

FICHE VALIDÉE
PAR LA DREAL

Le 17/03/2020

AMENAGEMENT DE BEAUCHASTEL

AMONT BARRAGE DE CHARMES-SUR- RHONE

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	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.....	15
3-1 - Exposé détaillé des enjeux	16
3-1-1 - Enjeux environnementaux	16
3-1-1-1 Description du site.....	16
3-1-1-2 Réseau Natura 2000, évaluation des incidences.....	16
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
3-1-1 - Enjeux économiques	26
3-1-2 - Enjeux sociaux	26
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	27
4 - Incidences du dragage et mesures de suppression ou d'atténuation des impacts si nécessaire .	27
5 - Surveillance du dragage	28

A - CARACTERISTIQUES DU DRAGAGE

Opération programmée



Opération d'urgence (art 3.1)



Opération non programmée

(demande exceptionnelle – art 3.1)



N° d'opération : DRI 20-001

Unité émettrice : Direction Territoriale Rhône Isère

Chute : Beauchastel

Département : ARDECHE (07), DROME (26).

Communes : Charmes-sur-Rhône (07), Etoile-sur-Rhône (26)

Localisation (PK) : PK 119.400 au PK 119.675

Situation : Amont barrage de Charmes-sur-Rhône

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 : Avril 2020

Date prévisionnelle de fin de travaux : Septembre 2020

Durée prévisionnelle des travaux : 6 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.

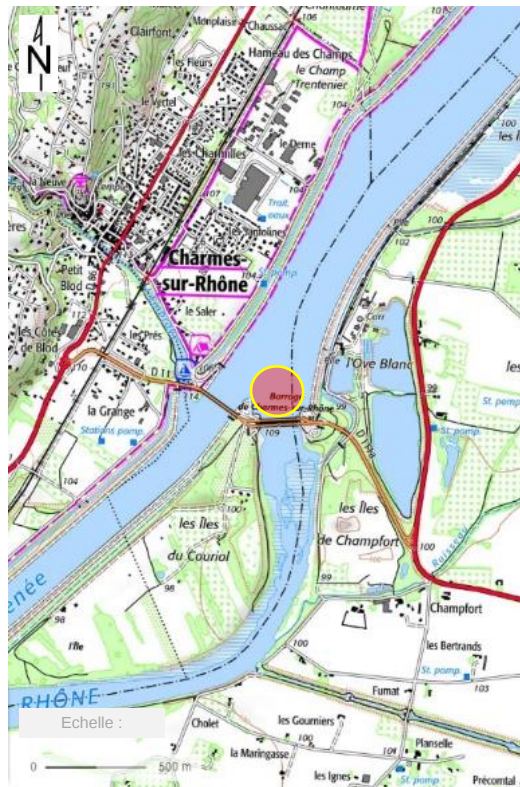


Figure 1. Localisation du site de dragage
d'après IGN 25 (© GEOPORTAIL 2019)

Nature des sédiments : Sables et limons

Volume : 400 000 m³

Epaisseur maximum de sédiments curés : 7 m

Matériel/technique employé(s) : **Drague aspiratrice avec restitution des sédiments dans le canal d'amenée au PK 120.200**

Dernier dragage du site :

Volume : 202 805 m³

Date : 1993

Entreprise : 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 la partie amont du barrage de Charmes-sur-Rhône afin de ne pas aggraver les phénomènes de crues sur ce secteur. La longueur concernée par l'entretien est approximativement de 400 m pour un volume d'environ 400 000 m³ de sédiments.

L'intervention sur ce site est réalisée à l'aide d'une drague aspiratrice pour une restitution au Rhône dans le canal d'aménée en aval du barrage, aux environs du PK 120.200.

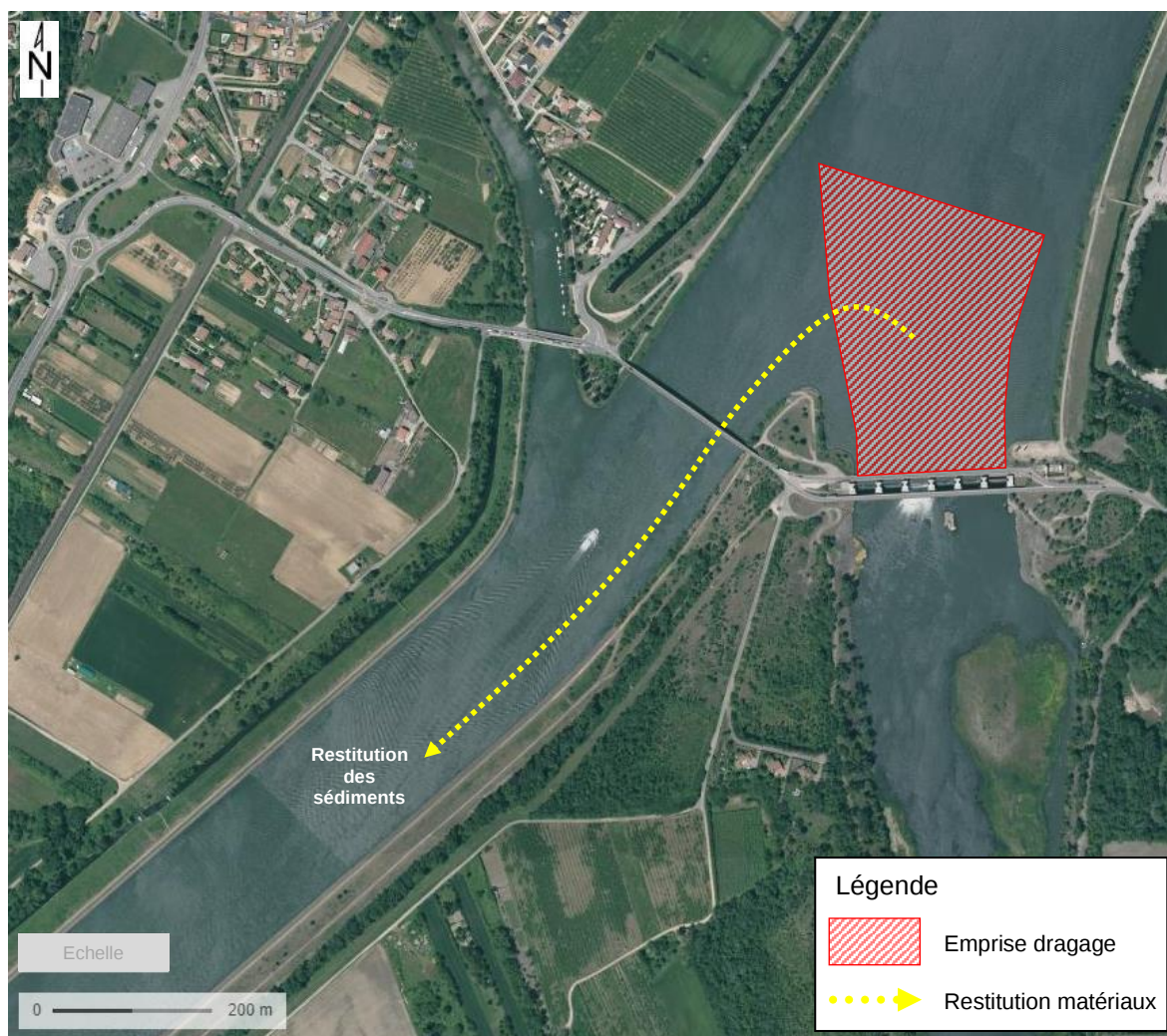


Figure 2. Localisation des travaux (© GEOPORTAIL 2019)

L'installation de chantier comprend l'aménée et le repli de la drague aspiratrice qui se réalise facilement par voie fluviale. Des installations de chantier sont prévues en rive gauche du barrage (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 projet de dragage consiste à entretenir la partie amont du barrage de Charmes-sur-Rhône entre les PK 119.400 et 119.675 afin de ne pas aggraver les phénomènes de crues sur ce secteur. La longueur concernée par l'entretien est approximativement de 400 m.

L'intervention, sur ce site, concerne des matériaux plutôt fins (sablo-limoneux). Elle est réalisée à l'aide d'une drague aspiratrice. Les travaux dégageront environ 400 000 m³ de matériaux qui seront restitués au Rhône par l'intermédiaire d'une canalisation flottante, en aval du site, au niveau du PK 120.200.

Cette quantité remise en suspension, au cours de ce chantier de 6 mois, correspond au volume moyen de MES transitant naturellement dans le Rhône, sur ce secteur, sur une période d'un mois (Apports en MES¹ estimé à 8 Ms tonnes/an sur l'aménagement de Beauchastel selon l'étude globale Lot n°3 Rapport 2^{ème} étape).

La remise en suspension des matériaux dans les eaux du fleuve engendre un panache de MES dont la longueur d'incidence va dépendre du débit de la drague aspiratrice, de la localisation en profondeur de la conduite de restitution, de la vitesse d'écoulement des eaux du fleuve et des caractéristiques des matériaux.

Ainsi, dans le cas de ce chantier, le débit de la drague a été fixé à 400 m³/h avec une préconisation d'immersion partielle de la conduite afin de réduire la hauteur de décantation des matériaux. 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) environ à 1 500 m en aval de la restitution des matériaux.

