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

FICHE VALIDEE
PAR LA **DREAL**

LE 20/05/2020

AMENAGEMENT DE DONZERE MONDRAGON

GARAGE AVAL DE L'ECLUSE DE BOLLENE

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

cnr.tm.fr

L'énergie au cœur des territoires

SOMMAIRE

A - CARACTERISTIQUES DU DRAGAGE....3

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

1 - Présentation du dragage....4

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

2 - Caractérisation physico-chimique....8

2-1 - Eau....8
2-2 - Sédiments....9

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

3-1 - Exposé détaillé des enjeux....14
3-1-1 - Enjeux environnementaux....14
3-1-1-1 Description du site....14
3-1-1-2 Réseau Natura 2000, évaluation des incidences....15
3-1-1-3 Enjeux piscicoles....19
3-1-1-4 Espèces protégées....21
3-1-1-5 Autres sites d'intérêt et mesures réglementaires....21
3-1-2 - Enjeux économiques....23
3-1-3 - Enjeux sociaux....23
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....23

4 - Incidences du dragage et mesures de suppression ou d'atténuation des impacts si nécessaire .24

5 - Surveillance du dragage....25

A - CARACTERISTIQUES DU DRAGAGE

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

N° d'opération : DRM 20-04D

Unité émettrice : Direction Rhône Méditerranée

Chute : Donzère-Mondragon

Département : VAUCLUSE (84)

Communes : Bollène

Localisation (PK) : PK 190 en rive gauche du canal de fuite de Donzère-Mondragon

Situation : Garage aval de l'écluse de Bollène

Motif du dragage :

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

Période pendant laquelle les travaux sont tolérés : (voir § 3.2)
Janvier à mi-avril et juillet à décembre. Intervention possible entre mi-avril et fin-avril sous conditions.

Date prévisionnelle de début de travaux : Juillet 2020

Date prévisionnelle de fin de travaux : Septembre 2020

Durée prévisionnelle des travaux : 1 mois

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

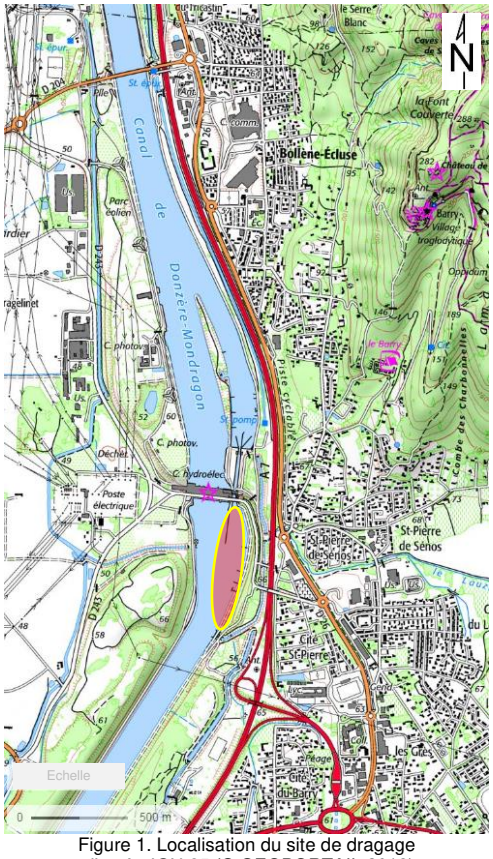


Figure 1. Localisation du site de dragage d'après IGN 25 (© GEOPORTAIL 2018)

Nature des sédiments : limons

Volume : 25 000 m^3

Epaisseur maximum de sédiments curés : 1,5 m

Matériel/technique employé(s) : **Drague aspiratrice avec restitution des matériaux dans le canal de fuite en aval des groupes de l'usine au PK 190.4**

Dernier dragage du site : Volume : 38 579 m^3 Date : 2016 Entreprise : BAULAND-TOURNAUD

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

B - ETUDE TECHNIQUE PRODUITE PAR CNR

1 - Présentation du dragage

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

Le projet de dragage consiste à entretenir le garage aval de l'écluse de Bollène. L'intervention se situe dans une portion canalisée du Rhône avec d'une part des berges avec un parement béton et d'autre part un mur divisoir qui isole le garage d'écluse du canal de fuite de l'usine. Le site est, ici, totalement minéral et anthropique. La longueur concernée par l'entretien est approximativement de 500 m avec une emprise principale de 300 m en amont (sédiments accumulés en 2019) et une emprise potentielle de 200 m en aval (en cas d'accumulation de sédiments en 2020).

L'intervention sur ce site est réalisée à l'aide d'une drague aspiratrice avec principalement des matériaux limoneux qui sont restitués au Rhône en aval des groupes de l'usine de Bollène aux environs du PK 190.400.

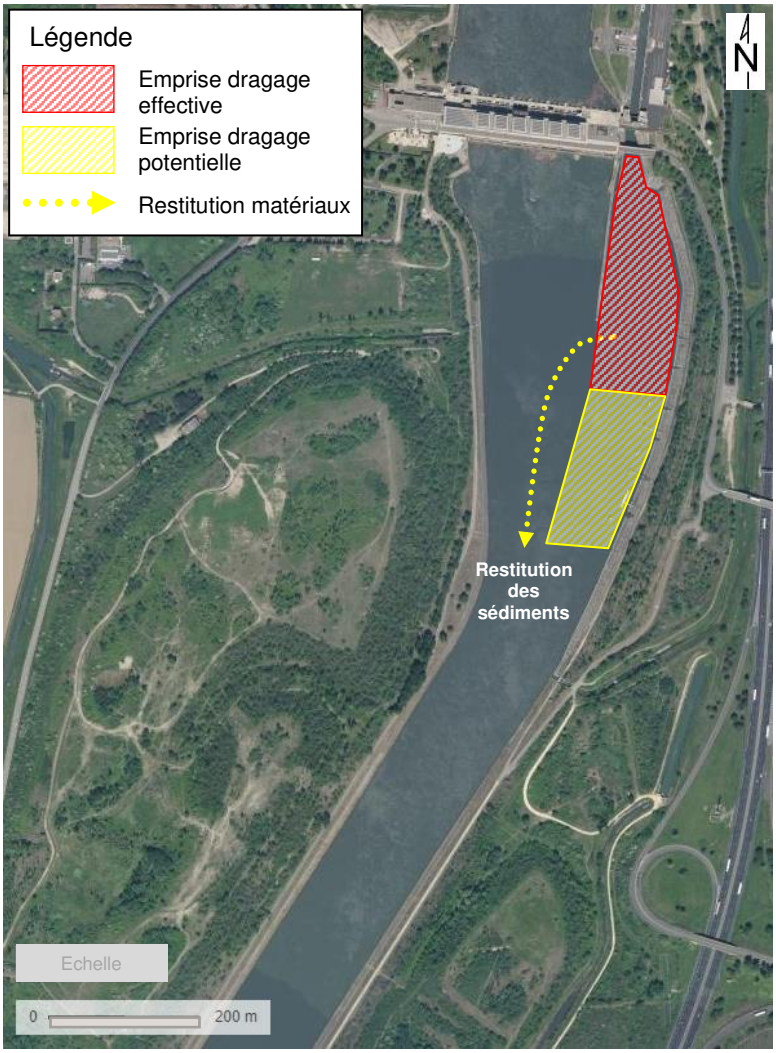


Figure 2. Localisation des travaux (© GEOPORTAIL 2020)

L'installation de chantier comprend l'amenée et le repli de la drague aspiratrice qui se réalise facilement par voie fluviale. Des installations de chantier sont prévues au sein de l'usine pour les installations techniques et de confort pour les intervenants (local amovible avec vestiaire, pièce de vie, sanitaires autonomes…).

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

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

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

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

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

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

Chaque année, des fiches d'incidence dragage, conformes à l'arrêté inter-préfectoral d'autorisation précité, sont transmises à la police de l'eau. Les demandes sont instruites par la police de l'eau (DREAL) avec l'avis des services : DREAL, ARS, DDT, 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'effectuera à l'aide d'une drague aspiratrice avec un rendement maximum de 300 m^3/h. Les travaux dégageront environ 35 000 m^3 de matériaux limoneux qui seront remis en suspension dans le Rhône au droit du site d'intervention dans le canal de fuite au PK 190.400.

La longueur concernée par l'entretien est approximativement de 500 m avec une emprise principale de 300 m en amont (sédiments accumulés en 2019) et une emprise potentielle de 200 m en aval (en cas d'accumulation de sédiments en 2020).

Cette quantité remise en suspension correspond au volume moyen de MES[1] transitant naturellement dans le Rhône, sur ce secteur, sur une période d'environ 3 jours (Apports en MES estimé à 8,3 Ms tonnes/an sur l'aménagement de Donzère selon l'étude globale Lot n°3 Rapport 2ème étape).

Les matériaux très limoneux concernés par l'intervention engendrent un panache de MES dont la longueur va dépendre de manière importante du débit solide de la drague aspiratrice. La fraction fine étant celle qui se décante le plus lentement.

Bien qu'aucun enjeu particulier n'ait été identifié en aval (voir analyse au §3), avec un débit de drague fixé à 300 m^3/h, il est prévu d'immerger la conduite de restitution afin que cette incidence se limite à une distance raisonnable. Dans ces conditions, la simulation indique que les eaux du fleuve retrouvent une qualité bonne selon le SEQ Eau V2 (classes d'aptitudes à la biologie) 1 800 m en aval de la restitution des matériaux.

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

[1] MES : Matières en suspension

a - *Pilotage des débits solides de la drague*

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

- La mesure amont qui sert de référence, correspond aux eaux du Rhône à l'amont immédiat de la zone d'intervention en rive droite du canal d'amenée de Bollène au PK 187.000 (point rouge sur la figure n°6)
- La mesure aval est la moyenne de 3 mesures réalisées, au plus loin, au PK 192.100, soit 2 300 m en aval de l'usine, en rive droite, rive gauche et dans l'axe du panache (points rouges en aval sur la figure n°6).

Après plusieurs années de suivi, la mesure complémentaire au niveau du Lauzon est abandonnée en 2016. Lors des suivis des chantiers entre 2012 et 2015 (garage amont, garage aval de l'écluse de Bollène et amont de l'usine), il apparait que les eaux dans ce secteur présentent une turbidité proche des eaux du fleuve, voire inférieur par l'arrivée d'eaux plus claires en provenance du Lauzon. Les conditions d'exécution prévues pour l'intervention de 2020 sont similaires à celles réalisées lors de ces précédentes interventions et permettent d'envisager une incidence similaire des travaux au niveau de la confluence du Lauzon.

