

FICHE VALIDÉE
PAR LA DREAL
LE 17/03/2022

AMENAGEMENT DE CADEROUSSE

DARSE ET CHENAL D'ACCES AU PORT DE L'ARDOISE

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..... | 8 |
| 2 - Caractérisation physico-chimique..... | 9 |
| 2-1 - Eau | 9 |
| 2-2 - Sédiments..... | 10 |
| 3 - Enjeux du site de dragage et du site de restitution des sédiments | 14 |
| 3-1 - Exposé détaillé des enjeux | 16 |
| 3-1-1 - Enjeux environnementaux | 16 |
| 3-1-1-1 Description du site..... | 16 |
| 3-1-1-2 Réseau Natura 2000, évaluation des incidences..... | 18 |
| 3-1-1-3 Enjeux piscicoles..... | 21 |
| 3-1-1-4 Espèces protégées | 23 |
| 3-1-1-5 Autres sites d'intérêt et mesures réglementaires..... | 24 |
| 3-1-2 - Enjeux économiques..... | 28 |
| 3-1-3 - Enjeux sociaux | 28 |
| 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 | 29 |
| 4 - Incidences du dragage et mesures de suppression ou d'atténuation des impacts si nécessaire . | 29 |
| 5 - Surveillance du dragage | 30 |

A - CARACTERISTIQUES DU DRAGAGE

Opération programmée Opération non programmée
 (demande exceptionnelle – art 3.1)

N° d'opération : DRM 22-06-NP

Unité émettrice : Direction Territoriale Rhône Méditerranée.

Chute : Caderousse

Département : GARD (30), VAUCLUSE (84)

Communes : Laudun-l'Ardoise (30), Caderousse (84)

Localisation (PK) : Vieux-Rhône entre PK 213.600 et PK 214.600

Situation : Chenal d'accès du port de l'Ardoise

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)

Intervention avec pelle sur ponton : Toute l'année
 Intervention avec drague aspiratrice : Janvier à fin mars et août à décembre

Date prévisionnelle de début de travaux : 21 mars 2022

Date prévisionnelle de fin de travaux : Mai 2022

Durée prévisionnelle des travaux : 4 semaines

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.

Nature des sédiments : Sables

Volume : 35 000 m³

Épaisseur maximum de sédiments curés : 2 m

Matériel/technique employé(s) : **Drague aspiratrice et/ou pelle sur ponton avec barges à clapet. Restitution des matériaux dans le Vieux-Rhône en rive gauche, hors chenal, au PK 213.900, 215.300 ou entre les PK 215.500 et 216.**

Dernier dragage du site : Volume : 25 440 m³ Date : 2018 Entreprise : BTMF

Critère d'urgence (à justifier) : oui non

Demande d'avis à batellerie : oui non

Gestion des sédiments : Restitution Dépôt à terre

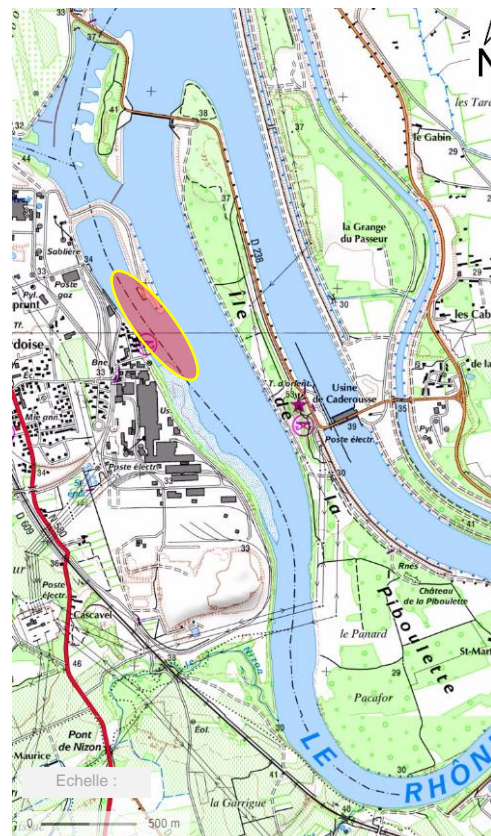


Figure 1. Localisation du site de dragage d'après IGN 25 (© Géoportail 2017)

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 d'accès au port de l'Ardoise entre les PK 213.600 et 214.600. La longueur concernée par l'entretien est approximativement de 1 000 m. Le site est localisé sur les communes de Laudun-L'Ardoise et Caderousse.

L'intervention sur ce site concerne un volume de 35 000 m³ de sédiments avec principalement des matériaux fins (sableux et limoneux) identifiés lors des sondages. Selon les secteurs, il reste possible de rencontrer des matériaux plus grossiers (graviers). L'intervention est réalisée soit :

- à l'aide d'une drague aspiratrice avec une restitution par la conduite placée en limite de chenal de navigation, du Vieux-Rhône de Caderousse, au PK 213.900 et entre les PK 215.300 et 216.000;
- à l'aide d'une pelle sur ponton pour le chargement de barges à clapet et une restitution des matériaux, hors chenal de navigation, soit en rive gauche entre les PK 215.500 et 216.000 soit en amont du site au PK 213.900.

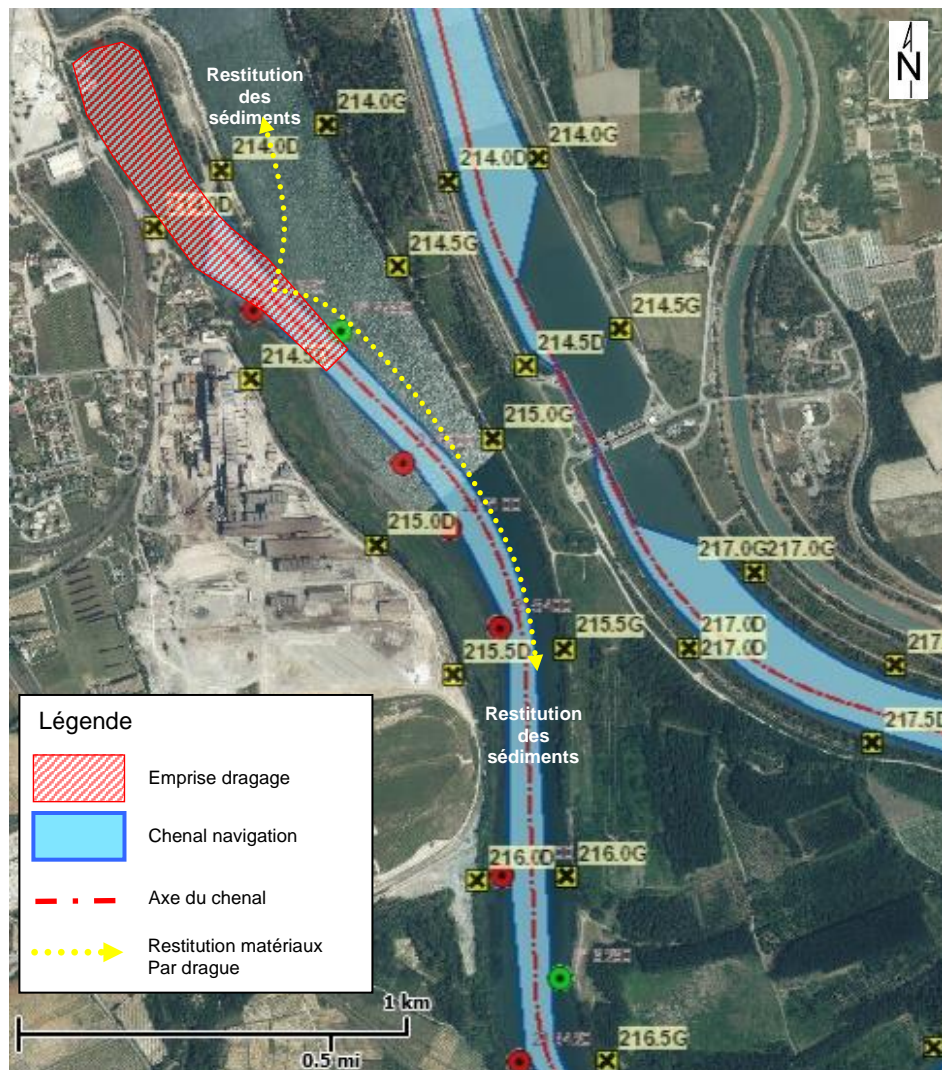


Figure 2. Localisation des travaux (© SIG CNR 2013)

L'installation de chantier comprend l'amenée et le repli du matériel (drague aspiratrice) par voie fluviale. Des installations de chantier sont prévues sur une plate-forme du parc d'activités du port de l'Ardoise. Ces installations techniques et de confort pour les intervenants peuvent comprendre un local amovible avec vestiaire, pièce de vie, sanitaires autonomes.

Cette opération de dragage non programmée doit être exécutée en raison des préjudices environnementaux ou économiques qu'un incident de navigation serait susceptible d'entraîner. Cette démarche fait suite à l'identification de

hauts fonds localisés au niveau du chenal de navigation depuis la dernière bathymétrie réalisée en juillet 2021. Ces hauts fonds ont été précisés lors d'une nouvelle bathymétrie réalisée le 16 février 2022 suite à des événements de navigation transmis par des navigants.

La présence de hauts fonds au niveau du chenal de navigation est un facteur important de risque pour l'occurrence d'incident de navigation. Si l'incident mineur de navigation n'a pas d'incidence environnementale ou économique, il ne peut pas être exclu d'être confronté à un incident majeur de type naufrage et, cela, malgré la signalisation.

En cas de naufrage, les préjudices environnementaux et économiques seront dépendants de la nature des navires, de la cargaison et de la violence de l'incident. Il ne peut être écarté une perte de cargaison (inerte ou toxique), des déversements d'hydrocarbures en provenance des réservoirs des navires, une interruption de la navigation pour la gestion du sinistre (protection des milieux, limitation du risque de sur-accident, mise en sécurité des navigants ou des riverains, dégagement du chenal...).

De plus de nombreuses périodes au cours de l'année sont susceptibles d'augmenter le risque de manière non négligeable avec :

- L'augmentation de trafic entre les mois de mars et octobre et l'augmentation du nombre d'embarcation de plaisance dans ce secteur ;
- Les événements hydrologiques majeurs dont l'occurrence est plus forte en hiver et début du printemps et qui peuvent entraîner un apport supplémentaire de matériaux déjà pour partie dans le chenal de navigation ;
- La baisse du plan d'eau en période d'étiage qui augmente les surfaces ne disposant pas du mouillage nécessaire.

