

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

FICHE VALIDÉE
PAR LA DREAL

15/04/2021

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.....	17
3-1-1-3 Enjeux piscicoles.....	27
3-1-1-4 Espèces protégées	29
3-1-1-5 Autres sites d'intérêt et mesures réglementaires.....	30
3-1-2 - Enjeux économiques.....	36
3-1-3 - Enjeux sociaux	37
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	37
4 - Incidences du dragage et mesures de suppression ou d'atténuation des impacts si nécessaire .	37
5 - Surveillance du dragage	38

A - CARACTERISTIQUES DU DRAGAGE

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

N° d'opération : DRM 21-09D

Unité émettrice : Direction Territoriale 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 2021

Date prévisionnelle de fin de travaux : Septembre 2021

Durée prévisionnelle des travaux : 3 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.

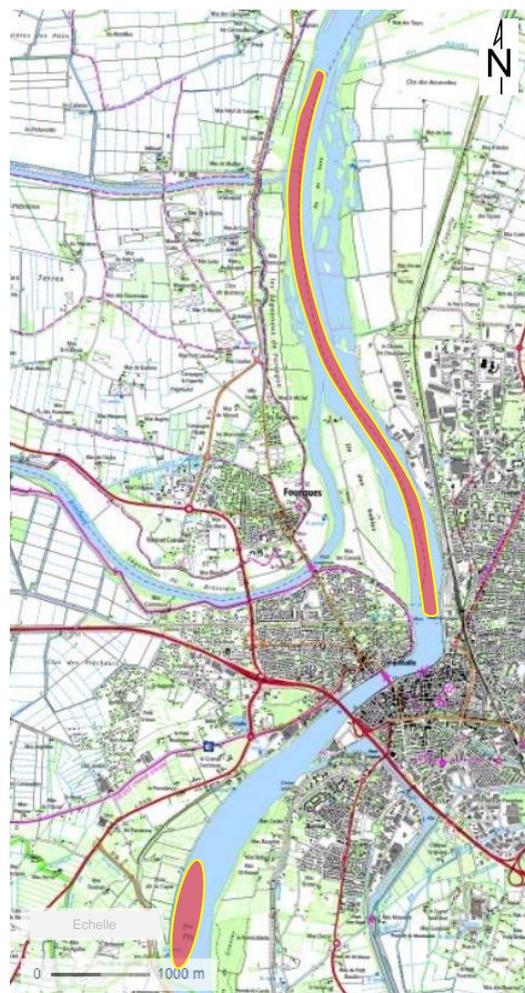


Figure 1. Localisation du site de dragage d'après IGN 25 (© GEOPORTAIL 2017)

Nature des sédiments : Galets, 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 : 64 815 m ³	Date : 2020	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 avec une emprise préférentielle (où les matériaux ont plus tendance à s'accumuler) et une emprise complémentaire (où certaines années des matériaux peuvent se déposer selon les conditions hydrologiques).

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.

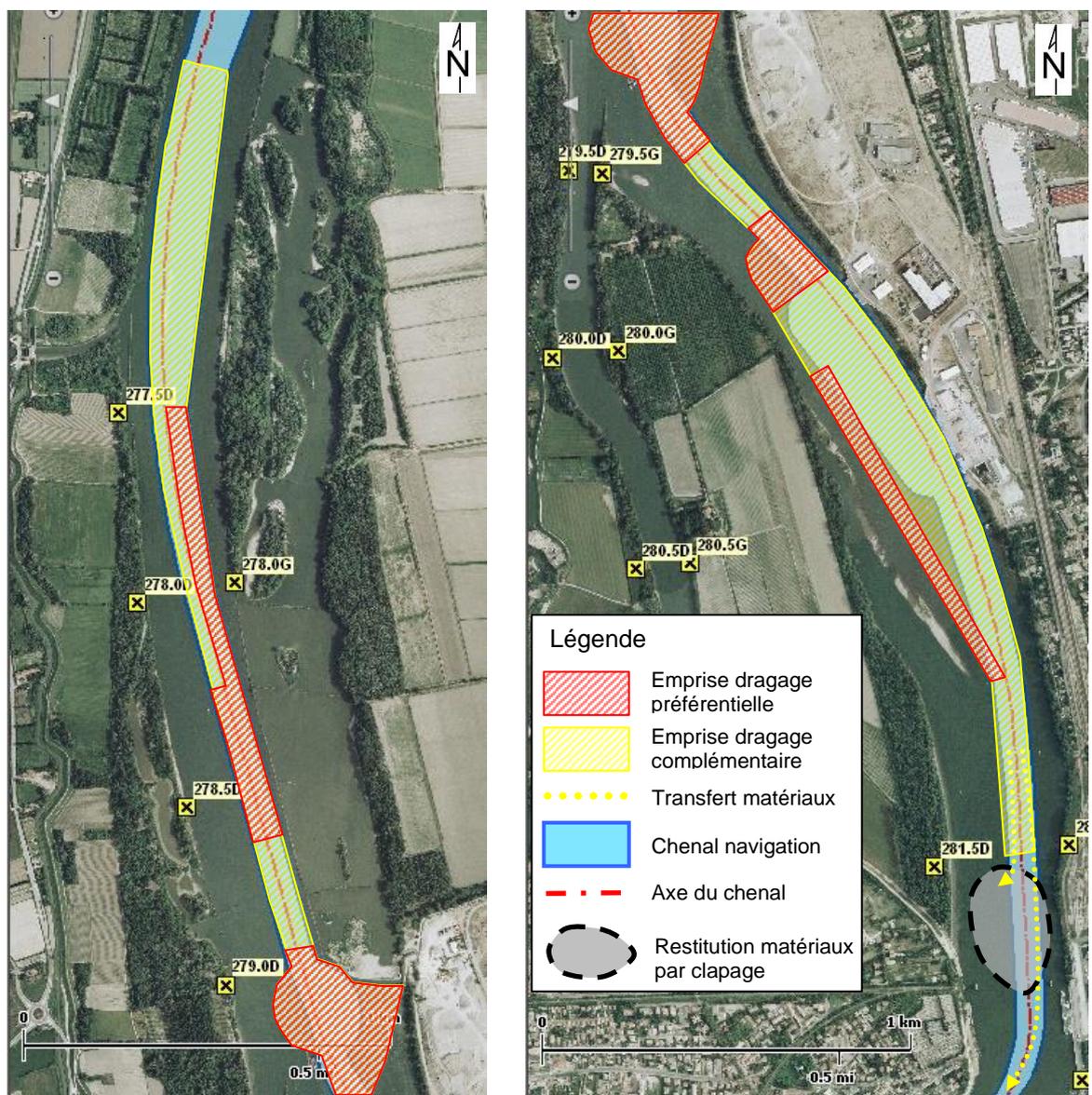


Figure 2. Localisation des travaux (© IGN - CNR 2013)

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

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

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

Chaque année, des fiches d'incidence dragage, conformes à l'arrêté inter-préfectoral d'autorisation précité, sont transmises à la police de l'eau. Les demandes sont instruites par la police de l'eau (DREAL) avec l'avis des services : DREAL, ARS, DDT, 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 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 2021 – 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 - Suivi de la turbidité en phase chantier

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°5). 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°5) ou au PK 287.000 en cas de clapage dans la fosse du chenal située en aval (points rouges sur la figure n°5bis).

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 – Autres travaux à proximité immédiate

Dans le cadre des entretiens prévus par la Compagnie Nationale du Rhône dans la programmation 2021, les travaux les plus proches se situent :

- A environ 12 km en amont, avec l'entretien des garages amont et aval de l'écluse de Beaucaire. Ces chantiers sont réalisés à l'aide d'une drague aspiratrice pour une quantité estimée de 35 000 m³ de sédiments fins. La restitution est réalisée à l'aval immédiat de chaque site dans le canal de dérivation.

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, 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 d'entretien du chenal de navigation en Arles (amont défluent, défluent, quais et ségonnaux), aucune espèce exotique invasive n'a été identifiée.**

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

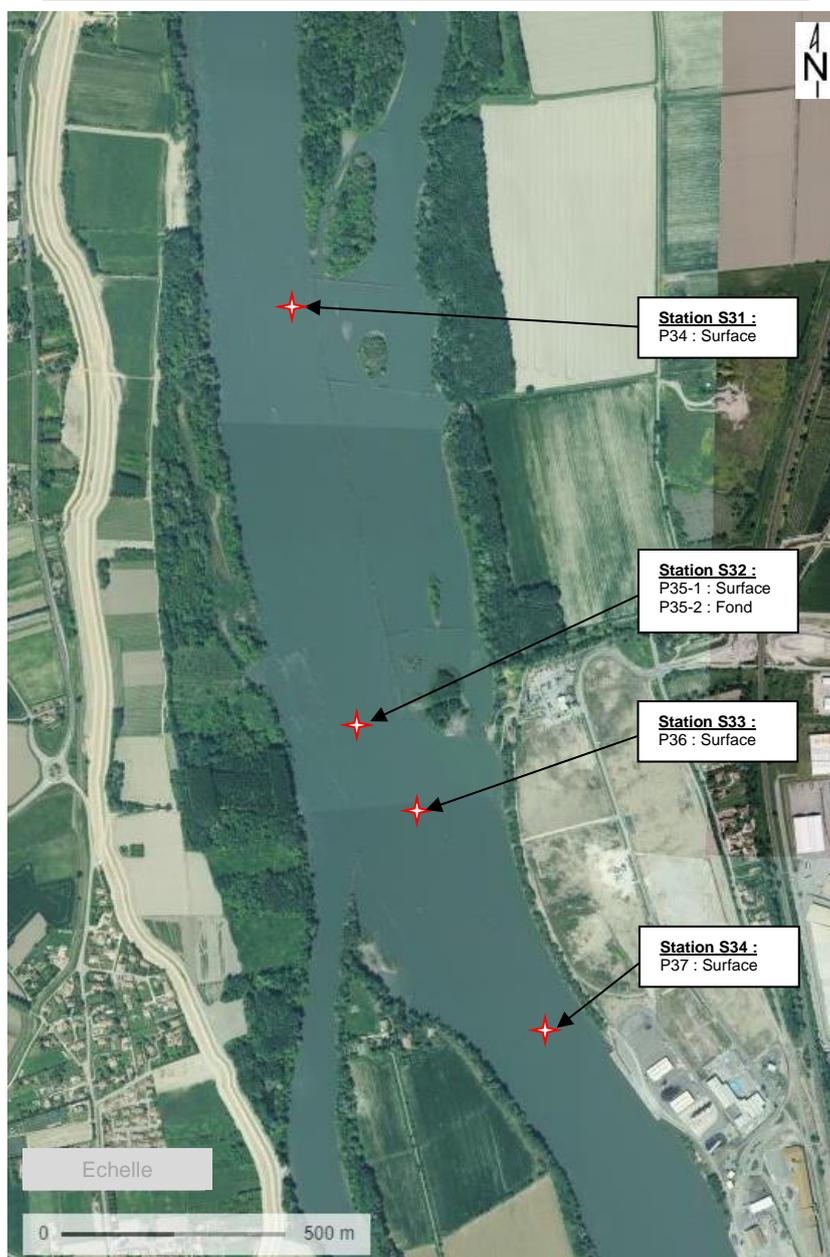


Figure 4. Localisation des prélèvements de sédiments (© GEOPORTAIL 2020)

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 :

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

Quatre stations de prélèvement ont été échantillonnées le 27 août 2020. 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, à l'exception de la station S32 qui a également fait l'objet d'un échantillon du fond. Les échantillons analysés sont au nombre de cinq (P34, P35-1, P35-2, P36 et P37).

– Granulométrie des échantillons

Les analyses granulométriques portent sur la fraction fine (< 2mm) des cinq échantillons réalisés en août 2020. Les résultats (tableau 3) mettent en évidence trois types de sédiments avec des sédiments sableux (P35-1, P35-2 et P36), des sédiments argileux (P37) et des sédiments argilo-sableux (P34). La moyenne de l'ensemble des échantillons caractérise des matériaux sablo-limoneux avec une composante sableuse de 85 % de la masse. Les limons représentent, quant à eux, en moyenne près de 10 % de la masse et les argiles 5 %.

Type de sédiment	Gamme de taille	Fréquence (%)					Moyenne
		P34	P35-1	P35-2	P36	P37	
Argile	< 2µm	50,67	2,56	4,9	5,45	73,56	4,87
Limons fins	[2µm ; 20µm[	3,33	11,2	5,59	2,01	5,75	8,39
Limons grossiers	[20µm ; 50µm[	0	2,47	1,49	0,38	5,75	1,92
Sables fins	[50µm ; 0.2mm[	9,33	38,01	60,74	31,2	8,05	40,87
Sables grossiers	[0,2mm ; 2mm[	36,67	45,76	27,28	60,96	6,9	43,95

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 sablo-limoneux avec, en moyenne, environ 10 % de limons, 5 % d'argiles et 85 % de sables.

– Détermination du Qsm³ pour les sédiments

Paramètres	Unités	Seuils S1	Identifiants des prélèvements				
			P34	P35-1	P35-2	P36	P37
Profondeur	m		0	0	1	0	0
Arsenic	mg/kg	30	5	5	5	3	4
Cadmium	mg/kg	2	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*
Chrome	mg/kg	150	8	15	9	5	4
Cuivre	mg/kg	100	3	10	7	3	2
Mercure	mg/kg	1	1	<0,1*	0,2	0,4	0,2
Nickel	mg/kg	50	7	21	11	7	4
Plomb	mg/kg	100	<10*	12	<10*	<10*	<10*
Zinc	mg/kg	300	17	53	35	14	14
PCB totaux	mg/kg	0,68	0,013	-/*	-/*	-/*	-/*
HAP totaux	mg/kg	22,8	0,46	0,88	0,07	-/*	0,82
Calcul du Qsm			0,17	0,13	0,10	0,09	0,07
Nombre de polluants analysés			10	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 CI20 Brachionus pour vérifier la dangerosité
- Qsm > 0,5 : Risque non négligeable justifiant des tests approfondis

Les résultats des analyses des 5 échantillons, indiquent que les sédiments présentent un quotient de risque négligeable à faible avec des valeurs de Qsm comprises entre 0,07 et 0,17.