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

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

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

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

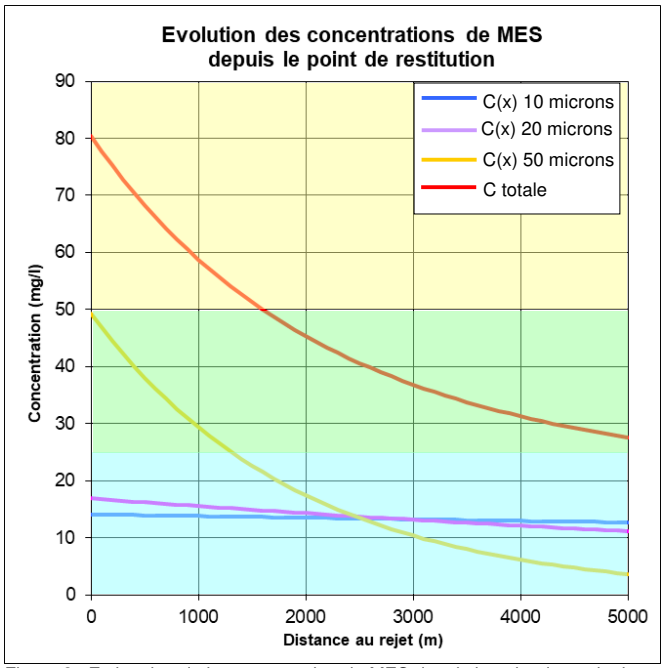


Figure **3** : Estimation de la concentration de MES depuis le point de restitution.

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

Données techniques sur les travaux	
Débit solide de la drague (m^3/h)	300
Débit moyen du Rhône (m^3/s)	1 700
Vitesse moyenne d'écoulement (m/s)	1.4
Hauteur d'eau sous rejet (m)	6
Moyenne des mesures de concentration en MEST du RNB de référence en amont (mg/l)	30
Longueur d'incidence du panache (m) avant retour à une classe de bonne qualité	1 500

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

Qualité mauvaise
Qualité médiocre
Qualité moyenne
Bonne qualité
Très bonne qualité

➢ **Le panache de MES, selon la simulation, altère temporairement la qualité des eaux (qualité moyenne – classe jaune) sur une distance 1 500 m avant un retour à une classe de « bonne qualité » (classe verte).**

c – *Autres travaux à proximité immédiate*

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

- A environ 3,5 km en amont, avec l'entretien du contre-canal en aval du siphon de la Gaffière en rive droite du canal d'amenée de Donzère-Mondragon. Ce chantier est réalisé avec une pelle terrestre et des camions pour une quantité estimée de 1 500 m^3 de matériaux sablo-limoneux. La restitution sera réalisée en rive droite du canal d'amenée au niveau du PK 183.000.
- A environ 800 m en amont, avec les chantiers d'entretien du garage aval de l'écluse de Bollène et du quai de Bollène et du poste RORO. Ces chantiers réalisés avec une drague aspiratrice pour des quantité respectives de 25 000 m^3 et 1 800 m^3 de sédiments restitués au Rhône en amont des groupes de l'usine de Bollène.
- à plus de 12 km, en aval, avec les travaux d'entretien des aqueducs OH 200 et 204 sur le contre-canal en rive gauche du Rhône. Ce chantier est réalisé avec une pelle mécanique, un camion aspirateur et des moyens manuels pour une restitution des sédiments, au PK 213.500, en rive gauche du Rhône en retenue. Ces travaux permettent de restituer au fleuve une quantité totale de 300 m^3 de sédiments grossiers.

Ces chantiers peuvent, techniquement, être réalisés simultanément avec l'entretien du garage aval de l'écluse de Bollène.

1-4 - Gestion des espèces végétales invasives

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

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

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

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

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

- Les jussies (*Ludwigia peploides* et *Ludwigia grandiflora*) ;
- Le myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*) ;
- Le lagarosiphon (*Lagarosiphon major*).
- L'herbe à alligators (*Alternanthera philoxeroides*).

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

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

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

14/04/2020

➢ **Sur le site du garage aval de l'écluse de Bollène, aucune espèce exotique invasive n'a été identifiée.**

2 - Caractérisation physico-chimique

2-1 - Eau

Les données sur la qualité de l'eau sont issues de la moyenne de la dernière année disponible validée de la station du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) la plus proche (sauf présence d'un affluent important). Elles permettent de caractériser la qualité physico-chimique de l'eau d'après le SEQ-Eau (V2) et les classes et indices de qualité de l'eau par altération.

Dans le cas du garage aval de l'écluse de Bollène, la qualité des eaux sera caractérisée par la station RCS de Donzère située à 18 km en amont. Une analyse in-situ, réalisée le 21 août 2019, complète ces données sur l'eau avec la qualité ponctuelle des eaux du Rhône.

Paramètres physico-chimie Eau	RCS-2017	E2 In situ
Ammonium (mg(NH_4)/L)	0.04	<0.1
Azote Kjeldahl (mg(N)/L)	0.5	<2
Conductivité (µS/cm)	445	400
MES (mg/L)	10.1	14
Nitrates (mg(NO_3)/L)	6	4
Nitrites (mg(NO_2)/L)	0.05	0.13
Oxygène dissous (mg(O_2)/L)	10.3	8.9
Oxygène dissous (saturation) (%)	100.4	95.8
pH (unité pH)	8.1	7.8
Phosphates (mg(PO_4)/L)	0.15	0.07
Phosphore total (mg(P)/L)	0.06	0.035
Température (°C)	-	22.5

Classes SEQ-Eau V2 : altération

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

Tableau 2. Qualité physico-chimique de l'eau à la station RCS de Donzère et sur le site d'intervention.
(Source RCS 2017 : Portail SIE, données importées en octobre 2019 ; In situ : CNR 2019)

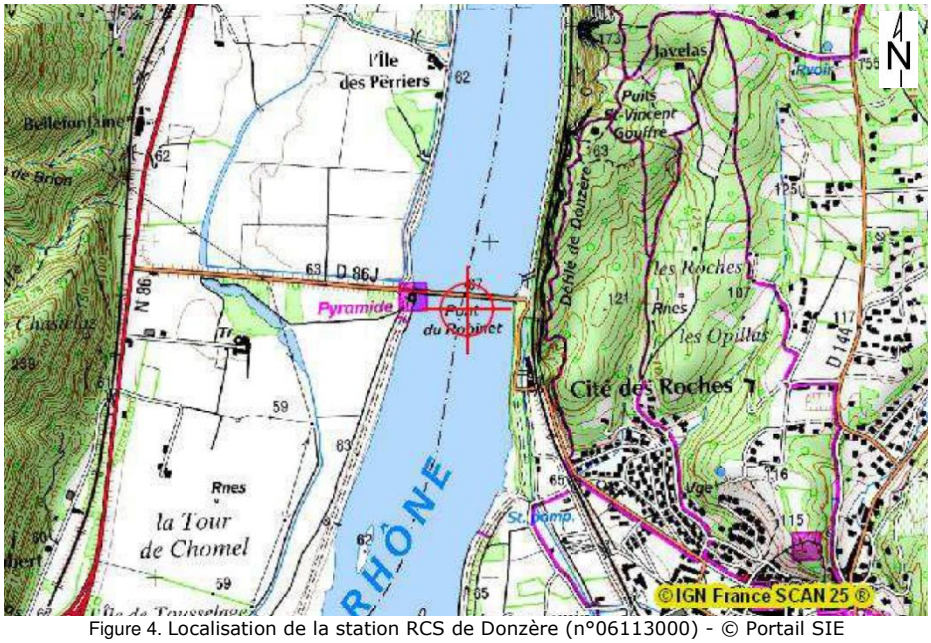


Figure 4. Localisation de la station RCS de Donzère (n°06113000) - © Portail SIE

Synthèse de la qualité physico-chimique de l'eau
Pour la dernière année validée (2017) à la station RCS de Donzère, située à 17 km en amont du site, la qualité de l'eau est « très bonne » à « bonne » pour tous les paramètres analysés. L'analyse des eaux sur le site présente des caractéristiques physico-chimiques « très bonne » à « bonne » pour tous les paramètres analysés.

2-2 - Sédiments

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

L'échantillonnage pour l'analyse des sédiments utilise les préconisations de l'instruction CNR[2]. Le nombre de station de prélèvement est fonction du volume à draguer tel qu'il est estimé à la date des prélèvements :

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

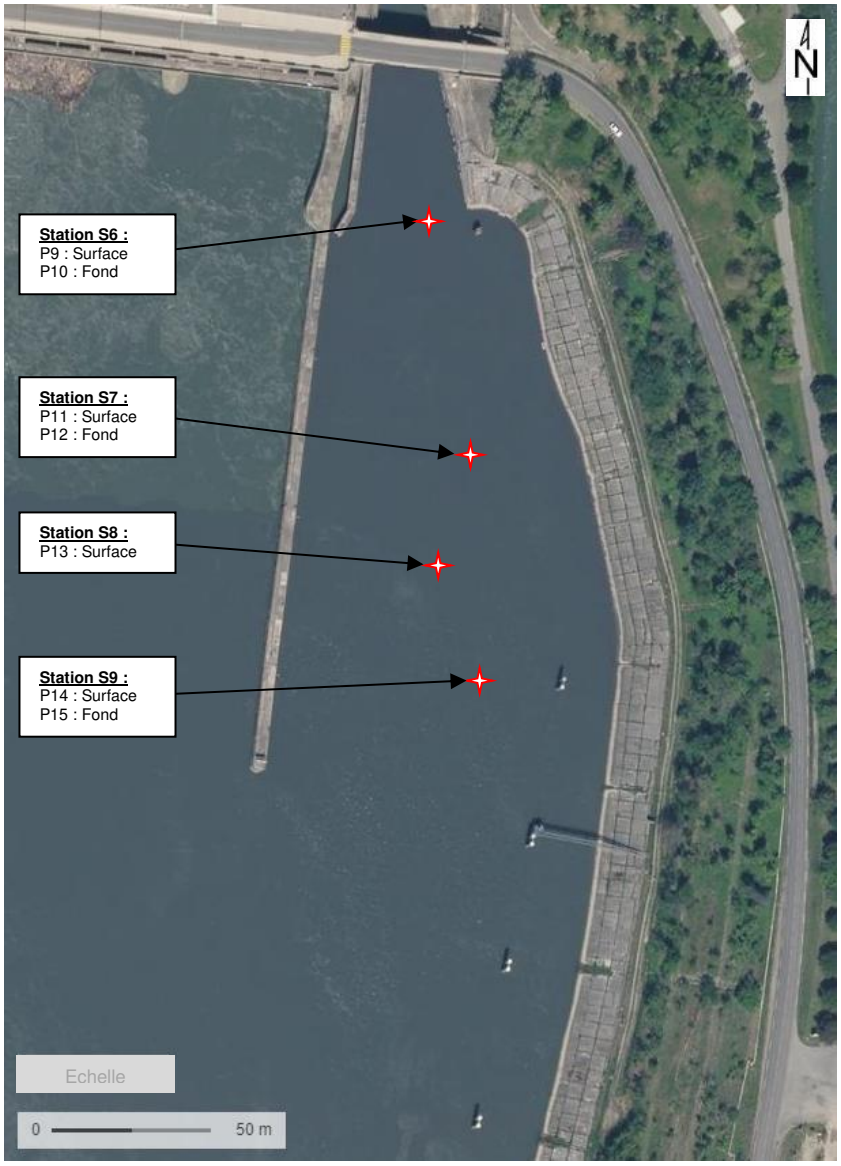


Figure 5. Localisation des prélèvements de sédiments (© GEOPORTAIL 2018)

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

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 en août 2019. La figure 5 indique la localisation de ces stations. Chaque site a fait l'objet de deux échantillons selon la profondeur. Les échantillons analysés sont au nombre de 7 (références P9 à P15).

