ha environ comprend le delta de Camargue et une bande marine au droit du delta. Le delta avec sa position géographique, sa mosaïque de milieux naturels très diversifiée et son étendue spatiale présente une richesse avifaunistique exceptionnelle. Ainsi, près de 370 espèces d'oiseaux fréquentent le site annuellement avec plus de 80 espèces d'intérêt communautaire. Selon les espèces, le site est utilisé pour la reproduction, l'hivernage ou la migration. La partie marine est une zone de forte productivité biologique. Ce milieu marin est utilisé comme zone d'alimentation, de stationnement ou de repos pour diverses espèces d'oiseaux marins ou littoraux.

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

| Espèces d'intérêt communautaire | Code | Rôle du site Natura 2000 |
|---|------|--|
| Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>) ^(*) | A001 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>) ^(*) | A002 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>) ^(*) | A003 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>) | A004 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>) | A005 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>) ^(*) | A007 | Etape migratoire. |
| Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>) | A008 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Puffin cendré (<i>Calonectris diomedea</i>) ^(*) | A010 | Etape migratoire. |
| Océanite tempête (<i>Hydrobates pelagicus</i>) ^(*) | A014 | Etape migratoire. |
| Fou de Bassan (<i>Sula bassana</i>) | A016 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>) | A017 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>) ^(*) | A021 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>) ^(*) | A022 | Reproduction. Etape migratoire. |
| Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>) ^(*) | A023 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Crabier chevelu (<i>Ardeola ralloides</i>) ^(*) | A024 | Reproduction. Etape migratoire. |
| Héron garde-bœufs (<i>Bubulcus ibis</i>) | A025 | Résidente. |
| Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) ^(*) | A026 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) ^(*) | A027 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>) | A028 | Résidente. |
| Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>) ^(*) | A029 | Reproduction. Etape migratoire. |
| Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>) ^(*) | A030 | Etape migratoire. |
| Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>) ^(*) | A031 | Reproduction. Etape migratoire. |
| Ibis falcinelle (<i>Plegadis falcinellus</i>) ^(*) | A032 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>) ^(*) | A034 | Reproduction. Etape migratoire. |
| Flamant rose (<i>Phoenicopterus ruber</i>) ^(*) | A035 | Résidente. |
| Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>) | A036 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus bewickii</i>) ^(*) | A037 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Cygne chanteur (<i>Cygnus cygnus</i>) ^(*) | A038 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Oie des moissons (<i>Anser fabalis</i>) | A039 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>) | A041 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Oie cendrée (<i>Anser anser</i>) | A043 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Bernache nonnette (<i>Branta leucopsis</i>) ^(*) | A045 | Hivernage. |
| Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>) | A048 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>) | A050 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>) | A051 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>) | A052 | Hivernage. Etape migratoire. |

| | | |
|---|------|--|
| Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>) | A053 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Canard pilet (<i>Anas acuta</i>) | A054 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>) | A055 | Etape migratoire. |
| Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>) | A056 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Nette rousse (<i>Netta rufina</i>) | A058 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>) | A059 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Fuligule nyroca (<i>Aythya nyroca</i>) ^(*) | A060 | Hivernage. |
| Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>) | A061 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Fuligule milouinan (<i>Aythya marila</i>) | A062 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>) | A063 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Harelde boréale (<i>Clangula hyemalis</i>) | A064 | Hivernage. |
| Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>) | A065 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Macreuse brune (<i>Melanitta fusca</i>) | A066 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Garrot à œil d'or (<i>Bucephala clangula</i>) | A067 | Hivernage. |
| Harle piette (<i>Mergus albellus</i>) ^(*) | A068 | Hivernage. |
| Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>) | A069 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Harle bièvre (<i>Mergus merganser</i>) | A070 | Hivernage. |
| Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) ^(*) | A072 | Reproduction. Etape migratoire. |
| Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) ^(*) | A073 | Reproduction. Etape migratoire. |
| Milan royal (<i>Milvus milvus</i>) ^(*) | A074 | Etape migratoire. |
| Pygargue à queue blanche (<i>Haliaeetus albicilla</i>) ^(*) | A075 | Hivernage. |
| Vautour percnoptère (<i>Neophron percnopterus</i>) ^(*) | A077 | Etape migratoire. |
| Circaète Jean-le-blanc (<i>Circaetus gallicus</i>) ^(*) | A080 | Reproduction. Etape migratoire. |
| Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) ^(*) | A081 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) ^(*) | A082 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) ^(*) | A084 | Etape migratoire. |
| Aigle pomarin (<i>Clanga pomarina</i>) ^(*) | A089 | Etape migratoire. |
| Aigle criard (<i>Aquila clanga</i>) ^(*) | A090 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>) ^(*) | A091 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Aigle botté (<i>Hieraaetus pennatus</i>) ^(*) | A092 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>) ^(*) | A093 | Hivernage. |
| Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) ^(*) | A094 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Faucon crécerellette (<i>Falco naumanni</i>) ^(*) | A095 | Etape migratoire. |
| Faucon kobez (<i>Falco vespertinus</i>) ^(*) | A097 | Etape migratoire. |
| Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>) ^(*) | A098 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Faucon d'Eléonore (<i>Falco eleonora</i>) ^(*) | A100 | Etape migratoire. |
| Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) ^(*) | A103 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>) | A118 | Résidente. |
| Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>) ^(*) | A119 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Marouette poussin (<i>Porzana parva</i>) ^(*) | A120 | Reproduction. Etape migratoire. |
| Marouette de Baillon (<i>Porzana pusilla</i>) ^(*) | A121 | Reproduction. Etape migratoire. |
| Râle des genêts (<i>Crex crex</i>) ^(*) | A122 | Etape migratoire. |
| Gallinule poule-d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>) | A123 | Résidente. |
| Talève sultane (<i>Porphyrio porphyrio</i>) ^(*) | A124 | Résidente. |
| Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>) | A125 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Grue cendrée (<i>Grus grus</i>) ^(*) | A127 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>) ^(*) | A128 | Etape migratoire. |
| Huïtrier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>) | A130 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>) ^(*) | A131 | Reproduction. Etape migratoire. |
| Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>) ^(*) | A132 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicanus</i>) ^(*) | A133 | Reproduction. Etape migratoire. |