Il est important de noter que la concomitance de l'augmentation du trafic avec la période d'étiage en période estivale exacerbe les risques d'incidents de navigation.

Après cet exposé des risques pour la navigation et des préjudices environnementaux ou économiques, il est important de réaliser l'intervention de dragage conformément aux obligations de concessionnaire rappelées ci-après (§ 1-2).

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, prolongé et modifié par l'arrêté inter-préfectoral n°26-2021-03-08-012 du 8 mars 2021, 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, OFB. 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 projet de dragage consiste à entretenir le chenal de navigation d'accès au port de l'Ardoise entre les PK 213.600 et 214.600. La longueur concernée par l'entretien est approximativement de 1 000 m. Le site est localisé sur les communes de Laudun-L'Ardoise et Caderousse.

L'intervention se situe sur le Vieux-Rhône en retenue (plan d'eau maintenu par l'aménagement d'Avignon situé à l'aval) et concerne un volume de sédiments de 35 000 m³. Cette quantité remise en suspension correspond au volume moyen de MES¹ transitant naturellement dans le Rhône, sur ce secteur, sur une période de moins de trois jours (apports en MES estimé à 8,5 Ms tonnes/an sur l'aménagement de Caderousse selon l'étude globale Lot n°3 Rapport 2^{ème} étape).

L'intervention est réalisée en une ou deux phases avec :

- Une première phase à l'aide d'une pelle sur ponton qui permettra d'enlever au minimum 8 000 m³ de sédiments afin de rétablir, en urgence, le mouillage dans les secteurs les plus engagés. La restitution, à l'aide de barges à clapet, est réalisée, hors chenal de navigation, soit en rive gauche entre les PK 215.500 et 216.000 soit en amont du site au PK 213.900.
- Une deuxième phase, si nécessaire, à l'aide d'une drague aspiratrice, avec un rendement de 200 m³/h, qui permettra d'enlever les sédiments non enlevés lors de la première phase. Les matériaux seront remis en suspension dans le Vieux-Rhône au PK 213.900 et/ou entre les PK 215.300 et 216.000.

Lors de la première phase de dragage réalisée à l'aide d'une pelle sur ponton et de barges à clapet, la remise en suspension des matériaux reste limitée en quantité et en surface de propagation tant au niveau du ponton que lors de la restitution.

Lors de la deuxième phase de dragage réalisée avec une drague aspiratrice, 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. Au niveau de la restitution, la remise en suspension des matériaux dans les eaux du fleuve engendre un panache de MES dont la longueur d'incidence va dépendre du débit du matériel, de la localisation en profondeur de la conduite de restitution, de la vitesse d'écoulement des eaux du fleuve et des caractéristiques des matériaux. Sur le Vieux-Rhône de Caderousse, l'estimation du panache réalisée de manière empirique permet d'envisager une incidence des remises en suspension de MES sur la qualité des eaux à l'aval sur une distance de 600 m avant de retrouver des eaux de bonne qualité (SEQ Eau V2 – Classes d'aptitudes à la biologie).

Les matériaux concernés sont des matériaux fins (sableux et limoneux) identifiés lors des sondages avec selon les secteurs, la possibilité de rencontrer des matériaux plus grossiers (graviers).

Pour les deux phases, l'installation de chantier comprend l'amenée et le repli du matériel (drague aspiratrice et pelle sur ponton) par voie fluviale. Des installations de chantier sont prévues sur une plate-forme du parc d'activités du port de l'Ardoise. Ces installations techniques et de confort pour les intervenants peuvent comprendre un local amovible avec vestiaire, pièce de vie, sanitaires autonomes.

Que ce soit pour le suivi du débit solide de la drague ou pour le suivi de la qualité des eaux lors des opérations de clapage des matériaux, la méthodologie de suivi de la qualité des eaux retenue est identique et présentée ci-après.

a - Pilotage des débits solides de la drague

Afin de s'assurer que le panache de restitution des matériaux enlevés du chenal d'accès au port de l'Ardoise sur le Vieux-Rhône de Caderousse 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 Vieux-Rhône à l'amont de l'ensemble des sites concernés par les interventions au PK 213.600 (point rouge sur la figure n°6 et 6b) ;
- La mesure aval est la moyenne de 3 mesures réalisées, au plus loin, au PK 217.000 en rive droite, rive gauche et dans l'axe du Vieux-Rhône (points rouges en aval sur la figure n°6 et 6b). La définition de cette localisation prend en compte les éléments de la simulation de 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

Comme précisé précédemment, la simulation du panache de MES n'a pas pu faire l'objet d'une estimation en raison du faible écoulement dans le Vieux-Rhône de Caderousse. Cette restitution des matériaux engendrera un panache de MES assez proche de l'illustration ci-contre en relation avec le point de restitution. Cette photo montre le panache naturel de MES dû à une petite augmentation des débits de la Cèze à 9 m³/s le 18/08/2006 tandis que le Vieux-Rhône présente un débit réservé de 5 m³/s (Google Earth consulté le 17/01/2012).

De plus, les suivis de turbidité réalisés lors des interventions de 2012, 2014, 2015 et 2018 ont été conformes à cette approche.



Figure 3. Remises en suspension dans le Vieux-Rhône de Caderousse par les eaux de la Cèze (Google Earth consulté le 17/01/2012)

- **Le panache de MES des matériaux argilo-limoneux, selon l'estimation empirique, altère la qualité des eaux sur une distance 600 m.**

c – Autres travaux à proximité immédiate

Dans le cadre des entretiens prévus par la Compagnie Nationale du Rhône dans la programmation 2022, les travaux les plus proches se situent :

- A environ 13 km, avec la restitution, au PK 200.500, des matériaux issus des travaux d'entretien de deux aqueducs (ID 5030 et 0927) de la rive droite du canal de dérivation de Donzère-Mondragon. Ces chantiers sont réalisés avec un camion hydrocureur, une pelle mécanique et des moyens manuels pour une restitution de 5 m³ de sédiments au niveau d'une rampe à bateau en rive gauche de l'extrémité aval du Vieux-Rhône de Donzère-Mondragon.
- A proximité, avec l'entretien du fossé du passeur en rive gauche du canal d'aménée de Caderousse. Les travaux, réalisés avec du matériel terrestre, concernent 6 000 m³ de sédiments fins. Ces matériaux sont restitués en berge du le canal de dérivation en amont de l'usine de Caderousse.
- À environ 15 km, en aval, avec l'entretien de l'amont du barrage de Sauveterre, en rive droite du fleuve en retenue. Ce chantier est réalisé à l'aide d'une drague aspiratrice pour une quantité estimée de 190 000 m³ de sédiments fins. La restitution est réalisée, au PK 230.200, à l'aval de la défluence du bras d'Avignon.

Ces chantiers peuvent, techniquement, être réalisés simultanément avec l'entretien de la darse et du chenal d'accès au port de l'Ardoise.

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 myriophylle hétérophylle (*Myriophyllum heterophyllum*) ;
- Le lagarosiphon (*Lagarosiphon major*).
- L'herbe à alligators (*Alternanthera philoxeroides*).

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 port de l'Ardoise, les quelques herbiers de jussie identifiés en berge, au niveau de la darse, ne sont pas concernés par les travaux d'entretien qui se déroulent au niveau du chenal navigable. Dans ces conditions, aucune intervention préalable n'est envisagée pour assurer la gestion de ces herbiers.**

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 port de l'Ardoise, la qualité des eaux sera caractérisée par la station RCS de Roquemaure située à 5 km en aval. Une analyse in-situ, réalisée le 30 juin 2021, complète ces données sur l'eau avec la qualité ponctuelle des eaux du Rhône.

| Paramètres physico-chimie Eau | RCS-2020 | Eau projet In situ |
|---|----------|--------------------|
| Ammonium (mg(NH ₄)/L) | 0.04 | < 0.1 |
| Azote Kjeldahl (mg(N)/L) | 0.5 | <2 |
| Conductivité (µS/cm) | 407 | 360 |
| MES (mg/L) | 12.9 | 530 |
| Nitrates (mg(NO ₃)/L) | 5.6 | 4 |
| Nitrites (mg(NO ₂)/L) | 0.05 | 0.06 |
| Oxygène dissous (mg(O ₂)/L) | 10.3 | 8.82 |
| Oxygène dissous (saturation) (%) | 104.2 | 103.5 |
| pH (unité pH) | 8.0 | 8.1 |
| Phosphates (mg(PO ₄)/L) | 0.12 | 0.05 |
| Phosphore total (mg(P)/L) | 0.05 | <0.03 |
| Température (°C) | - | 16.9 |

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 de Roquemaure et sur le site d'intervention.
 (Source RCS 2020 : Portail NAIADES, données importées en octobre 2021 ; In situ : CNR 2021)

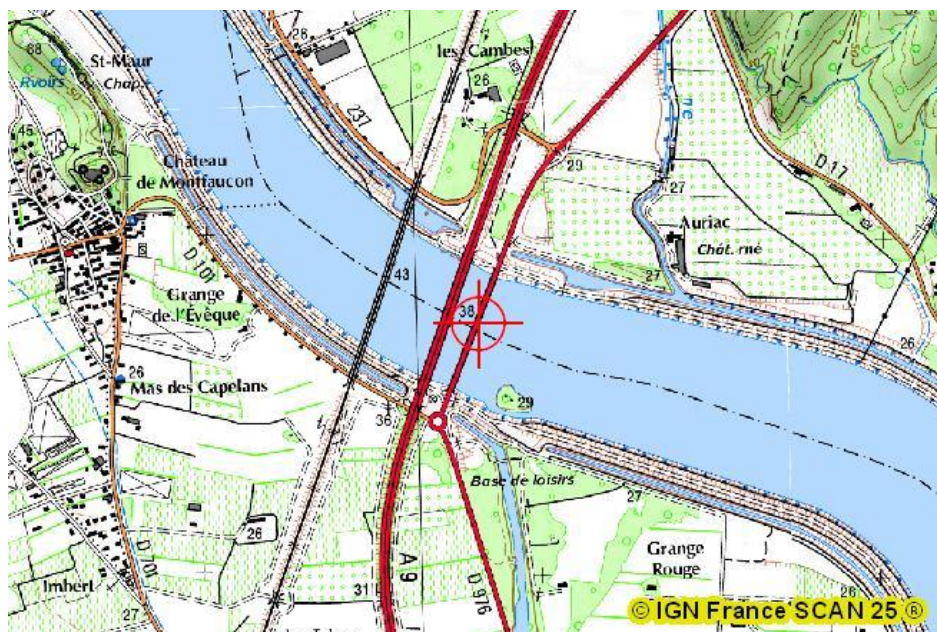


Figure 4. Localisation de la station RCS de Roquemaure (n°06121500) - © Portail NAIADES

Synthèse de la qualité physico-chimique de l'eau

Pour la dernière année validée (2020) à la station RCS Roquemaure, située à 5 km à l'aval du site, la qualité de l'eau est « très bonne » à « bonne » sur tous les paramètres étudiés.