– **Granulométrie des échantillons**

Les analyses granulométriques portent sur la fraction fine (< 2mm) des 7 échantillons. Les résultats (tableau 3) mettent en évidence deux types de sédiments avec principalement des limons sableux (P9, P10) et des sables limoneux (P11, P12, P13, P14 et P15). La moyenne de l'ensemble des échantillons caractérise des matériaux sablo-limoneux avec une composante sableuse de près de 75 % de la masse. Les limons représentent, quant à eux, en moyenne 23 % de la masse et les argiles près de 2 %

		Fréquence (%)							
Type de sédiment	**Gamme de taille**	**P9**	**P10**	**P11**	**P12**	**P13**	**P14**	**P15**	**Moyenne**
Argile	< 2µm	2,35	1,96	1,87	1,68	1,29	1,56	1,75	1,78
Limons fins	[2µm ; 20µm[	31,58	34,4	14,99	7,78	6,67	7,43	9,37	16,11
Limons grossiers	[20µm ; 50µm[	9,13	11,66	6,7	6,96	4,76	3,95	6,45	7,11
Sables fins	[50µm ; 0.2mm[	51,17	44,62	65,34	60,15	71,75	76,12	74,07	63,21
Sables grossiers	[0,2mm ; 2mm[	5,77	7,35	11,09	23,43	15,52	10,94	8,35	11,79

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

➢ **La fraction fine des sédiments analysés est constituée en moyenne d'une majorité de sables fin et de limons fins (environ 80 %). Les argiles sont représentées avec des taux compris inférieurs à 3 %. Les matériaux sont qualifiés de sablo-limoneux.**

– **Détermination du Qsm[3] pour les sédiments**

			Identifiants des prélèvements						
Paramètres	**Unités**	**Seuils S1**	**P9**	**P10**	**P11**	**P12**	**P13**	**P14**	**P15**
Profondeur	m		0	1	0	1	0	0	1
Arsenic	mg/kg	30	11	11	9	7	7	8	9
Cadmium	mg/kg	2	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*
Chrome	mg/kg	150	23	21	21	16	18	20	21
Cuivre	mg/kg	100	23	20	17	13	14	19	17
Mercure	mg/kg	1	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*
Nickel	mg/kg	50	33	28	29	23	71	26	28
Plomb	mg/kg	100	20	18	16	13	15	15	16
Zinc	mg/kg	300	81	75	70	56	65	75	72
PCB totaux	mg/kg	0,68	-/-*	0,0034	0,0014	-/-*	0,0041	0,0015	0,0043
HAP totaux	mg/kg	22,8	0,52	0,7	0,37	0,24	0,55	0,34	0,23
Calcul du Qsm			0,21	0,19	0,18	0,14	0,25	0,17	0,18
Nombre de polluants analysés			10	10	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 (polychlorophényles) indicateurs sont inférieures à la limite de quantification (0.001 mg/kg), la valeur retenue pour la somme des PCB correspond à la moyenne calculée entre la concentration minimale (0 mg/kg) et la valeur maximale (0,007 mg/kg) soit 0,0035 mg/kg.

Echelle du quotient de risque Qsm pour les sédiments

Qsm ≤ 0,1: Risque négligeable.

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

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

Les résultats des analyses des échantillons, indiquent que les sédiments présentent un quotient de risque (Qsm) faible avec des valeurs comprises entre 0,14 et 0,21.

On note une valeur supérieure au seuil S1 pour le Nickel (P13). Conformément à la réglementation (arrêté ministériel du 9 août 2006), il est toléré un dépassement du seuil S1 pour 6 échantillons sous réserve que les valeurs n'atteignent pas 1,5 fois les niveaux de référence considérés. Cette valeur de 71 mg/Kg respecte ces critères.

Concernant les PCB, le seuil spécifique au Bassin Versant du Rhône (< 0.060 mg/kg) est respecté avec des valeurs comprises entre 0,0014 et 0,043 mg/kg.

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

		Identifiants des prélèvements						
Paramètres	**Unités**	**P9**	**P10**	**P11**	**P12**	**P13**	**P14**	**P15**
Profondeur	m	0	1	0	1	0	0	1
Phase solide								
Matière sèche	% MB	61,5	59,7	69,6	71,1	73,2	68,3	69,6
Perte au feu	% MS	3,8	3,9	4	5	2	3,9	2,8
Azote Kjeldahl	mg/kg	1300	1300	780	680	570	1300	970
Phosphore total	mg/kg	640	640	610	480	540	580	620
Carbone organique	% MS	3,7	4	3,8	3,4	3,3	3,5	3,7
Phase interstitielle								
Ph		8,1	8,3	8,2	8,3	10,3	8,3	8,2
Conductivité	µS/cm	180	210	180	150	210	150	120
Azote ammoniacal	mg/l	1,6	2,2	0,39	0,85	0,54	1,5	1,4
Azote total	mg/l	3,6	3,7	-/-*	3,3	2,7	3,4	3

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

[3] : Définition du Qsm : quotient de risque indicateur de contamination des sédiments.

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

Ces analyses complémentaires ont été dictées par les valeurs obtenues pour le Qsm qui caractérisent des sédiments avec des risques faibles. Celles-ci, qui sont comprises entre 0,14 et 0,21, justifient la réalisation de tests écotoxicologiques (test *Brachionus calyciflorus)* pour les échantillons P9 à P15.

Test d'écotoxicité : Le test *Brachionus calyciflorus*

Ce test a été réalisé sur les mêmes échantillons (P9 à P15) 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 canal de fuite de Donzère-Mondragon présente un fond pavé. Cela signifie que le plafond du canal est constitué de marnes compactes (on notera que les sables qui peuvent être observés localement en berge ne sont pas représentatifs des matériaux qui constituent les fonds du canal). Les caractéristiques de ces fonds ne permettent pas de prélever des sédiments fins (diamètre<2mm) pour la réalisation d'analyses physico-chimiques pour caractériser les sédiments du canal et notamment vis-à-vis des PCB.

En période courante, les sédiments fins restitués dans le canal, lors des travaux de dragages, vont se déposer sur ces fonds constitués de marnes compactes. Ils seront repris dans le cadre du transport solide naturel en suspension lors des hautes eaux du Rhône.

Dans ces conditions, la qualité des matériaux dragués n'a pas d'incidence sur la qualité des matériaux en place dans le canal de fuite.

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 le garage aval de l'écluse de Bollène.**

➢ **La qualité des matériaux dragués n'a pas d'incidence sur la qualité des matériaux qui forment le pavage en place dans le canal de fuite de l'usine de Bollène.**

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

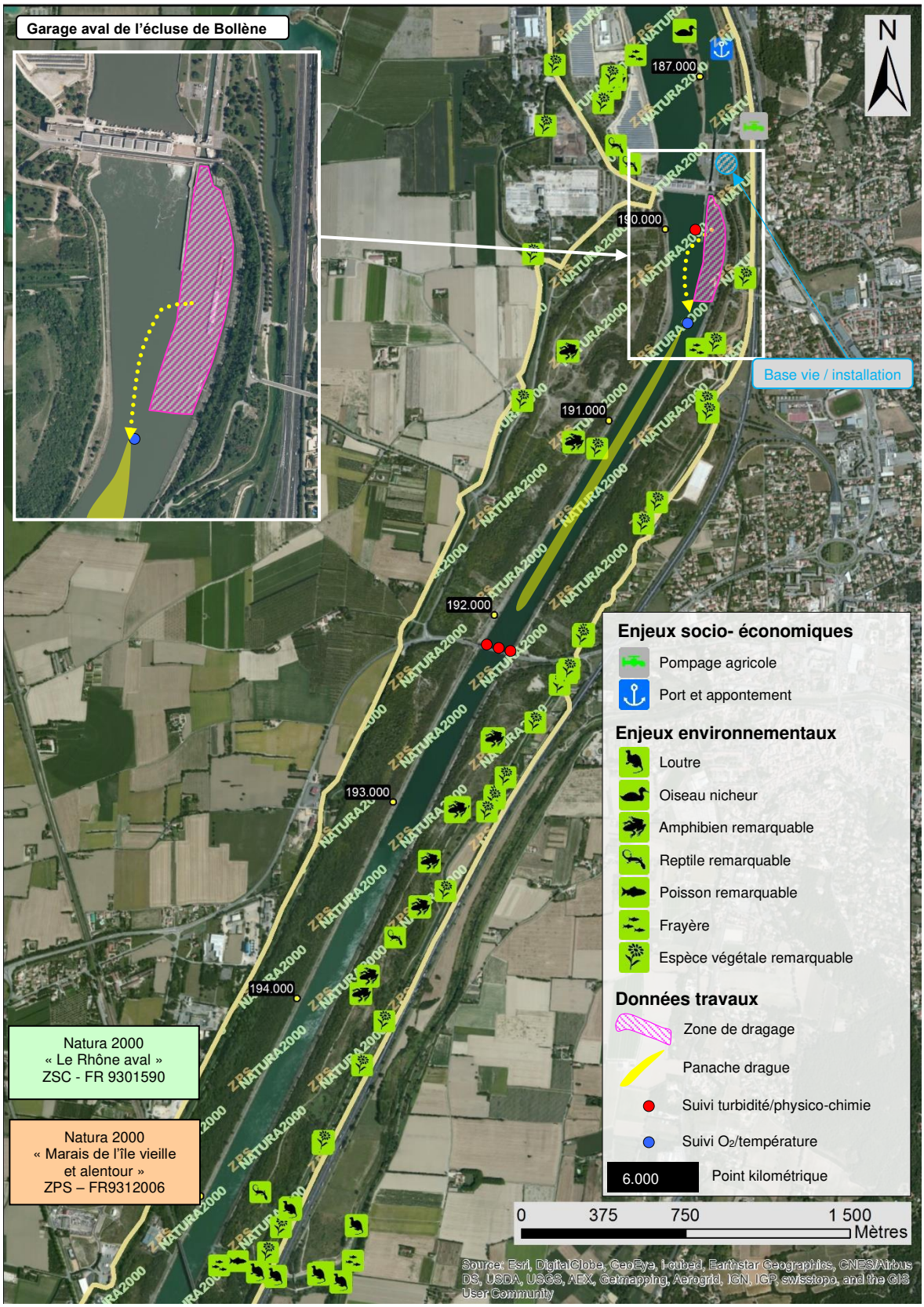


Figure 6. Localisation des enjeux socio-économiques et environnementaux dans la zone de travaux

3-1 - Exposé détaillé des enjeux

3-1-1 - Enjeux environnementaux

3-1-1-1 Description du site

Description de la faune et la flore répertoriées sur et à proximité du site (d'après données bibliographiques : SVP[4] 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 garage aval de l'écluse de Bollène qui permet le stationnement des navires en attente de passage. Le milieu comprend d'un côté les berges artificielles du canal de fuite en rive gauche et de l'autre côté un mur divisoir entre l'écluse et le canal de fuite. Les nouvelles prospections de terrain en septembre 2019 ont permis de constater que le site ne présentait que peu, ou pas, d'évolution depuis la dernière intervention d'entretien du garage aval de l'écluse de Bollène en 2016.