| | | |
|---|------|--|
| Glaréole à collier (<i>Glareola pratincola</i>) ^(*) | A135 | Reproduction. Etape migratoire. |
| Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>) | A136 | Etape migratoire. |
| Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>) | A137 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>) ^(*) | A138 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Pluvier guignard (<i>Charadrius morinellus</i>) ^(*) | A139 | Etape migratoire. |
| Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) ^(*) | A140 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>) | A141 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) | A142 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>) | A143 | Etape migratoire. |
| Bécasseau sanderling (<i>Calidris alba</i>) | A144 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Bécasseau minute (<i>Calidris minuta</i>) | A145 | Etape migratoire. |
| Bécasseau de Temminck (<i>Calidris temminckii</i>) | A146 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Bécasseau cocorli (<i>Calidris ferruginea</i>) | A147 | Etape migratoire. |
| Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>) | A149 | Etape migratoire. |
| Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>) ^(*) | A151 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Bécassine sourde (<i>Lymnocyptes minimus</i>) | A152 | Etape migratoire. |
| Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>) | A153 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>) | A155 | Hivernage. |
| Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>) | A156 | Etape migratoire. |
| Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>) ^(*) | A157 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Courlis courlieu (<i>Numenius phaeopus</i>) | A158 | Etape migratoire. |
| Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>) | A160 | Etape migratoire. |
| Chevalier arlequin (<i>Tringa erythropus</i>) | A161 | Etape migratoire. |
| Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>) | A162 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>) | A164 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Chevalier cul-blanc (<i>Tringa ochropus</i>) | A165 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>) ^(*) | A166 | Etape migratoire. |
| Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>) | A168 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Tourneperrière à collier (<i>Arenaria interpres</i>) | A169 | Etape migratoire. |
| Phalarope à bec étroit (<i>Phalaropus lobatus</i>) ^(*) | A170 | Etape migratoire. |
| Labbe pomarin (<i>Stercorarius pomarinus</i>) | A172 | Etape migratoire. |
| Labbe parasite (<i>Stercorarius parasiticus</i>) | A173 | Etape migratoire. |
| Grand Labbe (<i>Stercorarius skua</i>) | A175 | Etape migratoire. |
| Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) ^(*) | A176 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Mouette pygmée (<i>Larus minutus</i>) ^(*) | A177 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Mouette rieuse (<i>Larus ridibundus</i>) | A179 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Goéland railleur (<i>Larus genei</i>) ^(*) | A180 | Reproduction. Etape migratoire. |
| Goéland d'Audouin (<i>Larus audouinii</i>) ^(*) | A181 | Etape migratoire. |
| Goéland cendré (<i>Larus canus</i>) | A182 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>) | A183 | Hivernage. Etape migratoire. |
| Mouette tridactyle (<i>Rissa tridactyla</i>) | A188 | Hivernage. |
| Sterne hansel (<i>Gelochelidon nilotica</i>) ^(*) | A189 | Reproduction. Etape migratoire. |
| Sterne caspienne (<i>Sterna caspia</i>) ^(*) | A190 | Etape migratoire. |
| Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>) ^(*) | A191 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>) ^(*) | A193 | Reproduction. Etape migratoire. |
| Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>) ^(*) | A195 | Reproduction. Etape migratoire. |
| Guifette moustac (<i>Chlidonias hybridus</i>) ^(*) | A196 | Hivernage. Reproduction. Etape migratoire. |
| Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>) ^(*) | A197 | Etape migratoire. |
| Pingouin torda (<i>Alca torda</i>) | A200 | Etape migratoire. |
| Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>) ^(*) | A215 | Résidente. |
| Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>) ^(*) | A222 | Hivernage. Etape migratoire. |

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

Le suivi régulier du site depuis juillet 2012, n'a pas mis en évidence de secteurs particuliers susceptibles de jouer un rôle dans la reproduction piscicole tant au niveau de la zone de dragage (chenal de navigation) que des zones de restitution. Cependant, la berge en rive droite entre les PK 278 et 279 est susceptible d'accueillir le frai de la blennie fluviatile.