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

a – Pilotage des débits solides de la drague

Afin de s'assurer que le panache de restitution des sédiments de l'amont du barrage de Charmes-sur-Rhône au Rhône 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 de restitution des sédiments au PK 119.100 (point rouge sur la figure n°6) ;
- La mesure aval est la moyenne de 3 mesures réalisées, au plus loin, au PK 122.000 en rive droite, rive gauche et dans l'axe du panache (points rouges en aval sur la figure n°6). La définition de cette localisation prend en compte les éléments de la simulation de panache (ci-après) ainsi que les enjeux identifiés dans la suite de la fiche.

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

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

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

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

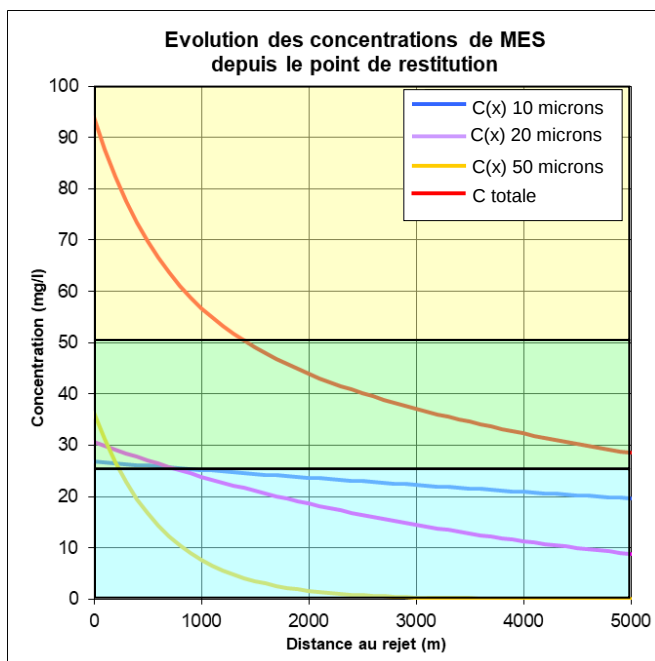


Figure 3 : Estimation de la concentration de MES depuis le point de restitution.

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 (m³/h)	400
Débit moyen du Rhône (m³/s)	1 410
Vitesse moyenne d'écoulement (m/s)	0,7
Hauteur d'eau sous rejet (m)	4
Moyenne des mesures de concentration en MEST du RNB de référence en amont (mg/l)	34
Longueur d'incidence du panache (m) avant retour à une classe de bonne qualité	1 500

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 de 1 500 m, avant un retour à une classe de « bonne qualité » (classe verte) en aval.

c – Autres travaux à proximité immédiate

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

- A environ 38 km en amont, avec l'entretien de la confluence du Riverolles. Ce chantier est réalisé à l'aide d'une drague aspiratrice avec une restitution sur le Rhône à l'aval immédiat. Les matériaux concernés sont sableux pour un volume total estimé à 1 900 m³.
- A environ 4,5 km en aval, avec l'entretien du garage aval de Beauchastel. Cette intervention est réalisée à l'aide d'une drague aspiratrice et/ou d'une pelle sur ponton pour une quantité estimée de 15 000 m³ de sédiments. La restitution est réalisée dans le canal de fuite en aval de l'usine de Beauchastel à l'aide de la conduite de refoulement ou de barges à clapet.

Ces chantiers peuvent, techniquement, être réalisés simultanément avec l'entretien de l'amont du barrage de Charmes-sur-Rhône.

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 de l'amont du barrage de Charmes-sur-Rhône, 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 dragage de l'amont du barrage de Charmes-sur-Rhône, la qualité des eaux sera caractérisée par la station RCS de Beauchastel 1, située en aval immédiat du site. Une analyse in-situ, réalisée le 08 août 2019, complète ces données sur l'eau avec la qualité ponctuelle des eaux du Rhône.

Paramètres physico-chimie Eau	RCS 2017	Eau projet In situ
Ammonium (mg(NH ₄)/L)	0.05	<0.1
Azote Kjeldahl (mg(N)/L)	0.5	5.5
Conductivité (µS/cm)	443	390
MES (mg/L)	9	3.5
Nitrates (mg(NO ₃)/L)	6	4
Nitrites (mg(NO ₂)/L)	0.05	0.12
Oxygène dissous (mg(O ₂)/L)	10.2	7.52
Oxygène dissous (saturation) (%)	101	88.6
pH (unité pH)	8.1	7.9
Phosphates (mg(PO ₄)/L)	0.15	0.11
Phosphore total (mg(P)/L)	0.06	0.039
Température (°C)	-	25.5

Classes SEQ-Eau V2 : altération

Très bonne qualité
Bonne qualité

Qualité moyenne
Qualité médiocre

Qualité mauvaise

Tableau 2. Qualité physico-chimique de l'eau à la station RCS de Beauchastel 1 et sur le site d'intervention.
(Source RCS 2017 : Portail SIE, données importées en octobre 2019 ; In situ : CNR 2019)

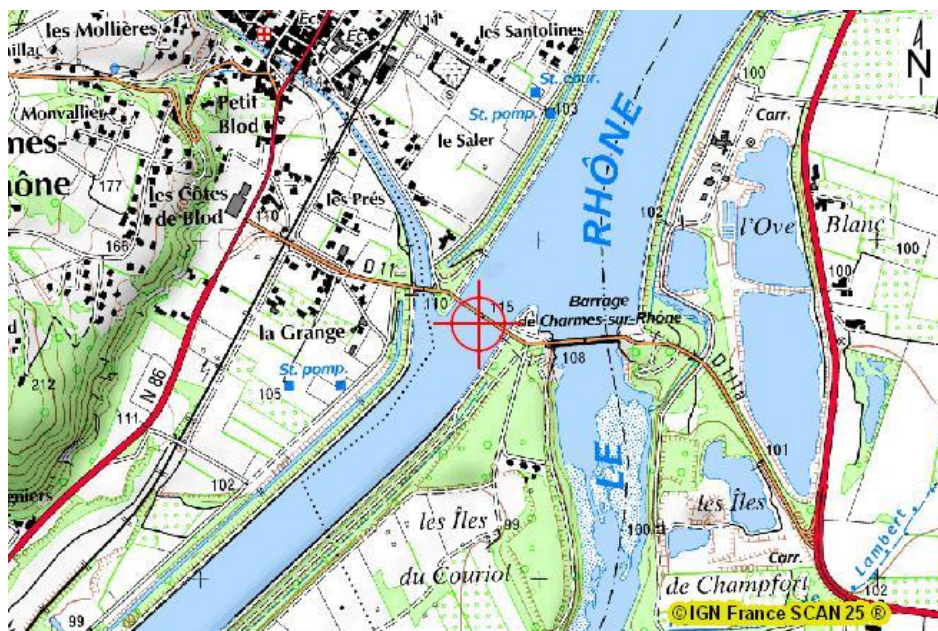


Figure 4. Localisation de la station RCS de Beauchastel 1 (n°06106600) - © Portail SIE

Synthèse de la qualité physico-chimique de l'eau

Pour la dernière année validée (2017) à la station RCS de Beauchastel, située en aval immédiat du site, la qualité de l'eau est « très bonne » à « bonne » pour tous les paramètres analysés.

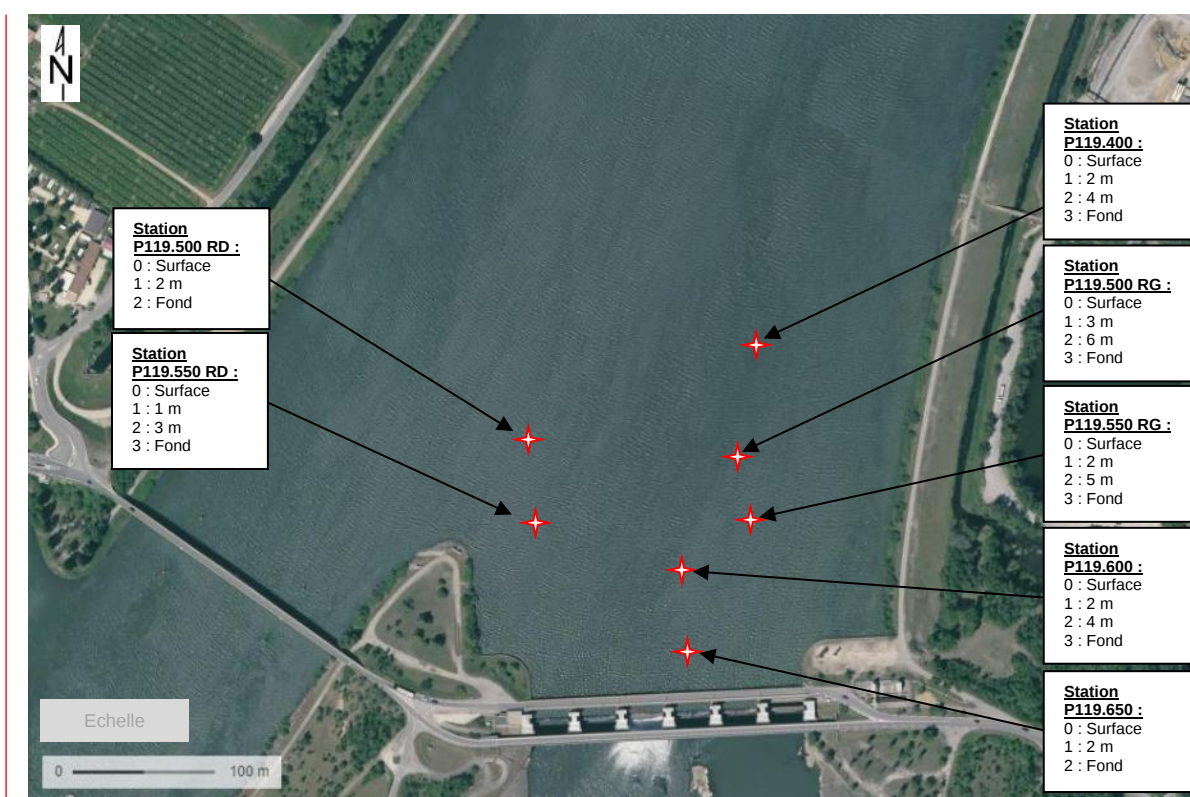
L'analyse des eaux sur le site présente des caractéristiques physico-chimiques similaires pour la plupart des paramètres, à l'exception de l'azote Kjeldahl (NTK) qui présente une valeur de 5,5 mg/l qui caractérise des eaux de qualité « médiocre ».