Le milieu naturel terrestre, dans la zone d'intervention, se limite à une végétation herbacée éparse sur le haut des berges. Le milieu naturel aquatique est un milieu d'eau calme soumis à la navigation transitant et stationnant par le garage d'écluse. Le milieu est relativement homogène avec un substrat limoneux récent sans végétation aquatique à macrophytes (dernier dragage en 2016).

Bien que les caractéristiques physiques de ces milieux soient très artificielles, il peut être mentionné quelques intérêts pour ces surfaces typiques des abords des canaux sur l'ensemble de l'aménagement de Donzère-Mondragon.

Ainsi, en amont de l'usine le petit gravelot est mentionné pour sa nidification parmi les cailloux sur les digues sans végétation. Les terrains isolés du musoir, entre le canal d'amenée et le garage amont de l'écluse, accueillent une petite colonie de hérons cendrés. Le plan d'eau et les terrains bordant le canal sont classés en réserve de chasse et de faune sauvage. Le plan d'eau, non chassé, est un site de grande importance pour l'hivernage des canards et des oiseaux d'eau. En rive droite, un petit plan d'eau « mare BLONDEL » entre les parcs photovoltaïques accueille le pélobate cultripède ou la rainette méridionale avec une végétation d'intérêt comme l'utriculaire commune ou la laîche faux-souchet.

A l'aval de l'usine, le canal de fuite présente aussi des berges très artificielles avec un milieu aquatique très homogène et des vitesses d'écoulement importantes. Aucune végétation aquatique à macrophytes n'a été observée le long des berges rectilignes constituées de persiennes béton.

Les données bibliographiques sur les milieux naturels permettent de constater que des espèces d'intérêt sont référencées de part et d'autre du canal de fuite au-delà des pistes d'exploitation, dans les milieux terrestres ou les milieux aquatiques observés à proximité. Ainsi, il est noté le canal du Lauzon au Lez, en rive gauche du canal, où sont répertoriés de nombreux végétaux d'intérêt (rorippe amphibie, épiaire des marais, laîches à épis espacés et faux souchet, vallisnérie en spirale). Ce secteur est aussi important d'un point de vue faunistique avec les multiples indices de loutres entre ce canal et le Lez. Les plateformes boisées du canal de fuite de Bollène présentent aussi quelques intérêts avec de nombreux amphibiens tels que le crapaud commun, le pélodyte ponctué, le triton palmé et le crapaud calamite. Les reptiles sont aussi bien représentés avec le lézard vert ou le lézard des murailles. Plus à l'aval, les milieux d'intérêt sont représentés par le Vieux-Rhône de l'île Vieille et tout le Vieux-Rhône depuis Viviers en amont.

Sur l'aménagement de Donzère-Mondragon, l'écluse contribue à la migration des espèces piscicoles mais il n'y a pas de possibilité, à ce jour, d'optimiser le franchissement avec des éclusées à poissons. Quelques passages doivent cependant se réaliser mais restent aléatoires comme pour l'alose feinte pour laquelle le nombre d'individus capturés au niveau de l'usine de Châteauneuf-du-Rhône, plus à l'amont, varie entre 9 et 83 selon les années depuis 2005.

Pour les frayères, bien que le milieu soit très homogène avec des composantes d'intérêt environnementales réduites, des frayères à cyprins sont mentionnées en rive droite du canal d'amenée. Dans le canal de fuite les persiennes bétons des berges et les fonds en marnes compactes ne sont pas favorables à l'installation de frayères, cependant, des sites potentiels peuvent apparaître ponctuellement avec la présence d'ouvrages particuliers. Ainsi, la confluence du Lauzon en rive gauche en aval du pk 190.500 permet l'installation d'une frayère à cyprins.

[4] SVP : Schéma de Vocation Piscicole

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

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

Réseau Natura 2000 : oui ☒ non ☐

Nom du site de référence :
« Le Rhône aval » (Zone Spéciale de Conservation - ZSC – FR 9301590).

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

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

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

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

Tableau 6. Liste des habitats d'intérêt communautaire du site « *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 (*Oxygastra curtisii*)	1041	Ø
Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)	1044	Ø
Gomphe à cercoïdes fourchus (*Gomphus graslinii*)	1046	Ø
Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus)*	1083	Ø
Grand capricorne (*Cerambyx cerdo)*	1088	Ø
Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*)	6199	Ø
Amphibiens et Reptiles		
Triton crêté (*Triturus cristatus*)	1166	Ø
Cistude d'Europe (*Emys orbicularis)*	1220	Ø
Mammifères		
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum)*	1304	Ø
Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*)	1305	Ø
Petit Murin *(Myotis blythii)*	1307	Ø
Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii)*	1310	Ø
Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*)	1316	Ø
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	1321	Ø
Grand Murin (*Myotis myotis)*	1324	Ø
Castor d'Europe *(Castor fiber)*	1337	Passage sur les berges
Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)	1355	
Poissons		
Lamproie marine (*Petromyzon marinus)*	1095	Passage potentiel en migration
Alose feinte (*Alosa fallax)*	1103	Passage en migration
Chabot (*Cottus gobio)*	1163	Non répertorié localement
Bouvière (*Rhodeus amarus*)	5339	En transit (Pas d'habitat favorable)
Blageon (*Telestes souffia*)	6147	
Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*)	6150	

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

Evaluation d'incidence :

La zone de dragage du garage aval de l'écluse de Bollène se localise dans le site Natura 2000 « Le Rhône aval » (voir figure 6). La restitution de la drague aspiratrice, elle aussi, est localisée dans le site Natura 2000 dans le canal de fuite de Donzère-Mondragon. Tous ces travaux se déroulent exclusivement dans le milieu aquatique et aucun milieu d'intérêt communautaire n'est recensé sur ou à proximité immédiate des travaux.

Les sédiments restitués proviennent du transport solide d'origine du fleuve et les quantités restent négligeables par rapport au transport moyen journalier du fleuve. En effet, les volumes de sédiments restitués pendant toute la durée du chantier, représentent la quantité moyenne de matières en suspension transportée par le Rhône en trois jours au niveau de l'aménagement de Donzère-Mondragon.

Du point de vue de la faune :
Le castor, très présent dans la vallée du Rhône, est répertorié principalement plus à l'amont (contre-canaux du canal d'amenée) et plus à l'aval (sur le Vieux-Rhône de Donzère, le cours de l'Ardèche et les annexes fluviales). Dans la zone des travaux, l'espèce n'est pas répertoriée et aucun site d'intérêt (nourrissage ou terrier/hutte) pour cette espèce n'a été observé sur le site. 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).

Les traces de la loutre d'Europe sont maintenant régulièrement retrouvées dans le bassin versant du Rhône. A proximité du site, il apparaît des indices de présence sur les cours d'eau observés en rive gauche du canal de fuite de l'usine de Bollène (Lez et canal du Lauzon). Il est probable que la loutre très mobile exploite l'ensemble des milieux aquatiques dans le secteur. L'espèce qui présente ses principaux milieux de vie (couches, abris et catiches) en berge n'est pas concernée par les travaux qui se déroulent en pleine eau dans un secteur avec des berges minérales

(parements de berge en enrobé bitumineux). Les travaux ne modifient pas non plus les capacités du milieu aquatique, que représentent le fleuve et son ichtyofaune, pour l'alimentation de l'espèce.

L'augmentation temporaire des taux de matières en suspension générée durant le chantier par la restitution des sédiments au Rhône sera de l'ordre de 70 à 90 mg/l et n'est pas susceptible de provoquer une gêne pour les poissons. En effet, ces valeurs sont très inférieures aux valeurs de MES en crue (200 à 5 000 mg/l) que l'on retrouve fréquemment sur le secteur en raison des apports d'une part des affluents cévenols en rive droite et d'autre part de l'Isère en rive gauche. De plus, ces remises en suspension sont aussi limitées à une portion de la section du cours d'eau. Les teneurs en MES générées par le chantier ne sont donc pas de nature à perturber le fonctionnement écologique de ce tronçon du fleuve et en particulier les déplacements migratoires de l'alose, des lamproies marine et de rivière. Cependant, il est proposé, par précaution, de ne pas intervenir durant leur période préférentielle de migration (généralement constatée pour l'alose, dans ce secteur, de fin avril à fin-juin).

Aucun site potentiel de frai des espèces d'intérêt communautaire n'est identifié sur le site d'entretien ou plus en aval après la restitution des matériaux.

La localisation du site de dragage et les milieux concernés par l'intervention permettent de préciser que ces travaux n'auront pas d'incidence sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.

Compte tenu de l'évaluation précédente, l'incidence de l'opération de dragage du garage aval de l'écluse de Bollène sur la préservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire du site : « Le Rhône aval » (Zone Spéciale de Conservation - ZSC – FR 9301590) 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 :
« Marais de l'ile vieille et alentour » (Zone de Protection Spéciale - ZPS – FR9312006).

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

La Zone de Protection Spéciale « Marais de l'ile vieille et alentour » d'une superficie de 1 463 ha comprend les confluences du Rhône, l'Ardèche, le canal de Donzère-Mondragon et le Lez. Ce site est un carrefour migratoire fréquenté par plus de 200 espèces d'oiseaux dont une quarantaine d'intérêt communautaire. Le canal de Donzère-Mondragon constitue un vaste plan d'eau qui permet au site de jouer un rôle important, dans le département du Vaucluse, pour l'hivernage de nombreux oiseaux et en particulier les canards.

Les données concernant les espèces d'intérêt communautaire sont récapitulées dans le tableau suivant :

Espèces d'intérêt communautaire	Code	Rôle du site Natura 2000
Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*)	A004	Résidente.
Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*)	A005	Hivernage.
Butor étoilé (*Botaurus stellaris*)(*)	A021	Etape migratoire.
Blongios nain (*Ixobrychus minutus*)(*)	A022	Reproduction. Etape migratoire.
Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)(*)	A023	Reproduction. Etape migratoire.
Crabier chevelu (*Ardeola ralloides*)(*)	A024	Etape migratoire.
Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)(*)	A026	Résidente.
Grande Aigrette (*Egretta alba*)(*)	A027	Hivernage.
Héron cendré (*Ardea cinerea*)	A028	Résidente.
Héron pourpré (*Ardea purpurea*)(*)	A029	Reproduction. Etape migratoire.
Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)(*)	A031	Etape migratoire.
Cygne tuberculé (*Cygnus olor*)	A036	Résidente.
Canard chipeau (*Anas strepera*)	A051	Etape migratoire.
Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)	A053	Hivernage. Reproduction.
Fuligule milouin (*Aythya ferina*)	A059	Hivernage.
Fuligule morillon (*Aythya fuligula*)	A061	Hivernage.
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)(*)	A072	Reproduction. Etape migratoire.
Milan noir (*Milvus migrans*)(*)	A073	Reproduction. Etape migratoire.