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

– Autres paramètres physico-chimiques des sédiments

Paramètres	Unités	Identifiants des prélèvements				
		P34	P35-1	P35-2	P36	P37
Profondeur	m	0	0	1	0	0
Phase solide						
Matière sèche	% MB	96,2	77,5	87,9	95,1	96,3
Perte au feu	% MS	0,39	1,6	1,2	0,48	0,66
Azote Kjeldahl	mg/kg	130	310	190	52	100
Phosphore total	mg/kg	180	450	320	300	230
Carbone organique	% MS	0,14	0,3	0,71	0,17	0,58
Phase interstitielle						
Ph		9,7	9,6	9,1	9,8	9,6
Conductivité	µS/cm	38	35	54	43	38
Azote ammoniacal	mg/l	<0,078*	<0,078*	0,23	<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. Les sédiments des échantillons P34 et P35-1 présentent un quotient de risque (Qsm) faible avec des valeurs comprises entre 0,13 et 0,17 et justifient la réalisation de tests écotoxicologiques (test *Brachionus calyciflorus*).

Les échantillons P35.2, P36 et P37 avec un Qsm compris entre 0,07 et 0,10 présentent un quotient de risque négligeable et ne sont pas concernés par ces analyses complémentaires.

Test d'écotoxicité : Le test *Brachionus calyciflorus*

Ce test a été réalisé sur les 2 mêmes échantillons (P34, P35-1) 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 sablo-limoneux.**
- **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

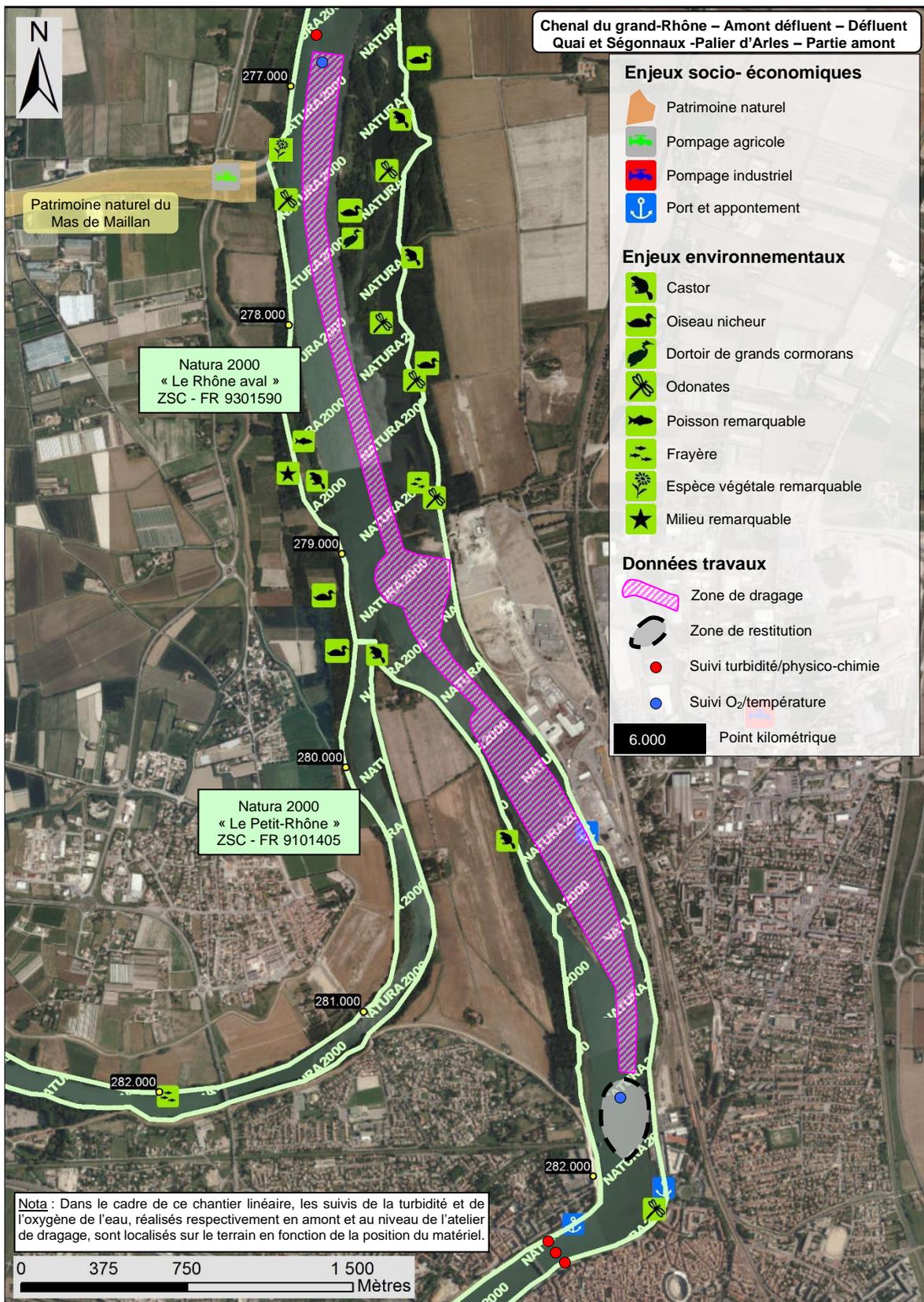


Figure 5. Localisation des enjeux socio-économiques et environnementaux dans la zone de travaux

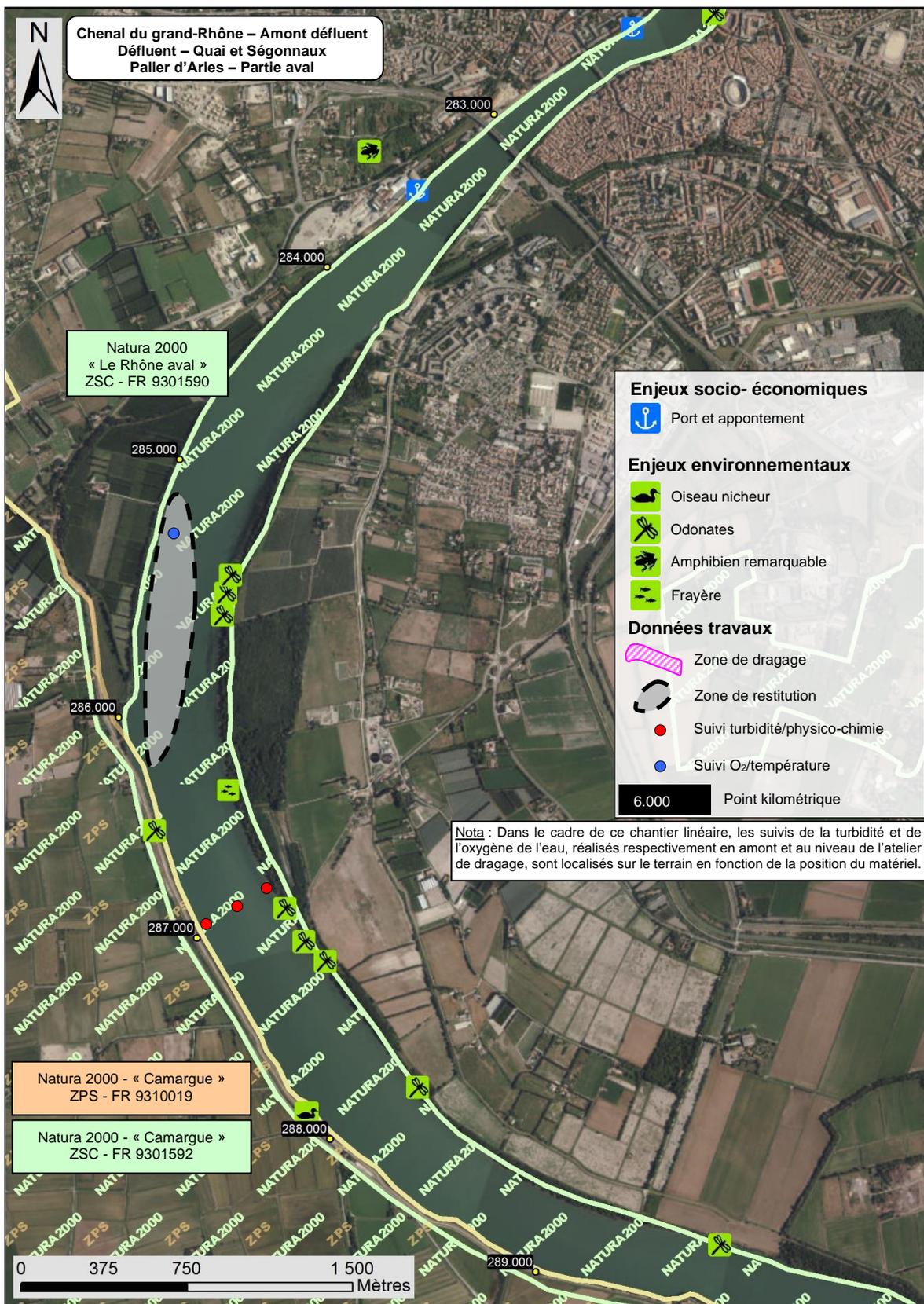


Figure 5 bis. Localisation des enjeux socio-économiques et environnementaux dans la zone de travaux

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 août 2020 ont permis de constater que le site ne présentait que peu, ou pas, d'évolution depuis la visite préalable réalisée en 2019.

Dans la zone d'étude, qui s'étend entre le PK 276.800 et 282.000, le fleuve peut être scindé en plusieurs sections :

- **Entre les PK 276.800 et 279.000**, le Rhône présente un plan d'eau, de 220 à 260 m de large, compris entre des berges en enrochements. En rive gauche, entre les PK 278.000 et 279.000, la berge naturelle est remplacée par une digue Girardon en enrochements qui isole le cours principal des casiers. Les profils subaquatiques des berges sont particulièrement raides. La rive gauche ne présente pas de végétation aquatique. En rive droite, la végétation aquatique est aussi absente à l'exception de quelques secteurs, entre les PK 278.000 et 278.500, moins profonds qui présentent quelques herbiers aquatiques épars et étroits composés de vallisnérie (environ 50 cm de large). La végétation terrestre est bien développée sur ces berges naturelles en enrochement avec principalement des peupliers noirs, des peupliers blancs, des frênes et des ormes. Les sous-bois sont fortement colonisés par l'*amorpha fruticosa* qui s'observe en peuplement monospécifique sur la digue Girardon. La canne de Provence et l'érable négundo s'observent très régulièrement tout au long des berges.



Figure 6. Digue Girardon rive gauche



Figure 7. Berge arborée rive gauche



Figure 8. Berge arborée rive droite



Figure 9. Herbier ponctuel de vallisnérie en rive droite

- **Entre les PK 279.000 et 280.000**, le fleuve présente un plan d'eau compris entre 250 et 350 m et qui dépasse les 450 m de large au niveau du bassin de virement. Dans ce secteur, la rive droite présente des berges sableuses en alternance avec des enrochements libres. La rive gauche est principalement en enrochement et seule une plage sableuse d'une centaine de mètres s'observe à la hauteur du bassin de virement. La végétation aquatique est, généralement, absente. Quelques herbiers de potamots nouveaux et accessoirement de myriophylles s'observent au niveau de petites anses protégées du chenal principal en rive droite. En rive gauche, la végétation se limite à quelques pieds épars de grande naïade au niveau de la plage sableuse. Sur l'ensemble de ce secteur, la végétation terrestre est similaire à celle observée plus à l'amont.



Figure 10. Berge sableuse rive droite en amont du défluent



Figure 11. Anse sableuses protégées en rive droite en aval du défluent



Figure 12. Berge sableuse rive gauche au niveau du bassin de virement



Figure 13. Berge arborée en rive gauche aval bassin de virement

- **En aval du PK 280.000**, la rive gauche présente une alternance de quais industriels et de berges en enrochements. Sur les berges en enrochement, la végétation arborée est composée de peupliers avec un sous-bois d'*amorpha fruticosa*. Dans ce secteur péri-urbain de nombreux dépôts de déchets inertes viennent dégrader l'état général des berges. La rive droite présente des berges plutôt graveleuses en alternance avec des enrochements. Dans ce secteur, les bancs de galets présentent une végétation limitée à quelques touffes d'hélophytes sur les surfaces soumises au marnage. Des saules arbustifs se développent sur les surfaces le plus hautes. De part et d'autre du fleuve, la végétation aquatique est absente.



Figure 14. Alternance de quais et d'enrochements en rive gauche



Figure 15. Berge en enrochement avec dépôts d'inertes en rive gauche



Figure 16. Berge graveleuse en rive droite



Figure 17. Banc de galet avec hélrophytes et saules en rive droite

Sur l'ensemble de la zone d'étude, les formations arborées présentent de nombreux arbres sénescents (principalement de grands peupliers).

Les milieux concernés par les travaux dans le Rhône sont, exclusivement, situés au niveau du chenal de navigation. Il s'agit de milieux de pleines eaux avec des fonds grossiers régulièrement remaniés par les capacités de transport du fleuve. Ces sites avec de grandes profondeurs ne présentent pas de végétation aquatique.

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'OFB entre les PK 278 et 279.

Des frayères importantes pour l'aloose 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

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 (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</i> p.p. et du <i>Bidention</i> p.p.	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 5 et 5bis). Sur ce site de pleines 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 déflueance 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).