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



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)

Sept stations de prélèvement ont été échantillonnées en août 2019. La figure 5 indique la localisation de ces stations. Ces stations ont fait l'objet de trois à quatre échantillons (surface, milieu et fond) selon la profondeur concernée. Les échantillons analysés sont au nombre de vingt-six (références P119.400, P119.500, P119.550, P119.600 et P119.650).

– **Granulométrie des échantillons**

Les analyses granulométriques portent sur la fraction fine (< 2mm) des 26 échantillons réalisés en août 2019. Les résultats (tableau 3) mettent en évidence deux types de sédiments avec principalement des limons sableux et des sables. La moyenne de l'ensemble des échantillons caractérise des matériaux sablo-limoneux avec une composante sableuse de 65 % de la masse. Les limons représentent, quant à eux, en moyenne 32 % de la masse et les argiles 3 %.

Type de sédiment	Gamme de taille	Fréquence (%)								
		P119.400/0	P119.400/1	P119.400/2	P119.400/3	P119.500 RG/0	P119.500 RG/1	P119.500 RG/2	P119.500 RG/3	P119.500 RD/0
Argile	< 2µm	5,41	4,45	4,03	3,05	3,78	4,03	3,83	4,23	0,78
Limons fins	[2µm ; 20µm[	31,47	17,21	63,4	9,3	14,81	21,17	46,72	40,53	0,08
Limons grossiers	[20µm ; 50µm[	12,14	6,76	16,45	6,28	9,25	18,4	16,57	11,67	0,08
Sables fins	[50µm ; 0.2mm[	40,51	67,21	14,6	58,27	64,08	47,6	26,01	29,53	4,02
Sables grossiers	[0,2mm ; 2mm[	10,47	4,37	1,52	23,1	8,08	8,79	6,87	14,04	95,04

Type de sédiment	Gamme de taille	Fréquence (%)								
		P119.500 RD/1	P119.500 RD/2	P119.550 RG/0	P119.550 RG/1	P119.550 RG/2	P119.550 RG/3	P119.550 RD/0	P119.550 RD/1	P119.550 RD/2
Argile	< 2µm	0,83	0,86	2,34	1,88	2,24	1,93	1,78	0,99	0,8
Limons fins	[2µm ; 20µm[	0,04	0,01	47,73	62,04	9,27	15,22	37,23	0,01	0,02
Limons grossiers	[20µm ; 50µm[	0,01	0,16	21,52	18,72	5,89	9,34	16,68	0,06	0
Sables fins	[50µm ; 0.2mm[	5,66	1,29	23,09	16,82	70,96	56,75	35,47	2,06	1,24
Sables grossiers	[0,2mm ; 2mm[	93,46	97,68	5,32	0,54	11,64	16,75	8,85	96,88	97,94

Type de sédiment	Gamme de taille	Identifiants des prélèvements								
		P119.550 RD/3	P119.600/0	P119.600/1	P119.600/2	P119.600/3	P119.650/0	P119.650/1	P119.650/2	Moyenne
Argile	< 2µm	0,51	1,29	1,8	0,68	0,73	3,61	3,71	4,56	2,47
Limons fins	[2µm ; 20µm[	0,02	33,41	12,99	0,04	0,08	48,11	35,75	37,28	22,49
Limons grossiers	[20µm ; 50µm[	0,08	15,26	1,06	0,06	0	12,99	29,81	21,77	9,68
Sables fins	[50µm ; 0.2mm[	0,95	47,48	38,86	0,58	0,64	20,39	28,2	32,53	28,24
Sables grossiers	[0,2mm ; 2mm[	98,44	2,55	45,29	98,63	98,55	14,9	2,53	3,86	37,13

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 65 % de sables, 32 % de limons et 3 % d'argiles.

– Détermination du Qsm³ pour les sédiments

			Identifiants des prélèvements							
Paramètres	Unités	Seuils S1	P119.400/0	P119.400/1	P119.400/2	P119.400/3	P119.500 RG/0	P119.500 RG/1	P119.500 RG/2	P119.500 RG/3
Profondeur	m		0	1	2	4	0	1	2	4
Arsenic	mg/kg	30	14	13	18	9	15	14	18	15
Cadmium	mg/kg	2	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*
Chrome	mg/kg	150	23	20	23	23	28	22	24	27
Cuivre	mg/kg	100	25	23	28	16	29	25	28	30
Mercure	mg/kg	1	<0,1*	<0,1*	0,1*	<0,1*	<0,1*	0,1	<0,1*	0,2
Nickel	mg/kg	50	32	30	38	21	36	32	36	37
Plomb	mg/kg	100	23	22	30	21	28	26	29	36
Zinc	mg/kg	300	82	71	79	67	94	76	85	86
PCB totaux	mg/kg	0,68	0,01	0,0094	0,037	0,031	0,0093	0,031	0,013	0,052
HAP totaux	mg/kg	22,8	0,27	0,11	0,14	0,59	0,33	0,4	0,22	0,83
Calcul du Qsm			0,22	0,20	0,26	0,17	0,25	0,23	0,25	0,28
Nombre de polluants analysés			10	10	10	10	10	10	10	10

			Identifiants des prélèvements							
Paramètres	Unités	Seuils S1	P119.500 RD/0	P119.500 RD/1	P119.500 RD/2	P119.550 RG/0	P119.550 RG/1	P119.550 RG/2	P119.550 RG/3	P119.550 RD/1
Profondeur	m		0	1	3	0	1	2	4	0
Arsenic	mg/kg	30	5	6	5	17	15	14	11	14
Cadmium	mg/kg	2	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*
Chrome	mg/kg	150	9	10	10	24	21	27	23	18
Cuivre	mg/kg	100	5	5	6	26	26	26	23	23
Mercure	mg/kg	1	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*
Nickel	mg/kg	50	11	13	13	36	35	30	31	34
Plomb	mg/kg	100	<10*	<10*	<10*	25	25	24	22	23
Zinc	mg/kg	300	28	30	33	85	73	100	83	68
PCB totaux	mg/kg	0,68	-/-*	0,0013	-/-*	0,0099	0,01	0,018	0,04	0,0031
HAP totaux	mg/kg	22,8	0,01	0,19	0,78	0,12	0,09	0,64	0,48	0,05
Calcul du Qsm			0,08	0,09	0,09	0,24	0,23	0,23	0,21	0,21
Nombre de polluants analysés			10	10	10	10	10	10	10	10

			Identifiants des prélèvements								
Paramètres	Unités	Seuils S1	P119.550 RD/2	P119.550 RD/3	P119.600/0	P119.600/1	P119.600/2	P119.600/3	P119.650/0	P119.650/1	P119.650/2
Profondeur	m		2	4	0	1	2	3	0	1	2
Arsenic	mg/kg	30	5	5	12	12	5	5	13	17	15
Cadmium	mg/kg	2	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*	<0,5*
Chrome	mg/kg	150	10	8	19	17	9	9	22	21	19
Cuivre	mg/kg	100	5	4	19	13	4	4	25	24	21
Mercure	mg/kg	1	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*	<0,1*
Nickel	mg/kg	50	13	11	29	22	9	10	31	35	31
Plomb	mg/kg	100	<10*	<10*	18	14	<10*	<10*	22	23	21
Zinc	mg/kg	300	30	27	64	54	23	25	91	76	68
PCB totaux	mg/kg	0,68	-/-*	-/-*	-/-*	-/-*	0,005	-/-*	-/-*	0,0043	0,0031
HAP totaux	mg/kg	22,8	0,16	0,14	0,09	-/-*	0,51	-/-*	0,04	0,21	0,03
Calcul du Qsm			0,09	0,08	0,19	0,16	0,08	0,08	0,22	0,23	0,21
Nombre de polluants analysés			10	10	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 indicateurs sont inférieures à la limite de quantification (0,001 mg/kg), la valeur retenue pour la somme des PCB (polychlorophényles) correspond à la moyenne calculée entre la concentration minimale (0 mg/kg) et la valeur maximale (0,007 mg/kg) soit 0,0035 mg/kg.