Milan royal (*Milvus milvus*)(*)	A074	Etape migratoire.
Circaète Jean-le-blanc (*Circaetus gallicus*)(*)	A080	Etape migratoire.
Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)(*)	A081	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)(*)	A082	Hivernage.
Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)(*)	A094	Etape migratoire.
Faucon émerillon (*Falco columbarius*)(*)	A098	Hivernage.
Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)(*)	A103	Hivernage.
Marouette ponctuée (*Porzana porzana*)(*)	A119	Etape migratoire.
Poule-d'eau (*Gallinula chloropus*)	A123	Résidente.
Oedicneme criard (*Burhinus oedicnemus*)(*)	A133	Reproduction.
Petit Gravelot (*Charadrius dubius*)	A136	Reproduction. Etape migratoire.
Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)	A142	Hivernage.
Bécasseau variable (*Calidris alpina*)	A149	Etape migratoire.
Combattant varié (*Philomachus pugnax*)(*)	A151	Etape migratoire.
Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)	A153	Etape migratoire.
Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*)	A155	Reproduction. Etape migratoire.
Chevalier culblanc (*Tringa ochropus*)	A165	Etape migratoire.
Chevalier sylvain (*Tringa glareola*)(*)	A166	Etape migratoire.
Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*)	A168	Etape migratoire.
Mouette rieuse (*Larus ridibundus*)	A179	Etape migratoire.
Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)(*)	A193	Reproduction. Etape migratoire.
Guifette moustac (*Chlidonias hybridus*)(*)	A196	Etape migratoire.
Guifette noire (*Chlidonias niger*)(*)	A197	Etape migratoire.
Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)(*)	A229	Résidente
Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)(*)	A231	Reproduction.
Lusciniole à moustaches (*Acrocephalus melanopogon*)(*)	A293	Reproduction. Etape migratoire.
Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*)	A391	Hivernage. Etape migratoire.
Goéland leucophée (*Larus michahellis*)	A604	Hivernage. Etape migratoire.

Tableau 8 : Liste des espèces d'intérêt communautaire du site « Marais de l'ile vieille et alentour » (FR9312006)
(*) Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution

Evaluation d'incidence :

L'ensemble de l'intervention de dragage du site aval de l'usine de Bollène se localise dans le site Natura 2000 « Marais de l'île vieille et alentour ».
Le site de dragage, constitué de berges artificielles (parements bétons), ne comprend pas de milieux d'intérêt pour les espèces identifiées, ci-avant, à l'exception du petit gravelot et du héron cendré. Le petit gravelot est mentionné plus à l'amont sur les digues graveleuses du canal d'amenée. Le héron cendré est répertorié comme nicheur sur quelques arbres qui se développent sur les surfaces du musoir, en amont de l'usine, entre le garage amont de l'écluse et le canal d'amenée.

Les travaux qui se déroulent en aval de l'usine n'ont aucune incidence sur la nidification potentielle du petit gravelot ou la petite colonie de hérons cendrés sur les berges du canal d'amenée et le musoir du garage amont de l'écluse.

Les plans d'eau en retenue ou à l'aval de l'usine sont reconnus pour leur intérêt pour l'hivernage des anatidés et autres oiseaux d'eau. La présence d'un atelier de dragage dans un secteur très anthropisé à proximité immédiate de l'usine, ne modifiera pas de façon notoire l'accès de ces surfaces à l'avifaune. De plus la présence de surfaces plus calmes à proximité permet à l'avifaune de se déplacer selon la fréquentation. Les remises en suspension ne concernent qu'une portion du fleuve et l'avifaune dispose localement de zones refuges annexes pour s'installer en cas de gêne.

La localisation de l'entretien exclusivement en milieu aquatique et l'importance du plan d'eau non concerné par l'intervention permet de préciser que le projet n'est pas de nature à induire des incidences notables sur les habitats et les espèces communautaires.

Compte tenu de l'évaluation précédente, l'incidence de l'opération de dragage du garage aval de l'écluse de Bollène sur la préservation des espèces d'intérêt communautaire du site « Marais de l'île vieille et alentour ». (Zone de Protection Spéciale - ZPS – FR 9312006) est négligeable.

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

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

Dans le cadre de la description des travaux (§1-3), il est noté la présence, dans la région, de quatre chantiers pouvant être réalisés simultanément à l'entretien du garage aval de l'écluse de Bollène. Il s'agit à l'amont des travaux d'entretien du contre-canal à l'aval du siphon de la Gaffière (3,5 km sur le canal d'amenée). A proximité, les interventions d'entretien sur le quai de Bollène et du poste RORO et du garage amont de l'écluse de Bollène sont prévues. A l'aval, les travaux d'entretien concernent les aqueducs OH 200 et 204 en rive gauche de Rhône en retenue (12 km en aval).

L'incidence de la remise en suspension des matériaux issus du chantier d'entretien du contre-canal à l'aval du siphon de la Gaffière est limitée à quelques dizaines de mètres en berge. Aucune incidence cumulée n'est envisagée avec les chantiers d'entretien prévus à proximité de l'usine de Bollène (Garages amont et aval de l'écluse, quai de Bollène et poste RORO) situés à plus de 3,5 km à l'aval.

L'ensemble des dragages d'entretien réalisé à proximité de l'usine de Bollène (garages amont et aval de l'écluse, quai de Bollène et poste RORO) sont tous situés dans un périmètre restreint. Ces chantiers devraient être réalisés successivement dans le temps avec le même matériel. Ils peuvent être assimilés à un seul chantier d'entretien avec une drague aspiratrice qui permet de remobiliser un volume total estimé de 61 800 m^3 de sédiments fins. L'incidence du panache de MES est compris entre 1 500 et 2 000 m et n'aura pas d'incidence cumulée en cas de réalisation concomitante avec les travaux d'entretien des aqueducs OH 200 et 204 situés à plus de 12 km en aval.

Le chantier d'entretien du contre-canal en aval du siphon de la Gaffière n'est pas localisé dans un site Natura 2000. Tous les autres chantiers sont localisés dans le site Natura 2000 « Le Rhône aval ». Dans tous les projets d'entretien, aucune des zones de travaux ne concerne des milieux d'intérêt communautaire.

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

3-1-1-3 Enjeux piscicoles

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

Inventaire frayères : Sur les départements du Vaucluse, l'inventaire frayères au titre de l'Art. L.432-3 du code de l'environnement a été approuvé le 11/02/2015. Dans la zone d'étude, le Rhône en dérivation de l'aménagement de Donzère-Mondragon n'est pas mentionné comme secteur favorable à l'installation de frayères pour les poissons des listes 1 et 2.

Les observations de terrain en septembre 2019, n'ont pas mis en évidence de secteurs particuliers susceptibles de jouer un rôle dans la reproduction piscicole tant au niveau de la zone de dragage et de restitution (canal d'amenée) qu'en aval de l'usine de Bollène (canal de fuite).

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

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

Exposé détaillé :

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

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

L'alose feinte remonte le fleuve principalement jusqu'à l'usine de Bollène et le barrage de Donzère sur le Vieux-Rhône. Les sites de frai comprennent une plage de substrat grossier délimitée en amont par un profond et en aval par une zone peu profonde à courant rapide. Des sites potentiels peuvent s'observer le long des Vieux-Rhône vifs ou sur le Rhône endigué du Palier d'Arles. Dans la zone d'entretien, ou à proximité, aucun site de frai n'est identifié.

L'augmentation temporaire des taux de matières en suspension générée durant le chantier par la restitution des sédiments au Rhône sera de l'ordre de 70 à 90 mg/l et n'est donc pas susceptible de provoquer une gêne pour les poissons. En effet, ces valeurs sont inférieures aux valeurs de MES en crue (200 à 5 000 mg/l) que l'on retrouve fréquemment sur le secteur en raison des apports, d'une part des affluents cévenols en rive droite et d'autre part de l'Isère, en amont, pour la rive gauche. De plus, ces remises en suspension sont aussi limitées à une portion de la section du cours d'eau. Les teneurs en MES générées par le chantier ne sont donc pas de nature à perturber ces espèces et en particulier les déplacements migratoires de l'alose et de la lamproie marine. Cependant dans l'attente de constat plus précis, il est proposé d'éviter la période préférentielle de migration (généralement constatée, dans ce secteur, pour l'alose entre fin-avril et fin-juin) pour la réalisation des travaux de dragage.

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…). La zone de travaux qui comprend la zone de dragage à l'amont immédiat de l'usine de Bollène, régulièrement entretenue, et la zone de restitution dans des canaux avec des vitesses d'écoulement importantes ne présentent pas les conditions nécessaires à l'installation des mollusques.

En ce qui concerne l'anguille, le plan de gestion national comprend un volet local à l'échelle du bassin hydrographique Rhône-Méditerranée. Dans ce plan, le Rhône est compris dans le périmètre de gestion depuis le barrage de Génissiat jusqu'à la mer. L'objectif de ce plan de gestion est d'assurer la reconstitution du stock d'anguilles au niveau européen. Si l'espèce n'utilise pas le fleuve pour sa reproduction, en revanche il est important pour son développement. Pour atteindre ces objectifs, le plan de gestion s'attèle à proposer des mesures afin de réduire les principaux facteurs de mortalité et d'améliorer les conditions environnementales pour permettre une productivité optimale des milieux. Le site se localise dans la zone d'action prioritaire pour la gestion des obstacles à la migration dont la limite amont est fixée en aval de l'aménagement de Beauchastel.
Dans la zone d'intervention, l'espèce utilise le fleuve comme corridor de migration tant en montaison qu'en dévalaison. Dans les deux cas, l'anguille privilégie les périodes de hausse des débits et de turbidité des eaux pour se déplacer. Dans ce contexte, les travaux n'ont pas d'incidence tant au niveau de la zone d'intervention que de la zone de restitution. En effet, durant les travaux, les taux de MES attendus restent inférieurs aux taux généralement observés sur cette portion du fleuve en période de crue (entre 200 à 5 000 mg/l) que l'on retrouve fréquemment sur le secteur en raison des apports d'une part des affluents cévenols en rive droite et d'autre part de l'Isère en rive gauche.

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

De plus, les surfaces concernées par les travaux ne sont pas potentiellement des sites de frai pour ces espèces protégées ou d'intérêt patrimonial. Seules quelques zones potentielles de frai pour cyprinidés ont été notées (figure 6) en rive droite du canal d'amenée et en aval de l'usine en rive gauche du canal de fuite (confluence du Lauzon). Les suivis de la qualité des eaux lors des précédents dragages n'ont pas permis d'identifier d'incidence des remises en suspension dans ces secteurs.