Évaluation 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 5 et 5bis). Seule la partie amont (linéaire d'environ 3 km) se situe en amont de la déflueance 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

08/04/2021

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>Limonietalia</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 Molinio-Holoschoenion	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 :

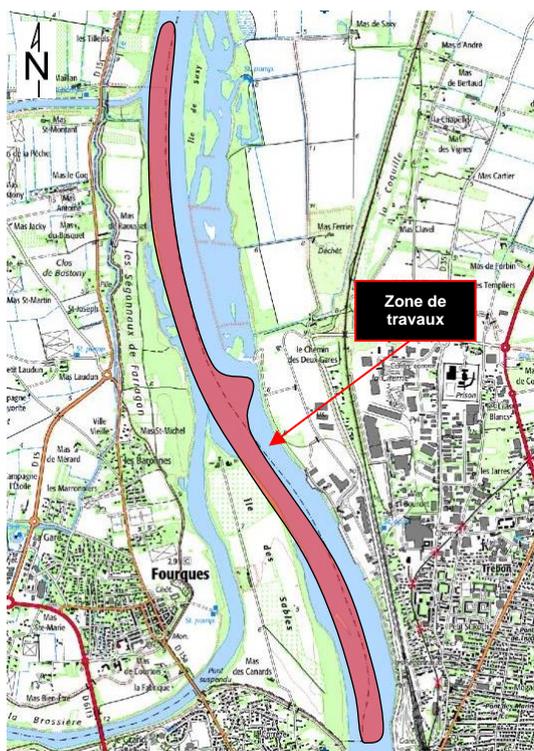
Espèces d'intérêt communautaire	Code	Rôle du site Natura 2000
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>) ^(*)	A001	Hivernage. Etape migratoire.
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>) ^(*)	A002	Hivernage. Etape migratoire.
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>) ^(*)	A003	Hivernage. Etape migratoire.
Grèbe 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.

Espèces d'intérêt communautaire	Code	Rôle du site Natura 2000
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>Hieraetus 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'Éléonore (<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.

Espèces d'intérêt communautaire	Code	Rôle du site Natura 2000
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.
Tournepiere à collier (<i>Arenaria interpres</i>)	A169	Hivernage. 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.

3-1-1-3 *Enjeux piscicoles*

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



Inventaire Frayères

Sur le département des Bouches-du-Rhône, les inventaires frayères au titre de l'Art. L.432-3 du code de l'environnement ont fait l'objet d'un arrêté préfectoral en date du 28 décembre 2012. Pour le département du Gard, aucune donnée n'est disponible à ce jour.

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 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.

Le canal d'Arles à Bouc et le canal du Vigueirat sont classés en liste 2 pour l'aloise feinte, l'apron du Rhône, la blennie fluviatile et le brochet.

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.

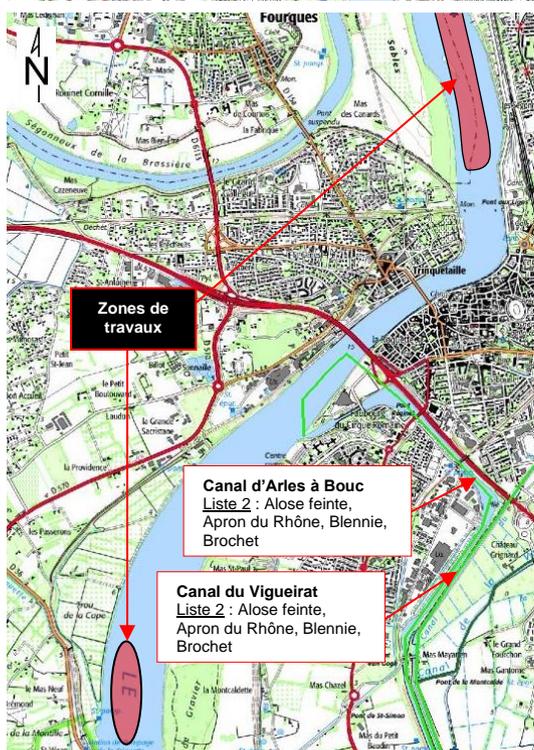


Figure 18. Localisation frayères d'après IGN25.
 © Géo-IDE PACA 2020

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

- Alose feinte (*Alosa fallax*)
- Anguille commune (*Anguilla anguilla*)
- Apron du Rhône (*Zingel asper*)
- Blageon (*Telestes souffia*)
- Blennie fluviatile (*Blennius fluviatilis*)
- Bouvière (*Rhodeus amarus*)
- Brochet (*Esox lucius*)
- 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 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 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 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 ;
- 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. Il est noté un site de frai au niveau des casiers de Saxy mais celui-ci est situé à plus de 2 km en amont de la zone d'intervention en rive gauche du fleuve entre les PK 272.500 et PK 274.700. Dans la zone d'entretien ou à proximité aucun site de frai n'est identifié.

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.

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 pleines eaux sans végétation. Ces surfaces ne sont pas des sites potentiels de frai de 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. 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.

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 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, 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	Présence dans l'emprise des travaux
Mammifères		
Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>)	FR	Absente

Tableau 13. 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 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

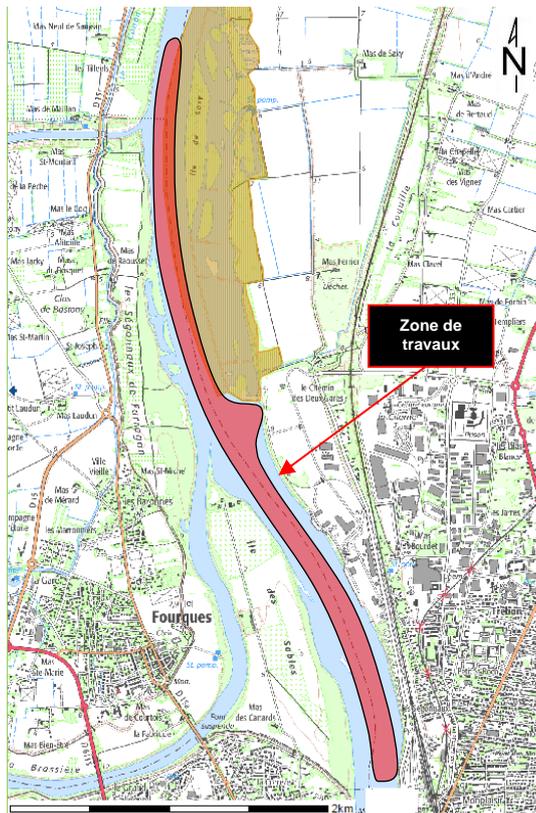


Figure 19. Localisation ZNIEFF d'après IGN 25. © Carmen 2017

ZNIEFF de type 1 (zone orange sur la carte)

« Ile de Saxy » - n°13138159

Cet inventaire, d'une surface de 185 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 ichtyologique 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.

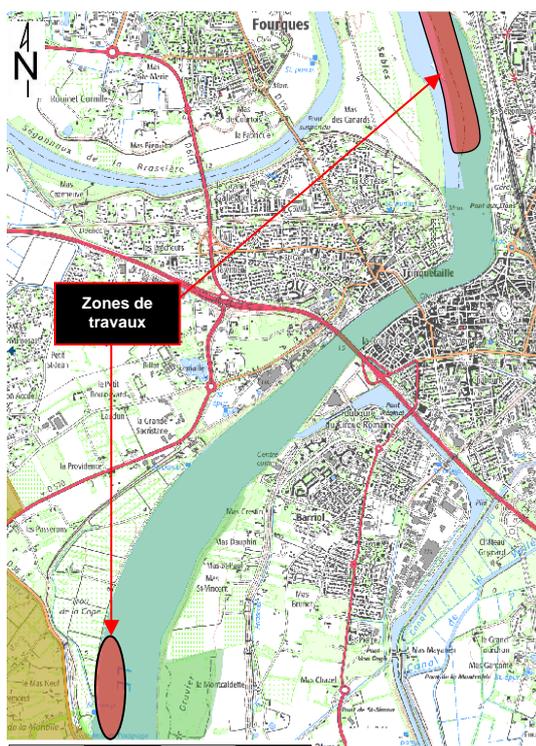


Figure 20. Localisation ZNIEFF d'après IGN 25. © Carmen 2017

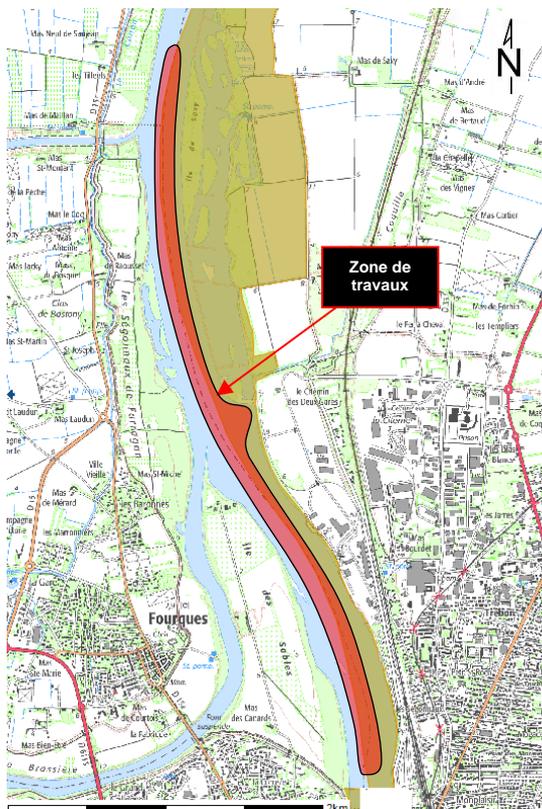
ZNIEFF de type 2 (zone orange sur la carte)

« Camargue Fluvio-lacustre et laguno-marine » - N° 13136100

Cette ZNIEFF, d'une surface d'environ 82 788 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 orange sur la carte)

« Le Rhône » - n°84-112-100

Cet inventaire, d'une surface de 3 202 ha, comprend le Rhône vaclusien 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 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 (14,8 millions de tonnes par an).

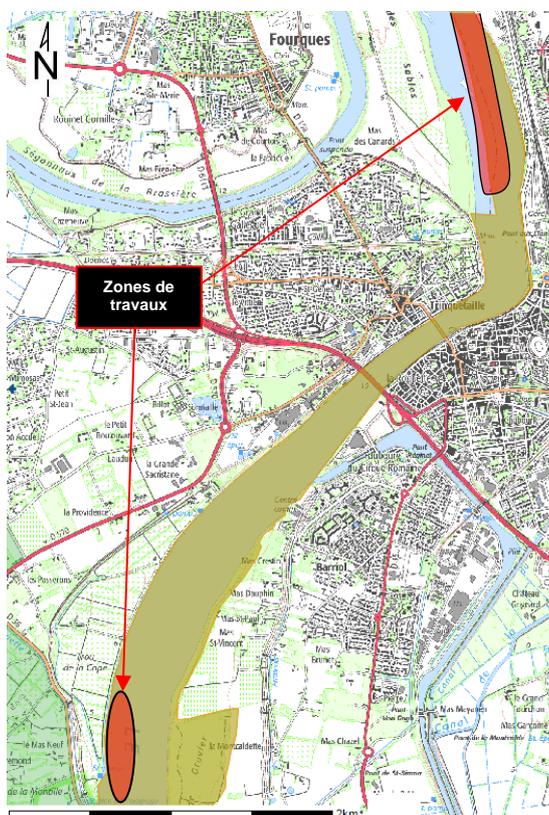


Figure 21. Localisation ZNIEFF d'après IGN 25. © Carmen 2017

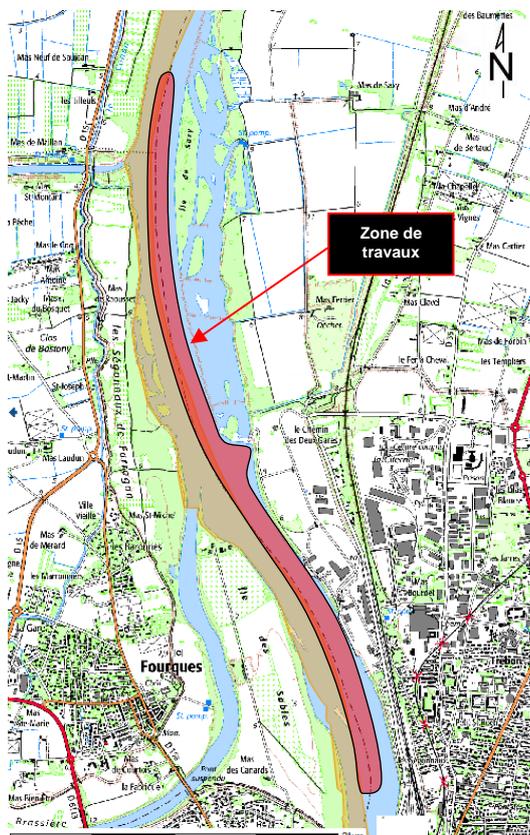


Figure 22. Localisation ZNIEFF d'après IGN 25. © Carmen 2017

ZNIEFF de type 2 (zone orange 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 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, 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 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 (14,8 millions de tonnes par an).

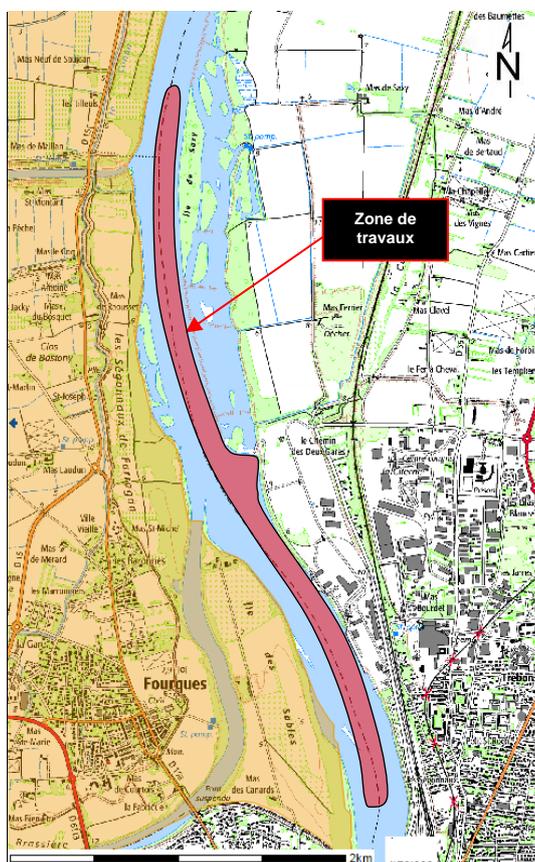


Figure 23. Localisation des ENS d'après IGN 25. © Carmen 2017

Espace Naturel Sensible 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, îlots, 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.