Les espèces retenues sont récapitulées, ci-après :

- Alose feinte (*Alosa fallax*)
- Anguille commune (*Anguilla anguilla*)
- Blageon (*Telestes souffia*)
- Blennie fluviatile (*Blennius fluviatilis*)
- Bouvière (*Rhodeus amarus*)
- Chabot (*Cottus gobio*)
- Lamproie marine (*Petromyzon marinus*)
- Lamproie de rivière (*Lampetra fluviatilis*)
- 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 la lamproie de rivière fût abondante au début du XX^{ème} siècle et est devenue très rare voire en voie d'extinction sur certains bassins depuis 40 ans. Sa présence sur le Rhône reste à confirmer,
- Que des espèces rhéophiles comme le toxostome et le blageon sont très peu présents sur le Rhône en aval de Lyon,
- Que le chabot se trouve dans les eaux fraîches 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 substrats grossiers 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 sur le Rhône endigué du Palier d'Arles. Dans la zone d'entretien ou à proximité aucun site de frai n'est identifié. Il est noté un site de frai au niveau des casiers de Saxy mais celui-ci est situé plus en amont de la zone d'intervention en rive gauche du fleuve entre les PK 272.500 et PK 274.700.

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...). Les zones de travaux, qui se situent dans des secteurs plutôt courants, ne présentent pas les conditions nécessaires à l'installation des mollusques.

La blennie fluviatile est une espèce benthique des eaux courantes, claires et peu profondes. Si la bibliographie indique que dans le bassin du Rhône, elle présente des populations fragmentées, menacées par les aménagements et la pollution, les analyses ADNe récentes montrent que cette espèce colonise la totalité du cours du fleuve du Léman à la mer. Le frai se réalise, entre mai et juillet, sur des substrats grossiers voire rocheux et est sensible aux particules sédimentaires fines. Les œufs sont déposés sur le plafond d'une cavité (coquille vide ou dessous d'une roche (> 15 cm)). La présence, à proximité, de zones plus calmes est importante pour le développement des larves pélagiques. La présence de l'espèce en rive droite entre les PK 278 et PK 279 et la composition sablo-graveleuse des berges permettent d'envisager la présence potentielle de frayère sur le site. Les travaux qui concernent des matériaux graveleux dans le chenal de navigation à plus de 100 m des zones potentielles de frai n'auront pas d'incidence sur ces sites.

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. Les travaux réalisés à l'aide d'une pelle sur ponton et de barges à clapet pour le déplacement de matériaux graveleux avec une matrice sableuse, n'engendrent que des remises en suspension faibles à modérées et n'ont pas d'incidence tant au niveau de la zone d'intervention que de la zone de restitution. Ainsi, durant les travaux, les taux de MES attendus restent 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.

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

De plus, les surfaces concernées 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, dans les conditions de réalisation données par cette fiche d'incidence, 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 (<i>Castor fiber</i>) | FR |

Tableau 13. 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 13 récapitule ces espèces protégées dans le cadre de la réglementation française. Ces espèces sont étudiées, ci-après.

Le castor, très présent dans la vallée du Rhône, est répertorié en grand nombre dans le secteur d'étude. En effet, l'espèce se retrouve dans de nombreux sites entre Beaucaire et Arles. L'espèce exploite la plupart des berges naturelles du Rhône et des milieux annexes. Dans la zone des travaux, l'espèce est observée sur les deux rives. Avec plus particulièrement des zones d'intérêt au niveau des casiers de Saxy en rive gauche et de Farragon en rive droite. 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'intérêts 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)

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

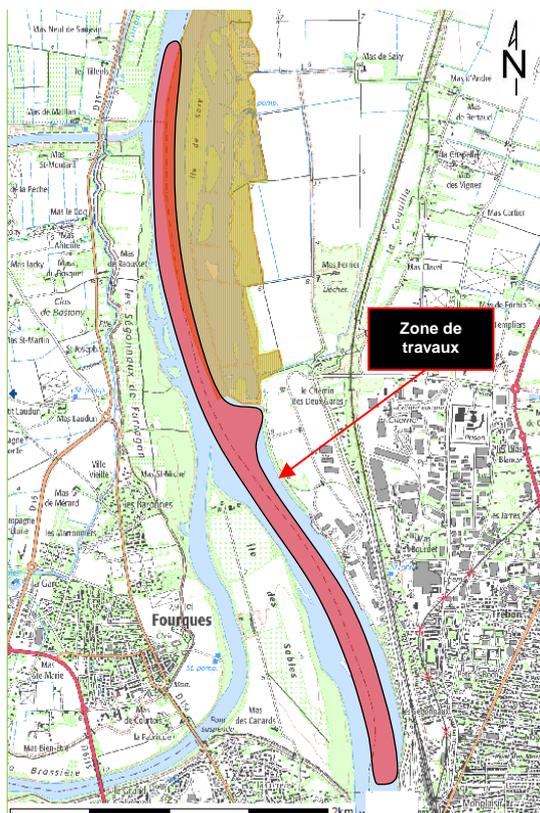


Figure 7. Localisation ZNIEFF d'après IGN 25. © Carmen 2017

ZNIEFF de type 1 (Zone orange sur la carte)

« Ile de Saxy » - n°13-138-159

Cet inventaire, d'une surface de 187 ha, comprend le Rhône avec ses îles, ses annexes (lônes et caissons Girardon) et sa ripisylve. Cette zone fait l'objet d'un projet d'arrêté de biotope.

La ripisylve à peupliers, préservée des aménagements récents, possède des beaux peuplements de vigne sauvage.

Cet inventaire fait mention de 7 espèces d'intérêt patrimonial dont 2 déterminantes. La zone abrite une frayère à alose feinte. Le peuplement ichthyologique comprend : la lamproie marine, le blageon, le toxostome, la bouvière et la blennie fluviatile.

Le castor est bien représenté sur le site.