Echelle du quotient de risque Qsm pour les sédiments

- Qsm ≤ 0,1 : Risque négligeable.
- 0,1 < Qsm ≤ 0,5 : Risque faible, test Cl20 Brachionus pour vérifier la dangerosité
- Qsm > 0,5 : Risque non négligeable justifiant des tests approfondis

Les résultats des analyses des 26 échantillons, indiquent que les sédiments présentent un quotient de risque négligeable à faible avec des valeurs de Qsm comprises entre 0,08 et 0,29.

Concernant les PCB, le seuil spécifique au Bassin Versant du Rhône (< 0,060 mg/kg) est respecté avec une valeur maximale de 0,052 mg/kg. La moyenne des PCB totaux est de 0,012 mg/kg. Les sédiments profonds présentent une moyenne des PCB totaux de 0,019 mg/kg. Cette valeur caractérise des sédiments de classe de bonne qualité (SEQ Eau V2 par altération) et est très proche des valeurs rencontrées, en surface, à proximité (0,016 mg/kg au niveau de la sécurité intrinsèque de Beauchastel en 2018). En conséquence, la réalisation des travaux maintient des concentrations en PCB acceptables pour les fonds du Rhône dans ce secteur.

Autres paramètres physico-chimiques des sédiments

		Identifiants des prélèvements							
Paramètres	Unités	P119.400/0	P119.400/1	P119.400/2	P119.400/3	P119.500 RG/0	P119.500 RG/1	P119.500 RG/2	P119.500 RG/3
Profondeur	m	0	1	2	4	0	1	2	4
Phase solide									
Matière sèche	% MB	67	63,6	64,9	74	64,6	67,5	67,3	65,3
Perte au feu	% MS	3,7	3,8	3,7	2,2	3,7	4,8	4,1	4,5
Azote Kjeldahl	mg/kg	1200	1100	980	380	1200	970	1200	1800
Phosphore total	mg/kg	700	530	610	650	750	640	600	660
Carbone organique	% MS	1,5	1,3	1,4	0,66	1,7	1,7	1,3	1,2
Phase interstitielle									
Ph		8,3	8,2	8,2	8,3	8,1	8,3	8,3	8,4
Conductivité	µS/cm	130	150	140	130	150	110	140	120
Azote ammoniacal	mg/l	2,7	3,2	2,8	3,6	2,9	2,4	3	3,4
Azote total	mg/l	4,2	5	5,1	6,1	5,6	4,5	5,4	7,9

		Identifiants des prélèvements								
Paramètres	Unités	P119.500 RD/0	P119.500 RD/1	P119.500 RD/2	P119.550 RG/0	P119.550 RG/1	P119.550 RG/2	P119.550 RG/3	P119.550 RD/0	P119.550 RD/1
Profondeur	m	0	1	3	0	1	2	4	0	1
Phase solide										
Matière sèche	% MB	82,1	78,8	78,3	60,5	67,4	67,4	62,4	64,1	83,3
Perte au feu	% MS	1,3	1,3	1,2	4,3	3,1	4,4	5,9	3,2	1
Azote Kjeldahl	mg/kg	96	110	130	1300	780	1600	1300	710	180
Phosphore total	mg/kg	240	300	300	680	480	780	710	590	660
Carbone organique	% MS	0,32	0,25	0,36	2	1,4	1,3	1,6	0,9	<0,05*
Phase interstitielle										
Ph		9,1	9	9,1	8,2	8,5	8,3	8,2	8,3	9,2
Conductivité	µS/cm	44	43	39	170	110	140	140	98	35
Azote ammoniacal	mg/l	0,47	0,16	0,31	1,5	1,9	3,8	4,7	0,31	0,16
Azote total	mg/l	2,6	-/-*	3,3	3,9	4,2	6,3	6,2	4,4	4,5

		Identifiants des prélèvements								
Paramètres	Unités	P119.550 RD/2	P119.550 RD/3	P119.600/0	P119.600/1	P119.600/2	P119.600/3	P119.650/0	P119.650/1	P119.650/2
Profondeur	m	2	4	0	1	2	3	0	1	2
Phase solide										
Matière sèche	% MB	78,8	77,8	65,7	67,7	80,7	90,9	50,9	46,6	65,1
Perte au feu	% MS	1,1	1,1	3,6	35	0,77	1,1	33	36	3,6
Azote Kjeldahl	mg/kg	150	140	950	1200	200	95	2500	1400	840
Phosphore total	mg/kg	330	260	590	470	270	300	650	690	590
Carbone organique	% MS	0,15	0,53	1,5	1,4	0,2	0,18	2	2,2	1,6
Phase interstitielle										
Ph		9,2	9,3	8,2	8,3	9	9,2	8	8	8,2
Conductivité	µS/cm	35	37	170	140	45	41	190	210	160
Azote ammoniacal	mg/l	0,23	<0,078*	2,3	4,1	0,23	0,39	3,1	3,5	2,2
Azote total	mg/l	7,5	-/-*	3,2	8,4	8,8	3,2	11	5,7	4,7

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

– Analyses complémentaires des sédiments et des sols

Ces analyses complémentaires ont été dictées par les valeurs obtenues pour le Qsm qui caractérisent des sédiments avec des risques faibles. Celles-ci, qui sont comprises entre 0,16 et 0,29, justifient la réalisation de tests écotoxicologiques (test *Brachionus calyciflorus*) pour 19 échantillons parmi les 26 au total.

Test d'écotoxicité : Le test *Brachionus calyciflorus*

Ce test a été réalisé sur 19 échantillons parmi les 26 ayant 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**

Pour caractériser les fonds à l'aval du point de restitution, vis-à-vis de la contamination en PCB, des données existent au niveau de la confluence du Turzon qui a fait l'objet d'une intervention d'entretien en 2018. Ces sédiments représentent une partie des sédiments qui transitent au niveau de l'aménagement de Beauchastel. Ces analyses indiquent que les sédiments de surface ont un taux de PCB moyen de 0,012 mg/kg avec des taux compris entre 0,011 et 0,014 mg/kg.

Ce site localisé au PK 121.500 est situé à 1,5 km en aval de la restitution et seront, à terme, des zones de sédimentation des matériaux remis en suspension lors des travaux d'entretien de l'amont du barrage de Charmes-sur-Rhône.

Les sédiments de l'amont du barrage de Charmes-sur-Rhône avec un taux moyen de PCB de 0,012 mg/kg sont de qualité similaire à ceux observés plus en aval.

Dans ces conditions, la qualité des matériaux dragués n'a pas d'incidence sur la qualité des matériaux au lieu de 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 de l'amont du barrage de Charmes-sur-Rhône.
- La qualité des matériaux dragués n'a pas d'incidence sur la qualité des matériaux en place dans le lit du Rhône en aval de la restitution.

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

La zone de dragage, qui a fait l'objet d'une visite par un technicien environnement en juillet 2019, est localisée en amont immédiat du barrage de Charmes-sur-Rhône.

De l'aval vers l'amont, les abords du site sont constitués par les murs bétons qui constituent le barrage lui-même. Puis, de part et d'autre du barrage, un élargissement avec des berges en enrochements permet le développement de hauts fonds avec une végétation aquatique éparse constituée de myriophylle en épis et potamot pectiné. Entre ces hauts fonds, observés à proximité des berges, le milieu aquatique est un milieu d'eau profonde sans végétation.

En rive droite, sur la berge composée d'enrochements libres, une végétation arbustive à arborescente, composée principalement de frêne, saules et robinier, se développe avec un sous-bois de renouée du Japon. En rive gauche, les enrochements présentent un mince cordon arbustif à arborescent (saules et frêne) infiltré par quelques robiniers, érables négundo et érables sycomores.

Les sites d'intérêt écologique à proximité (identifiés sur la figure 6) s'observent principalement au niveau :

- Du Vieux-Rhône de Beauchastel dont une partie est intégrée dans le site Natura 2000 « Milieux alluviaux du Rhône aval » et où se localisent des espèces d'intérêt telles que le castor, le martin-pêcheur ou le blageon mais aussi des reliques de forêt alluviale ;
- Du contre-canal de la rive droite, entre l'Embroye et le Turzon, où l'agrimon de Mercure présente quelques populations.

Les milieux et les espèces d'intérêt répertoriés à proximité de la zone d'intervention sont identifiés sur la carte de la figure 6.