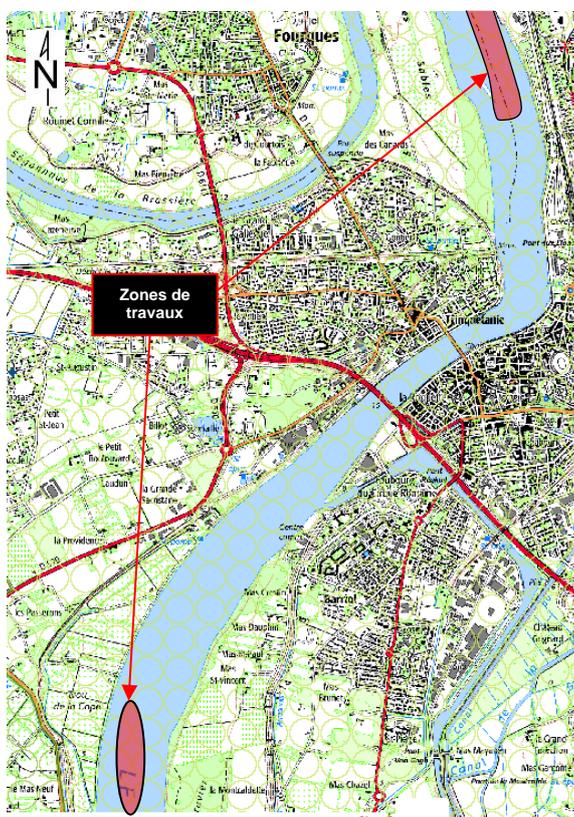
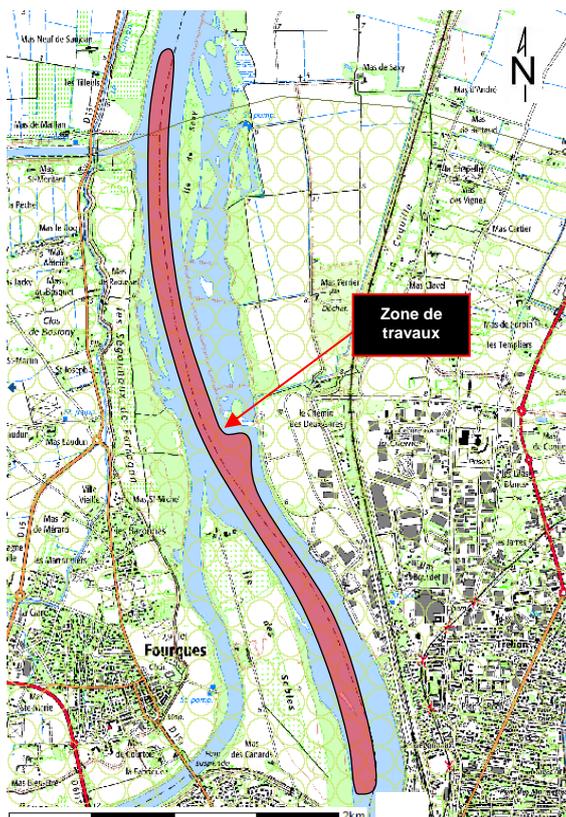


Figure 24. Localisation des Réserves de biosphère d'après IGN 25. © Carmen 2017

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 169 622 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.

Zones humides

Les cartographies, ci-dessous, reportent les zones humides du Gard et des Bouches-du-Rhône à proximité de la zone d'intervention. Chaque zone humide inventoriée est présentée selon leur typologie.

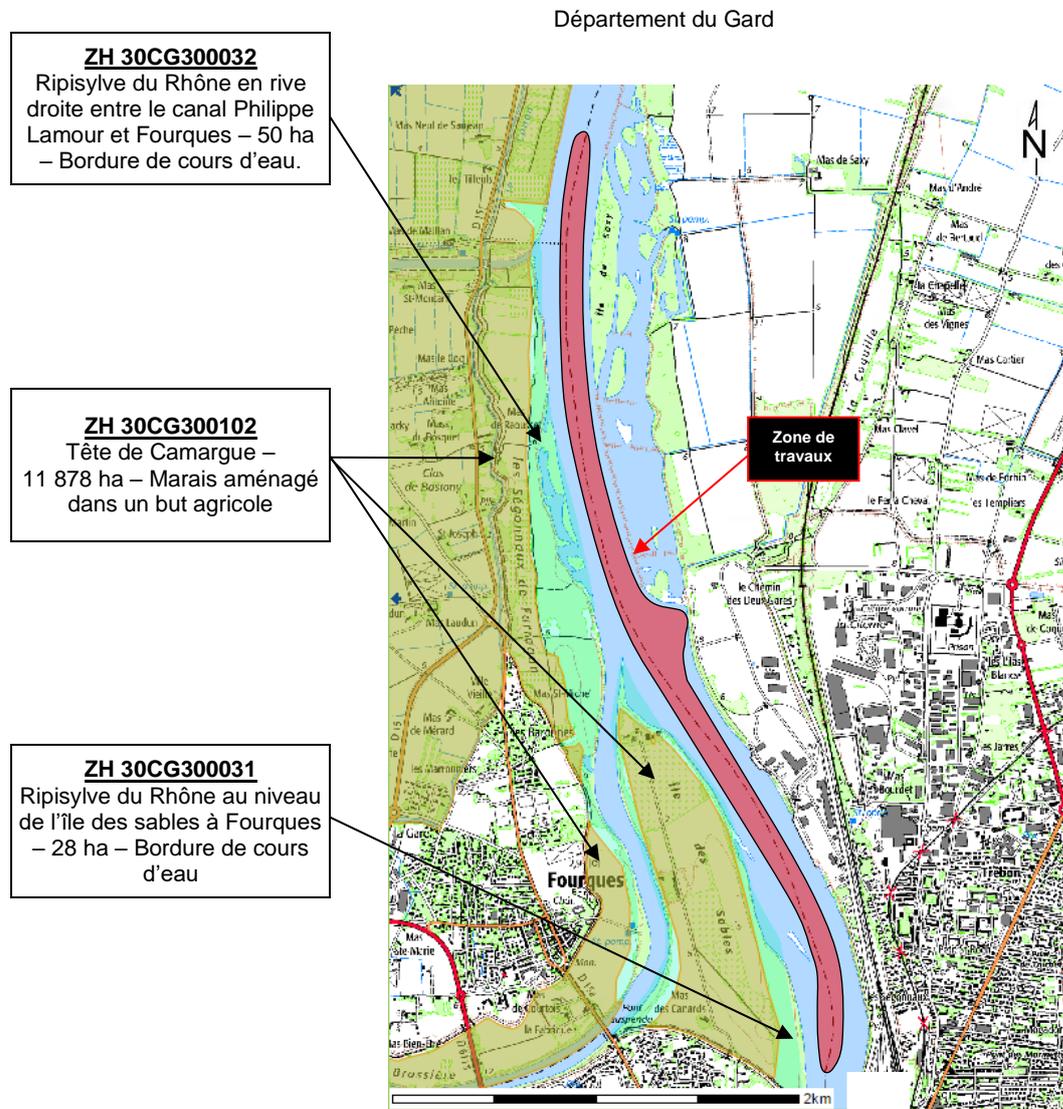
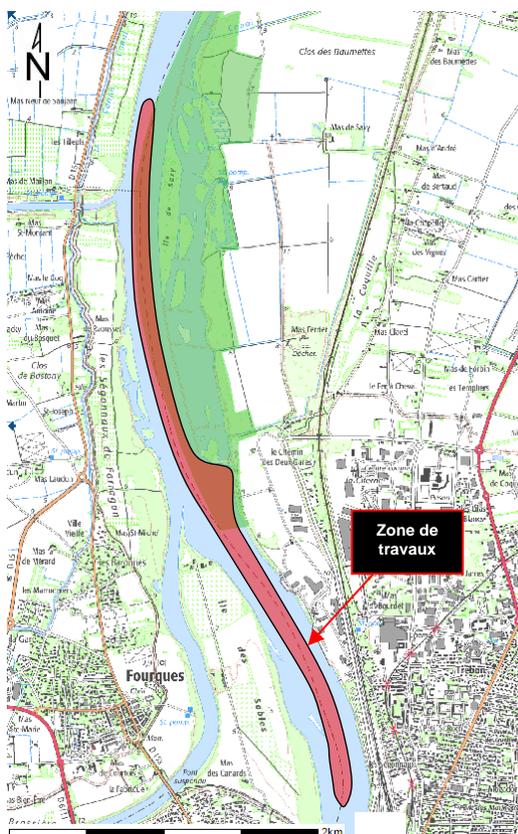


Figure 25. Localisation des zones humides du Gard. © Carmen 2017

La figure, 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. 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.

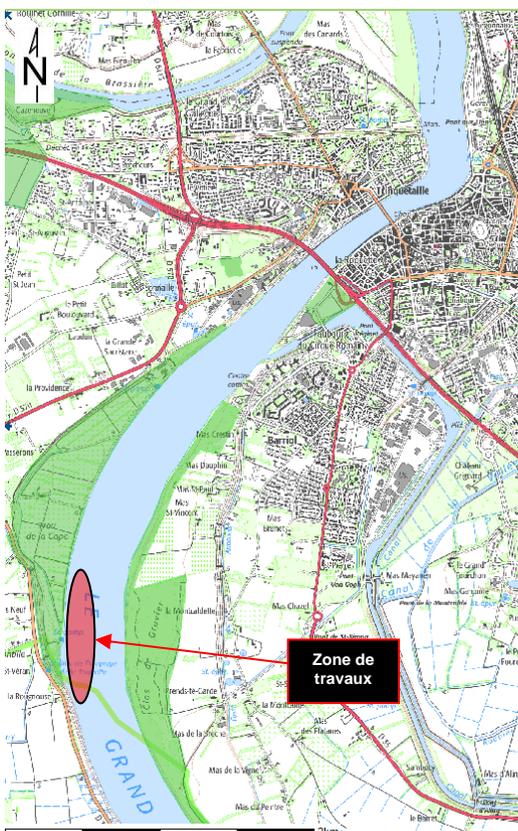


Figure 26. Localisation des zones humides des Bouches-du-Rhône. © Carmen 2017



Figure 27. 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 CNR dans le cadre de l'arrêté inter-préfectoral n°2011077-0004 du 18 mars 2011 (article 4.9) et validé par l'administration en juin 2015, met en évidence la présence à proximité du site de deux zones à enjeux forts : « Casiers de Saxy » et « Iles de Trinquetaille ».

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 2018 (x 10 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.

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'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, lamproie de rivière et toxostome). L'intervention très localisée (ponton et barges à 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.

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 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 5 et 5bis). Ces mesures de turbidité sont complétées par des mesures d'oxygène et de température conformément au protocole d'exécution des mesures de l'oxygène dissous et de la température de l'eau (CNR DPFI-PF 12-0157a – avril 2012) (cf. points bleus sur les figures 5 et 5bis).

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 5 et 5bis). 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. Ce suivi ponctuel sera adapté en fonction des autorisations en vigueur à la date de réalisation des travaux.

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.

Annexe non mise à disposition du public

D'une manière générale, le site du chenal navigable de l'amont du défluent, le défluent, des quais et Ségonnaux d'Arles nécessite une intervention récurrente avec une fréquence généralement annuelle avec une emprise préférentielle (où les matériaux ont plus tendance à s'accumuler) et une emprise complémentaire (où certaines années des matériaux peuvent se déposer selon les conditions hydrologiques) (cf. figure 2).

L'objectif de cette annexe est de préciser la localisation des dépôts sédimentaires en 2020 et de justifier le plan d'échantillonnage réalisé, en août 2020, afin de caractériser la qualité des matériaux. A cette fin, l'annexe présente une vue en plan du site d'intervention, avec la localisation des profils, et les principaux profils qui permettent d'illustrer les dépôts sédimentaires.

Pour l'intervention du chenal navigable de l'amont du défluent, le défluent, des quais et Ségonnaux d'Arles, ces profils permettent de préciser le gabarit du projet de dragage (en noir) et la bathymétrie de contrôle réalisée le 26 février 2020 (en rouge).

Les profils présentés, ci-après, au nombre de 12 sont compris entre P276.700 et P281.400.

Les sites pour les prélèvements sédimentaires ont été définis, par retour d'expérience, au niveau des profils suivants P278.100, P279.000, P279.250 et P279.200 qui présentent quelques dépôts sédimentaires et qui sont localisés dans des zones d'accumulation préférentielle. Seul le profil 279.000 a fait l'objet de deux profondeurs de prélèvement car les dépôts nécessitent, déjà en février 2020, une intervention sur 2 m. Les autres sites de prélèvement n'ont fait l'objet que d'un échantillon en surface car l'épaisseur de matériaux au moment des prélèvements était inférieure à 1 m.