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

3-1-1-4 Espèces protégées

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

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

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

Tableau 9. Espèces protégées

Exposé détaillé :

Les espèces protégées référencées sont issues des inventaires faunistiques et floristiques, observations de terrain et sites d'intérêt identifiés à proximité qui peuvent avoir un lien avec la zone d'intervention. Le tableau 9 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 peu présent à proximité du site. Au niveau de l'aménagement de Donzère, l'espèce est identifiée en amont de l'usine sur quelques sites au niveau des contre-canaux mais surtout sur le Vieux-Rhône, le cours de l'Ardèche et les annexes fluviales. Dans la zone de travaux, l'espèce n'est pas répertoriée et les berges avec des parements béton ne sont pas favorables à son installation ou son alimentation. Les travaux réalisés avec du matériel fluvial n'ont aucune incidence sur l'espèce (individus et sites d'intérêt pour la reproduction ou l'alimentation).

Les traces de la loutre d'Europe sont maintenant régulièrement retrouvées dans le bassin versant du Rhône. A proximité du site, il apparaît des indices de présence sur les cours d'eau observés en rive gauche du canal de fuite de l'usine de Bollène (Lez et canal du Lauzon). Il est probable que la loutre très mobile exploite l'ensemble des milieux aquatiques dans le secteur. L'espèce qui présente ses principaux milieux de vie (couches, abris et catiches) en berge n'est pas concernée par les travaux qui se déroulent en pleine eau dans un secteur avec des berges minérales (murs béton). Les travaux ne modifient pas non plus les capacités du milieu aquatique, que représentent le fleuve et son ichtyofaune, pour l'alimentation de l'espèce.

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

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

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

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

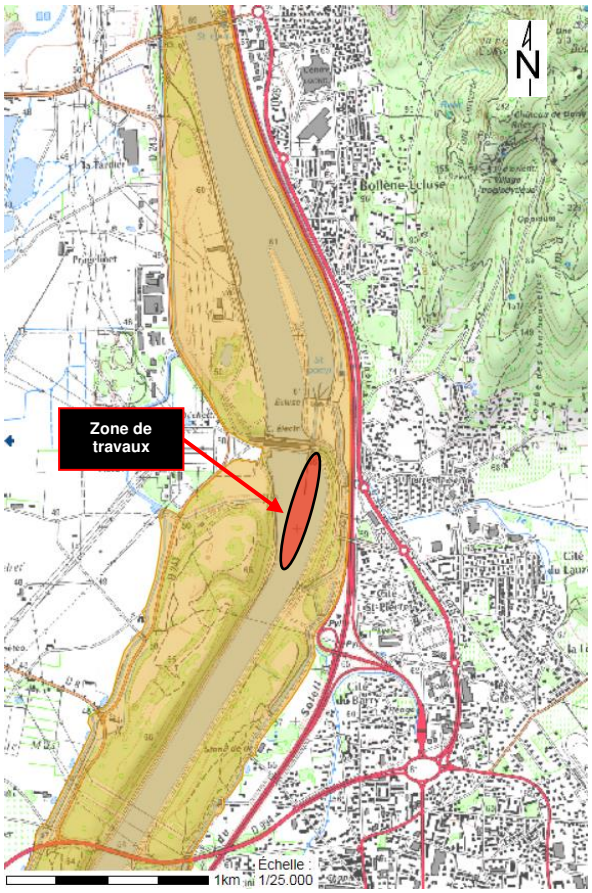


Figure 7. Localisation ZNIEFF d'après IGN25. © Carmen 2018

ZNIEFF de type 2 (zone orange sur la carte)

« Le Rhône » - n°84-112-100

Cet inventaire, d'une surface de 3 216 ha, comprend le Rhône vauclusien avec ses berges et quelques annexes fluviales depuis la confluence de l'Ardèche au nord jusqu'à la Durance 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, hélophytes, ripisylves et mégaphorbiaies).

D'un point de vue faunistique 45 espèces patrimoniales ont été recensées dont 8 espèces déterminantes dont la tortue cistude d'Europe dans le secteur de l'île vieille.

Les travaux, qui engendrent des remises en suspension de sédiments, n'ont que peu d'incidence sur les milieux aquatiques et ripariens déjà très soumis au transport solide par suspension dans le fleuve (8,3 millions de tonnes par an).

ZH84CEN0142
Le Lauzon – 8.08 ha – Bordures de cours d'eau

ZH84CEN0191
Le lez de bollene à sa confluence avec le Rhône – 154.82 ha – Bordures de cours d'eau

Figure 8. Localisation des zones humides dans les départements du Vaucluse. © GEO-IDE Carto 2018

La cartographie, ci-dessus, reporte les zones humides du Vaucluse à proximité de la zone d'intervention. Il s'agit principalement des bords des cours d'eau du Lauzon et du Lez en rive gauche. Les travaux de dragage qui consistent à déplacer des sédiments au sein du fleuve, n'ont pas d'incidence sur toutes ces zones humides.

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, ne mentionne pas de sites à proximité.

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

3-1-2 - Enjeux économiques

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

Nom du captage	Utilisation	Provenance	Volume capté en 2017 (x10^3 m^3)	Distance au dragage
POMPAGE RHONE DANS CANAL AU BIEF DONZERE-MONDRAGON – ASA DES GRES DE BOLLENE	Agricole	Eau superficielle	1 372	En amont de la zone de dragage et de l'usine de Bollène
PRISE DANS LE CANAL DERIVATION RHONE – ASL BOLLENE MONDRAGON	Agricole	Eau superficielle	90	Prélèvement indirect pour un canal d'irrigation depuis un bassin alimenté par 2 vannes de tête au droit du garage amont de l'écluse de Bollene.

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

3-1-3 - Enjeux sociaux

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

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

Au niveau de la zone de travaux, les aménagements liés à la navigation sont le chenal et les équipements observés dans le garage de l'écluse (ducs d'Albe et appontement pour une halte fluviale avant le passage à l'écluse).

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

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

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

Par principe de précaution, l'opération de dragage ne sera pas réalisée durant la période préférentielle de migration des aloses. Sur ce secteur du bas-Rhône, cette période préférentielle s'étale de mai à juin, cependant elle peut varier d'une année sur l'autre selon les conditions hydrologiques et la température des eaux du fleuve qui doit être au moins de 11°C. Ainsi, durant une période tampon, comprise entre mi-avril et fin-avril, la réalisation des interventions est soumise à un avis favorable des services de l'état en fonction des observations de suivi de migration de l'espèce réalisées par MRM sur le bassin versant et les comptages au niveau de la passe à poissons de Sauveterre.

Aucun autre enjeu environnemental n'a été pris en compte comme contrainte pour la réalisation des travaux d'entretien du garage aval de l'écluse de Bollène.

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

Incidences socio-économiques

A l'amont de la zone d'intervention et de l'usine de Bollène, il est noté la présence de captages agricoles pour l'alimentation de canaux d'irrigation. Pour ces captages, les risques d'incidence des travaux sont donc nuls.

Les autres enjeux économiques identifiés, les plus proches de l'intervention, concernent principalement les usages de l'eau liés à la navigation (chenal d'accès à l'écluse avec les pontons et ducs d'Albe nécessaires au stationnement des navires).

Ce dragage du garage aval de l'écluse de Bollène a pour objectif de rétablir les côtes du chenal d'accès à l'écluse pour assurer la continuité de la voie d'eau. L'incidence des dragages est donc très positive pour la sécurité des navigants et la navigation.

L'installation de chantier se limite, à une amenée et un repli du matériel par voie d'eau et à des installations de confort pour les intervenants au niveau de l'écluse (local amovible avec vestiaire, pièce de vie, sanitaires autonomes…). Aucune incidence de cette phase n'est à prévoir.

Figure 9. Vue du garage aval de l'écluse de Bollène vers l'aval (ACME, 2019)

Incidences environnementales

Les milieux naturels concernés par les travaux tant sur le site d'intervention (garage aval de l'écluse de Bollène) que sur le site de restitution (canal de fuite de Donzère-Mondragon) ne présentent qu'un faible intérêt environnemental en raison de conditions de milieu artificialisées.

Le fort caractère artificiel de la zone d'entretien, la faible diversité du milieu récepteur et les faibles volumes de matériaux concernés par les travaux (comparé au transit sédimentaire par suspension dans le Rhône au niveau de Donzère-Mondragon : 8,3 millions de tonnes par an) n'engendrent pas de dégradation notable des conditions de milieu.

Cependant, la proximité géographique de milieux d'intérêt communautaires répertoriés dans le cadre du site Natura 2000 « Le Rhône aval » et de la ZPS « Marais de l'île vieille » justifie la prise en compte des espèces d'intérêt communautaire susceptibles de fréquenter le site dans le cadre de leur cycle biologique. Cette évaluation d'incidence a permis de préciser que les travaux n'ont pas d'incidence notable sur les milieux et les espèces d'intérêt communautaire.

L'analyse des enjeux piscicoles a permis de mettre en évidence, que dans les conditions d'exécution des travaux, le projet avait une incidence négligeable sur les principales espèces d'intérêt au niveau du site d'étude (alose feinte, anguille, blageon, bouvière, chabot, lamproie marine et toxostome). Dans le cas présent, seule l'adaptation par précaution des périodes d'intervention, a été envisagée pour préserver les conditions de migration de l'alose feinte.

L'analyse des enjeux sur les espèces protégées a permis de confirmer l'absence d'incidence sur les espèces protégées telles que le castor, la loutre et les odonates protégés.

Dans ces conditions, l'incidence environnementale de l'opération est faible et limitée à la suppression d'un habitat benthique peu spécifique (matériaux limono-sableux) et d'une remise en suspension de sédiments pouvant entrainer une gêne temporaire des poissons à l'aval immédiat du rejet mais très rapidement les conditions se rapprochent des conditions naturelles. L'incidence reste très faible car les poissons ont la capacité de se déplacer et disposent de l'ensemble du fleuve pour réaliser leur cycle biologique à proximité.

- **Les opérations de dragage du garage aval de l'écluse de Bollène et de restitution des sédiments, dans les conditions de réalisation données par cette fiche d'incidence, n'ont pas d'incidences notables sur le milieu aquatique et les usages de l'eau.**

5 - Surveillance du dragage

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

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

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

Annexe non mise à disposition du public

L'objectif de cette annexe est de préciser la localisation des dépôts sédimentaires en 2019 et de justifier le plan d'échantillonnage réalisé, en août 2019, 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 garage aval de l'écluse de Bollène, ces profils permettent de préciser le gabarit du projet de dragage (en noir), la bathymétrie du 01 mars 2018 (en vert) et la bathymétrie du 22 janvier 2019 (en rouge) utilisée pour la définition des sites de prélèvements.

L'analyse des profils bathymétriques a permis de préciser que les matériaux sont identifiés principalement entre les profils 1 et 9. Dans ce contexte, l'intervention d'entretien, en 2020, est envisagée au niveau de cette emprise (emprise de dragage 2020 – cf. figure 2).
Toutefois, dans le cas où de nouveaux dépôts sédimentaires sont identifiés lors de la bathymétrie réalisée avant les travaux, l'intervention est aussi envisagée sur le reste du garage aval de Bollène (emprise potentielle – cf. figure 2).