Les valeurs in situ sont très proches des valeurs moyennes à la station de Roquemaure et présentent des caractéristiques physico-chimiques « très bonnes » à « bonnes » pour tous les paramètres étudiés à l'exception du taux de MES dont la valeur caractérise des eaux de qualité « mauvaise ». Le fleuve présente régulièrement de grosses variations du taux de MES et le taux observé de 530 mg/l en juin 2021 est conforme aux analyses régulièrement réalisés à la station RCS de Roquemaure dont les taux de MES sont compris entre 2 et 680 mg/l depuis l'année 2000.

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 |

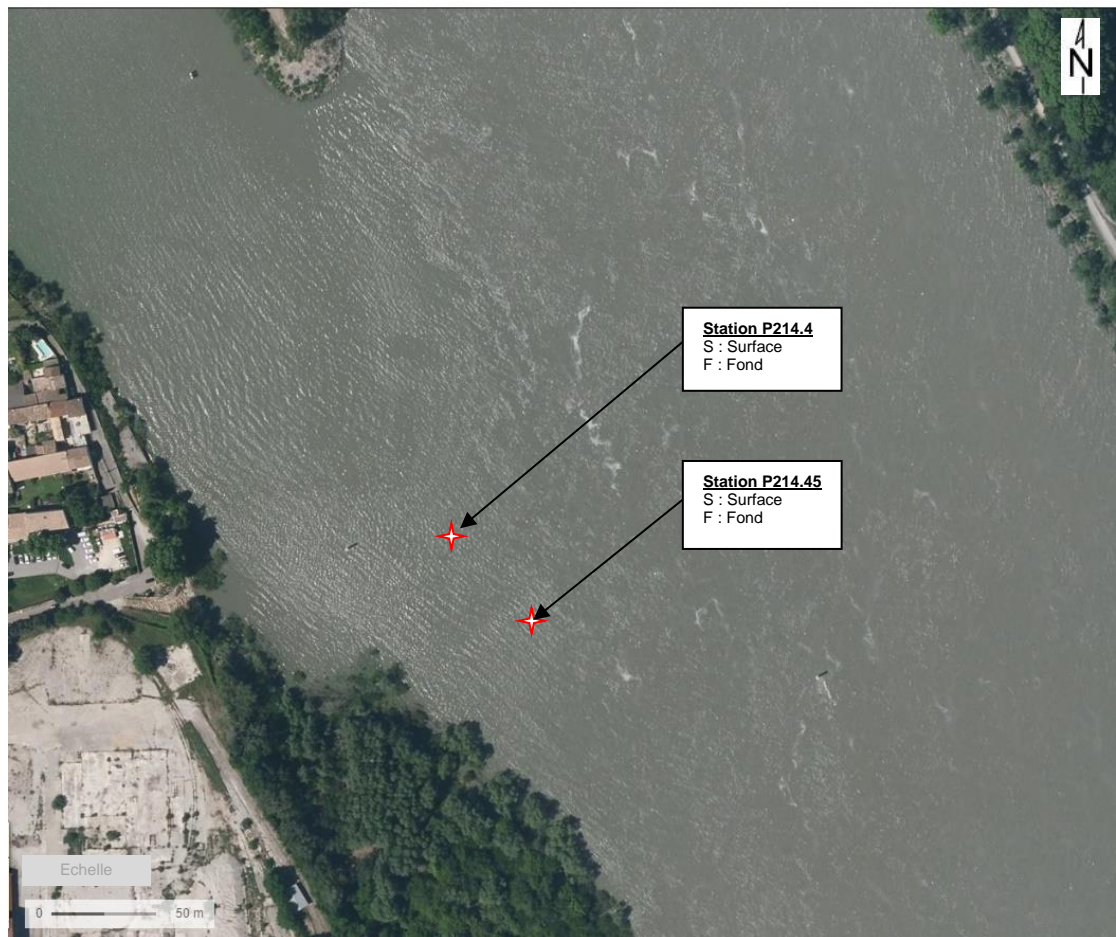


Figure 5. Localisation des prélèvements de sédiments (© GEOPORTAIL 2020)

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) |

Deux stations de prélèvement ont été échantillonnées en juin 2021 sur la base d'un projet de dragage de 18 000 m³ de sédiments localisés au niveau de l'accès au port. La figure 5 indique la localisation de ces stations. Chaque site a fait l'objet de deux échantillons (surface et fond). Les échantillons analysés sont au nombre de quatre.

Le nouveau projet, non programmé, est estimé à 35 000 m³ et justifie de compléter ces données avec des analyses en cours de chantier. Afin de répartir les prélèvements de manière homogène, deux nouvelles stations seront échantillonnées dans l'axe du chenal au niveau des PK 213.800 et 214.100. Les résultats de ces nouvelles analyses seront adressés au service de police de l'eau dès réception et présentés lors de la synthèse annuelle des travaux.

– Granulométrie des échantillons

Les analyses granulométriques portent sur la fraction fine (< 2mm) des 4 échantillons réalisés en juin 2021. Les résultats (tableau 3) mettent en évidence un seul type de sédiments avec sables. La moyenne de l'ensemble des échantillons caractérise des matériaux sableux avec une composante sableuse de plus de 96 % de la masse. Les limons et les argiles représentent, chacun, 2 % de la masse.

| Type de sédiment | Gamme de taille | Fréquence (%) | | | | Moyenne |
|------------------|-----------------|---------------|---------|-----------|-----------|---------|
| | | P214.4S | P214.4F | P214.450S | P214.450F | |
| Argile | < 2µm | 2,02 | 2,12 | 1,98 | 1,96 | 2,02 |
| Limons fins | [2µm ; 20µm[| 1,91 | 2,14 | 0,28 | 0,5 | 1,21 |
| Limons grossiers | [20µm ; 50µm[| 1,36 | 0,74 | 0,27 | 0,4 | 0,69 |
| Sables fins | [50µm ; 0.2mm[| 78,78 | 77,75 | 53,49 | 57,8 | 66,94 |
| Sables grossiers | [0,2mm ; 2mm[| 15,93 | 17,25 | 43,98 | 39,33 | 29,14 |

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 sableux avec, en moyenne, environ 96 % de sables, 2 % de limons, et 2 % d'argiles.

– Détermination du Qsm³ pour les sédiments

| Paramètres | Unités | Seuils S1 | Identifiants des prélèvements | | | |
|-------------------------------------|--------|-----------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | P214.4S | P214.4F | P214.450S | P214.450F |
| Profondeur | M | | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Arsenic | mg/kg | 30 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| Cadmium | mg/kg | 2 | <0,5* | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Chrome | mg/kg | 150 | 12 | 12 | 11 | 10 |
| Cuivre | mg/kg | 100 | 8 | 9 | 7 | 6 |
| Mercure | mg/kg | 1 | <0,1* | <0,1* | <0,1* | <0,1* |
| Nickel | mg/kg | 50 | 17 | 15 | 15 | 14 |
| Plomb | mg/kg | 100 | 11 | 12 | <10* | <10* |
| Zinc | mg/kg | 300 | 47 | 48 | 39 | 37 |
| PCB totaux | mg/kg | 0,68 | 0,0043 | 0,0029 | -/-* | -/-* |
| HAP totaux | mg/kg | 22,8 | 1,7 | 0,58 | 0,68 | 0,94 |
| Calcul du Qsm | | | 0,12 | 0,11 | 0,10 | 0,09 |
| Nombre de polluants analysés | | | 10 | 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 (polychlorobiphényles) 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 quatre échantillons, indiquent que les sédiments présentent un quotient de risque faible avec des valeurs de Qsm comprises entre 0,11 et 0,12 pour la station P214.4 et un quotient de risque négligeable avec des valeurs de Qsm comprises entre 0,09 et 0,10 pour la station P214.450.

Concernant les PCB, le seuil spécifique au Bassin Versant du Rhône (< 0,060 mg/kg) est respecté. Les échantillons de sédiments présentent tous des taux de PCB totaux inférieurs à 10 µg/kg.

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

| Paramètres | Unités | Identifiants des prélèvements | | | |
|-----------------------------|--------|-------------------------------|---------|-----------|-----------|
| | | P214.4S | P214.4F | P214.450S | P214.450F |
| Profondeur | m | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Phase solide | | | | | |
| Matière sèche | % MB | 69,1 | 69,5 | 69,2 | 69,2 |
| Perte au feu | % MS | 3,2 | 3,3 | 4,4 | 1,9 |
| Azote Kjeldahl | mg/kg | 550 | 690 | 370 | 330 |
| Phosphore total | mg/kg | 440 | 420 | 380 | 350 |
| Carbone organique | % MS | <0,97* | <0,97* | <0,97* | <0,97* |
| Phase interstitielle | | | | | |
| Ph | | 8,2 | 8,2 | 8,4 | 8,1 |
| Conductivité | µS/cm | 82 | 81 | 67 | 64 |
| Azote ammoniacal | mg/l | <0,078* | <0,078* | <0,078* | <0,078* |
| Azote total | mg/l | -/* | -/* | -/* | -/* |

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 0,11 et 0,12, justifient la réalisation de tests écotoxicologiques (test *Brachionus calyciflorus*) pour les deux échantillons de la station P214.4.