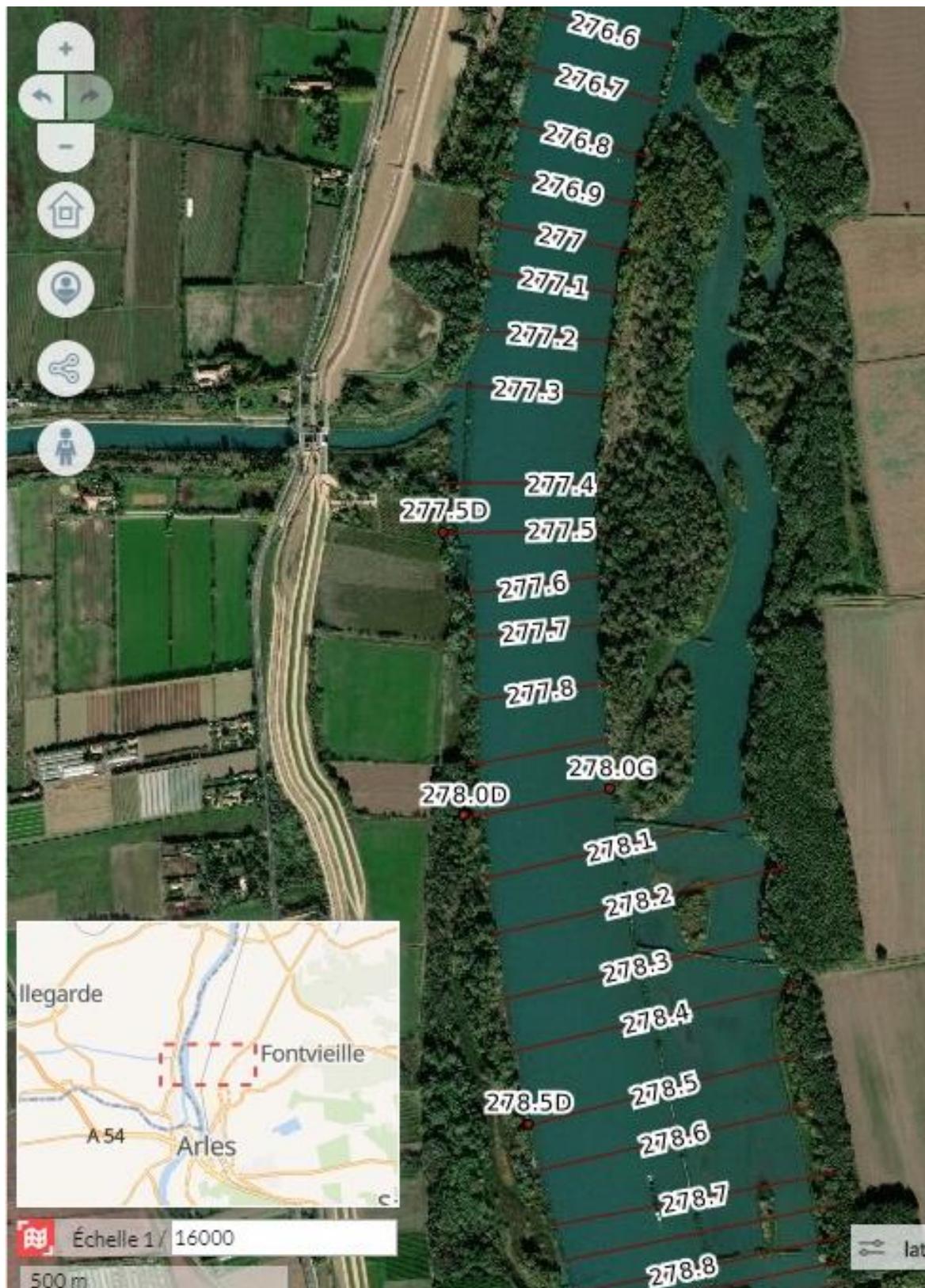


Figure 28. Vue en plan globale du site – Identification des principaux profils entre 276.600 et 278.800 (CNR 2020)

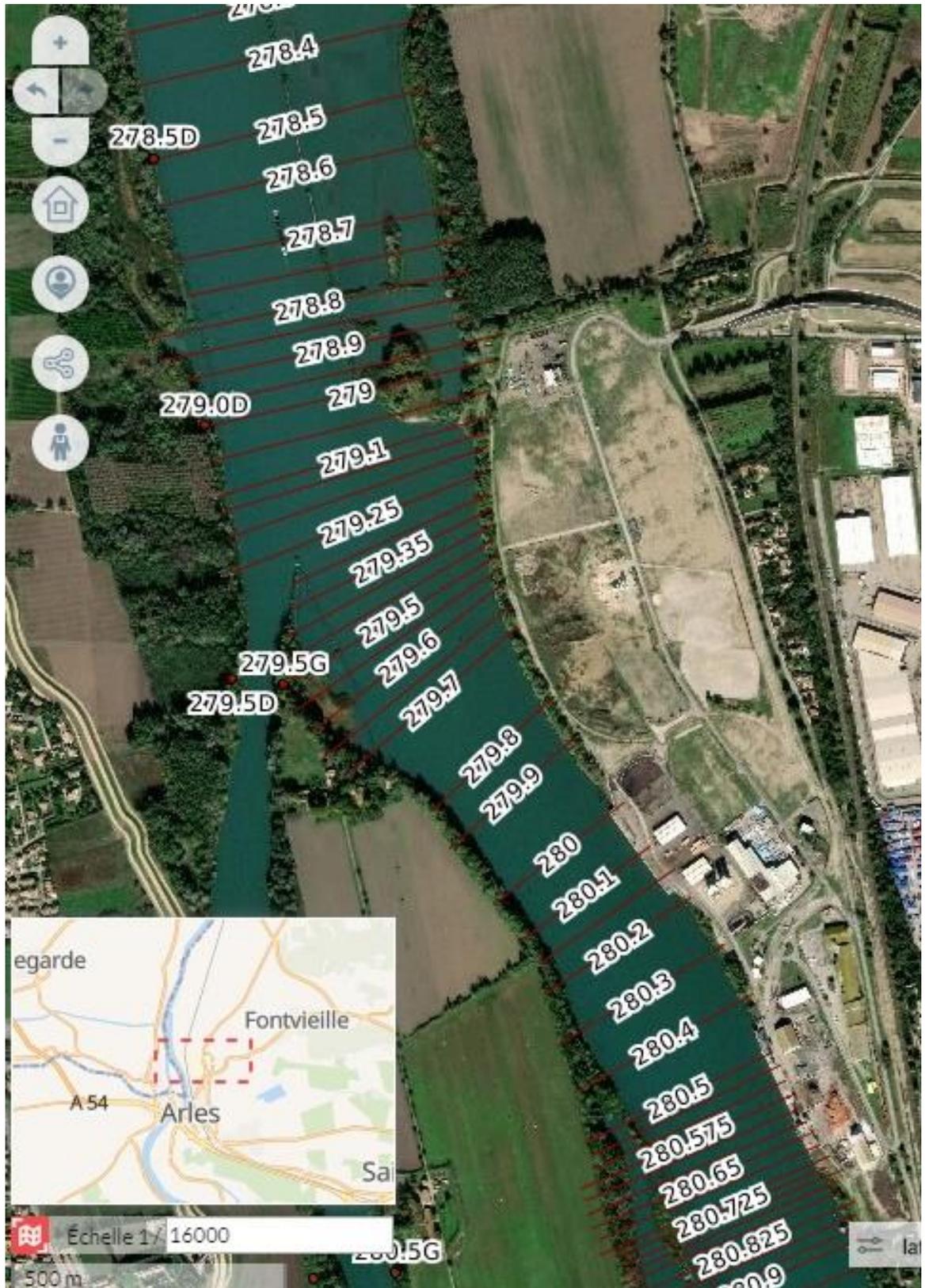


Figure 29. Vue en plan globale du site – Identification des principaux profils entre 278.300 et 280.900 (CNR 2020)

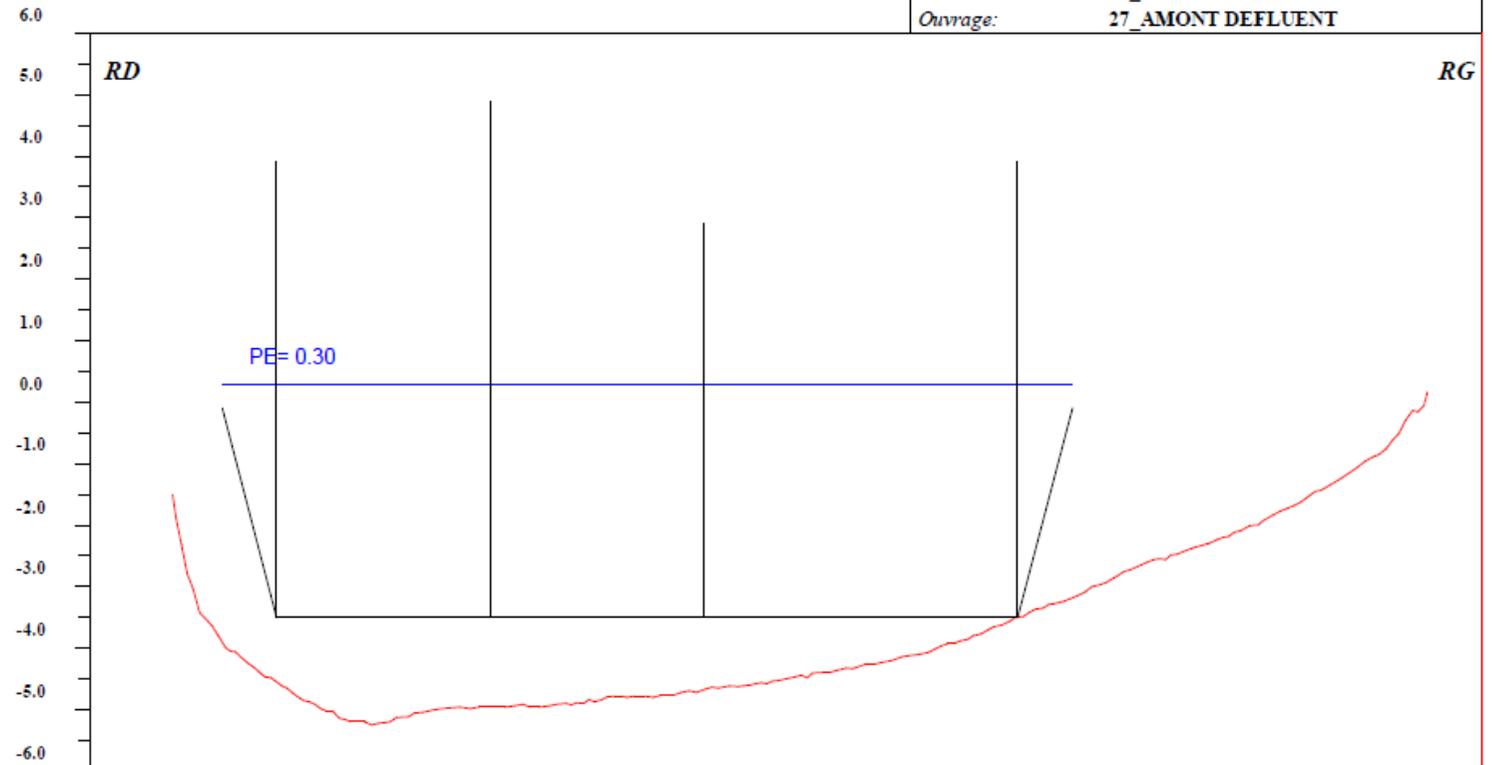


Figure 30. Vue en plan globale du site – Identification des principaux profils entre 280.400 et 2282.800 (CNR 2020)



P 276.700

Zone Géographique:	TIERS AVAL
Chute:	23_PALIER D'ARLES
Ouvrage:	27_ AMONT DEFLUENT



Echelles	
Distance	1/1372
Cote	1/120

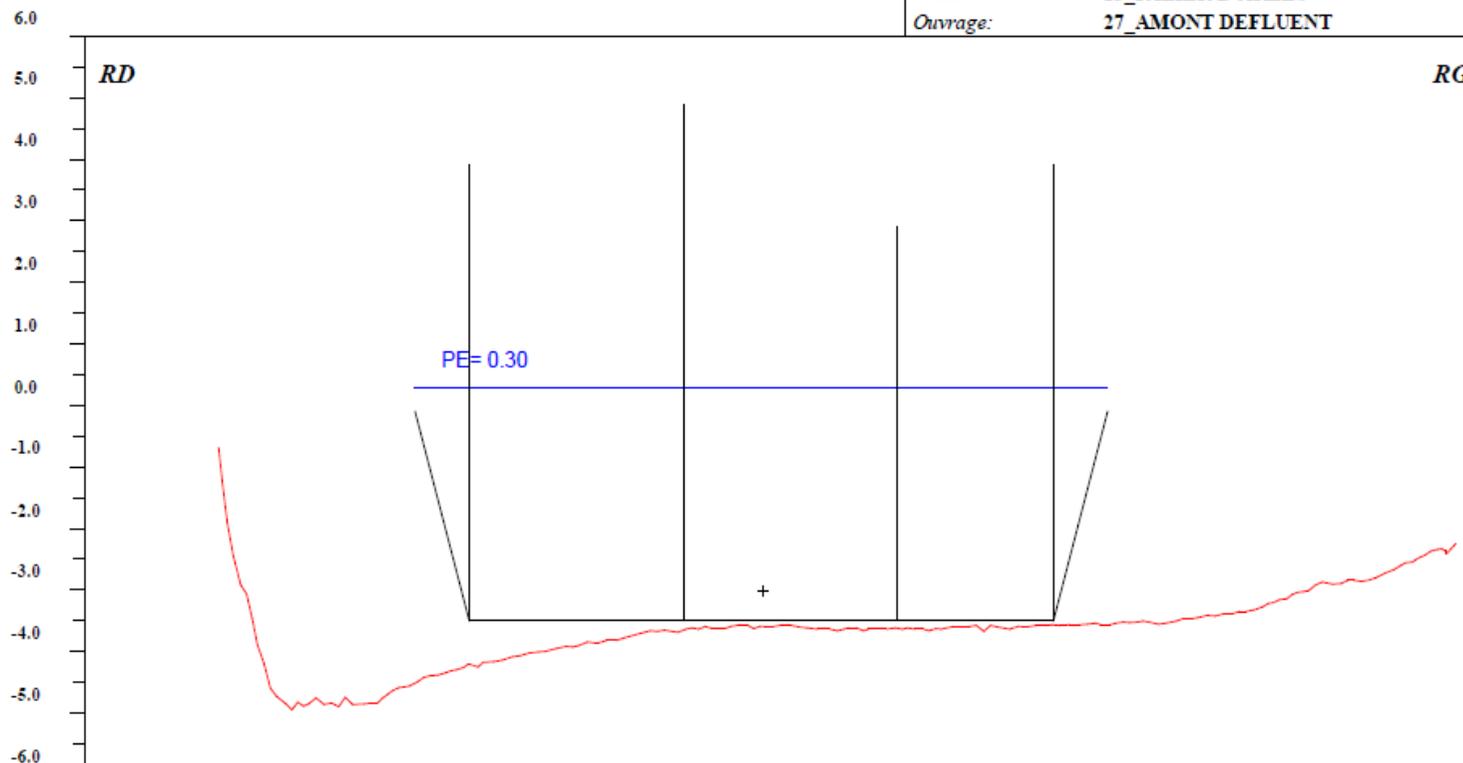
Cote (m)	26/02/2020 00:00										
Distance (m)	15.47									250.42	0.17
Cote (m)		-0.10	-3.50		-3.50		-3.50		-3.50	-0.10	
Distance (m)		24.79	34.98		74.98		114.98		173.70	183.90	