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 :

« Milieux alluviaux du Rhône aval » (Zone Spéciale de Conservation – ZSC – FR 8201677)

Emprise des travaux par rapport aux sites Natura 2000 :

à plus de 3 km ☒ à proximité ☐ dedans ☐

Le site Natura 2000 « Milieux alluviaux du Rhône aval » comprend le Rhône et ses espaces riverains au niveau des Vieux-Rhône court-circuités de Saint-Vallier, Beauchastel, Baix, Montélimar et Donzère. Le site comprend aussi l'embouchure de la Drôme. L'ensemble des secteurs disjoints représentent une surface de 2 106 ha.

Le site présente des écosystèmes diversifiés très originaux dont les principales richesses sont liées à la dynamique de ce grand fleuve. Dans ce site, se retrouvent les derniers massifs de forêt alluviale non protégée de la moyenne vallée du Rhône. Ces écosystèmes ont subi de nombreuses pressions de l'homme (destruction directe, abaissement des nappes, pollution, ...). Il est important de noter que l'apron du Rhône (espèce endémique du site) a pu être mentionné. Le site héberge une population importante de castors.

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

Habitats d'intérêt communautaire	Code
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	3130
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150
Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	3250
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion	3260
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidenton p.p.	3270
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco Brometalia) (*sites d'orchidées remarquables)	6210
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	91E0*
Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)	91F0
Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	92A0

Tableau 6. Liste des habitats d'intérêt communautaire du site
« Milieux alluviaux du Rhône aval » (FR8201677). (*) **En gras les habitats prioritaires**

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

Espèces d'intérêt communautaire	Code
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
Mammifères	
Petit Rhinolphe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	1303
Grand Rhinolphe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	1304
Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	1307
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	1308
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
Loutre (<i>Lutra lutra</i>)	1355
Poissons	
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	1095
Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>)	1096
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	1103
Barbeau méridional (<i>Barbus meridionalis</i>)	1138
Apron du Rhône (<i>Zingel asper</i>)	1158
Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	1163
Bouvière (<i>Rhodeus amarus</i>)	5339
Blageon (<i>Telestes souffia</i>)	6147
Toxostome (<i>Parachondrostoma toxostoma</i>)	6150

Evaluation d'incidence :

Le site Natura 2000 présente une portion (Vieux-Rhône de Beauchastel) à plus de 3 km en aval du site d'intervention. En amont, le site le plus proche est le Vieux-Rhône de Saint-Vallier à plus de 33 km.

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est inventorié sur le site d'intervention et l'incidence des remises en suspension se limite à une longueur de 1 500 m dans le canal d'amenée de Beauchastel. Cette restitution dans le canal de dérivation permet d'éviter une propagation des MES dans le Vieux-Rhône de Beauchastel.

L'absence d'habitat d'intérêt communautaire dans les limites d'incidence des travaux à l'aval et la localisation du site d'intervention par rapport au site Natura 2000 permettent de préciser que le dragage n'est pas de nature à induire des incidences 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 Beauchastel sur la préservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire du site « Milieux alluviaux du Rhône aval » (Zone Spéciale de Conservation - ZSC – FR8201677) est négligeable.

Conclusion sur l'effet notable : oui ☐ non ☒

Nécessité d'une évaluation d'incidence Natura 2000 détaillée : oui ☐ non ☒

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

Dans le cadre de la description des travaux (§1-3), il est noté la présence, dans la région, de deux chantiers pouvant être réalisés simultanément à l'entretien de l'amont du barrage de Charmes-sur-Rhône. Il s'agit à l'amont des travaux d'entretien de la confluence du Riverolles (38 km sur le Rhône) et, à l'aval, de l'entretien du garage aval de l'écluse de Beauchastel (4,5 km sur le canal de dérivation de l'aménagement de Beauchastel).

Les travaux de dragage de la confluence du Riverolles sont réalisés à l'aide d'une drague aspiratrice avec une remobilisation de 1 900 m³ de matériaux sableux. L'incidence du panache de MES est estimé comme inférieure à 200 m et n'aura pas d'incidence cumulée en cas de réalisation concomitante avec l'entretien de l'amont du barrage de Charmes-sur-Rhône situé à plus de 38 km à l'aval.

L'entretien de l'amont du barrage de Charmes-sur-Rhône sera réalisé avec une drague aspiratrice avec un volume total de sédiments remobilisée de 400 000 m³. La restitution dans le canal de dérivation de Beauchastel par la drague aspiratrice engendre un panache de matières en suspension estimé à une longueur de 1 500 m. Dans cette situation les remises en suspension de ce chantier n'engendreront pas d'incidence cumulée avec les travaux d'entretien du garage aval de l'écluse de Beauchastel situé à plus de 4,5 km en aval.

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

3-1-1-3 Enjeux piscicoles

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

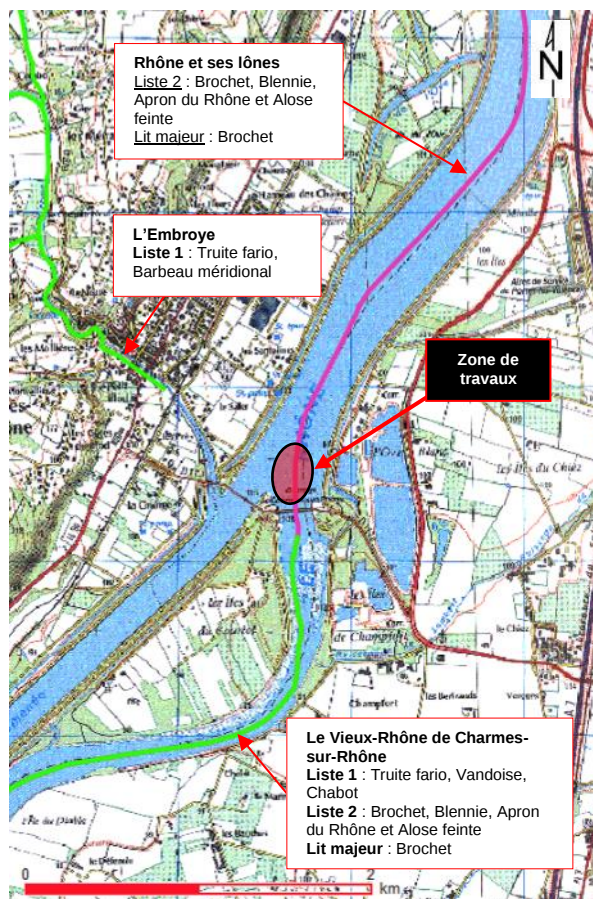


Figure 7. Localisation frayères d'après IGN25.
© AFB Carmen 2015

Inventaires Frayères

Sur les départements de l'Ardèche et de la Drôme, les inventaires frayères au titre de l'Art. L.432-3 du code de l'environnement ont été approuvés, respectivement, par arrêté préfectoral du 08/07/2013 et 30/04/2013.

Ces inventaires classent le Vieux-Rhône de Beauchastel en liste 1 avec un intérêt pour la reproduction et l'alimentation de la truite fario, la vandoise et le chabot mais aussi en liste 2 pour les espèces suivantes (brochet, blennie fluviatile, apron du Rhône et alose feinte). Le lit majeur quant à lui est inventorié pour son intérêt pour le brochet.

En amont du barrage de Charmes-sur-Rhône, le Rhône en retenue est classé en liste 2 pour les espèces suivantes (brochet, blennie fluviatile, apron du Rhône et alose feinte). Le lit majeur quant à lui est inventorié pour son intérêt pour le brochet.

L'Embroye est classée en liste 1, en amont du pont de la RD 86, pour la truite fario et le barbeau méridional.

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

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

- Anguille commune (*Anguilla anguilla*)
- Alose feinte (*Alosa fallax*)
- Apron du Rhône (*Zingel asper*)
- Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*)
- Blageon (*Telestes souffia*)
- Blennie fluviatile (*Blennius fluviatilis*)
- Bouvière (*Rhodeus amarus*)
- Brochet (*Esox lucius*)
- Chabot (*Cottus gobio*)
- Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*)
- Lamproie marine (*Petromyzon marinus*)
- Truite fario (*Salmo trutta*)
- Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*)
- Vandoise (*Leuciscus leuciscus*)

Exposé détaillé :

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

- Que des espèces rhéophiles comme le toxostome, la vandoise et le blageon sont rares voire absentes sur le Rhône en retenue en aval de Lyon. Historiquement, le blageon et le chabot étaient mentionnés dans le Vieux-Rhône de Beauchastel en aval du barrage de Charmes-sur-Rhône. Dans tous les cas, le Rhône en retenue en amont du barrage de Charmes-sur-Rhône ne présente pas les conditions pour le frai de ces espèces rhéophiles.
- Que le chabot se trouve dans les eaux fraîches et turbulentes, mais fréquente aussi les grands lacs alpins. Il est préférentiellement présent sur le Haut-Rhône.
- Que l'apron du Rhône, poisson d'eau vive endémique du bassin du Rhône et de ses affluents, présente des populations (naturelles ou introduites) sur le Doubs, la Lanterne, la Drôme, le Buech et l'Ardèche. Il se reproduit dans des secteurs faiblement courants, peu profond sur un substrat sablo-graveleux. L'espèce n'est pas présente dans la zone d'étude.
- Que la lamproie de planer affectionne les têtes de bassin avec un habitat diversifié lui permettant de réaliser l'intégralité de son cycle biologique (déplacements limités sur le cours d'eau). L'espèce n'est pas inventoriée sur le Rhône. Les travaux, qui se situent sur le fleuve en retenue, ne concernent pas des milieux d'intérêt potentiel pour l'espèce.
- 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 l'aloise feinte ne remonte plus le fleuve au-delà de l'usine de Bollène et du barrage de Donzère. Si quelques prises sont réalisées plus à l'amont cela reste anecdotique vis-à-vis de sa répartition historique dans le bassin Rhône-Saône. Les sites de frai comprennent une plage de substrat grossier délimitée en amont par un profond et en aval par une zone peu profonde à courant rapide. Des sites potentiels peuvent s'observer le long des Vieux-Rhône vifs ou le Rhône endigué du palier d'Arles.