Les travaux, qui se déroulent dans le chenal de navigation n'ont pas d'incidence significative sur le site.

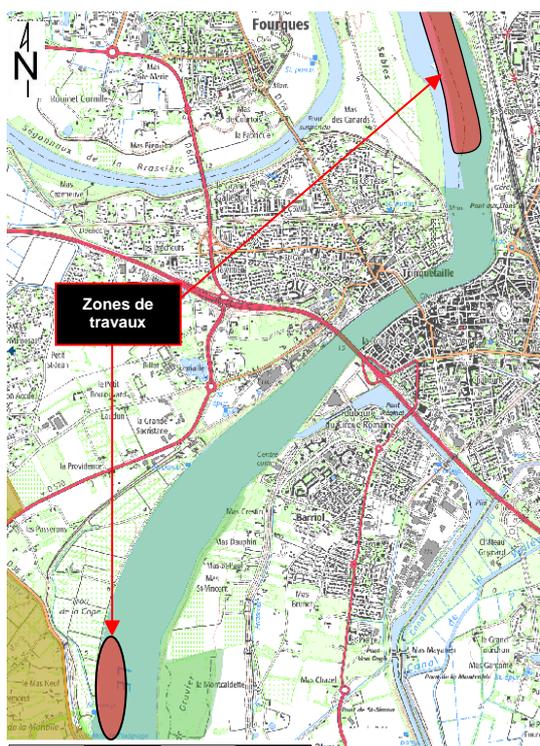


Figure 8. Localisation ZNIEFF d'après IGN 25. © Carmen 2017

ZNIEFF de type 2 (Zone orange sur la carte)

« Camargue Fluvio-lacustre et laguno-marine » - N° 13-136-100

Cette ZNIEFF, d'une surface d'environ 83 000 ha, présente un contour assez proche des autres sites d'intérêt recensés au niveau de la Camargue (Natura 2000, site inscrit, Zone RAMSAR).

L'intérêt faunistique et floristique est aussi très proche avec une mosaïque de milieux liés à l'eau et au gradient de salinité.

Les travaux se déroulent en dehors du périmètre de la ZNIEFF et n'ont aucun impact sur les milieux et la faune associée.

ZNIEFF de type 2 (Zone verte sur la carte)

« Le Rhône » - n°13-138-100

Cet inventaire, d'une surface de 4 280 ha, comprend le Rhône, les berges et quelques annexes fluviales depuis la confluence de la Durance jusqu'à la mer en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

Dans ce secteur le fleuve fortement artificialisé, présente des ripisylves soit réduites à un mince rideau d'arbres, soit à des massifs boisés denses et profonds. Les îlons, fossés et autres annexes sont ici relictuelles. En revanche, l'embouchure du Rhône est restée très « sauvage » avec les Theys.

Les inventaires faunistiques mettent en évidence la présence de 18 espèces d'intérêt patrimoniale avec de nombreux poissons dont deux espèces sont déterminantes : l'alose feinte et la lamproie marine.

Les travaux, qui engendrent de faibles 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).