P 277.400

Campagne 1	
Réf.:	30/08/2007 09:2020
Comp.:	26/02/2020 00:00
Distance (m)	
Applic.:	128.92 Ep.: -0.53
Début:	77.25 Fin: 206.95
Surface(m ²) Volume(m ³)	
Déblais:	68 8767
Remblais:	0 0
C. de gravité (m)	
Distance:	142.41 Cote: -3.01

Zone Géographique:	TIERS AVAL
Chute:	23_PALIER D'ARLES
Ouvrage:	27_AMONT DEFLUENT



Echelles	
Distance	1/1372
Cote	1/120

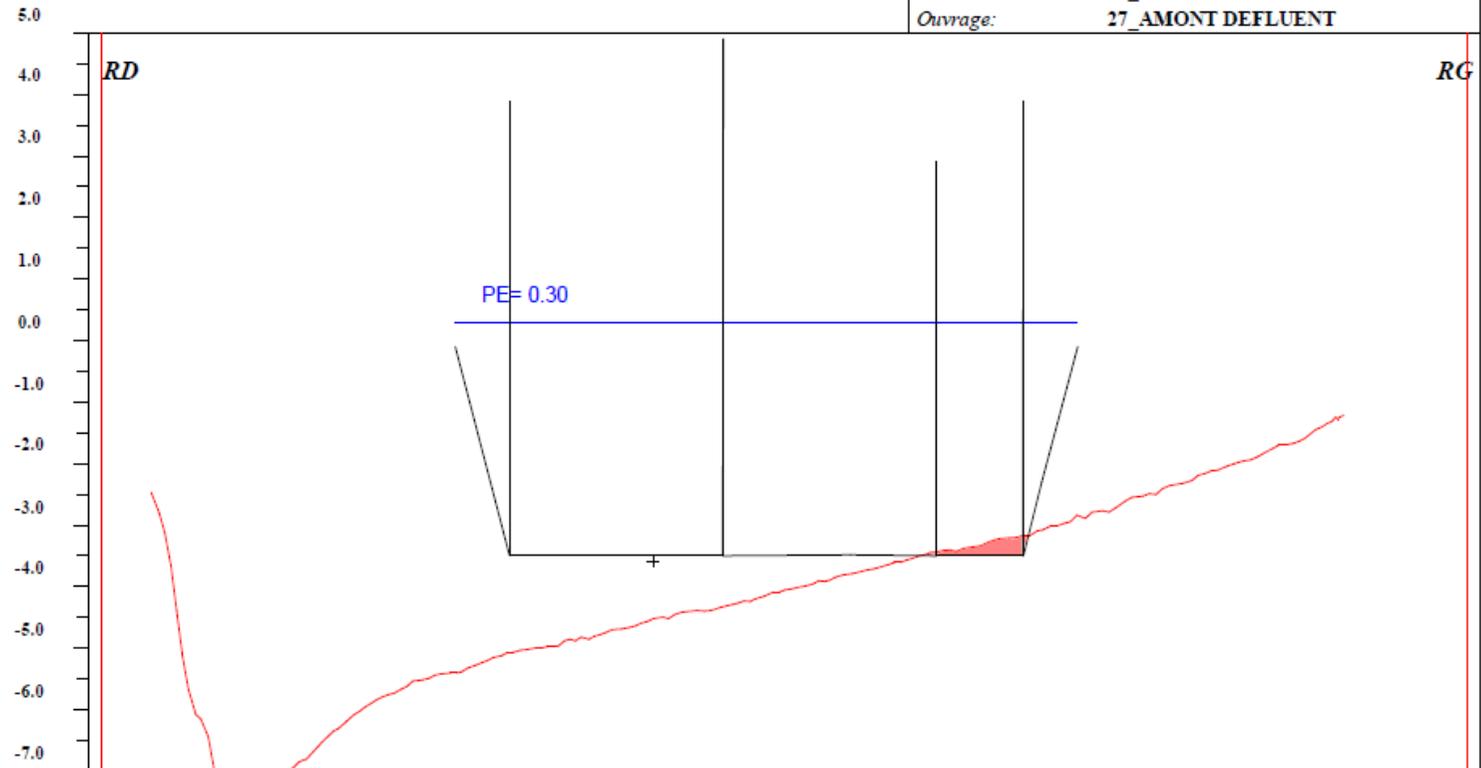
Cote (m)	26/02/2020 00:00									
Distance (m)	40.46 -0.68									
Cote (m)	30/08/2007 09:2020									
Distance (m)	77.25 -0.10 87.43 -3.50 127.46 -3.50 167.49 -3.50 196.75 -3.50 206.95 -0.10 277.10 -2.25									



P 277.800

Campagne 1	
Réf.:	30/08/2007 09:2121
Comp.:	26/02/2020 00:00
Distance (m)	
Applic.:	109.54 Ep.: -0.93
Début:	66.26 Fin: 182.73
Surface(m ²)	Volume(m ³)
Déblais:	111 12159
Remblais:	3 329
C. de gravité (m)	
Distance:	103.30 Cote: -3.58

Zone Géographique:	TIERS AVAL
Chute:	23_PALIER D'ARLES
Ouvrage:	27_AMONT DEFLUENT



Echelles	
Distance	1/1372
Cote	1/120

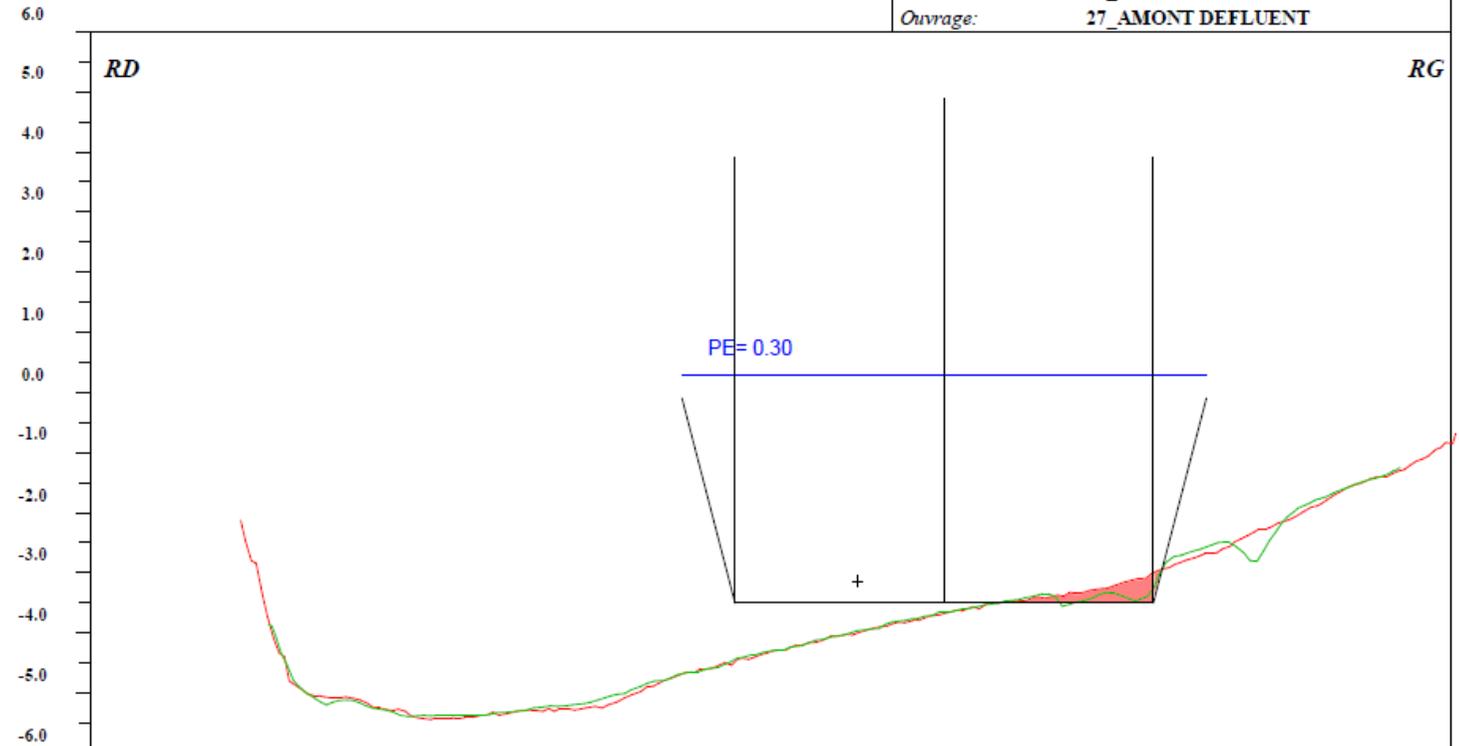
Cote (m)	26/02/2020 00:00									
Distance (m)	9.30									232.50
Cote (m)										
Cote (m)										
30/08/2007 09:2121										
Distance (m)		66.26	76.39		116.41	140.27	156.41	172.52	182.73	
		-0.10	-3.50		-3.50	-3.49	-3.50	-3.50	-0.10	



P 278.000

Campagne 1			
Ref.:	30/08/2007 09:2121		
Comp.:	26/02/2020 00:00		
Distance (m)			
Applic.:	101.04	Ep.:	-0.56
Début:	118.88	Fin:	219.39
Surface(m ²)	Volume(m ³)		
Déblais:	63	6366	
Remblais:	6	606	
C. de gravité (m)			
Distance:	152.66	Cote:	-3.14

Zone Géographique:	TIERS AVAL
Chute:	23_PALIER D'ARLES
Ouvrage:	27_AMONT DEFLUENT



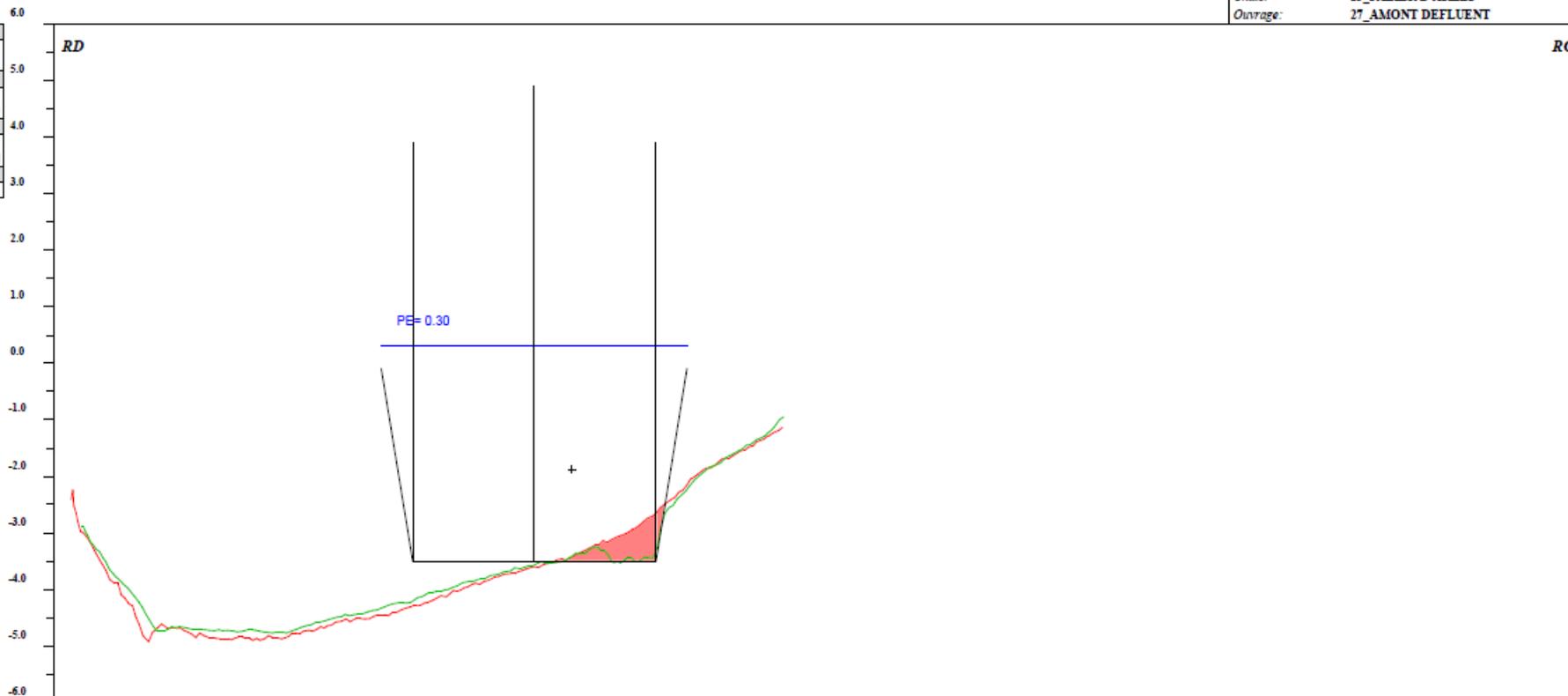
Echelles	
Distance	1/1372
Cote	1/120

Cote (m)											
26/02/2020 00:00											
Distance (m)											
Cote (m)											
11/09/2018 12:00	34.41	-2.13								296.38	-1.25
Distance (m)	39.77	-3.85								296.38	-1.25
Cote (m)											
30/08/2007 09:2121	118.88	-0.10	129.06	-3.50	169.13	-3.50	209.19	-3.50	219.39	-0.10	
Distance (m)											