Les profils présentés, ci-après, sont les suivants : P3, P6, P11 et P14.

Les profils P3 et P6 mettent en évidence des accumulations de sédiments importantes sur le fond du chenal de navigation avec des engagements du profil d'intervention de 80 à plus de 100 cm d'épaisseur. Entre deux années de contrôle, il est aussi noté une accumulation de près de 20 à 30 cm.

Les profils P11 et P14, quant à eux, montrent que les engagements du profil d'intervention sont très limités (10 à 20 cm) voire nuls et la comparaison entre les bathymétries de 2018 et 2019 permettent de constater que les accumulations entre ces deux dates sont quasiment nulles (voire négatives sur le profil 11).

Les échantillons ont été réalisés sur les profils 1 (station 6), 3 (station 7), 4 (station 8) et 5 (station 9). Cf. figure 5.

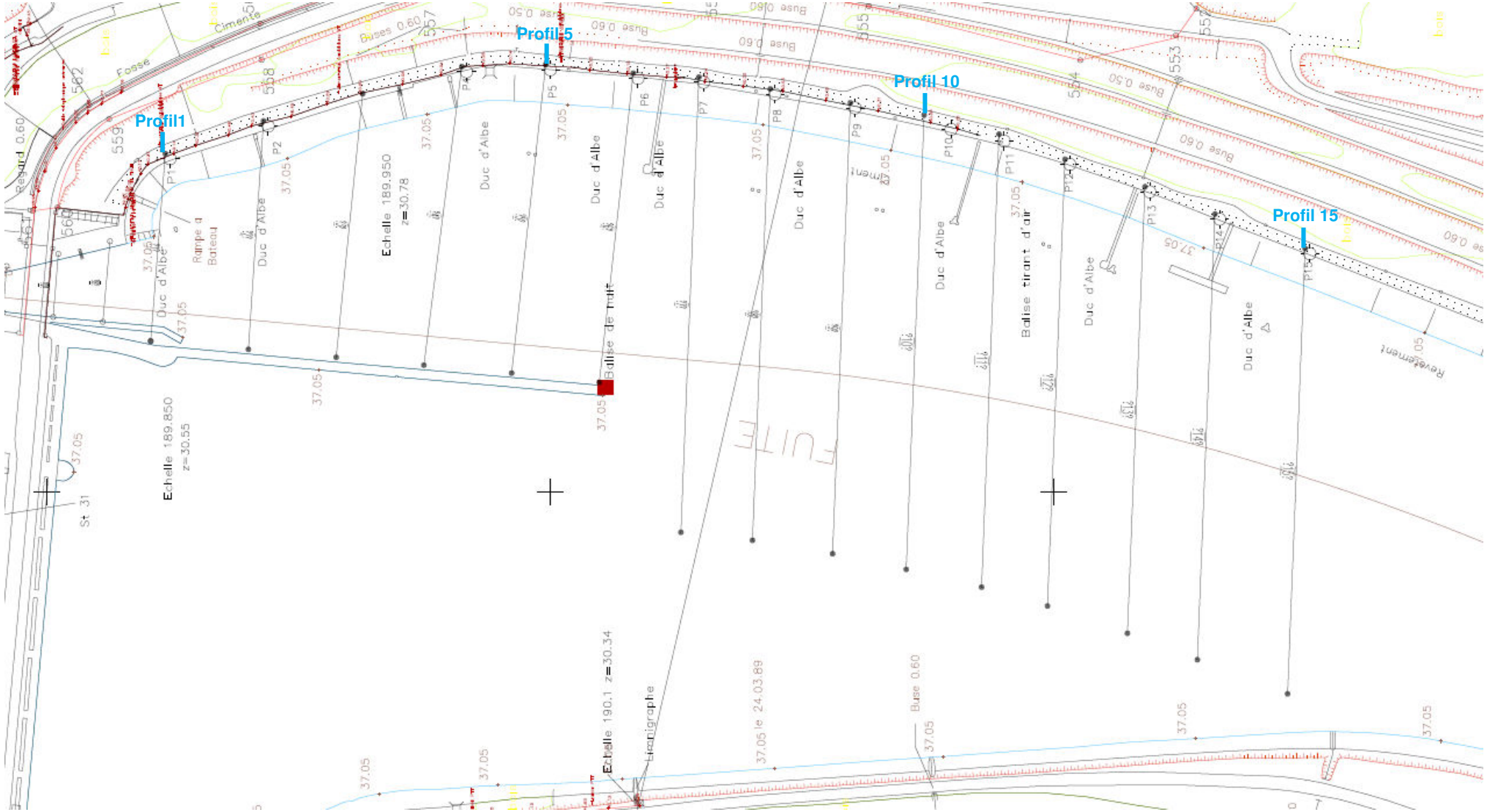
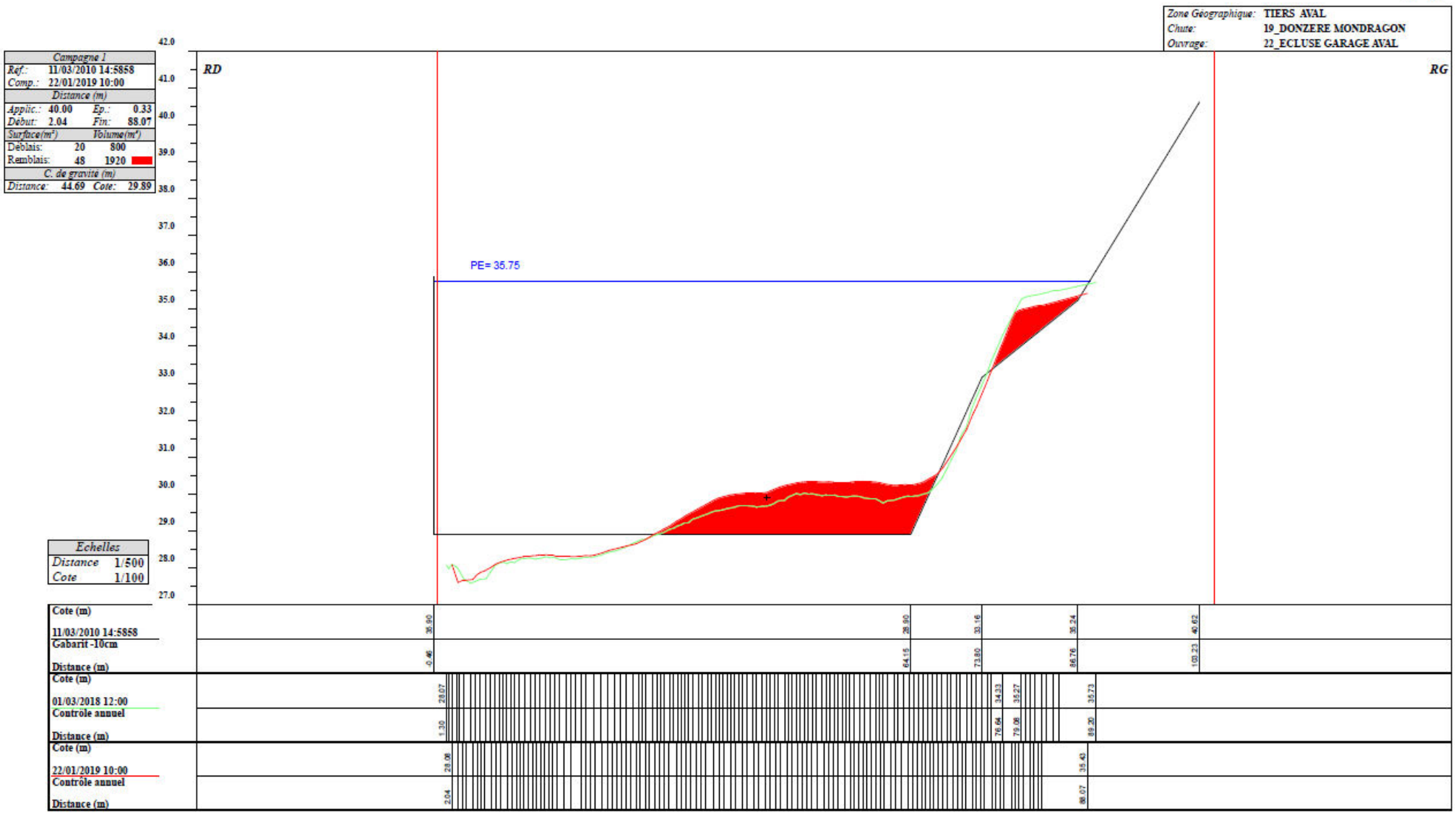


Figure 10. Vue en plan globale du garage aval de l'écluse de Bollène – Identification des principaux profils (CNR 2020)