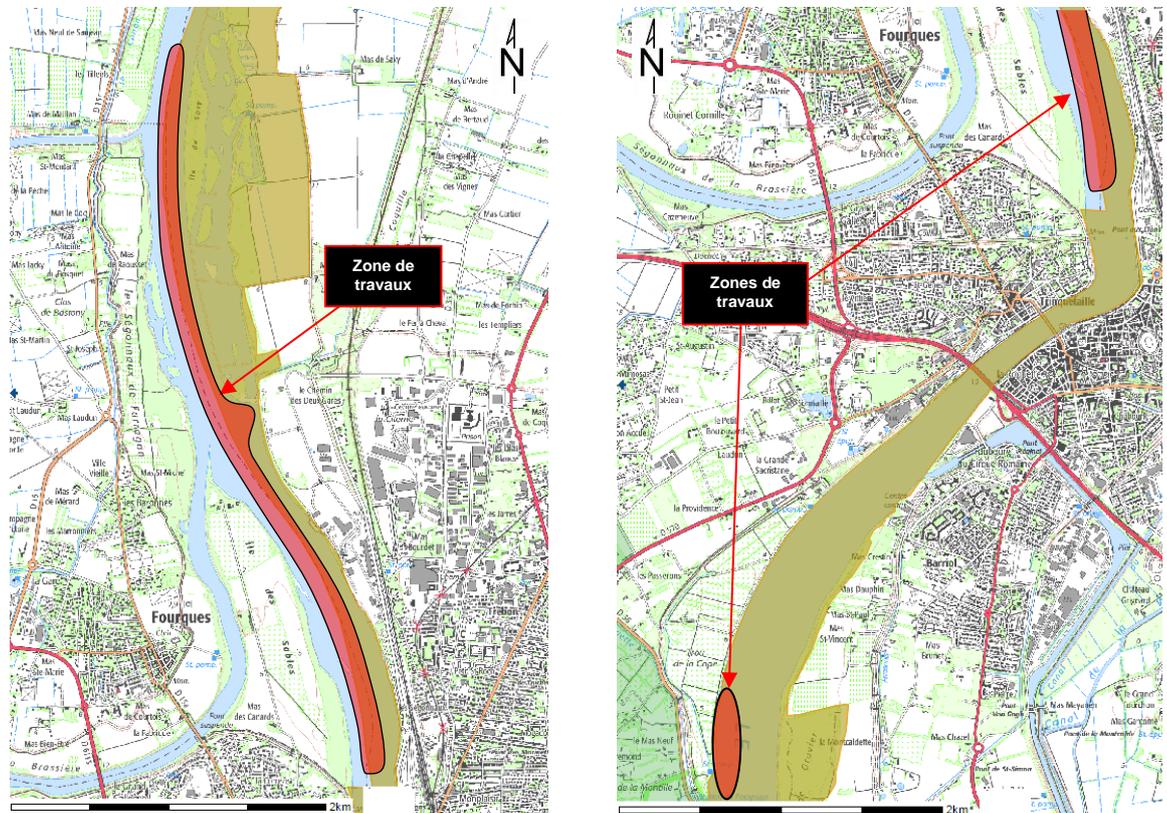


Figure 9. Localisation ZNIEFF d'après IGN 25. © Carmen 2017

Zone de travaux

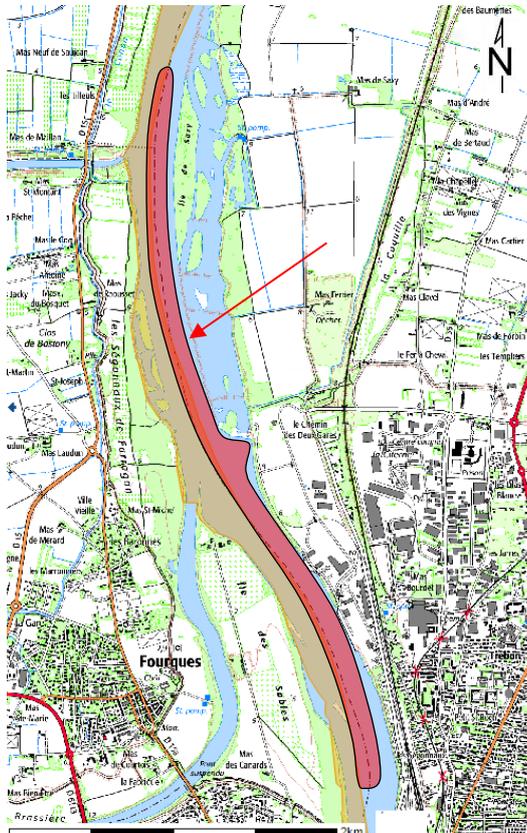


Figure 10. Localisation ZNIEFF d'après IGN 25. © Carmen 2017

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 Pont-Saint-Esprit à Fourques.

Dans ce secteur le fleuve fortement artificialisé, offre encore une grande diversité d'espèces et d'habitats même s'ils sont souvent relictuels avec des vestiges de bras morts encore fonctionnels ou des grèves de galets. Une grande partie des formations végétales des grands fleuves européens peuvent s'observer (hydrophytes, hélrophytes, ripisylves et mégaphorbiaies).

Cet inventaire fait mention pour la végétation de 7 espèces déterminantes et de 7 espèces remarquables qui sont généralement inféodées à des milieux aquatiques, semi-aquatiques ou ripariens. Pour la faune, les espèces d'intérêt sont au nombre de 8 (5 déterminantes et 3 remarquables).

Les travaux, qui engendrent de faibles 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).

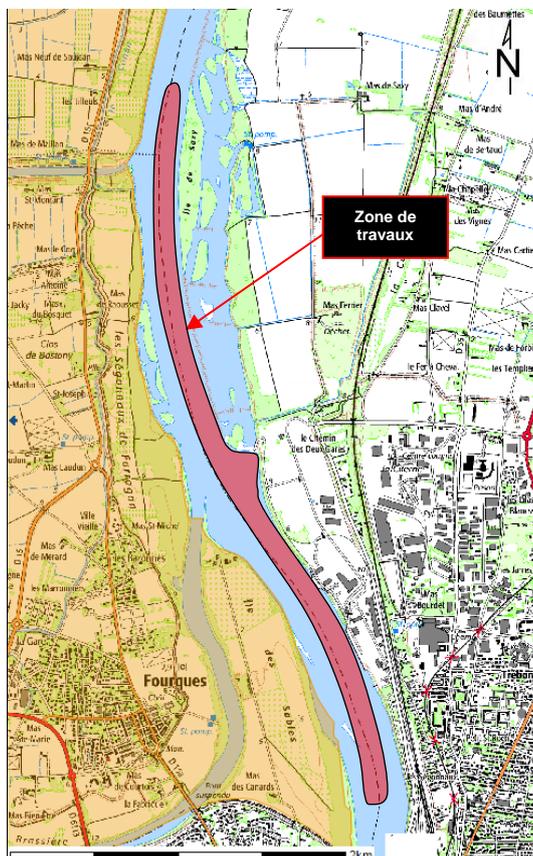


Figure 11. Localisation des ENS d'après IGN 25. © Carmen 2017

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, îlons, 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.