Test d'écotoxicité : Le test *Brachionus calyciflorus*

Ce test a été réalisé sur les mêmes deux échantillons (P214.4S et P214.4F) 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 de PCB totaux de tous les 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 le port de l'Ardoise.
- 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

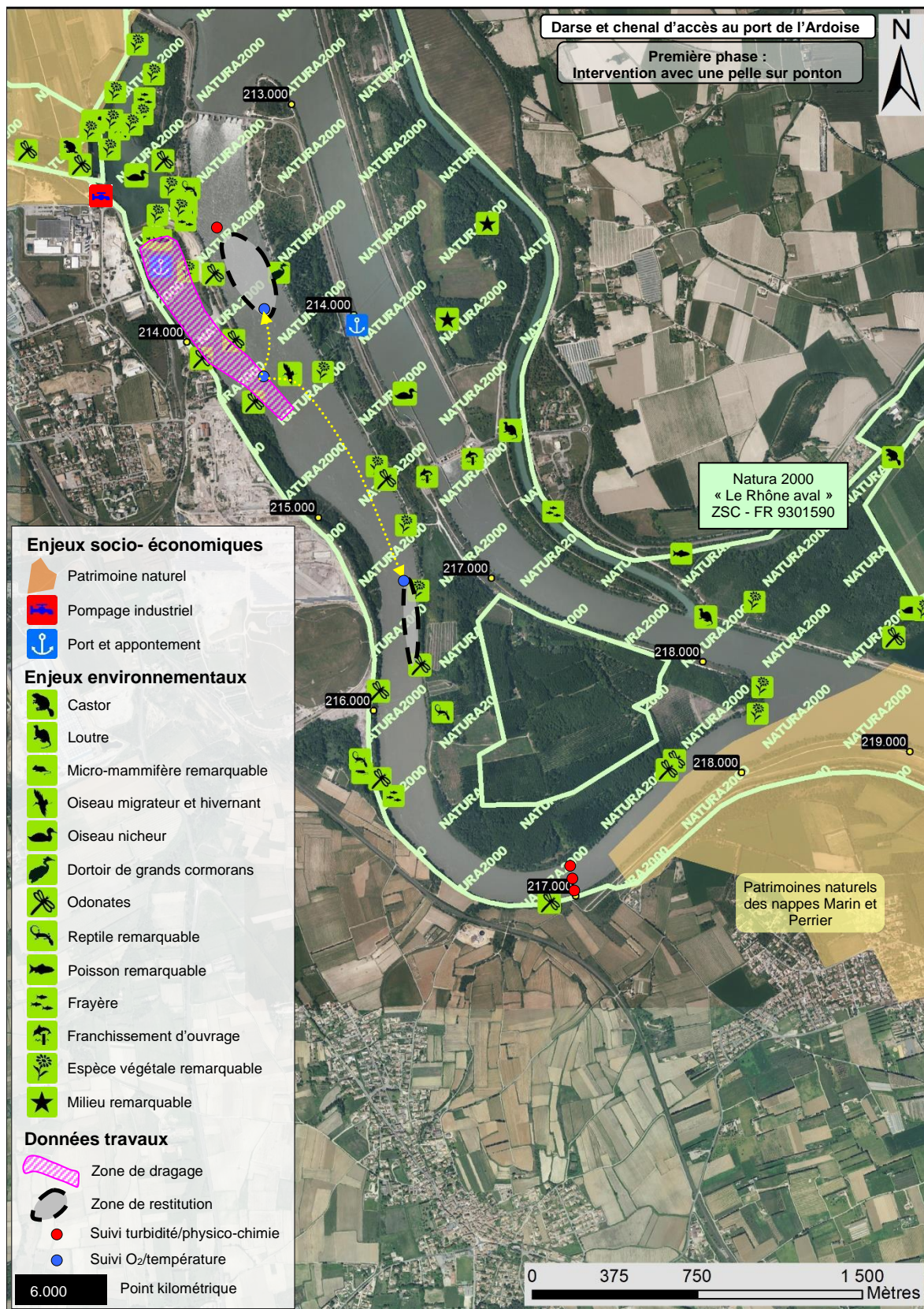


Figure 6. Localisation des enjeux socio-économiques et environnementaux dans la zone de travaux

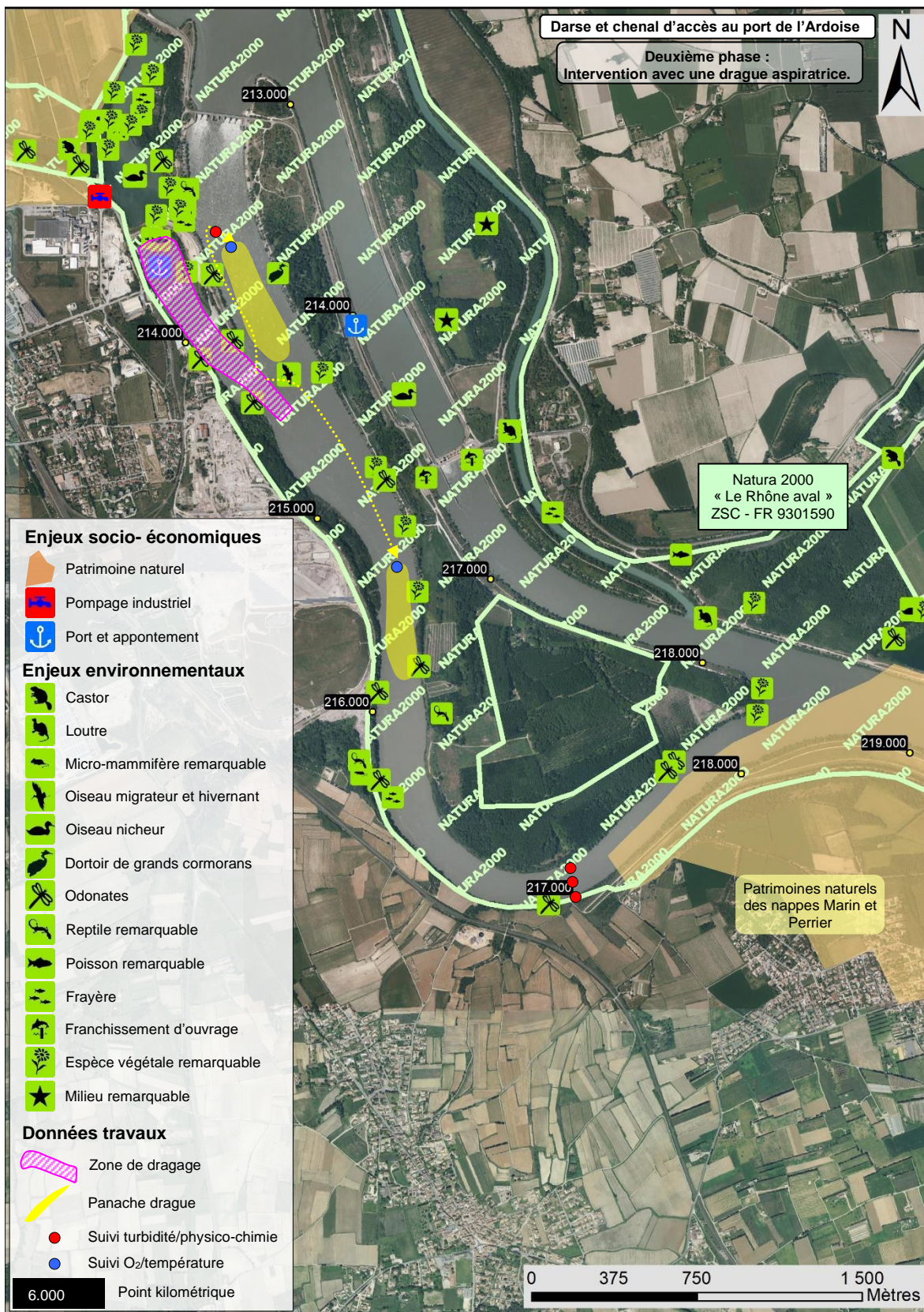


Figure 6b. Localisation des enjeux socio-économiques et environnementaux dans la zone de travaux

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 Vieux-Rhône de Caderousse au niveau de l'accès à la darse du port de l'Ardoise. Les surfaces concernées sont situées au niveau du chenal de navigation pour la zone d'entretien. Le site de restitution est, quant à lui, situé en rive gauche du Vieux-Rhône, plus à l'aval, dans des milieux de pleine eau. Le site a fait l'objet d'une visite d'un technicien environnement en juillet 2021 pour détailler sa description. Les nouvelles prospections de terrain ont permis de constater que le site ne présentait que peu, ou pas, d'évolution depuis la dernière intervention d'entretien du chenal navigable en 2018.

