

Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage de la Métropole de Lyon

HALTE FLUVIALE DE GIVORS Fiche d'incidence dragage d'entretien

Janvier 2016

Validé le 05/02/2016

La responsable de la cellule Police de l'Eau


Emmanuelle ISSARTEL

SOMMAIRE

I. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE L'OPÉRATION	1
II. PRÉSENTATION DU DRAGAGE	2
1. CARACTÉRISTIQUES DE L'INTERVENTION	2
2. NÉCESSITÉ DE RÉALISER LE DRAGAGE	2
III. CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DES SÉDIMENTS	3
1. PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE	3
2. QUALITÉ DES EAUX	4
3. GRANULOMÉTRIE DES SÉDIMENTS DRAGUÉS	5
4. QUALITÉ DES SÉDIMENTS DRAGUÉS	6
5. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	7
6. QUALITÉ DES SÉDIMENTS AU LIEU DE RESTITUTION	7
IV. ENJEUX DU SITE DE DRAGAGE ET DU SITE DE RESTITUTION DES SÉDIMENTS	8
1. DONNÉES ISSUES DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION	8
1.1. Enjeux environnementaux	8
1.2. Enjeux sanitaires	9
1.3. Enjeux sociaux-économiques	9
2. EXPERTISE HYDRO-ÉCOLOGIQUE RÉALISÉE EN SEPTEMBRE 2015	11
V. DÉROGATION	12
VI. INCIDENCES DU DRAGAGE ET MESURES DE SUPPRESSION OU D'ATTÉNUATION DES IMPACTS SI NÉCESSAIRE	13
1.1. Incidences socio-économiques	13
1.2. Incidences environnementales	13
VII. SURVEILLANCE DU DRAGAGE	14
VIII. ANNEXES	14
1. RAPPORT D'ÉTUDE QUALITÉ DES SÉDIMENTS	14
2. RAPPORT D'ÉTUDE EXPERTISE HYDRO-ÉCOLOGIQUE	14
3. PLAN DE LA BATHYMÉTRIE DE LA HALTE ET COUPES ASSOCIÉES (FÉVRIER 2015)	14
4. LETTRE SOLlicitATION DE LA CNR POUR L'UTILISATION DES FOSSES DE RESTITUTION ET RÉPONSE DE LA CNR	14

I. Caractéristiques générales de l'opération

➤ Localisation

Commune de Givors (Rhône)
Halte fluviale située en rive droite du Rhône,
au PK 18,35

➤ Motif du dragage

Rétablissement du tirant d'eau garanti aux
bateaux de plaisance

➤ Date et durée prévisionnelle des travaux

Mois de mars ou avril 2016, pendant 5 jours
ouvrés.

La date de début de l'intervention est fonction
de la date de l'obtention de validation de la
fiche d'incidence et de la date de notification du
marché de travaux, qui est un marché
spécifique à cette opération et est en cours de
consultation.

➤ Nature des sédiments

Sables / vase

➤ Volume

2000 m³

➤ Épaisseur maximale des sédiments dragués

1,70 m (cf. bathymétrie et coupes de la halte en annexe 3)

➤ Dernier dragage du site

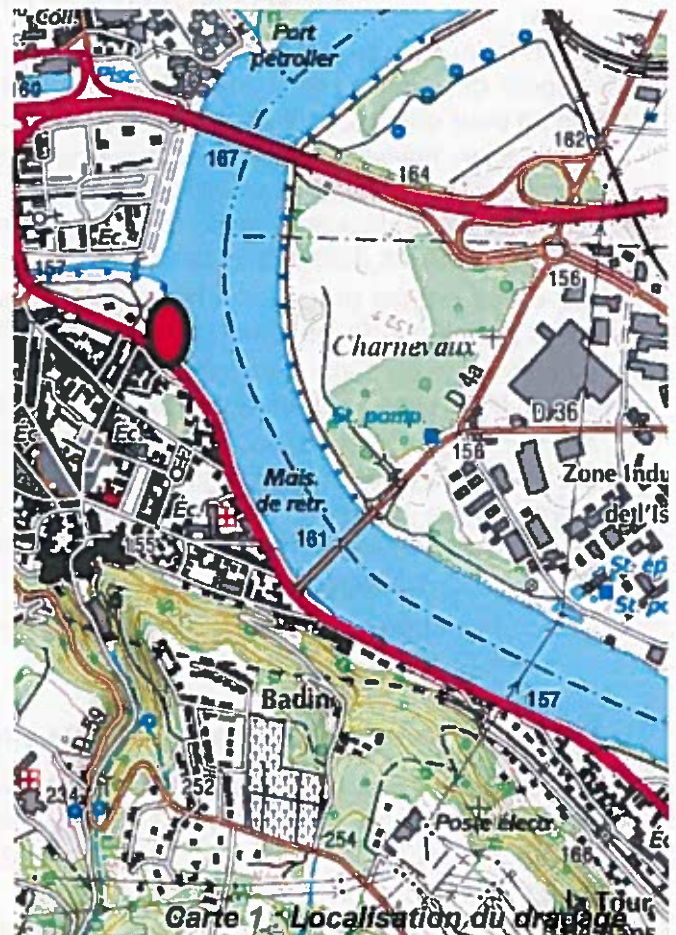
8800 m³ en hiver 2009-2010 (dragage hydraulique et restitution par refoulement dans la fosse
située en rive droite au PK 18,5)