14/04/2020

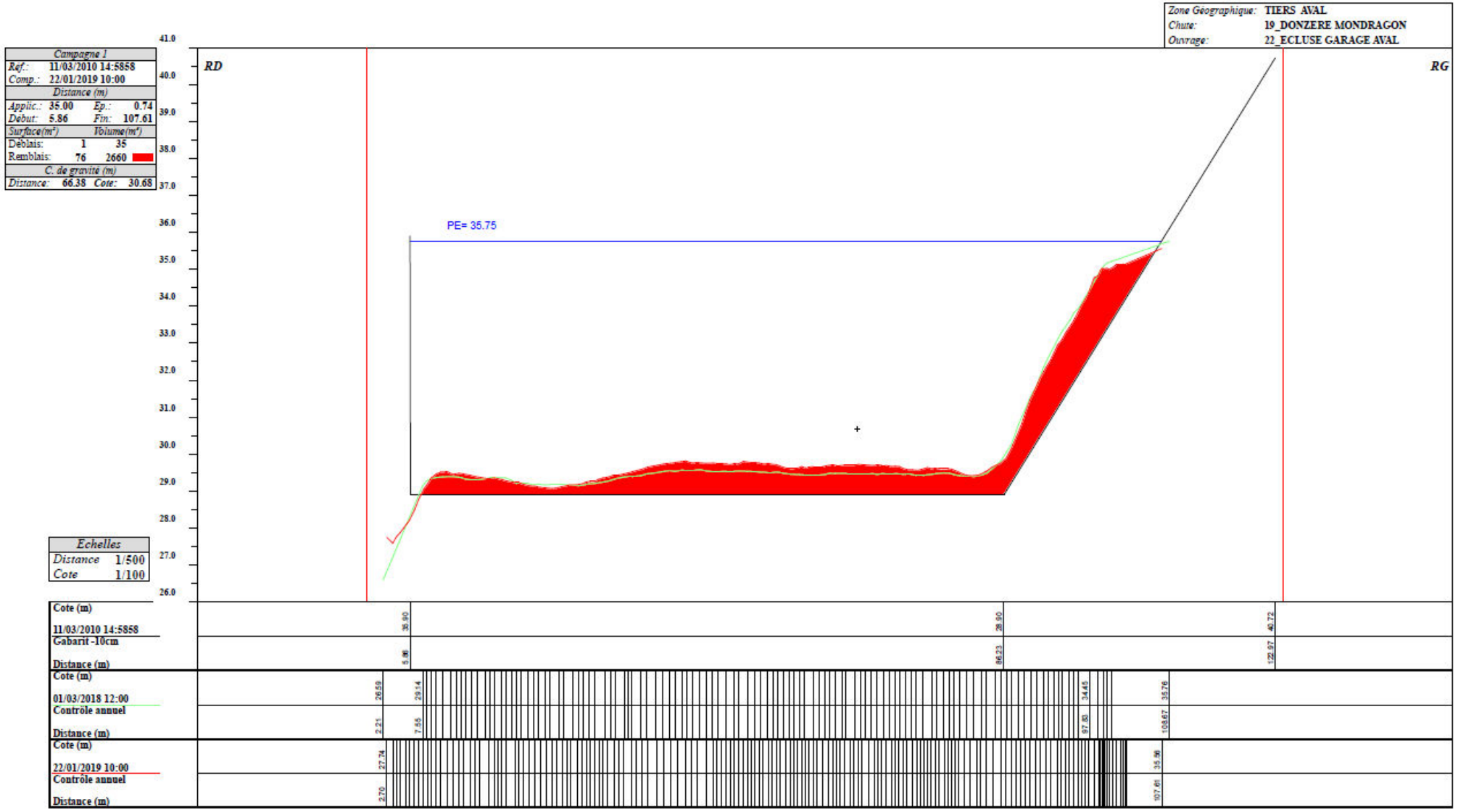
P 3


Zone Géographique: TIERS AVAL
Chute: 19_DONZERE MONDRAGON
Ouvrage: 22_ECLUSE GARAGE AVAL
Campagne 1
Réf.: 11/03/2010 14:5858
Comp.: 22/01/2019 10:00
Distance (m)
Applic.: 40.00 Ep.: 0.33
Début: 2.04 Fin: 88.07
Surface(m²) Volume(m³)
Déblais: 20 800
Remblais: 48 1920
C. de gravité (m)
Distance: 44.69 Cote: 29.89
RD
RG
PE= 35.75
42.0
41.0
40.0
39.0
38.0
37.0
36.0
35.0
34.0
33.0
32.0
31.0
30.0
29.0
28.0
27.0
Echelles
Distance 1/500
Cote 1/100
Cote (m)
11/03/2010 14:5858
Gabarit -10cm
Distance (m)
Cote (m)
01/03/2018 12:00
Contrôle annuel
Distance (m)
Cote (m)
22/01/2019 10:00
Contrôle annuel
Distance (m)

14/04/2020

Garage aval de l'écluse de Bollène

P 6

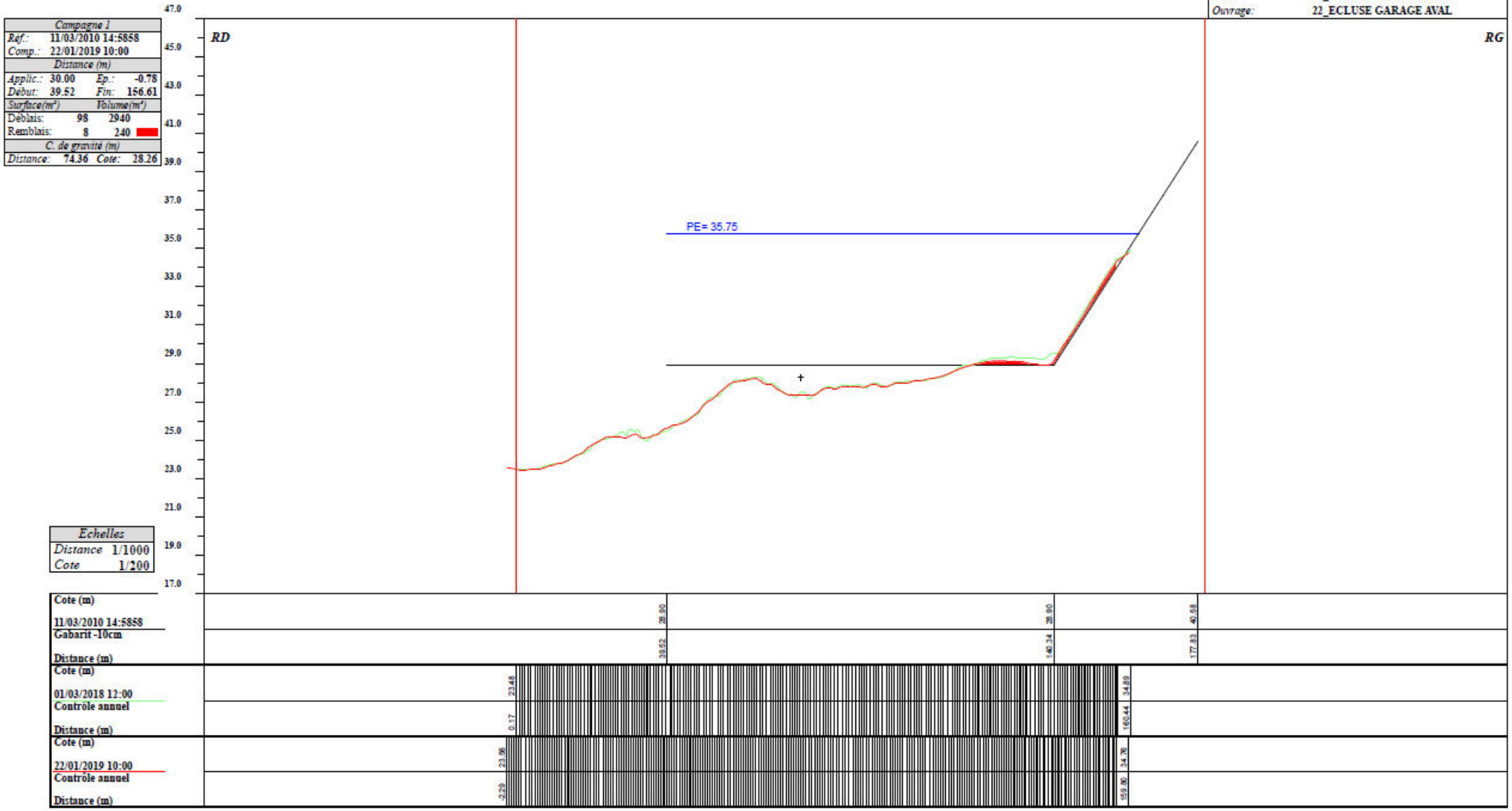


14/04/2020

Garage aval de l'écluse de Bollène

P 11

Zone Géographique:	TIERS AVAL
Chute:	19_DONZERE MONDRAGON
Ouvrage:	22_ECLUSE GARAGE AVAL

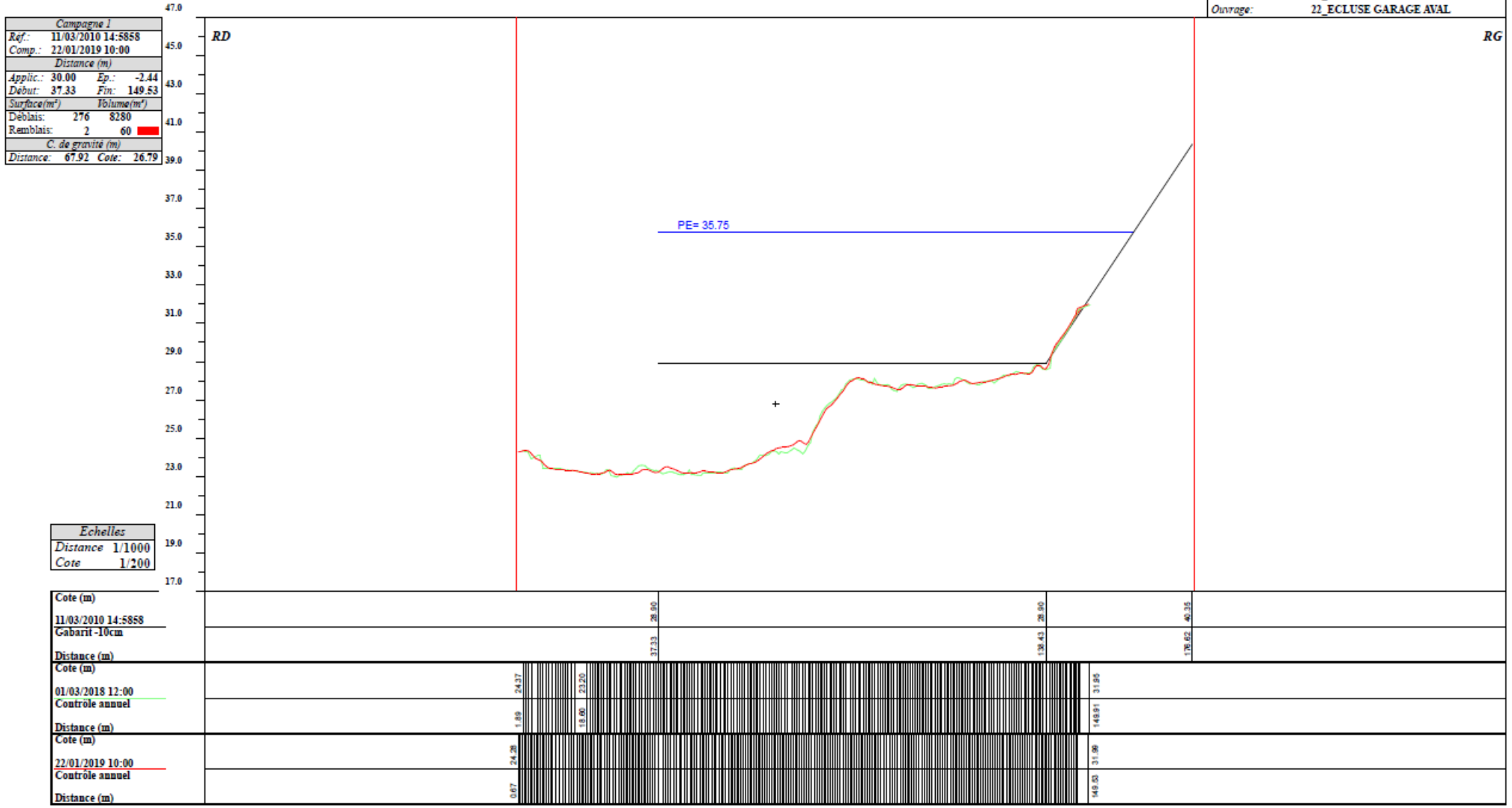


14/04/2020

Garage aval de l'écluse de Bollène

P 14

Zone Géographique:	TIERS AVAL
Chute:	19_DONZERE MONDRAGON
Ouvrage:	22_ECLUSE GARAGE AVAL



14/04/2020