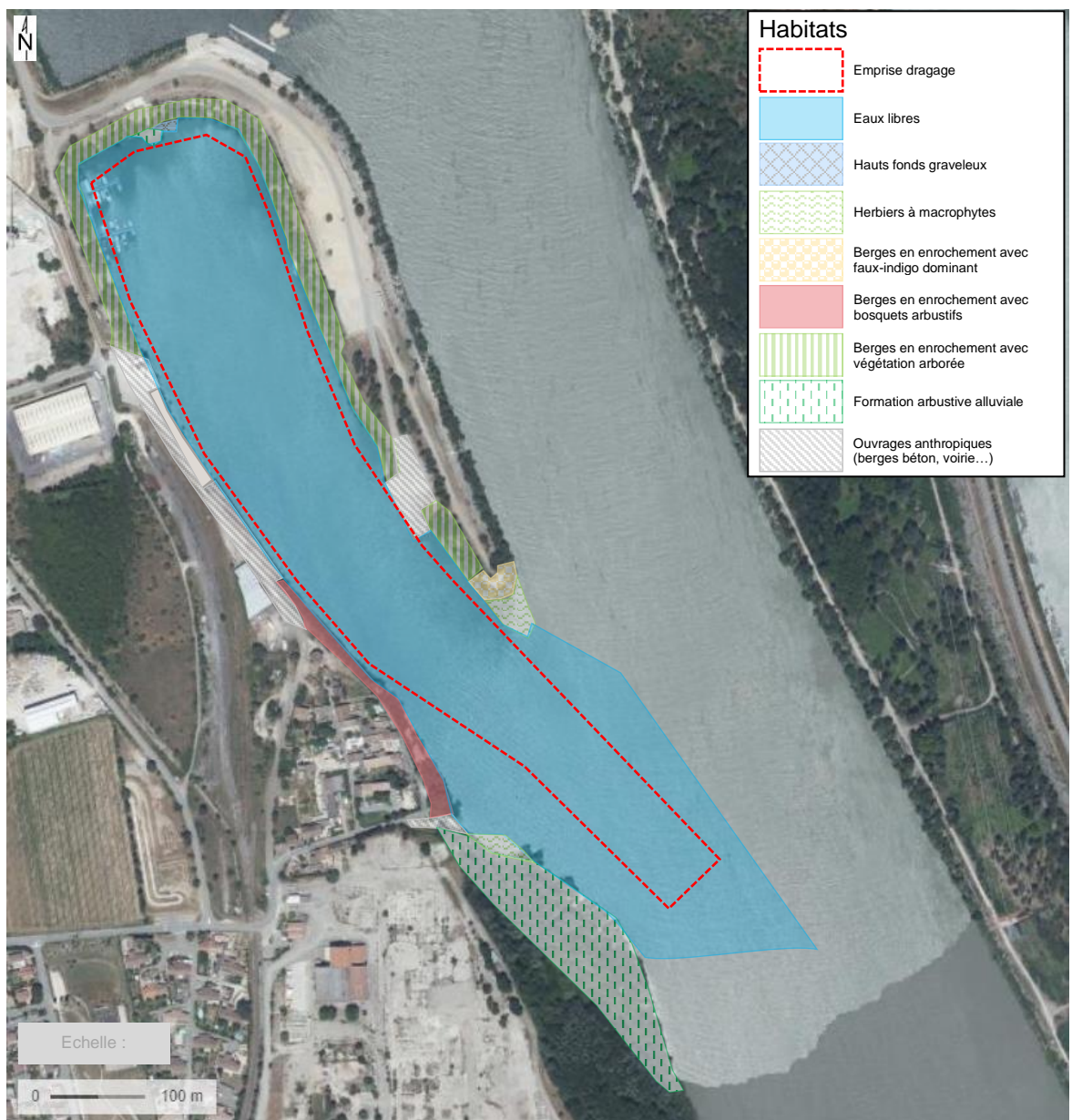


Figure 7. Localisation des habitats dans l'emprise de dragage du chenal navigable du port de l'Ardoise (© Géoportail 2022)

Dans ce secteur, le fleuve présente, en rive gauche, des berges enrochées raides avec rapidement de fortes profondeurs. Les milieux naturels sont peu spécifiques avec la présence de l'*amorpha fruticosa* (espèce invasive), quelques hélophytes qui se développent dans les interstices des enrochements et une végétation aquatique limitée à quelques herbiers ponctuels (hauts fonds rares sur cette rive).

En rive droite, il s'observe des dépôts sablo-limoneux, très largement hors d'eau en période de débit réservé, sur lesquels se développe une peupleraie-saulaie colonisée en bordure par l'*amorpha fruticosa*. Cette zone qualifiée de roselière, quelques années auparavant, ne présente que de très rares phragmites dans un contexte végétal arbustif. Ce milieu naturel en cours d'atterrissement marqué se développe jusqu'à la confluence du Nizon plus en aval.

Les données bibliographiques sur les milieux naturels mettent en évidence que les milieux naturels d'intérêt se localisent en dehors de la zone d'incidence potentielle des dragages. Il s'agit principalement de l'île de la Piboulette, le plan d'eau du Revestidou et de la lône de Caderousse. Ainsi, sur ces sites (voir carte des enjeux) il est fait mention des espèces telles que le blongios nain, le castor, l'agrion de mercure.

Des inventaires réalisés en 2014 et plus récemment en 2017, dans le secteur d'étude, ont permis d'améliorer sensiblement la connaissance du site, vis-à-vis des odonates et notamment des gomphidés. Dans le secteur du Vieux-Rhône de Caderousse, les principales espèces répertoriées sont le Gomphe à pattes jaunes (de part et d'autre de la zone d'entretien) et dans une moindre mesure le Gomphe de Graslin (identifié en 2017 en rive droite du Vieux-Rhône en aval de la passe à poissons de la Cèze ou encore à l'extrémité aval du Vieux-Rhône de Caderousse). La Cordulie à corps fin est identifiée, quant à elle, au niveau de la confluence de la Cèze en amont du site le long de la rive droite de la rivière. Pour ces espèces, les principaux milieux d'importance se localisent en berge en dehors de la zone d'intervention d'entretien qui concerne le chenal navigable où les grandes profondeurs et l'absence de végétation sont beaucoup moins favorables à ces espèces et où aucun indice de présence n'est répertorié.



Figure 8. Vue, depuis la rive gauche, du chenal du port de l'Ardoise. (ACME, 2021)

L'ensemble du secteur est un site important pour le gîte ou l'alimentation des oiseaux migrateurs et hivernants avec les plans d'eau formés par le Vieux-Rhône de Caderousse et le Rhône en retenue à l'amont du barrage.

Pour les frayères, seules quelques frayères à cyprins sont mentionnées en rive droite au niveau de la confluence du Nizon au niveau du PK 216.300. Plus en amont, des frayères de substitution pour les aloses sont identifiées avec d'une part dans le port de l'Ardoise, à l'aval de la buse observée au nord du port, au niveau des hauts fonds graveleux mentionnés sur la cartographie des habitats, et d'autre part en aval de la passe à poissons du seuil de la Cèze. Depuis 2020, la mise en service d'une nouvelle passe à poissons sur le seuil de la Cèze permet d'envisager une réduction de l'intérêt de ces sites pour le frai de l'aloise au profit de sites plus favorables en amont du seuil.

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. 414-19 du code de l'environnement.

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 12 579 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 (<i>Limnietalia</i>) * | 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 spp.</i> | 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 à 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>Bidenton 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 planitairiens et des étages montagnards à alpin | 6430 | ∅ |
| Forêts mixtes à <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>Ulmenion 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

Sur l'ensemble du site ces milieux d'intérêt communautaire développent une mosaïque dans laquelle des espèces d'intérêt communautaire sont répertoriées :

| Espèces d'intérêt communautaire | Code | Présence dans la zone de travaux |
|--|------|---|
| Invertébrés | | |
| Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>) | 1041 | Ø |
| Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>) | 1044 | Ø |
| Gomphe à cercoïdes fourchus (<i>Gomphus graslinii</i>) | 1046 | Ø |
| Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>) | 1083 | Ø |
| Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>) | 1088 | Ø |
| Écaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>) | 6199 | Ø |
| Amphibiens et Reptiles | | |
| Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>) | 1166 | Ø |
| Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>) | 1220 | Ø |
| Mammifères | | |
| Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) | 1304 | Ø |
| Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>) | 1305 | Ø |
| Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>) | 1307 | Ø |
| Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>) | 1310 | Ø |
| Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>) | 1316 | Ø |
| Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>) | 1321 | Ø |
| Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>) | 1324 | Ø |
| 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 de dragage liés à l'entretien du chenal d'accès au port de l'Ardoise sont localisés dans le site Natura 2000 « Le Rhône aval ». Tous ces travaux se déroulent exclusivement dans le milieu aquatique et aucun milieu d'intérêt communautaire n'est recensé sur ou à proximité immédiate des travaux.

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 la quantité moyenne de matières en suspension, transportée par le Rhône au niveau de l'aménagement de Caderousse, durant une période de moins de quatre jours.

Du point de vue de la faune :

Le castor, très présent dans la vallée du Rhône, est répertorié principalement sur les annexes fluviales à proximité du site (contre-canaux en amont de l'usine, îlot de Caderousse et confluence de la Cèze). Dans la zone des travaux, l'espèce n'est pas répertoriée (nourrissage ou terrier/hutte). Il est probable que l'espèce utilise le site dans le cadre de ses déplacements nocturnes le long des berges. Les travaux, réalisés avec du matériel fluvial sans intervention sur la berge, n'auront pas d'incidence sur la mobilité du castor dans ses déplacements potentiels sur les berges. Dans tous les cas, les travaux n'ont aucune incidence sur l'espèce (individus et sites d'intérêts pour la reproduction ou l'alimentation).

cumulée n'est envisagée avec l'entretien du port de l'Ardoise dont l'incidence reste limitée au Vieux-Rhône de Caderousse.

Les travaux d'entretien du chenal navigable du port de l'Ardoise, réalisés à l'aide d'une drague aspiratrice et/ou une pelle sur ponton avec des barges à clapet, concernent 18 000 m³ de matériaux fins. L'incidence du panache de MES est estimé à 600 m dans le cas de l'utilisation d'une drague aspiratrice (méthode la plus pénalisante à l'aval de la restitution). Cette incidence limitée en distance n'aura pas d'incidence cumulée en cas de réalisation concomitante avec l'entretien de l'amont du barrage de Sauveterre situé à plus de 15 km à l'aval.

Tous ces chantiers sont localisés dans le site Natura 2000 « Le 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).

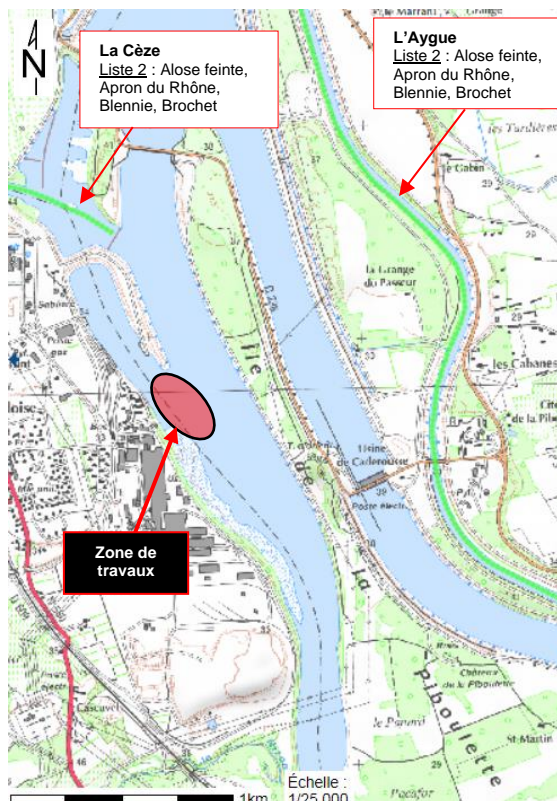


Figure 9. Localisation frayères d'après IGN25. © OFB - Carmen 2017

Inventaires Frayères

Sur le département du Vaucluse, l'inventaire frayères au titre de l'Art. L.432-3 du code de l'environnement a été approuvé le 11/02/2015. Pour le département du Gard, aucune donnée n'est disponible à ce jour.

Dans la zone d'étude, le Rhône n'est pas mentionné comme secteur favorable à l'installation de frayères pour les poissons des listes 1 et 2.