➤ Gestion des sédiments

Restitution au fleuve (cf. échanges officiels avec la CNR en annexe 4)

➤ Matériel technique employé

Drague aspiratrice avec restitution des sédiments par refoulement dans la fosse située au PK
18,5.



II. Présentation du dragage

1. Caractéristiques de l'intervention

La halte fluviale de Givors a été construite en 2003 par la ville de Givors. Le 1^{er} janvier 2010, la Métropole de Lyon a repris la gestion de cette halte et doit donc assurer son exploitation et son entretien pour que les bateaux de plaisance puissent l'utiliser en toute sécurité.

Cette halte fluviale est située à l'aval immédiat de la confluence avec le Gier et un déversoir d'orage rejette les eaux de pluies au droit de la halte. L'ensablement de la halte est donc récurrent. Un dragage avait déjà été réalisé en hiver 2009 au cours duquel 8800 m³ de sédiments avaient été enlevés et restitués dans une fosse en aval.

Depuis ce dernier dragage, la halte s'est à nouveau ensablée, mais de manière moins prononcée. En effet, le volume de sédiments à extraire est estimé à 2000 m³ environ.

La Métropole de Lyon intervient dans le cadre d'un Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage (PGPOD) qui a été autorisé par arrêté préfectoral (Arrêté n° 2015021-0008).

Afin de réaliser les travaux, la Métropole de Lyon a réalisé un marché spécifique à cette opération. Il s'agit d'un marché subséquent à l'accord-cadre intitulé « travaux de dragage, relevés bathymétriques, barges et engins de chantier ». Les entreprises consultées pour ce marché seront les suivantes (retenues lors de l'attribution de l'accord-cadre) :

- TOURNAUD
- MAIA FONDATIONS / BATHYS / MAIA SONNIER
- BAULAND TP

2. Nécessité de réaliser le dragage

Du fait de la présence d'un haut fond au niveau de la halte fluviale, la sécurité des bateaux de plaisance n'est plus assurée et les bateaux venant s'amarrer risquent de s'échouer.

Le tirant d'eau garanti de cette halte est de 2 m. Actuellement, il n'est respecté que dans le fond (Nord-Ouest) de la halte.

Afin de baliser la zone de haut fond, des bouées ont été installées et un avis à la batellerie a été émis en période d'ouverture (de mai à septembre inclus). Une information aux plaisanciers a aussi été affichée sur les équipements de la halte.

III. Caractéristiques physico-chimiques des sédiments

Les données présentées sont issues du rapport de mission du bureau d'étude ARTELIA relatif à l'analyse des sédiments de la halte fluviale de Givors réalisé en août 2015 (Rapport joint en annexe 1).