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 en amont immédiat d'un barrage subissent les fortes vitesses d'écoulement des eaux lors des hautes eaux du fleuve et ne correspondent pas aux secteurs les plus favorables pour 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 zone de travaux présente des substrats limoneux avec le fleuve en retenue. Le site n'est pas favorable au frai répertorié pour cette espèce.

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 qui ne présente que quelques pieds épars de macrophytes aquatiques en périphérie, n'est pas un site potentiel de frai de l'espèce.

Le barbeau méridional se retrouve principalement dans la partie amont des petits affluents du Rhône en aval de Vaugris. Il peut être présent dans l'Embroye en amont du pont de la RD 86. L'intervention, qui se localise sur le fleuve en retenue, ne concerne pas ces sites.

La truite fario, plus que toutes les espèces précédentes, recherche pour son frai des zones à courant vif. Le substrat graveleux permet la préparation, par la femelle, d'une cuvette pour la ponte des œufs avant d'être recouverts par les matériaux du lit. La reproduction a lieu de novembre à fin février après une période de migration vers les parties hautes des bassins le cours d'eau. Le site d'intervention, au niveau du Rhône en retenue, ne présente pas les conditions requises pour la reproduction 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

est localisé dans la zone d'action à long terme dont la limite amont est fixée en aval de l'aménagement de Péage-de-Roussillon mais en dehors de la zone d'action prioritaire pour la gestion des obstacles à la migration dont la limite amont est fixée en aval de l'aménagement de Beauchastel.

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

Les travaux, comprenant l'enlèvement des matériaux et la restitution au fleuve, n'auront aucune incidence sur l'utilisation du fleuve pour le déplacement de toutes les espèces piscicoles. De plus, les surfaces concernées ne sont pas potentiellement des sites de frai pour ces espèces protégées ou d'intérêt patrimonial.

Ainsi, compte tenu de l'analyse, ci-dessus, l'incidence du projet sur les enjeux piscicoles, dans les conditions de réalisation données par cette fiche d'incidence, est considérée comme négligeable.

3-1-1-4 Espèces protégées

Présence espèce protégée : oui ☒ non ☐

Nom (français/latin) : voir tableau ci-après

Utilisation zone de travaux :

Lieu d'alimentation /croissance/chasse ☐ lieu de reproduction ☐ Autre ☒ Déplacement

Dossier dérogation espèce protégée : oui ☐ non ☒ espèce(s) :

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

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

Tableau 8. Espèces protégées

Exposé détaillé :

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

Le castor, très présent dans la vallée du Rhône, est répertorié, dans le secteur d'étude, sur le Vieux-Rhône de Beauchastel et sur les contre-canaux de la rive droite du canal d'amenée et de la retenue. Les travaux réalisés avec du matériel flottant ne concernent pas les berges du fleuve où l'espèce pourrait se déplacer. Les travaux d'entretien et de restitution en aval en rive gauche du canal d'amenée n'ont aucune incidence sur l'espèce (individus et sites d'intérêts pour la reproduction ou l'alimentation).

Les traces de Loutre d'Europe sont maintenant régulièrement retrouvées dans le bassin versant du Rhône. Des traces de l'espèce sont présentes, à près de 6 km en aval de la zone d'intervention, sur le cours de l'Eyrieux ou le Vieux-Rhône de Beauchastel au niveau de la lône des Petits-Robins. Il est probable que la Loutre très mobile exploite l'ensemble des milieux aquatiques du secteur. L'espèce présente ses principaux milieux de vie (couches, abris et catiches) en berge et n'est pas concernée par les travaux qui se déroulent en pleine eau. Les travaux ne modifient pas non plus les capacités du milieu aquatique que représentent la rivière et son ichtyofaune pour l'alimentation de l'espèce.

Ainsi, compte tenu de l'analyse ci-dessus et du chapitre précédent, 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 ☐

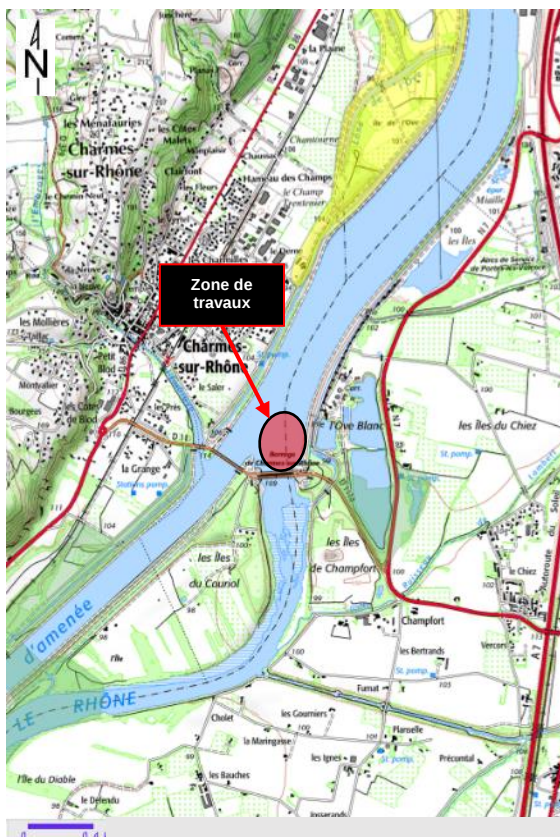


Figure 8. Localisation ZNIEFF d'après IGN25. © DataRA 2018

ZNIEFF de type 1 (zone jaune sur la carte)

« *Lône de l'Ove* » - n°26010018

Ce site d'une surface de 80 ha s'étend sur les communes de Charmes-sur-Rhône et Soyons.

L'ensemble formé par la « lône » (anciens bras du fleuve, parfois restés en connexion avec ce dernier) de l'Ove et sa lône affluente abrite plusieurs espèces d'oiseaux d'eau (Poule d'eau, Martin pêcheur d'Europe) ainsi que le Castor d'Europe et malheureusement le Ragondin. Le peuplement de libellules est riche.

La lône de l'Ove est considérée par le schéma de vocation piscicole comme une frayère potentielle à brochet.

Les travaux, situés sur le Rhône en retenue à l'aval de la zone d'intérêt, n'auront pas d'incidence sur la végétation de la Lône de l'Ove.

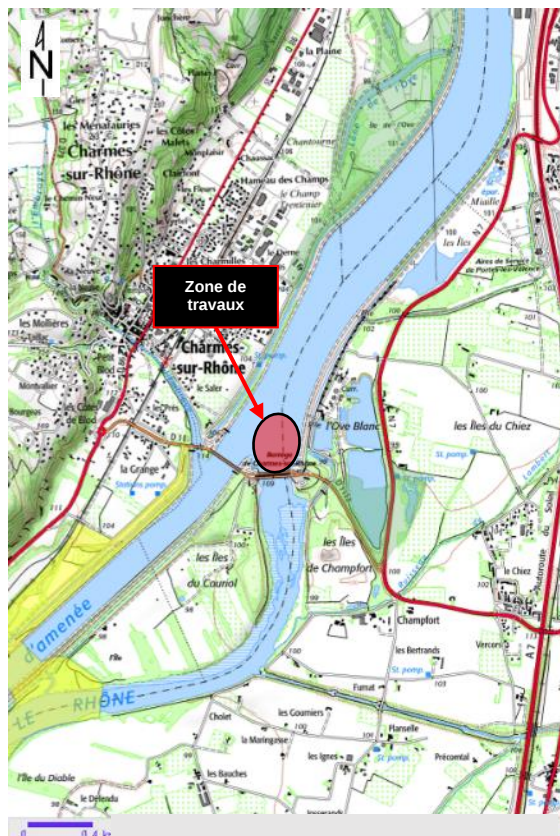


Figure 9. Localisation ZNIEFF d'après IGN25. © DataRA 2018

ZNIEFF de type 1 (zone jaune sur la carte)

« *Vieux-Rhône d'Etoile et île des Petits-Robins* » - n°26010004

Cet inventaire, d'une surface de 281 ha, comprend les deux rives de la partie aval du Rhône court-circuité de Beauchastel, le cours aval de la Véore, des surfaces inondables des lits majeurs et le contre-canal de la rive droite du canal entre l'Embroye et le Turzon.

Le site ainsi délimité présente une variété de milieux avec des milieux liés au fleuve (bancs de graviers et ripisylve typique des grands fleuves) complétés par des milieux plus anthropiques tels que les milieux aquatiques liés aux contre-canaux.