Le contre-canal de l'Aygue et la Cèze sont classés en liste 2 pour l'Alose feinte, l'Apron du Rhône, la Blennie fluviatile et le Brochet.

L'intervention concerne le Rhône dans des milieux de pleine eau en rive droite du Vieux Rhône en dehors des zones d'inventaire.

La définition des incidences des travaux sur les zones de frayères pour ces différentes espèces, est détaillée dans le cadre de l'analyse des enjeux piscicoles, ci-après.

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

- Alose feinte (*Alosa fallax*)
- Anguille commune (*Anguilla anguilla*)
- Apron du Rhône (*Zingel asper*)
- Blennie fluviatile (*Blennius fluviatilis*)
- Blageon (*Telestes souffia*)
- Bouvière (*Rhodeus amarus*)
- Brochet (*Esox lucius*)
- 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 les éléments suivants :

- 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 retenue 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.
- Que l'apron du Rhône, poisson d'eau vive endémique du bassin du Rhône et de ses affluents, présente des populations (naturelles ou introduites) sur le Doubs, la Lanterne, la Drôme, le Buëch et l'Ardèche. Il se reproduit dans des secteurs faiblement courants, peu profond sur un substrat sablo-graveleux. Dans la zone d'étude, l'espèce n'est pas présente et ces milieux favorables ne sont pas représentés.

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 délimité 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. A proximité de la zone d'étude des frayères à aloses (frayères de substitution) sont localisées d'une part sur le Vieux-Rhône de Caderousse en aval du seuil de la Cèze et d'autre part en aval d'une buse localisée au nord du port de l'Ardoise avec des eaux en provenance de la Cèze. Ces sites sont localisés en dehors de la zone d'entretien. De plus, depuis 2020, la mise en service d'une nouvelle passe à poissons sur le seuil de la Cèze permet d'envisager une réduction de l'intérêt de ces sites pour le frai de l'alose au profit de sites plus favorables en amont du seuil.

Lors de la deuxième phase d'intervention, réalisée à l'aide d'une drague aspiratrice, l'augmentation temporaire des taux de MES générée durant le chantier par la restitution des sédiments au Rhône sera assez proche de l'illustration des conditions naturelles observées lors des variations de débits de la Cèze en absence de crue sur le Rhône (figure n°3). Ce phénomène particulier, où la turbidité touche toute la section du cours d'eau, apparaît avec des débits de la Cèze assez faibles (environ 10 m³/s) et s'observe très régulièrement tout au long de l'année et en particulier pendant les périodes, plus sensibles, de migration piscicole. Dans ces conditions, l'intervention d'entretien sur le chenal du Vieux-Rhône sera différente des situations habituelles de dragage où la restitution dans le Rhône courant limite le panache de MES à une portion de la section du fleuve et permet à la faune piscicole d'exploiter le reste de la section pour ses déplacements. Afin de ne pas augmenter le nombre d'occurrence de ce phénomène particulier au Vieux-Rhône de Caderousse, durant les phases de migration, il est proposé de ne pas intervenir, avec la drague aspiratrice, durant la période préférentielle de migration de l'alose dans cette section du fleuve (cf. § 3-2).

Afin de permettre de rétablir le mouillage dans les plus brefs délais, la première phase d'intervention sera réalisée à l'aide d'une pelle sur ponton et de barges à clapet. L'utilisation de ce matériel permet de limiter les matières en suspension au niveau de chaque atelier (pelle sur ponton dans la zone de dragage et barge à clapet dans la zone de restitution) afin de conserver une large section du fleuve avec le taux de MES amont. De plus, cette méthode permet de fragmenter dans le temps les augmentations de MES avec des occurrences limitées aux périodes de chargement et de clapage des matériaux. L'utilisation de la pelle sur ponton permet ainsi de d'envisager une intervention toute l'année.

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 au niveau du chenal de navigation qui est régulièrement entretenu ne présentent pas les conditions nécessaires à l'installation des mollusques.

Le brochet se rencontre tout au long du Rhône, mais nécessite pour réaliser sa reproduction de conditions bien précises. Ainsi il est généralement donné, pour des frayères fonctionnelles, les caractéristiques suivantes : surfaces herbacées inondables pendant au moins 40 jours consécutifs entre février et fin mars avec une profondeur comprise entre 0.20 et 1 m d'eau. L'aménagement du fleuve ne permettant plus d'avoir des surfaces avec de telles caractéristiques, l'espèce utilise d'autres sites qui présentent des milieux peu profonds, calmes, riches en végétation et se réchauffant vite (productivité planctonique). Dans la vallée du Rhône, cela correspond principalement aux annexes hydrauliques (lônes, marais et plans d'eau connexes). Faute de mieux, certaines anses et bordures, protégées des courants vifs et bien colonisées par la végétation, peuvent être utilisées mais la réussite est très aléatoire. La zone d'intervention située dans le chenal de navigation est un milieu de pleine eau sans végétation. Ces surfaces ne sont pas des sites potentiels de frai de l'espèce.

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 zone de travaux ne présente pas les conditions de milieux favorables à l'espèce.

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.

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.

La localisation de la zone de restitution en amont de la zone de travaux n'a pas d'incidence sur l'accessibilité de la passe à poissons de la Cèze, située à l'amont. Les données sur les travaux (§ 1-3) permettent de préciser les conditions de restitution des matériaux (localisation, profondeur).

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 | Présence dans l'emprise des travaux |
|--|---|--|
| Mammifères | | |
| Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>) | FR | Absente |
| Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>) | FR | Absente |
| Insectes | | |
| Gomphe à pattes jaunes (<i>Gomphus flavipes</i>) | FR | Absente |
| Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>) | FR | Absente |
| Gomphe à cercoïdes fourchus (<i>Gomphus graslinii</i>) | FR | Absente |

Tableau 8. Espèces protégées

Exposé détaillé :

Les espèces protégées référencées sont issues des données naturalistes bibliographiques des sites d'intérêt identifiés à proximité qui peuvent avoir un lien avec la zone d'intervention, des observations de terrain et des données naturalistes disponibles sur le domaine géré par CNR. Le tableau, ci-dessus, 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 principalement sur les annexes fluviales à proximité du site (contre-canaux en amont de l'usine, îlot de Caderousse et confluence de la Cèze). Dans la zone des travaux, l'espèce n'est pas répertoriée (nourrissage ou terrier/hutte). Il est probable que l'espèce utilise le site dans le cadre de ses déplacements nocturnes le long des berges. Les travaux, réalisés avec du matériel fluvial sans intervention sur la

berge, n'auront pas d'incidence sur la mobilité du castor dans ses déplacements potentiels sur les berges. Dans tous les cas, les travaux n'ont aucune incidence sur l'espèce (individus et sites d'intérêts pour la reproduction ou l'alimentation).

Les traces de la loutre d'Europe sont maintenant régulièrement retrouvées dans le bassin versant du Rhône. A proximité du site, il apparaît des indices de présence à la confluence de la Cèze et sur l'Aygues aval. Il est probable que la loutre très mobile exploite l'ensemble des milieux aquatiques dans le secteur. L'espèce qui présente ses principaux milieux de vie (couches, abris et caches) en berge n'est pas concernée par les travaux qui se déroulent en pleine eau. Les travaux ne modifient pas non plus les capacités du milieu aquatique que représentent le fleuve et son ichtyofaune pour l'alimentation de l'espèce.

Parmi les gomphidés identifiés, en 2014 et 2017, à proximité de la zone d'intervention sur le Vieux-Rhône de Caderousse, il est noté le gomphe à pattes jaunes (de part et d'autre du Vieux-Rhône) et le gomphe de Graslin (à l'extrémité aval du Vieux-Rhône de Caderousse). Ces espèces trouvent des conditions favorables, le long des berges du Vieux-Rhône, avec les hauts fonds qui se développent en berge avec une couverture végétale plus ou moins développée. La zone d'intervention qui se situe dans le chenal navigable avec des milieux de pleine eau et de grandes profondeurs ne concernent pas les surfaces favorables à ces espèces.

La cordulie à corps fin est identifiée, quant à elle, au niveau de la confluence de la Cèze en amont du site.

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

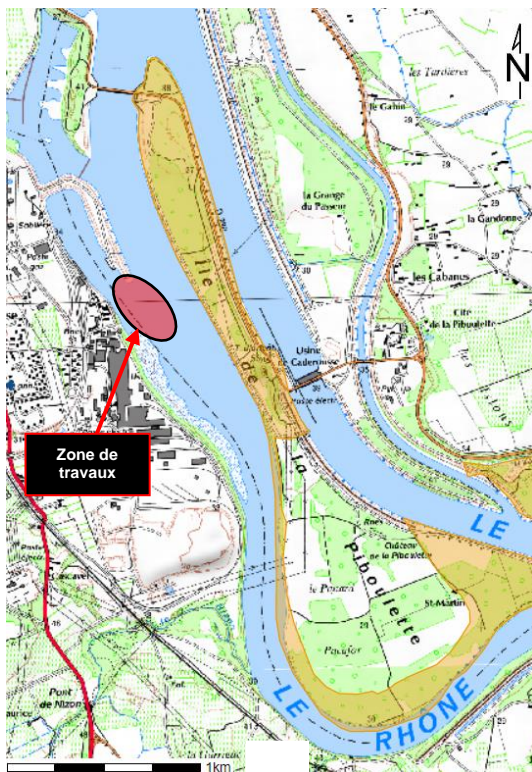


Figure 10. Localisation ZNIEFF d'après IGN25. © Carmen 2017

ZNIEFF de type 1 (zone orange sur la carte)

« Le Vieux-Rhône de la Piboulette et des Broteaux » - n°84-112-144

Cet inventaire, d'une surface de 223 ha, comprend une partie de l'île de la Piboulette mais aussi l'île des Broteaux, la lône du Revestidou et les massifs boisés de la Grangette.

Ce tronçon du Vieux-Rhône présente un intérêt faunistique avec la présence de dix-sept espèces animales patrimoniales. D'un point de vue floristique les habitats naturels restent diversifiés malgré l'artificialisation. Si l'île de la Piboulette, entre le Rhône et l'Aygues, possède des berges presque entièrement endiguées peu favorables au développement d'hélophytes, les secteurs des Broteaux et du Revestidou conservent un aspect naturel.

Les travaux, qui engendrent des remises en suspension de sédiments, dans le Vieux-Rhône de Caderousse concernent un secteur où l'intérêt des berges est réduit (enrochements avec une végétation arbustive souvent dominée par le faux indigo). Ces travaux n'ont pas d'incidence sur les milieux aquatiques et ripariens d'intérêt de ce site.