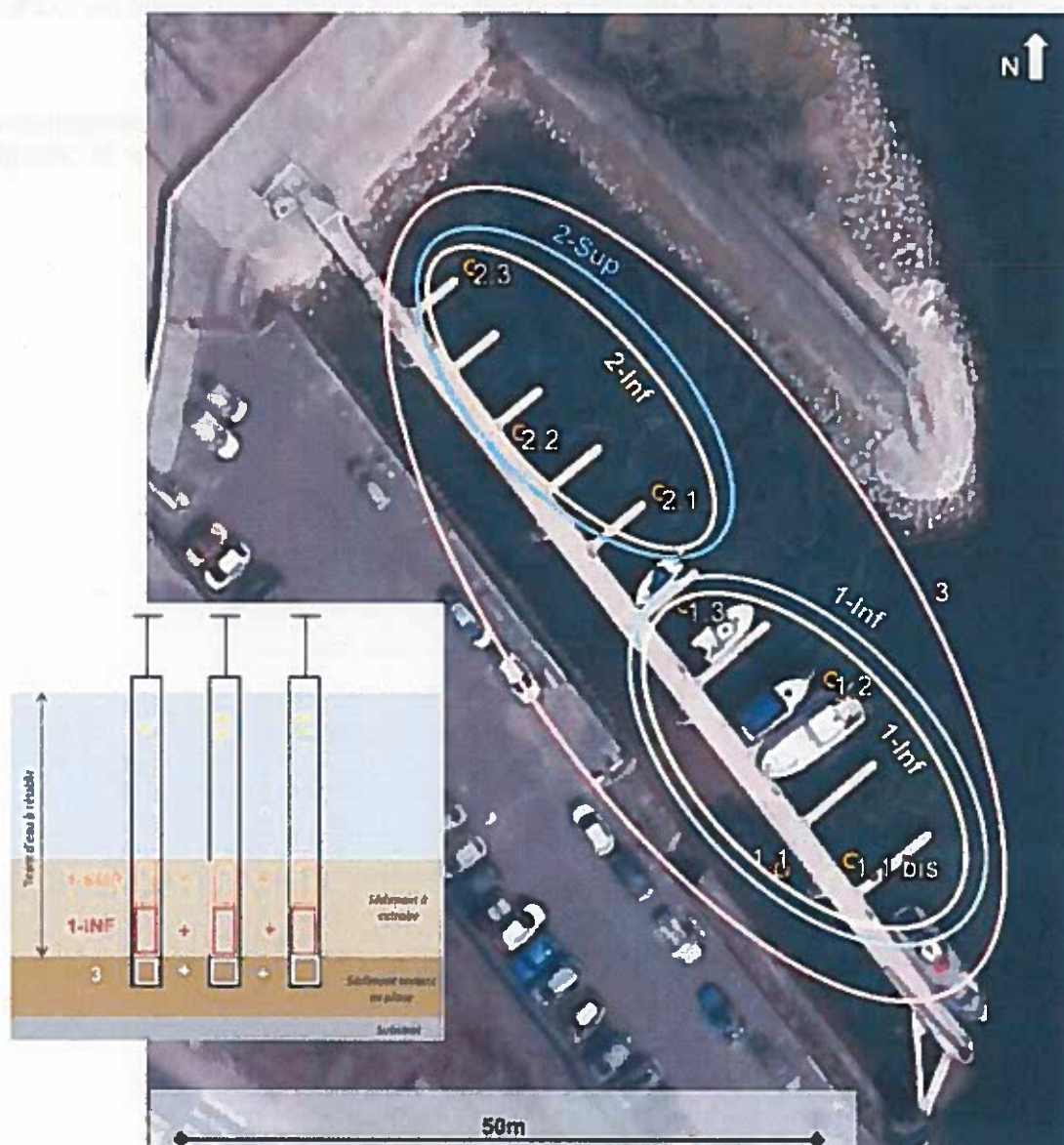
1. Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage mis en œuvre a été validé par la DREAL en juillet 2015, conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral n°2015021-0008, article 4.1 a), 5 échantillons moyens ont été prélevés :

- 2 échantillons moyens représentatifs de la zone à draguer entre 0 et 0,75m d'épaisseur environ (selon l'épaisseur à draguer au droit de chaque point),
- 2 échantillons moyens représentatifs de la zone à draguer entre 0,75 et 1,5m d'épaisseur environ (selon l'épaisseur à draguer au droit de chaque point),
- 1 échantillon moyen représentatif de la couche sédimentaire restant en place.

1 échantillon d'eau superficielle a été également prélevé depuis le ponton.

Chaque échantillon moyen est constitué de 3 échantillons élémentaires afin d'avoir une bonne représentativité de la zone à draguer.



2. Qualité des eaux

Les analyses montrent :

- Un pH de 8 (très bon état)
- Une conductivité de 371 $\mu\text{S}/\text{cm}$ valeur classique dans les eaux superficielles (la conductivité était plus élevée dans les eaux interstitielles des sédiments)
- Un taux de matières en suspension de 33mg/l
- Un taux de nitrates de 2,57mg/l (très bon état)
- Un taux de nitrites de 0,05mg/l (très bon état)
- Un taux d'ammonium de 0,07mg/l (très bon état)
- Un taux d'orthophosphates de 0,14mg/l (bon état)
- Un taux d'azote Kjeldhal inférieur à 1mg/l
- Un taux de phosphore de 0,065mg/l (bon état)

Les teneurs en nitrates et nitrites sont plus importantes dans les eaux superficielles que dans les eaux interstitielles des sédiments, a contrario, l'ammonium et l'azote Kjeldahl étaient plus importants dans les eaux interstitielles que dans les eaux de surface.