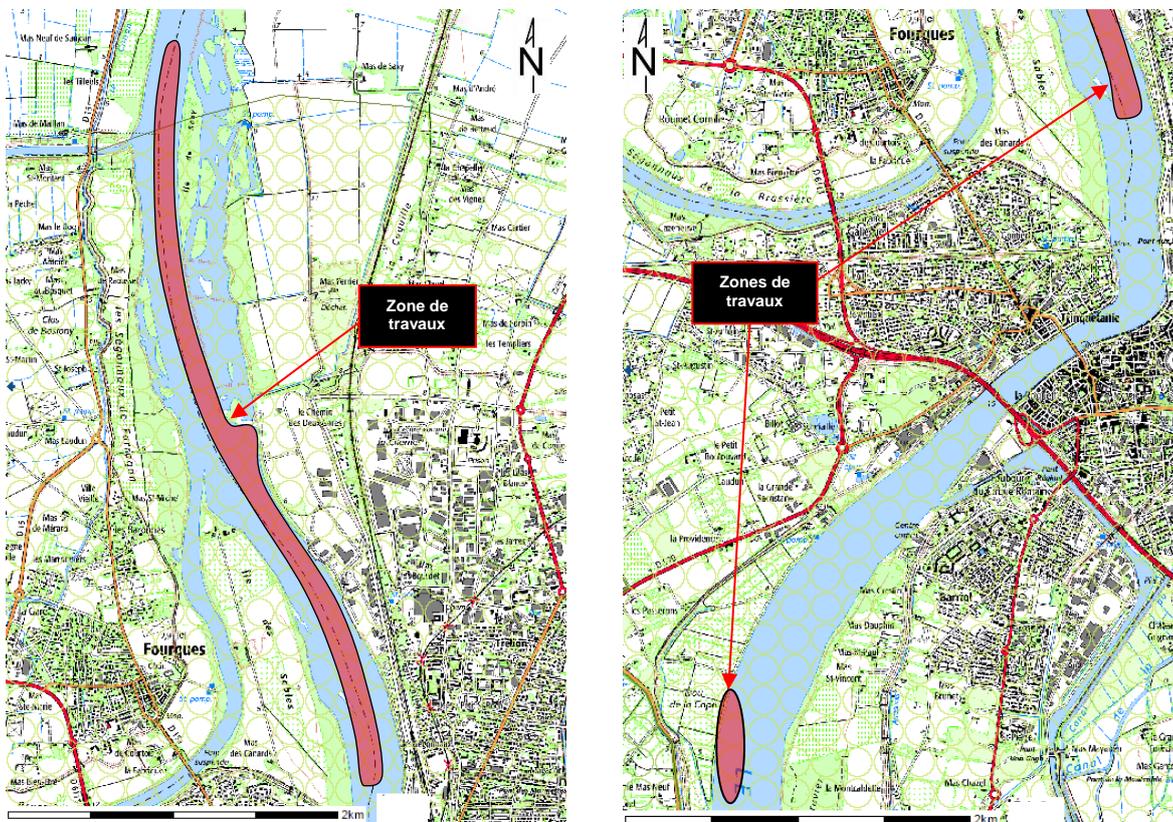


Figure 12. Localisation des Réserves de biosphère d'après IGN 25. © Carmen 2017

Réserve de biosphère
(Zone verte avec motifs ronds)

« Camargue » - n°FR6400003

La Camargue présente une des dix réserves de biosphère retenues en France dans le cadre du programme « Man and Biosphère » de l'UNESCO. Cette réserve de biosphère a été créée en 1977 et révisée en 2006.

Les fonctions des réserves de biosphère sont :

- la conservation des paysages, écosystèmes, espèces et de la variabilité génétique ;
- le développement durable des activités humaines ;
- l'appui logistique pour l'information, l'éducation, la recherche et la surveillance.

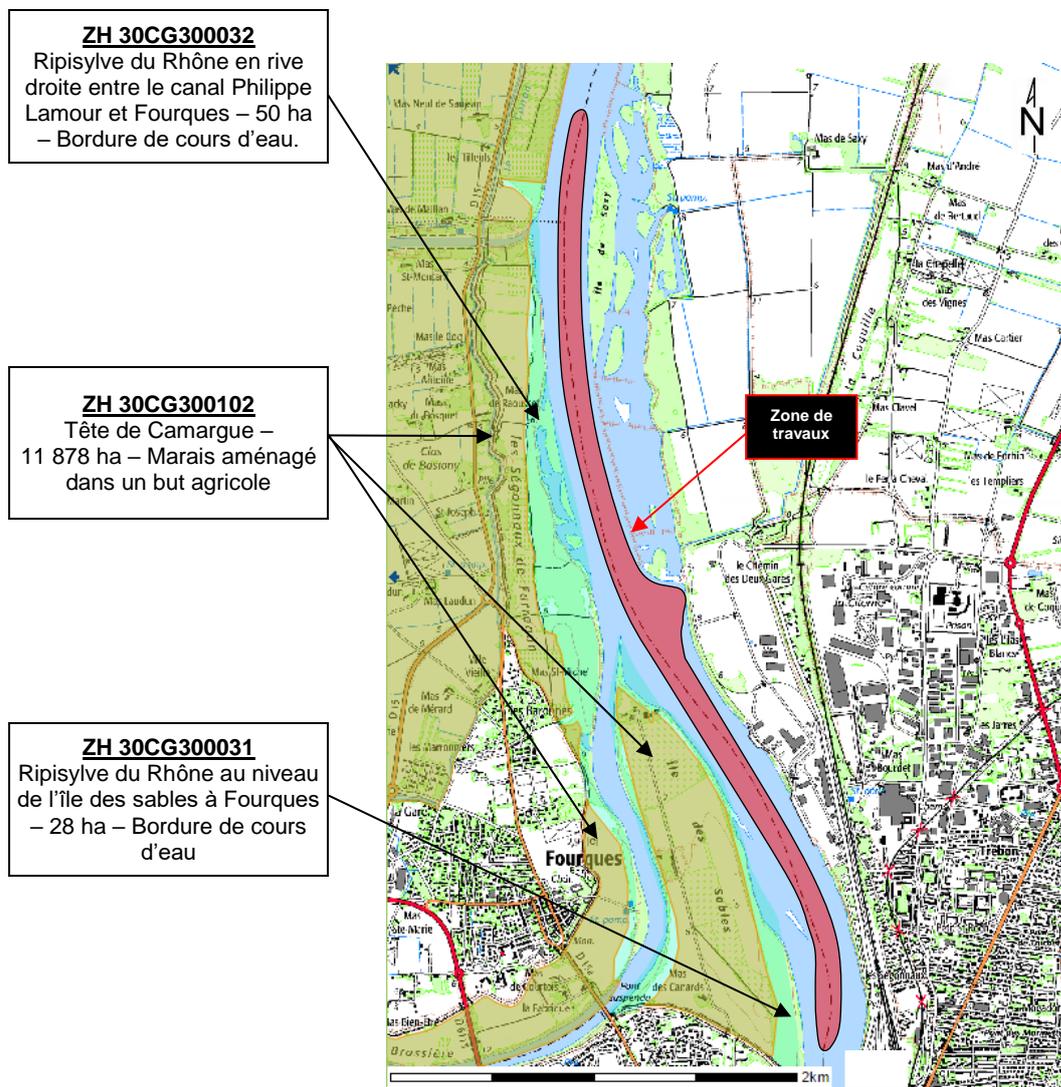
La superficie de 178 000 ha comprend trois zones : centrale, tampon et de transition. Selon l'UNESCO, ces zones sont caractérisées par :