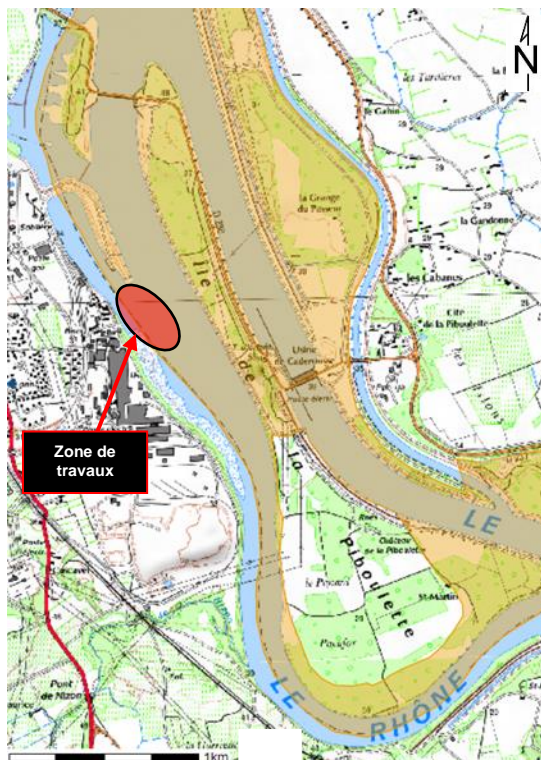


Figure 11. Localisation ZNIEFF d'après IGN25. © Carmen 2017

ZNIEFF de type 2 (zone orange sur la carte)

« **Le Rhône** » - n°84-112-100

Cet inventaire, d'une surface de 3 202 ha, comprend le Rhône vauclusien avec ses berges et quelques annexes fluviales depuis la confluence de l'Ardèche au nord jusqu'à son embouchure en Camargue, au sud.

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, héliophytes, ripisylves et mégaphorbiaies).

D'un point de vue faunistique, 17 espèces déterminantes ont été recensées avec des mammifères, odonates, poissons, oiseaux et reptiles avec notamment la tortue cistude d'Europe dans le secteur de l'île vieille. D'un point de vue floristique, 42 espèces déterminantes sont recensées.

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 (8,5 millions de tonnes par an). L'intervention n'aura pas d'incidence sur la fonctionnalité du Rhône.

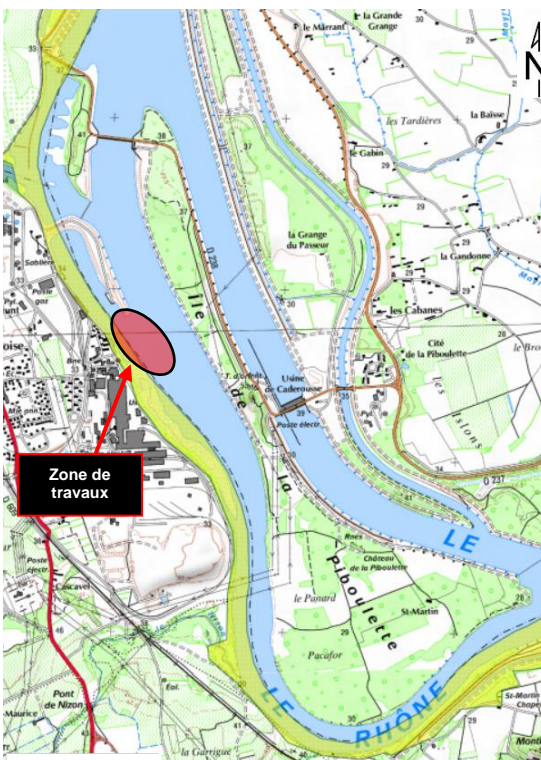


Figure 12. Localisation ZNIEFF d'après IGN25. © Carmen 2017

ZNIEFF de type 2 (zone jaune sur la carte)

« **Le Rhône et ses canaux** » - n°30270000

Cet inventaire, d'une surface de 3 878 ha, comprend le Rhône gardois avec ses berges et quelques annexes fluviales dans le département du Gard de Fourques à Pont-Saint-Espirit.

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, héliophytes, ripisylves et mégaphorbiaies).

Cet inventaire fait mention pour la végétation de 14 espèces déterminantes qui sont généralement inféodées à des milieux aquatiques, semi-aquatiques ou ripariens. Pour la faune, les espèces déterminantes sont au nombre de 9.

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 (8,5 millions de tonnes par an).

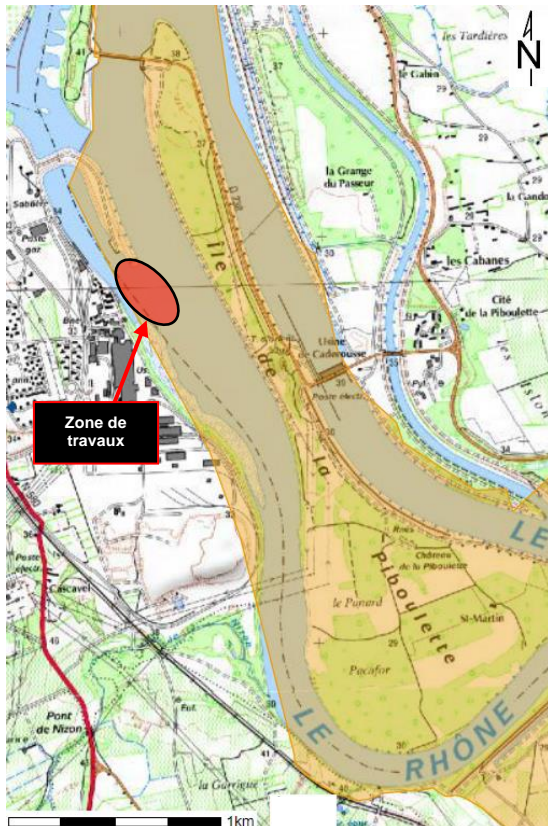


Figure 13. Localisation ENS d'après IGN25. © Carmen 2017

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, îles, 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.

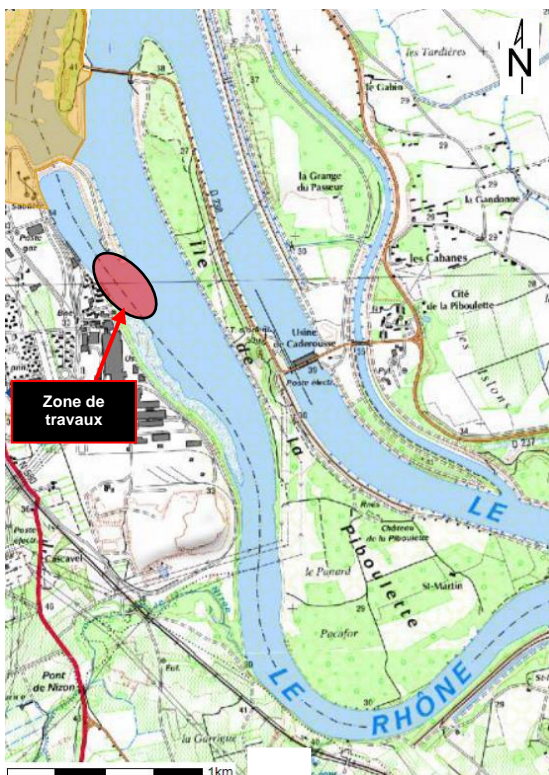


Figure 14. Localisation ENS d'après IGN25. © Carmen 2017

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

« Cèze inférieure et embouchure » - n°104

Cet espace d'une superficie de 3 807 ha, comprend le lit majeur de la Cèze depuis Saint André de Roquepertuis jusqu'à la confluence ainsi que les espaces de fonctionnalités.

« A la sortie des gorges de la Cèze, la rivière serpente lentement dans une plaine agricole. Sur les berges, au niveau des nombreux méandres, la rivière dépose limons, sables et graviers. Une végétation exubérante aimant les lieux frais et humides, composée de frênes, peupliers, aulnes, saules et ormes, bordent les cours d'eau. Cette ripisylve peut atteindre plusieurs dizaines de mètres de large voire jusqu'à 200 m ».

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.

Ce site est situé en amont de la zone d'intervention. Les travaux n'ont pas d'incidence sur les habitats et les espèces qui fréquentent ce site.