Les analyses in-situ montrent :

- Une température de 20,8°C (très bon état)
- Un taux d'oxygène dissous de 10,6mg/l soit une saturation en oxygène de 122% (très bon état)
- Une turbidité de 267 NTU

Globalement, les eaux de la halte fluviale, fin juillet 2015 présentaient un état écologique « très bon » pour la majorité des paramètres étudiés à « bon » concernant les phosphates et le phosphore. Les matières en suspension et la turbidité étaient élevées.

Tableau 10 : synthèse des résultats physico-chimique eaux de surface

	Paramètres	Eaux halte (29/07/15)	Seuils « très bon état » des cours d'eau
laboratoire	pH	8	Entre 6.5 et 8.2
	Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	371	-
	MES (mg/l)	33	-
	Nitrates (mg/l)	2.57	10
	Nitrites (mg/l)	0.05	0.1
	Ammonium (mg/l)	0.07	0.1
	Orthophosphates (mg/l)	0.14	0.1
	Azote Kjeldahl (mg/l)	<1.00	-
	Phosphore (mg/l)	0.065	0.5
In situ	pH	8	-
	Température (°C)	20.8	24
	Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	319	-
	Oxygène dissous (mg/l)	10.6	8
	Saturation en oxygène (%)	122	90
	Salinité (g/l)	0.2	-
	Turbidité (NTU)	267	-

3. Granulométrie des sédiments dragués

Les investigations ont montré un gradient granulométrique entre le fond/ l'arrière de la halte fluviale (vaseux) et l'entrée de la halte (sableux). Des débris végétaux ont été prélevés dans les sédiments. Des bulles sont systématiquement apparues lors du prélèvement (dégazage).

Les taux de matières sèches étaient variables dans les sédiments. Les échantillons de la zone 1 (entrée de la halte - sableux) présentaient des taux élevés : 76 et 66% (peu de teneur en eau). En revanche, les échantillons du fond de la halte (vaseux) présentaient des taux de matières sèches moyens : 47 et 48%. L'échantillon 3 (restant en place après les opérations de dragage) présentaient un taux moyennement élevé (compris entre échantillons 1 et 2) de 55%. Ces mesures sont cohérentes avec les caractéristiques des matériaux, en effet, les matériaux sableux contiennent peu d'eau d'imprégnation, à l'inverse des vases saturées en eau.

Les échantillons présentaient des refus de tamisage à 2mm assez variables, compris entre 2 et 11% pour les zones 1 et 2 et 26% pour la zone 3.

Au regard de la fraction inférieure à 2mm, les matériaux étaient caractéristiques de sables pour les échantillons de la zone 1 et de limons pour les échantillons des zones 2 et 3. Le diamètre médian était de 276 et 290 μm pour les échantillons de la zone 1 (entrée de la halte), de 35 et 50 μm pour les échantillons de la zone 2 (fond de la halte) et de 40 μm pour la zone 3 (restant en place).

4. Qualité des sédiments dragués

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats d'analyses sur les sédiments prélevés dans la halte :