- L'aire (les aires) centrale(s) comprend (comprendent) un écosystème strictement protégé qui contribue à la conservation des paysages, des écosystèmes, des espèces et de la variation génétique
- La zone tampon entoure ou jouxte les aires centrales et est utilisée pour des activités compatibles avec des pratiques écologiquement viables susceptibles de renforcer la recherche, le suivi, la formation et l'éducation scientifiques.
- La zone de transition est la partie de la réserve où sont autorisées davantage d'activités, ce qui permet un développement économique et humain socio-culturellement et écologiquement durable.

Les travaux d'entretien du défluent au palier d'Arles sont situés en zone de transition.

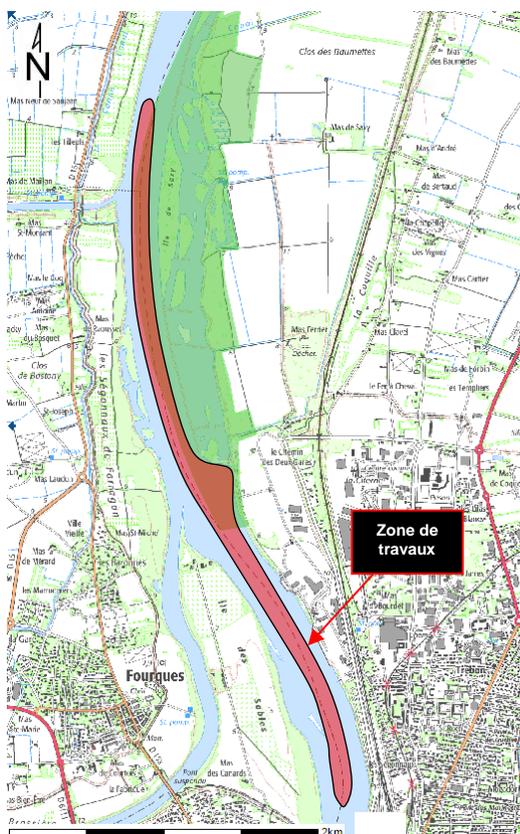
La réalisation de ces travaux d'entretien n'a pas d'incidence sur les milieux observés à proximité et par conséquent sur les milieux naturels des zones centrales de la réserve de biosphère.

Département du Gard



La figure 13, ci-dessus, reporte les zones humides du Gard à proximité de la zone d'intervention. Chaque zone humide inventoriée est présentée selon sa typologie.

Département des Bouches-du-Rhône



Les cartes, ci-contre, reportent les zones humides des Bouches-du-Rhône (figure 13). Dans ce département, les zones humides référencées à proximité du site d'intervention, de part et d'autre du fleuve, sont au nombre de six pour une surface totale de 664 ha. Si elles sont localisées sur les documents administratifs disponibles sur le site internet de la DREAL, leurs identifications et leurs typologies ne sont pas mentionnées.

Dans tous les cas, les travaux de dragage, qui consistent à déplacer dans des eaux courantes des sédiments présents dans le chenal navigable, n'ont pas d'incidence sur ces zones humides répertoriées et les interactions entre le fleuve et les zones humides.