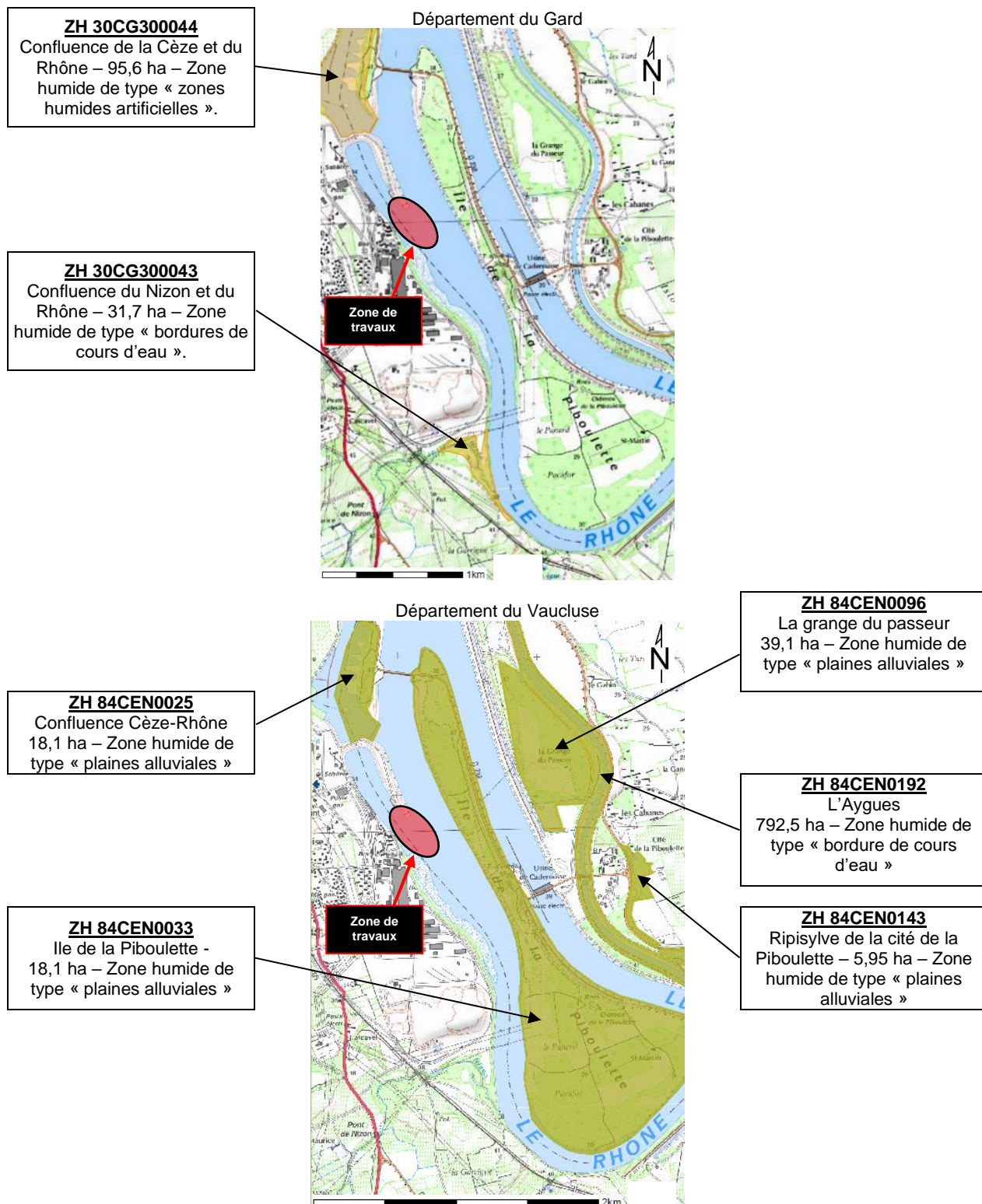


Figure 15. Localisation des zones humides dans les départements du Gard et du Vaucluse. © Carmen 2017

Zones humides

La figure 15 reporte les zones humides du Gard et du Vaucluse à proximité de la zone d'intervention. Ces zones humides sont nombreuses avec une typologie variée avec des milieux liés aux plaines alluviales ou aux bordures de cours d'eau.

Les travaux de dragage qui consistent à déplacer des sédiments au sein du fleuve, ne concernent pas ces sites et n'ont pas d'incidence sur les zones humides et sur leurs interactions avec le fleuve.

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, ne mentionne pas de sites à proximité.

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.

3-1-2 - Enjeux économiques

Pompage industriel ou agricole : oui non

| Nom du captage | Utilisation | Provenance | Volume capté en 2019 (x10 ³ m ³) | Distance au dragage |
|---|--------------|-------------------|---|--|
| Prise d'eau dans le Rhône – VERRERIE DE FIBRES DE VERRE | Industrielle | Eau superficielle | 378,2 | Prise d'eau dans le Rhône en amont de la confluence avec la Cèze |

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

Patrimoine naturel : oui non

Désignation : Patrimoine naturel de la nappe Marin

Maitre d'Ouvrage : : Monsieur le Maire de MONTFAUCON

Arrêté préfectoral DUP : AP n°2005-160-27 du 9 juin 2005 – Préfecture du Gard (30).

Volumes prélevés 2019 : 69 500 m³

Périmètre de protection : A plus de ... km A proximité Dedans

Désignation : Patrimoine naturel de la nappe Perrier

Maitre d'Ouvrage : Monsieur le Maire de MONTFAUCON

Arrêté préfectoral DUP : AP n°2005-160-27 du 9 juin 2005 – Préfecture du Gard (30).

Volumes prélevés 2019 : 27 600 m³

Périmètre de protection : A plus de ... km A proximité Dedans

NB : En amont du port de l'Ardoise et en rive gauche de la Cèze, il apparait les limites du patrimoine naturel des Piboulières sur la commune de Codolet. Ce patrimoine naturel est situé bien en amont hydraulique du site et n'est pas concerné par les travaux.

Autres enjeux économiques :

Au niveau de la zone d'étude, les autres enjeux économiques sont liés à la présence de la voie fluviale représentée par le chenal de navigation permettant l'accès au port de l'Ardoise.

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).

Baignade autorisée : oui non

Sur le fleuve, la baignade est interdite mais un plan d'eau de baignade est noté sur le plan d'eau du Revestidou (Bras du Rhône court-circuité). Ce plan d'eau alimenté par la lône de Caderousse et les eaux de nappe n'est pas influencé par des travaux sur le fleuve.

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

La définition des périodes d'intervention est différente selon la méthode employée pour la réalisation des travaux.

Pour la première phase de l'intervention, réalisée à l'aide d'une pelle sur ponton et des barges à clapet, les travaux n'entraîneront qu'une remise en suspension localisée et temporellement fragmentée de sédiments dans les eaux du fleuve. Ces travaux pourront être réalisés toute l'année.

Pour la deuxième phase de l'intervention, réalisée à l'aide d'une drague aspiratrice, les travaux devront prendre en considération, par principe de précaution, la période de migration de l'aloise.

| Contraintes | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|--|---------|---------|------|-------|-----|------|---------|------|-------|------|------|------|
| Période préférentielle de migration de l'aloise feinte | | | | | | | | | | | | |
| Période principale de grossissement des alosons dans les Vieux-Rhône | | | | | | | | | | | | |

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 début avril 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.

De plus, l'intervention réalisée dans un Vieux-Rhône prend en considération les premiers mois de grossissement des alosons au niveau des Vieux-Rhône entre mai et juillet. Cette disposition pourra être réévaluée à l'avenir en fonction de l'avancement des connaissances.

Aucun autre enjeu environnemental n'a été pris en compte comme contrainte pour la réalisation des travaux d'entretien du chenal d'accès au port de l'Ardoise.

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

Incidences socio-économiques

En conditions normales, avec un débit réservé de 78 m³/s dans le Vieux-Rhône, les sites de patrimoine naturel en aval du site d'intervention sur la commune de Montfaucon (Patrimoine naturels de Marin et Perrier) ne sont pas concernés par les remises en suspension qui, avec de faible vitesse d'écoulement, restent localisées bien en amont.

En cas d'augmentation des débits dans le Vieux-Rhône en période de crue, la vitesse d'écoulement augmentera mais le panache de MES sera moins pénalisant car les eaux du fleuve seront plus turbides. De plus, la longueur du panache qui sera inférieure à la distance au site de patrimoine naturel pourra être confirmée par le suivi de la turbidité en amont et en aval du chantier. Au-delà d'un certain débit dans le Vieux-Rhône, le chantier est arrêté et le matériel mis en sécurité.

Le captage industriel identifié sur la commune de Laudun-L'Ardoise n'est pas concerné par les incidences des travaux d'entretien du chenal.

Les incidences sur la navigation pendant les travaux sont négligeables car ceux-ci sont réalisés sans arrêt de la navigation. En revanche après les travaux, l'incidence de l'intervention est très positive car elle permet de rétablir les conditions de navigation dans des conditions optimales de sécurité.

L'installation de chantier se limite, à une amenée et un repli du matériel par voie d'eau. Les installations de confort pour les intervenants se situent au niveau du quai de l'Ardoise. Ces installations seront amenées en utilisant les voiries d'exploitation et ne seront pas à l'origine d'incidence sur les enjeux socio-économiques précédents.

Incidences environnementales

Les travaux entraînent principalement un remaniement des fonds du chenal qui présentent des matériaux fins sableux. Ces matériaux sont très récents avec une intervention réalisée précédemment en 2018. Les milieux concernés sont exclusivement des milieux de pleine eau.

Les zones de travaux pour l'entretien du chenal d'accès du port de l'Ardoise et de restitution sont comprises dans le site Natura 2000 « Le Rhône aval » (FR9301590). Ces travaux au niveau du chenal navigable ne concernent pas des milieux d'intérêt qui ont justifié la création du site Natura 2000. Une évaluation d'incidence a permis de mettre en évidence que les travaux n'auront pas d'incidence notable sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.

L'analyse des enjeux piscicoles a permis de mettre en évidence, que dans les conditions d'exécution des travaux, le projet avait une incidence négligeable sur les principales espèces d'intérêt au niveau du site d'étude (alose feinte, anguille, apron du Rhône, bouvière, blageon, blennie fluviatile, brochet, chabot, lamproie marine et toxostome). Dans le cas présent, les conditions d'exécution prévoient l'adaptation, par précaution, des périodes d'intervention pour préserver les conditions de migration de l'alose feinte en cas d'utilisation d'une drague aspiratrice lors de la deuxième phase d'intervention.

Plusieurs espèces protégées sont identifiées dans l'aire d'étude (castor, loutre et odonates). L'évaluation d'incidence a permis de préciser que les travaux d'entretien du chenal navigable n'ont pas d'incidence notable sur ces espèces protégées.

Lors de la restitution, les milieux naturels concernés sont d'une part les fonds du Vieux-Rhône à proximité immédiate de la zone d'intervention pour les substrats sableux et l'ensemble de la section du cours d'eau pour les matériaux les plus fins. Ces quantités de sédiments faibles par rapport au transport solide annuel dans le secteur (transit sédimentaire par suspension dans le Rhône au niveau de Caderousse : 8,5 millions de tonnes par an) n'auront que peu d'influence sur l'état des fonds du fleuve. Les berges en rive gauche les plus proches de la restitution présentent un environnement peu sensible à quelques sédimentations.

Dans ces conditions, l'incidence environnementale de l'opération est faible et limitée à la suppression d'un habitat benthique peu spécifique (matériaux principalement limoneux à limono-sableux dans un milieu d'eau peu courant soumis à la navigation) et d'une remise en suspension de sédiments pouvant entraîner une gêne temporaire de certaines espèces de poissons à l'aval immédiat de la conduite de la drague aspiratrice. Cette gêne est très similaire à celle engendrée par les remises en suspension observées à l'aval de la Cèze pour des débits même faibles (10 m³/s) par rapport au débit caractéristique de crue (120 m³/s). L'incidence reste très faible car les poissons ont la capacité de se déplacer et disposent de l'ensemble du fleuve pour réaliser leur cycle biologique à proximité.

- **Les opérations de dragage du chenal d'accès du port de l'Ardoise et de restitution des sédiments dans la retenue, 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.**

5 - Surveillance du dragage

Sous le contrôle de CNR, 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 6b). 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. point bleu sur la figure 6).