Zone Géographique:	TIERS AVAL
Chute:	23_PALIER D'ARLES
Ouvrage:	27_AMONT DEFLUENT

Campagne 1	
Ref.:	30/08/2007 09:2121
Comp.:	26/02/2020 00:00
Distance (m)	
Applic.:	106.54 Ep.: -0.38
Début:	107.90 Fin: 208.30
Surface(m ²)	Volume(m ³)
Déblais:	52 5540
Remblais:	13 1385
C. de gravité (m)	
Distance:	170.53 Cote: -1.88



Echelles	
Distance	1/1475
Cote	1/80

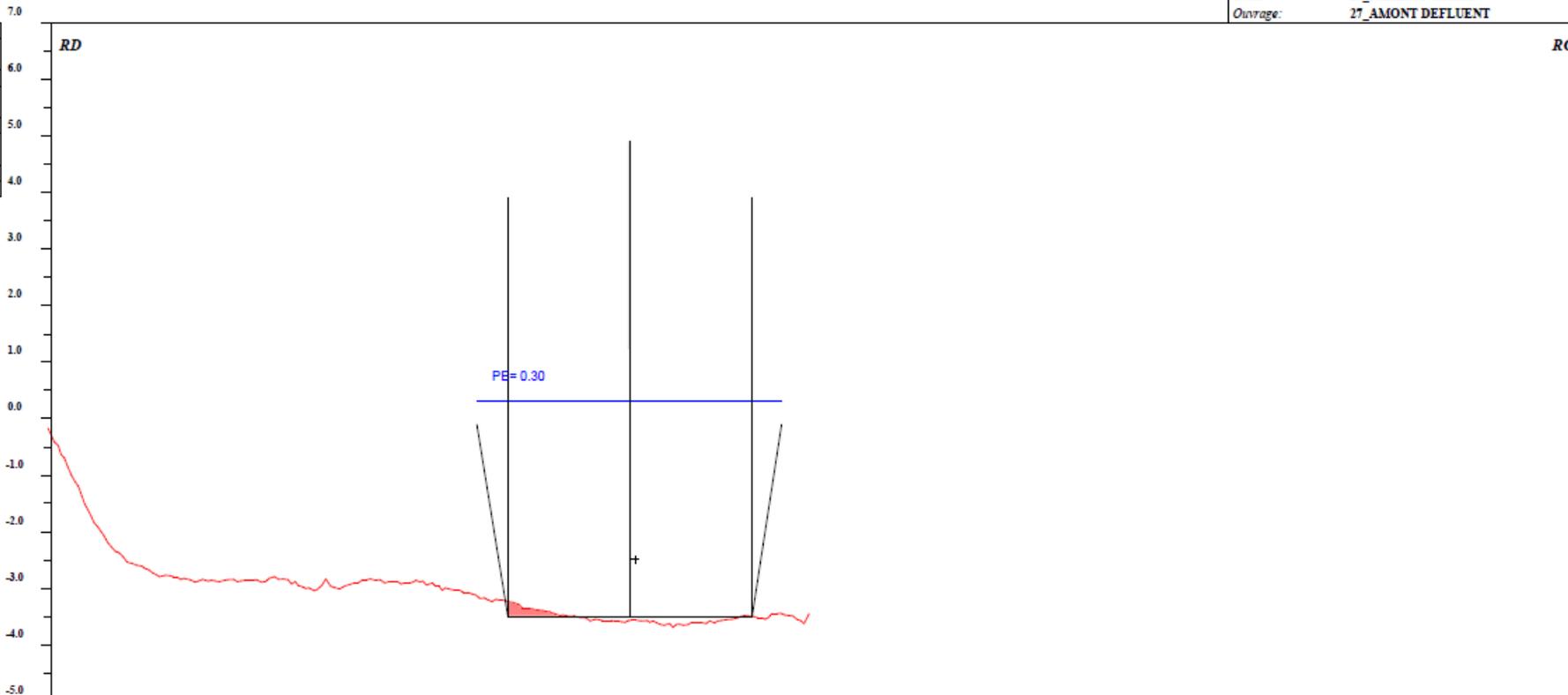
Cote (m)	26/02/2020 00:00	6.95	-2.41	236.72	-1.94
Distance (m)					
Cote (m)	11/09/2018 12:00	6.65	-2.89	236.92	-0.95
Distance (m)					
Cote (m)	30/08/2007 09:2121				
Distance (m)		107.90	-0.10	112.00	-3.50
				155.00	-3.50
				195.00	-3.50
				208.30	-0.10



P 278.600

Zone Géographique: TIERS AVAL
 Chute: 23_PALIER D'ARLES
 Ouvrage: 27_AMONT DEFLUENT

Campagne 1	
Ref.: 30/08/2007 09:2222	
Comp.: 26/02/2020 00:00	
Distance (m)	
Applic.: 101.12	Ep.: -0.33
Début: 143.03	Fin: 243.07
Surface(m²) Volume(m³)	
Déblais: 36	3640
Remblais: 3	303
C. de gravité (m)	
Distance: 194.94	Cote: -2.49



Echelles	
Distance 1/1475	
Cote 1/80	

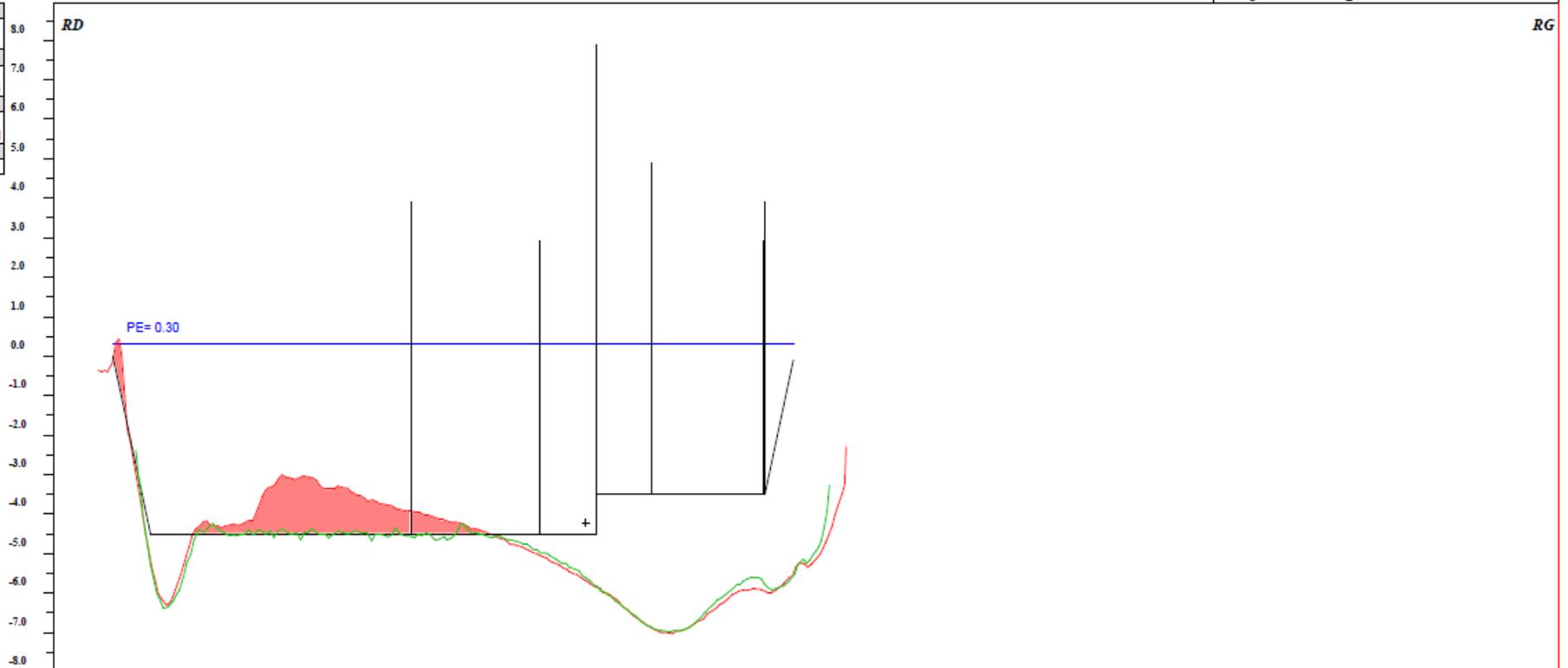
Cote (m)					
26/02/2020 00:00					
Distance (m)					
Cote (m)					
30/08/2007 09:2222					
Distance (m)	143.03	193.25	193.26	233.26	243.07
	-0.10	3.50	-0.50	3.50	-0.10
					328.12 -3.46



P 279.000

Zone Géographique:	TIERS AVAL
Chute:	23_PALIER D'ARLES
Ouvrage:	27_DEFLUENT

Campagne 1	
Ref.:	30/08/2007 12:00
Comp.:	26/02/2020 00:00
Distance (m)	
Applic.:	48.90 Ep.: -0.77
Début:	21.50 Fin: 265.96
Surface(m²) Volume(m³)	
Déblais:	264 12910
Remblais:	77 3765
C. de gravité (m)	
Distance:	191.43 Cote: -4.22



Echelles	
Distance	1/1592
Cote	1/113

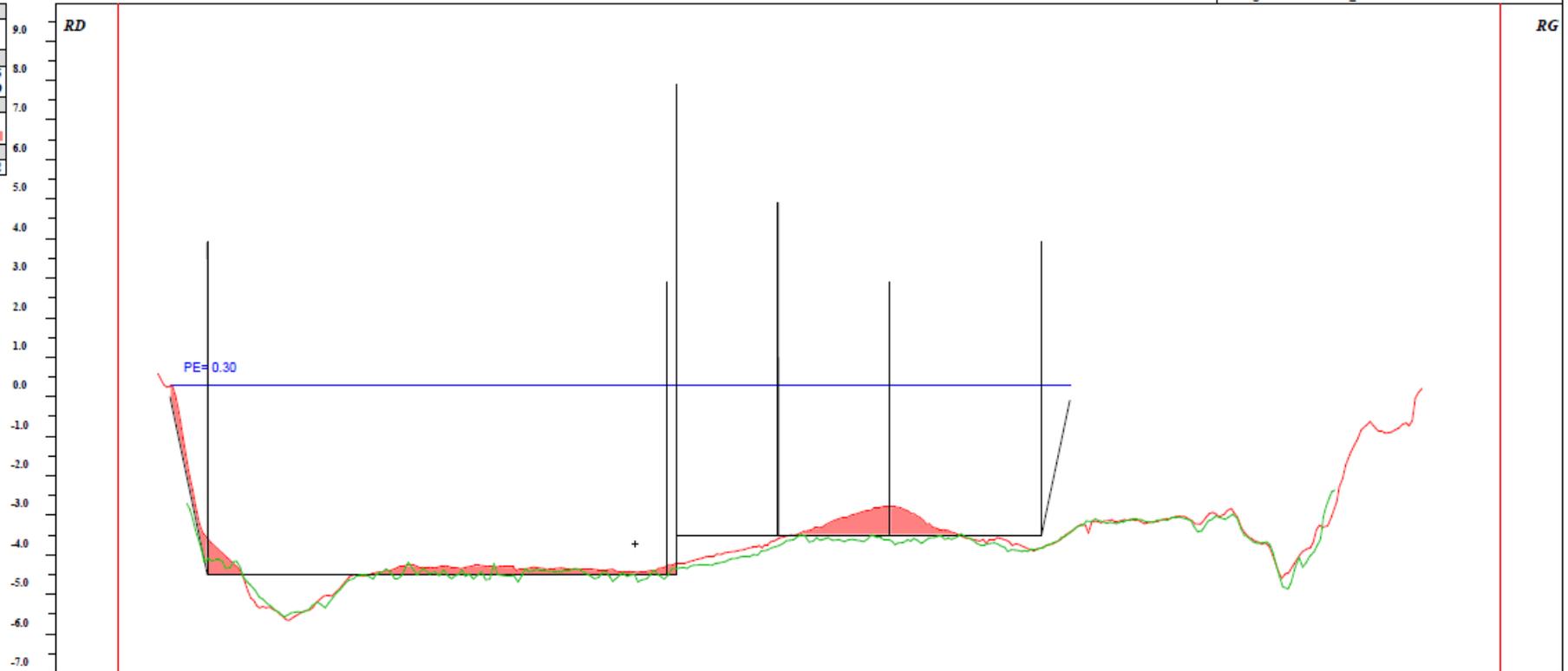
Cote (m)																
26/02/2020 00:00	16.53	-0.36									264.88	-2.30				
Distance (m)																
Cote (m)																
30/08/2007 12:00	21.50	0.00	35.00	4.50	128.55	-4.50	174.08	-4.50	195.20	-4.50	214.08	-3.50	254.08	-3.50	265.96	-0.10
Distance (m)	21.50	35.00	128.55	174.08	195.20	214.08	254.08	265.96								
Cote (m)																
14/09/2018 00:00	29.70	-2.38									279.06	-3.28				
Distance (m)	29.70	279.06														