Au sein de l'inventaire une attention particulière est portée sur la lône des petits Robins, alimentée par les eaux de la Véore et du Vieux-Rhône, et qui présente un grand intérêt pour de nombreuses espèces animales : héron bihoreau, aigrette garzette, brochet.

L'île inaccessible permet de conserver des paysages devenus rares dans la vallée. Le castor est, aussi, un hôte de ce site.

Les travaux, situés sur le Rhône en retenue en amont du barrage de Charmes-sur-Rhône, ne concernent pas les milieux d'intérêt du site et ne modifient pas cet intérêt faunistique et floristique. L'augmentation temporaire du taux de MES dans les eaux du canal d'aménée n'a pas d'incidence les sites d'intérêt localisés sur le Vieux-Rhône et les contre-canaux.

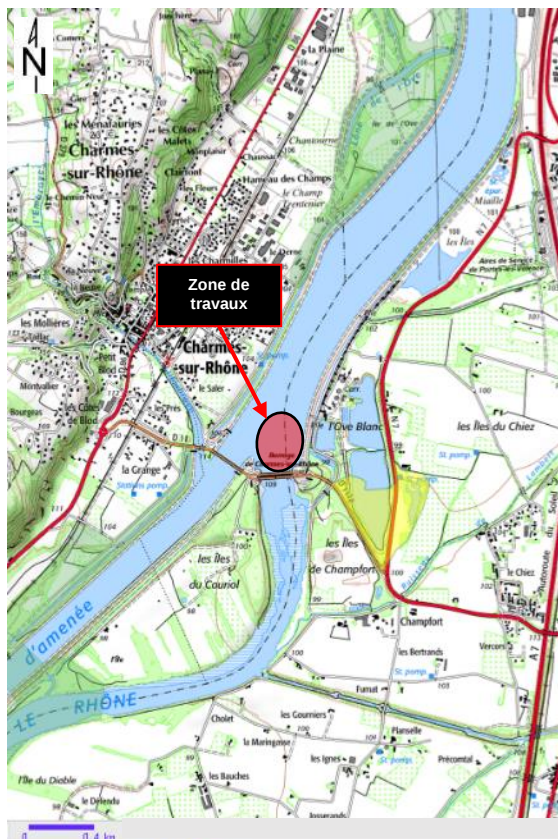


Figure 10. Localisation ZNIEFF d'après IGN25. © DatARA 2018

ZNIEFF de type 1 (zone jaune sur la carte)

« Ile du Chiez, gravière de la ferme d'Ambrosse » - n°26010013

Cet inventaire, d'une surface de 19 ha, est une petite zone de la plaine rhodanienne de part et d'autre de la RN7 dans sa déviation de Portes-lès-Valence. Elle comprend une ancienne gravière au Sud de la ferme d'Ambrosse et les berges d'une gravière en eau plus récente de l'autre côté de la route.

L'intérêt de ce site est particulièrement développé pour l'avifaune et en particulier les hérons avec une colonie mixte de bihoreau gris et de héron cendré. Le milan noir nidifie dans les hauts peupliers et une colonie d'hirondelles des rivages est implantée dans un talus sableux bordant la gravière. Enfin la remiz penduline fait une halte migratoire chaque année sur le site.

Les travaux, situés sur le Rhône au niveau de l'amont du barrage de Charmes-sur-Rhône, ne concernent pas le site et son intérêt faunistique et floristique.

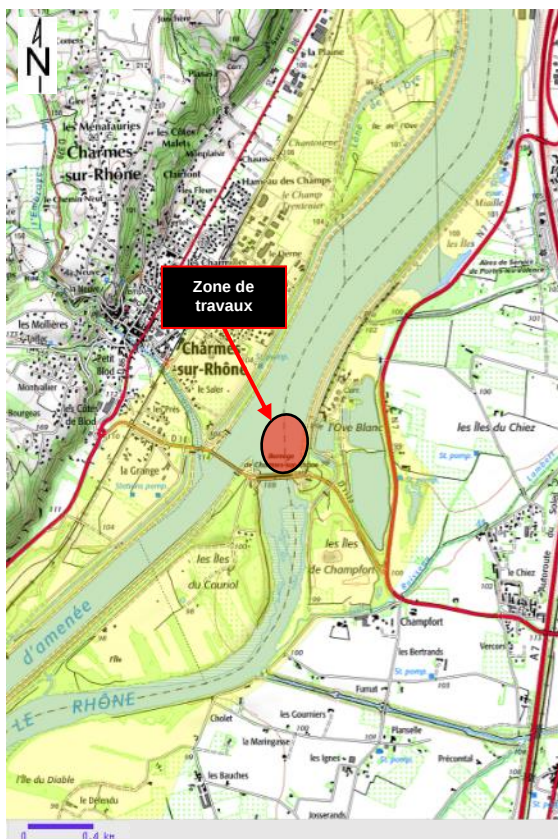


Figure 11. Localisation ZNIEFF d'après IGN25. © DatARA 2018

ZNIEFF de type 2 (zone jaune sur la carte)

« Ensemble fonctionnel formé par le moyen-Rhône et ses annexes fluviales » - n°2601

Ce vaste espace de 23 866 ha entre Lyon et Pierrelatte englobe le lit majeur non urbanisé et le lit mineur dans les agglomérations.

Ce zonage de type 2, traduit dans la vallée du Rhône, une approche fonctionnelle des milieux liée aux caractéristiques hydraulique du fleuve mais aussi au rôle de la vallée dans la préservation des populations animales ou végétales (zone de passage et d'échange, d'alimentation et de reproduction).

Alors que les zones de type 1 de la vallée permettent de mettre en évidence les surfaces de grand intérêt de la vallée, cette zone de type 2 permet d'assurer la liaison entre ces entités ponctuelles.

Les travaux, qui consistent à remobiliser des sédiments accumulés en amont du barrage de Charmes-sur-Rhône, n'ont pas d'incidence sur la fonctionnalité du Rhône et de ses annexes.



Figure 12. Localisation des zones à enjeux forts d'après CNR.
© Google Earth 2019

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 « Vieux-Rhône de Beauchastel ».

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.

La zone d'intervention, qui se situe sur le Rhône au niveau de l'amont du Barrage de Charmes-sur-Rhône et dans le canal d'amenée, ne concerne pas la zone à enjeux forts localisée sur la carte ci-jointe. Dans ces conditions, les travaux ne sont pas soumis aux dates d'intervention liées à ces zones à enjeux forts.

Zones humides

La cartographie, ci-dessous, recense les principales zones humides liées au Rhône. De nombreux secteurs sont référencés comme zones humides.