Tableau 8 : synthèse des résultats physico-chimique sédiments

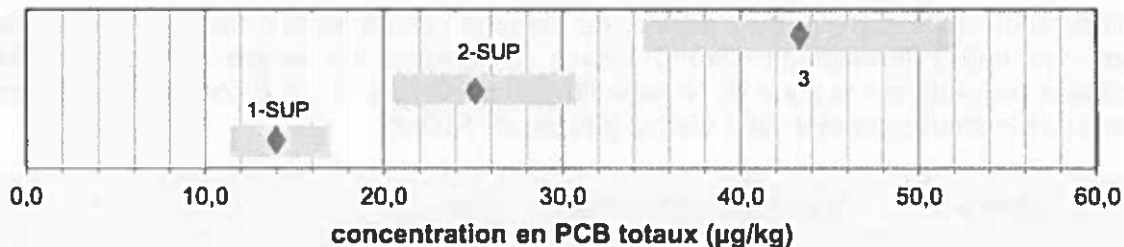
Echantillon moyen	1-SUP	1-INF	2-SUP	2-INF	3	Valeurs seuils
Matière sèche (%)	76,2	66,7	47,8	48,5	54,9	
Masse volumique (g/cm ³)	1,40	1,71	1,27	1,45	1,50	
Perte au feu à 550°C (%)	3,75	4,77	8,21	8,48	8,30	
C.O.T. (%)	1,01	1,77	3,45	3,29	2,96	
Aluminium (mg/kg sec)	8210	12500	13700	16200	13400	
Azote Kjeldahl (g/kg sec)	1	<0,5	3,5	3,7	3,3	
Phosphore (mg/kg sec)	710	906	1040	1180	1270	
Granulométrie (%)						
Fraction supérieure à 2 mm	2,1	10,9	5,3	7,8	26,0	
Dans la fraction inférieure à 2 mm :						
Fraction supérieure à 200 µm	62,6	58,6	6,49	18,18	24,34	
Fraction de 200 à 63 µm	19,5	16,1	23	19,48	20,04	
Fraction inférieure à 63 µm	17,9	25,3	70,5	62,3	55,6	
Fraction inférieure à 2 µm	0,8	1,1	3,0	2,7	2,4	
Métaux (mg/kg sec)						81
Arsenic	22,9	28,7	23,5	25,5	26,6	30
Cadmium	0,21	0,31	0,41	0,46	0,5	2
Chrome	42,4	50,6	42,3	46,4	51,3	150
Cuivre	34,9	40,6	48,1	51,8	59,6	100
Mercure	<0,10	<0,10	0,12	0,14	0,17	1
Nickel	29,0	31,3	29,3	33,0	32,8	50
Plomb	37,9	53,2	37,5	41,2	44,7	100
Zinc	140,0	155,0	181	175	238	300
PCB (mg/kg sec)						81
congénère 28	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0010	
congénère 52	<0,001	0,0014	0,0014	0,0026	0,0028	
congénère 101	0,0012	0,0020	0,0024	0,0039	0,0040	
congénère 118	<0,001	0,0013	0,0016	0,0022	0,0027	
congénère 138	0,0036	0,0051	0,0069	0,0130	0,0120	
congénère 153	0,0044	0,0061	0,0074	0,0140	0,0130	
congénère 180	0,0020	0,0036	0,0049	0,0089	0,0077	
Totaux	0,011<x<0,014	0,02<x<0,021	0,025<x<0,026	0,045<x<0,046	0,043	0,68
HAP (mg/kg sec)						51
Naphthalène	0,023	0,028	0,032	0,057	0,061	
Acénaphthylène	0,013	0,029	0,016	0,021	0,022	
Acénaphthène	0,015	0,022	0,021	0,027	0,045	
Fluorène	0,047	0,047	0,051	0,064	0,100	
Phénanthrène	0,24	0,24	0,29	0,29	0,44	
Anthracène	0,06	0,06	0,09	0,08	0,13	
Fluoranthène	0,96	0,40	0,50	0,47	0,58	
Pyrène	0,28	0,32	0,42	0,39	0,57	
Echantillon moyen	1-SUP	1-INF	2-SUP	2-INF	3	Valeurs seuils
Benzo(a)anthracène	0,26	0,25	0,34	0,33	0,49	
Chrysène	0,30	0,29	0,37	0,40	0,55	
Benzo(b)fluoranthène	0,35	0,39	0,48	0,46	0,58	
Benzo(k)fluoranthène	0,13	0,12	0,17	0,18	0,25	
Benzo(a)pyrène	0,26	0,27	0,35	0,33	0,53	
Dibenzo(a,h)anthracène	0,06	0,06	0,09	0,09	0,13	
Benzo(g,h,i)peryène	0,14	0,19	0,19	0,21	0,30	
Indéno(1,2,3 cd)pyrène	0,20	0,22	0,18	0,21	0,33	
Totaux	3,3	2,9	3,6	3,6	5,1	22,8

➤ PCB

Les sédiments dragués présentent des taux de PCB compris entre 10 et 46 µg/kg (échantillons 1 et 2)

Cependant les sédiments laissés en place présentent des concentrations supérieures au fond actuel (échantillon 3).