Zone Géographique: TIERS AVAL
Chute: 23_PALIER D'ARLES
Ouvrage: 27_DEFLUENT

Campagne 1	
Ref:	30/08/2007 12:00
Comp:	16/02/2020 00:00
Distance (m)	
Applic.:	52.49 Ep.: -0.05
Debut:	18.65 Fin: 341.69
Surface(m²)	Volume(m³)
Déblais:	69 3622
Remblais:	53 2782
C. de gravité (m)	
Distance:	185.61 Cote: -3.72

Echelles	
Distance	1/1592
Cote	1/113



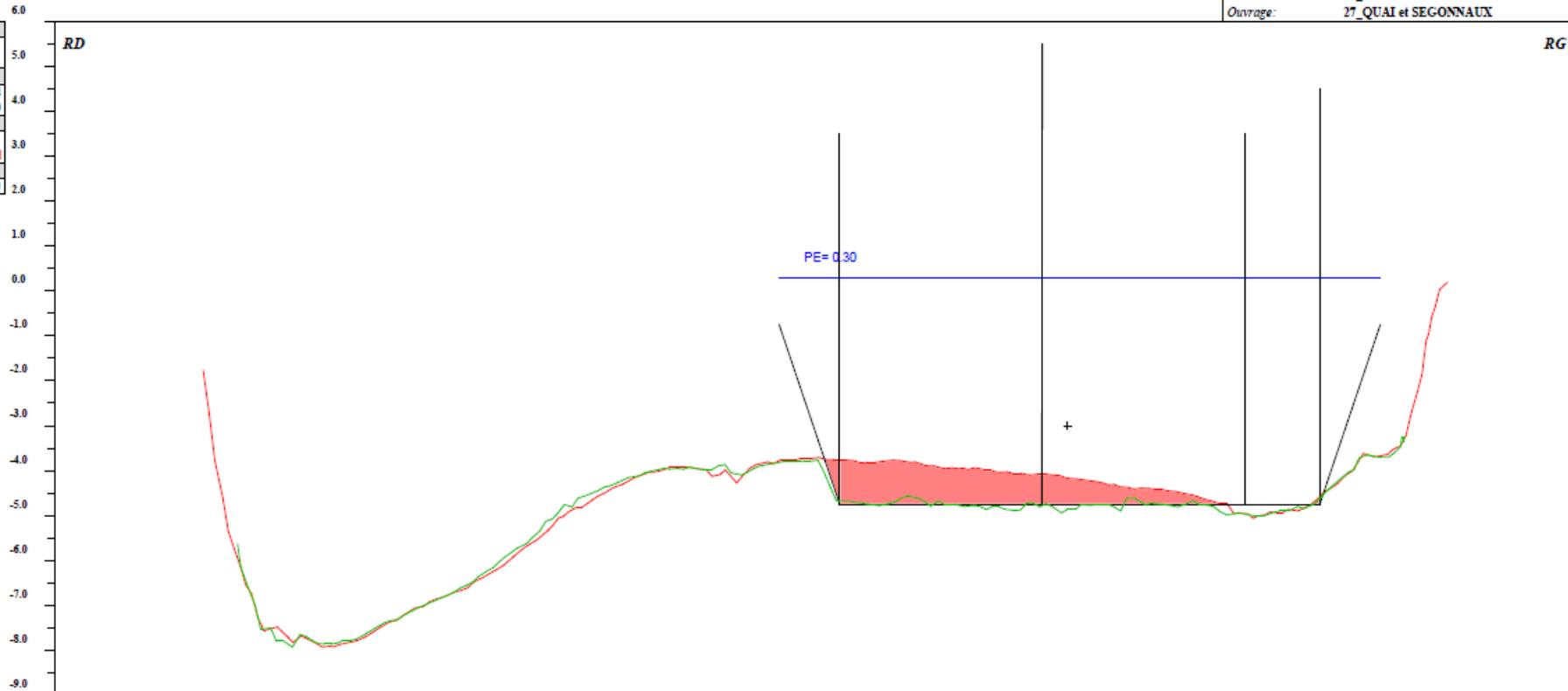
Cote (m)															
26/02/2020 00:00	1.437	0.00	1.189	-4.26							408.04	0.21			
Distance (m)															
Cote (m)															
30/08/2007 12:00	18.65	0.00	32.06	-4.50	106.96	-4.50	206.08	-3.50	277.01	-3.50	331.47	-3.50	341.69	-0.10	
Distance (m)															
Cote (m)															
14/09/2018 00:00	24.78	-2.71												405.73	-2.37
Distance (m)															



P 279.900

Zone Géographique: TIERS AVAL
Chute: 23_PALIER D'ARLES
Ouvrage: 27_QUAI et SEGONNAUX

Campagne 1	
Ref.:	08/07/2011 12:00
Comp.:	26/02/2020 00:00
Distance (m)	
Applic.:	109.68 Ep.: 0.14
Début:	143.35 Fin: 262.30
Surface(m²) Volume(m³)	
Déblais:	32 3510
Remblais:	49 5374
C. de gravité (m)	
Distance:	200.41 Cote: -3.00



Echelles	
Distance	1/882
Cote	1/100

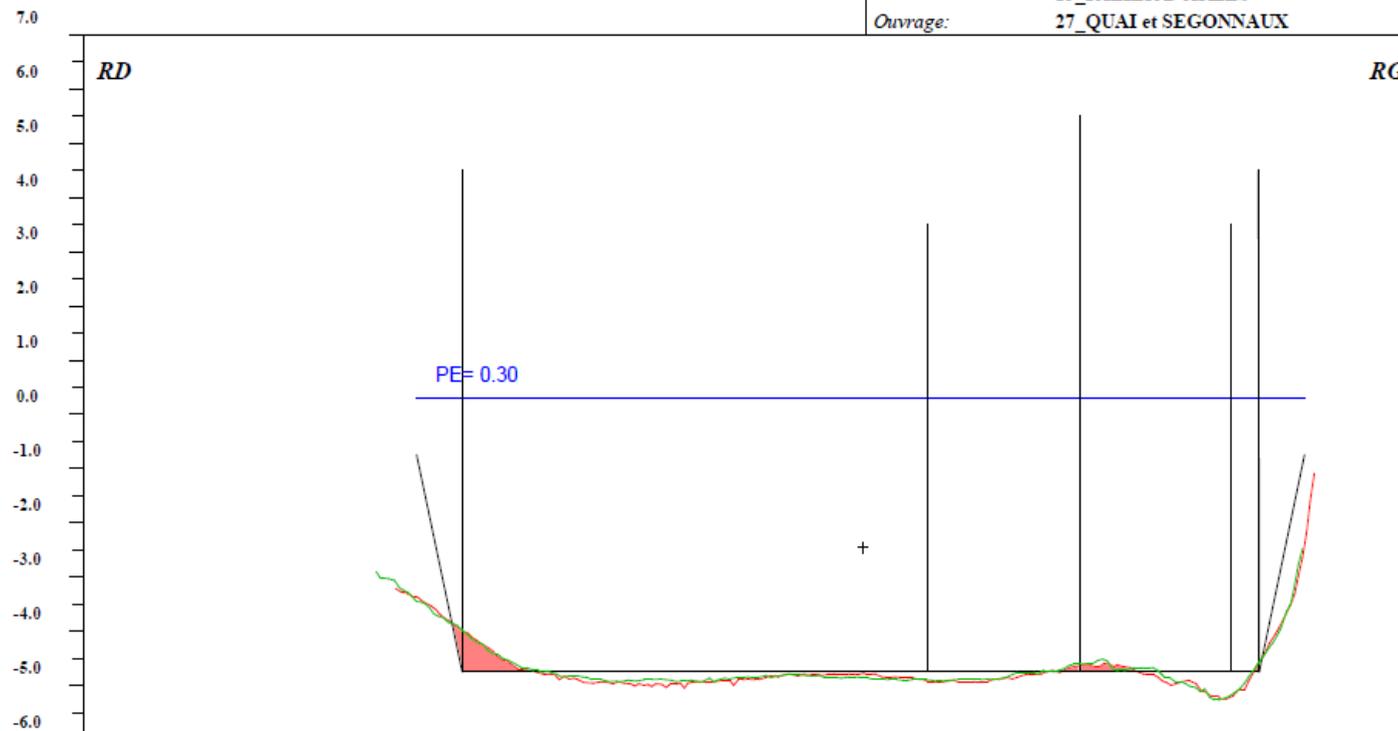
Cote (m)												
26/02/2020 00:00	2045	-3.77									275.47	0.19
Distance (m)												
Cote (m)												
08/07/2011 12:00			143.35	-0.75								
Distance (m)			053.35	-4.75								
Cote (m)												
13/09/2018 12:00	36.30	-5.64									267.24	-3.24
Distance (m)												



Campagne 1			
Ref.:	08/07/2011 12:00		
Comp.:	26/02/2020 00:00		
Distance (m)			
Applic.:	100.71	Ep.:	-0.18
Début:	87.91	Fin:	321.75
Surface(m ²)		Volume(m ³)	
Déblais:	51	5136	
Remblais:	9	906	
C. de gravité (m)			
Distance:	205.54	Cote:	-2.46

P 280.300

Zone Géographique:	TIERS AVAL
Chute:	23_PALIER D'ARLES
Ouvrage:	27_QUAI et SEGONNAUX



Echelles	
Distance	1/1842
Cote	1/130

Cote (m)	26/02/2020 00:00		82.40	-3.22	324.30	-1.08
Distance (m)						
Cote (m)	08/07/2011 12:00		87.91	-0.75	222.47	-4.75
Distance (m)			89.91	-4.75	262.47	-4.75
Cote (m)	13/09/2018 12:00		77.13	-2.90	302.47	-4.75
Distance (m)					306.72	-4.75
Cote (m)					321.75	-0.75
Distance (m)					321.21	-2.46

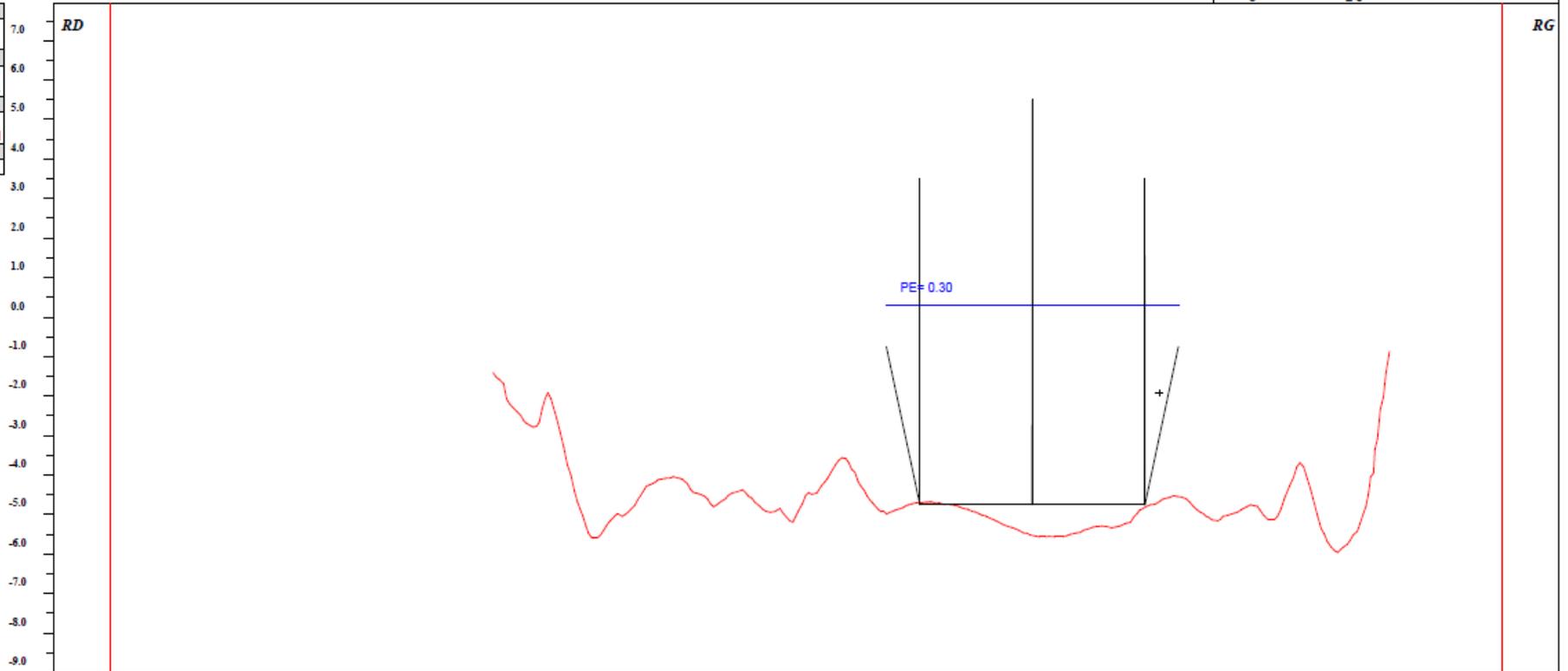
08/04/2021



P 281.400

Zone Géographique: TIERS AVAL
Chute: 23_PALIER D'ARLES
Ouvrage: 27_QUAI et SEGONNAUX

Campagne 1	
Ref:	08/07/2011 12:00
Comp.:	26/02/2020 00:00
Distance (m)	
Applic.:	98.95 Ep.: -0.79
Début:	278.81 Fin: 383.64
Surface(m²)	Volume(m³)
Déblais:	84 8312
Remblais:	0 0
C. de gravité (m)	
Distance:	376.71 Cote: -1.93



Echelles	
Distance	1/1591
Cote	1/113

Cote (m)	26/02/2020 00:00		1.9758 -1.41						408.49 0.86	
Distance (m)										
Cote (m)										
08/07/2011 12:00										
Distance (m)		278.81 -0.75	290.81 -4.75		331.21 -4.75		371.61 -4.75	383.64 -0.75		