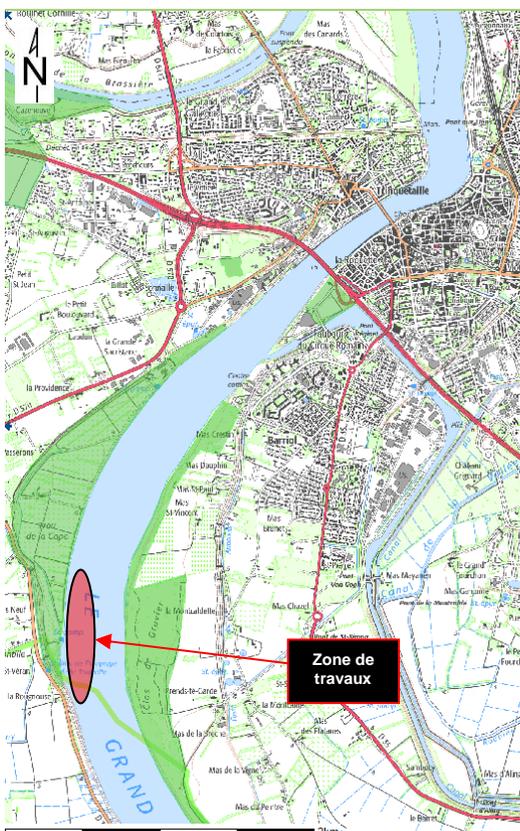


Figure 14. Localisation des zones humides des Bouches-du-Rhône. © Carmen 2017



Figure 15. Localisation des sites à enjeux forts d'après CNR.
© Google Earth 2015

Zones à enjeux forts

L'inventaire des zones à enjeux écologiques forts, réalisé par la Compagnie Nationale du Rhône 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 de deux zones à enjeux forts : « Casiers de Saxy » et « Iles de Trinquetteille ».

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 du chenal de navigation en Arles, les travaux ne concernent pas les sites à enjeux forts et les remises en suspension modérées restent localisées dans les zones de travaux. Les suivis réguliers de ces dragages permettent de confirmer l'absence d'incidence des travaux sur ces secteurs d'intérêt.

3-1-2 - Enjeux économiques

Pompage industriel ou agricole : oui non

| Nom du captage | Utilisation | Provenance | Volume capté en 2017 (x10 ³ m ³) | Distance au dragage |
|--|--------------|-----------------|---|---|
| PRELEVEMENT EN NAPPE – CEMEX BETON SUD EST | Industrielle | Eau souterraine | ND | Dans la nappe alluviale au niveau de l'agglomération d'Arles à plus de 800 m des berges du fleuve |

Tableau 14. Prélèvements d'eau dans le secteur des travaux

NB : La prise d'eau du Rhône du canal Bas-Rhône Languedoc (BRL) en rive droite du Rhône permet aussi l'irrigation de nombreuses parcelles agricoles de la rive droite du Rhône.



Figure 16. Vue de la zone de travaux depuis l'aval en rive gauche - (ACME 2018)

Incidences environnementales

Les travaux entraînent principalement un remaniement des fonds du chenal qui se composent de matériaux graveleux. Ces matériaux sont récents avec une intervention réalisée précédemment en 2019. L'intervention est réalisée à l'aide d'une pelle sur ponton pour le chargement de clapet et la restitution plus en aval dans le lit mineur du fleuve au niveau de fosses.

La granulométrie grossière des matériaux concernés et la technique d'intervention permettent de s'assurer de remises en suspension modérées tant au niveau de la zone d'entretien que de la zone de restitution.

Ainsi, les sites concernés par l'intervention présentent des fonds grossiers dans lesquels s'observent un habitat benthique soumis régulièrement à des remaniements naturels. L'intervention accélère ce remaniement mais ne modifie pas les conditions de recolonisation de ces milieux par une faune et une flore adaptée. Les remises en suspension sont très faibles en raison de la technique utilisée et de la faible teneur en éléments fins.

L'évaluation d'incidence pour les sites Natura 2000 et les espèces protégées a permis de confirmer l'influence négligeable de ces travaux sur les habitats et les espèces d'intérêt patrimonial au niveau national ou communautaire.

L'intervention très localisée (ponton ou clapet) n'a aucune incidence 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. De plus, aucune zone de frai n'est répertoriée dans le chenal de navigation.

Dans ces conditions, l'incidence environnementale de l'opération est très faible et limitée à la suppression d'un habitat benthique peu spécifique (matériaux graveleux) 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, les aloses ou les lamproies.

- **Les opérations de dragage de l'ensemble du chenal de navigation et des bassins de virements sur le grand-Rhône entre les PK 276.800 et 281.500, dans les conditions de réalisation données par cette fiche d'incidence, n'ont pas d'incidences notables sur le milieu aquatique et les usages de l'eau.**
- **Un suivi écologique et fluvio-morphologique a été initié en 2012 afin de suivre les composantes des milieux sur et à proximité de ces travaux qui doivent être réalisés très régulièrement (une fois par an). Les résultats des suivis entre 2012 et 2014 ont confirmé la très faible incidence de ces travaux sur les différents compartiments étudiés tant au niveau physique, fluvio-morphologique que biologique. En effet la dimension du fleuve Rhône comparée à la zone de travaux est telle que l'impact est nul sur les habitats et la flore, il est quasiment imperceptible sur la faune (uniquement de quelques jours sur la faune benthique), nul sur la qualité physico-chimique des eaux et des sédiments et imperceptible d'un point de vue fluvio-morphologique.**

5 - Surveillance du dragage

Sous le contrôle de la Compagnie Nationale du Rhône, l'entreprise de dragage procédera 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 les figures 6 et 6bis). 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 DPF1-PF 12-0157a – avril 2012) (cf. points bleus sur les figures 6 et 6bis).

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 les figures 6 et 6bis). 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.