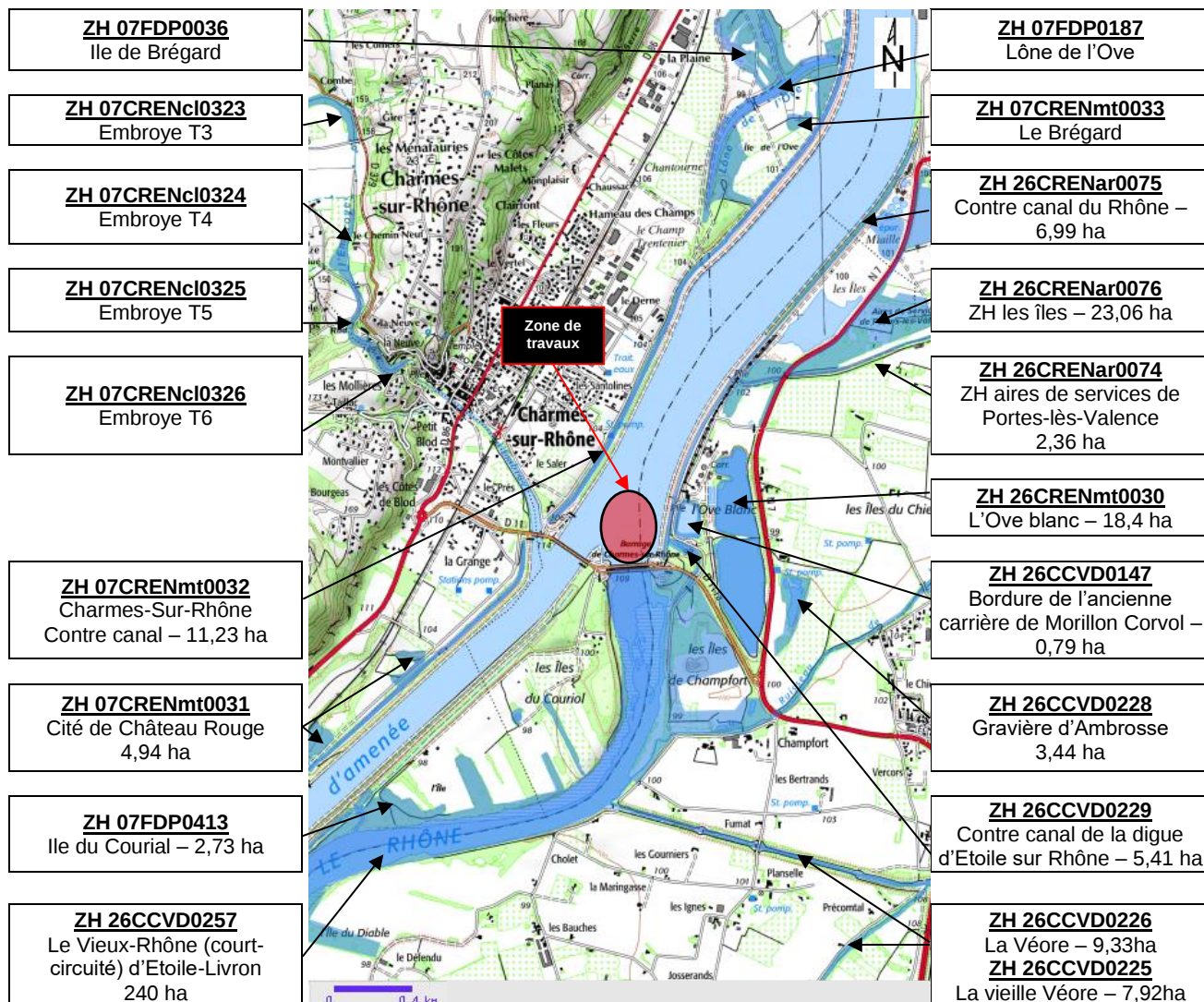


Figure 13. Localisation des zones humides d'après IGN25. © DatARA 2018

Le projet d'intervention pour l'entretien de l'amont du barrage de Charmes-sur-Rhône se situe en rive gauche du Rhône en retenue. Aucune zone humide n'est concernée directement par l'intervention. De plus, la réalisation des travaux qui consiste à remobiliser des sédiments dans le canal d'aménée n'a pas d'incidence sur le fonctionnement des zones humides locales.

3-1-1 - Enjeux économiques

Pompage industriel ou agricole : oui ☒ non ☐

Nom du captage	Utilisation	Provenance	Volume capté en 2017 (x 10 ³ m ³)	Distance au dragage
PUITS NAPPE CENTRALE A BETON - CEMEX BETONS RHONE ALPES AUVERGNE	Industrielle	Eau souterraine	2,7	Prélèvements dans la plaine alluviale en rive gauche du Rhône en retenue à plus de 300 à 400 m en amont des travaux
POMPAGE EN NAPPE CARRIERE EXTRACTION MATERIAUX - CEMEX GRANULATS RHONE MEDITERRANEE	Industrielle	Eau souterraine	40,2	Prélèvements dans la plaine alluviale en rive gauche du Rhône en retenue à plus de 300 à 400 m en amont des travaux
PRISE DANS LE RHONE - ASA IRRIGATION PLAINE CHARMES SAINT-GEORGES	Agricole	Eau superficielle	228	Pompage dans le Rhône en rive droite du canal d'amenée à l'aval immédiat de la confluence au PK 120.040.
PRISE DANS LE RHONE STATION PLANCELLE 1 - ASSOCIATION FONCIERE DE REMEMBREMENT	Agricole	Eau superficielle	1 219	Prélèvements dans le Rhône en retenue en rive gauche au PK 119.150 soit 1 km en amont des travaux
PRISE D'EAU DANS LE RHONE - STATION PLANCELLE 2 - SYNDICAT INTERCOM IRRIGATION ETOILE SUR RHONE LIVRON	Agricole	Eau superficielle	5 313	Prélèvements dans la plaine alluviale en rive gauche du Vieux-Rhône de Beauchastel à plus de 1,5 km en aval des travaux.
PRISE DANS LE CANAL DU RHONE - ASA D'IRRIGATION BEAUCHASTEL LA VOULTE SUR RHONE	Agricole	Eau superficielle	518,7	Pompage dans le Rhône en rive droite du canal d'amenée à plus de 4 km en aval des travaux

Tableau 9. Prélèvements dans le secteur des travaux

Patrimoine naturel : oui ☒ non ☐

Désignation : Patrimoine naturel du Grand Garay

Maitre d'Ouvrage : Communauté de Communes Les Deux Chênes

Arrêté préfectoral DUP : ND.

Volumes prélevés 2017 : 130 200 m³

Périmètre de protection éloigné : A plus de ... km ☐ A proximité ☒ Dedans ☐

Désignation : Patrimoine naturel de l'île d'Eyrieux

Maitre d'Ouvrage : Syndicat Intercommunal de Production d'Eau Rhône Eyrieux

Arrêté préfectoral DUP : AIP des 9 et 17 août 1999 modifié 2008 et 2014 - Préfectures de l'Ardèche et de la Drôme.

Volumes prélevés 2017 : 560 200 m³

Périmètre de protection éloigné : A plus de 3 km ☒ A proximité ☐ Dedans ☐

3-1-2 - Enjeux sociaux

Activité de loisirs : oui ☒ non ☐

(Pêche, activités nautiques, ...) A plus de... km ☐ A proximité ☒ Sur le site ☐

De façon générale, les berges du Rhône sont fréquentées pour diverses activités de loisirs (promenade, sport, pêche).

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

Aucun enjeu ou contrainte technique ne sont susceptibles de justifier la définition de période préférable de réalisation des travaux. Ceux-ci sont donc envisageables toute l'année.

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

Incidences socio-économiques

Les enjeux économiques identifiés, les plus proches de l'intervention, concernent principalement les usages de l'eau liés à la navigation. L'intervention d'entretien en rive gauche du Rhône entre les PK 119.400 et PK 119.675 et de restitution en rive gauche au PK 120.200 via une conduite coulée ne nécessite pas l'arrêt de la navigation et n'a donc pas d'incidence négative sur cet enjeu.

Il est noté la présence de deux patrimoines naturels avec des périmètres de protection en aval du site d'intervention. Les conditions d'exécution (point de restitution, immersion de la conduite de refoulement, rendement du matériel) ont été définies de manière à être conforme à l'arrêté inter-préfectoral n°2011077-0004 et à s'assurer que le panache de MES n'ait pas d'incidence sur la turbidité des eaux à proximité d'un périmètre de protection de captage.

Dans le cas présent, la restitution avec la conduite de refoulement au PK 120.200 permet de restituer en aval immédiat du périmètre de protection rapproché du patrimoine naturel du Grand Garay qui se localise en rive droite du canal d'amenée de Beauchastel. De plus, en limitant la hauteur sous la conduite de refoulement de la drague aspiratrice et en fixant le rendement du matériel, la longueur d'incidence du panache de MES est réduite et s'établit à 1 500 m. La réalisation du suivi de la turbidité en amont du patrimoine naturel permettra de s'assurer du respect des limites fixées.

La définition précédente des conditions d'exécution des travaux permet de garantir l'absence d'incidence sur les patrimoines naturels situés en aval de la zone d'intervention.

Les autres enjeux économiques identifiés, concerne la présence d'un captage d'eau agricole en rive gauche du Rhône à 400 m en amont de la zone d'entretien. Les travaux réalisés avec une drague aspiratrice engendrent peu de remise en suspension en aval de ce site de prélèvement. L'incidence des travaux sur les eaux prélevées devraient être minime. Toutefois, dans le cas d'une intervention en période de fonctionnement de l'ouvrage (période estivale) il est conseillé de compléter le suivi de la turbidité à proximité de la prise d'eau. Dans tous les cas, l'exploitant de l'ouvrage de pompage sera prévenu dans le cadre de la transmission des informations préalables à la mise en place du chantier.



Figure 14. Vue de la retenue en amont du barrage de Charmes-sur-Rhône (CNR, 2019)

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

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

Cette opération a une incidence positive sur la gestion et la sécurité des ouvrages de l'aménagement de Beauchastel.

Incidences environnementales

Les milieux naturels concernés par les interventions sont localisés au niveau de la rive gauche de la retenue de Beauchastel en amont du barrage de Charmes-sur-Rhône. Ces travaux limités en surface concernent des matériaux plutôt fins et n'ont que peu d'incidence sur les conditions de milieu. Les remises en suspension seront limitées au niveau de la zone d'entretien et la longueur d'incidence du panache de MES est limitée à 1 500 m en rive gauche du canal d'aménée. Le volume concerné (400 000 m³) bien qu'important reste relativement faible comparé au transit sédimentaire par suspension dans le Rhône au niveau de l'aménagement de Beauchastel : 8 millions de tonnes par an.

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, barbeau méridional, blageon, blennie fluviatile, bouvière, brochet, chabot, lamproie marine, lamproie de Planer, truite fario, toxostome et vandoise).

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.

Dans ces conditions, l'incidence environnementale de l'opération est faible et limitée à la suppression d'un habitat benthique peu spécifique (matériaux principalement limoneux dans un milieu d'eau peu courant) et d'une remise en suspension de sédiments pouvant entraîner une gêne temporaire de certaines espèces de poissons à l'aval immédiat de la conduite de la drague aspiratrice. 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 de l'amont du barrage de Charmes-sur-Rhône 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 (consigne présentée au § 1.3 et points rouges sur la figure 6). Ces mesures de turbidité sont complétées par une mesure 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 procèdera 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.