La figure suivante représente graphiquement les valeurs en PCB totaux pour les échantillons 1-SUP, 2-SUP et 3 et leurs intervalles d'incertitude :



5. Interprétation des résultats

Les analyses réalisées lors de cette campagne permettent d'obtenir les informations suivantes:

- Les analyses réalisées sur la phase solide montrent des concentrations en contaminants toutes inférieures au seuil S1 de l'arrêté du 09/08/2006
- Les sédiments présentent des taux de PCB compris entre 10 et 60 µg/kg. Les sédiments après dragage (zone 3) présentent des concentrations plus fortes que les sédiments de surface actuels. Le principe de non dégradation du plan d'action du SDAGE sur le bassin Rhône-Méditerranée pour les PCB n'est donc pas respecté, les sédiments ne peuvent pas être dragués sauf dérogation tel que mentionné dans la version 2 du Guide « Recommandations relatives aux travaux et opérations impliquant des sédiments aquatiques potentiellement contaminés » publié en septembre 2013.

6. Qualité des sédiments au lieu de restitution

Aucune analyse des sédiments n'a été réalisée au niveau de la fosse de restitution dans le cadre des travaux de dragage de la halte fluviale. Une recherche bibliographique permet de définir que les sédiments du chenal de navigation du Rhône présentent une gamme de valeur compatible avec les sédiments dragués.

Le guide « Recommandations relatives aux travaux et opérations impliquant des sédiments aquatiques potentiellement contaminés » et plus précisément son annexe 11 (fiche milieu Rhône) indique (page 114) :

« A l'aval de Lyon, il n'a pas été rencontré de « hot spot » de pollution, mais plutôt une pollution diffuse, avec ponctuellement des valeurs qui peuvent dépasser 60µg/kgMS, tout en restant inférieur à 1.5 fois cette valeur. Les analyses réalisées ne permettent pas de noter une augmentation des concentrations en PCB entre Lyon et la mer. »

Aussi, les sédiments de la halte qui présentent des concentrations en PCB entre 10 et 50 µg/kgMS peuvent être restitués au fleuve sans précautions particulières.

IV. Enjeux du site de dragage et du site de restitution des sédiments

La connaissance des enjeux du site est issue du dossier initial (paragraphe IV.1) et a été largement affinée par des investigations de terrain complémentaires réalisées en été 2015 (paragraphe IV.2)

1. Données issues du dossier de demande d'autorisation

Le tableau ci-dessous est issu du « dossier de demande d'autorisation décennale des dragages d'entretien des haltes fluviales du Grand Lyon ». Il reprend les enjeux environnementaux et réglementaires présents sur la zone de la halte fluviale de Givors et a été corrigé (initialement il ne mentionnait pas le champ captant situé en rive gauche du Rhône).

Enjeux environnementaux et réglementaires	Protection réglementaire	Arrêté de protection de biotope	Non	/
	Inventaire patrimonial	ZNIEFF I	Non	/
		ZNIEFF II	Oui	Ensemble formé par le moyen Rhône et ses annexes fluviales
		ZICO	Non	/
	Protection contractuelle	PNR	Non	/
	NATURA 2000	ZPS	Non	/
		ZSC/SIC	Non	/
	Sites et paysages	Sites inscrits	Non	/
		Sites classés	Non	/
		ZPPAUP	Non	/
	Zones vulnérables	Zone sensible à l'eutrophisation	Non	/
		Zone vulnérable à la pollution	Non	/
	Périmètres de protection de captages d'eau potable		Oui	champ captant de Ternay (AEP)
	Zones de frayères		Oui	Poissons liste 2 – brochet

PPRI

Zone rouge (aléas fort)

Seuls les enjeux liés au zonage ZNIEFF II, eau potable et zones de frayères seront donc détaillés ci-dessous. Les enjeux hydroécologiques sont précisés dans le paragraphe IV.2.

1.1. Enjeux environnementaux

La zone de dragage est concernée par la ZNIEFF de type II intitulée « Ensemble fonctionnel formé par le moyen Rhône et ses annexes fluviales » et qui traduit une approche fonctionnelle des milieux liée aux caractéristiques hydrauliques 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).

La halte fluviale est concernée par la liste 2 de « l'inventaire frayères » (au titre de l'article L.432-3 du code de l'environnement), avec un intérêt pour la reproduction et l'alimentation du brochet et de la blennie. D'autre part le lit majeur est inventorié pour son intérêt pour le brochet. L'enjeu piscicole, et notamment la caractérisation d'éventuelles frayères a été abordé plus en détail dans l'expertise hydroécologique présentée au paragraphe IV.2.

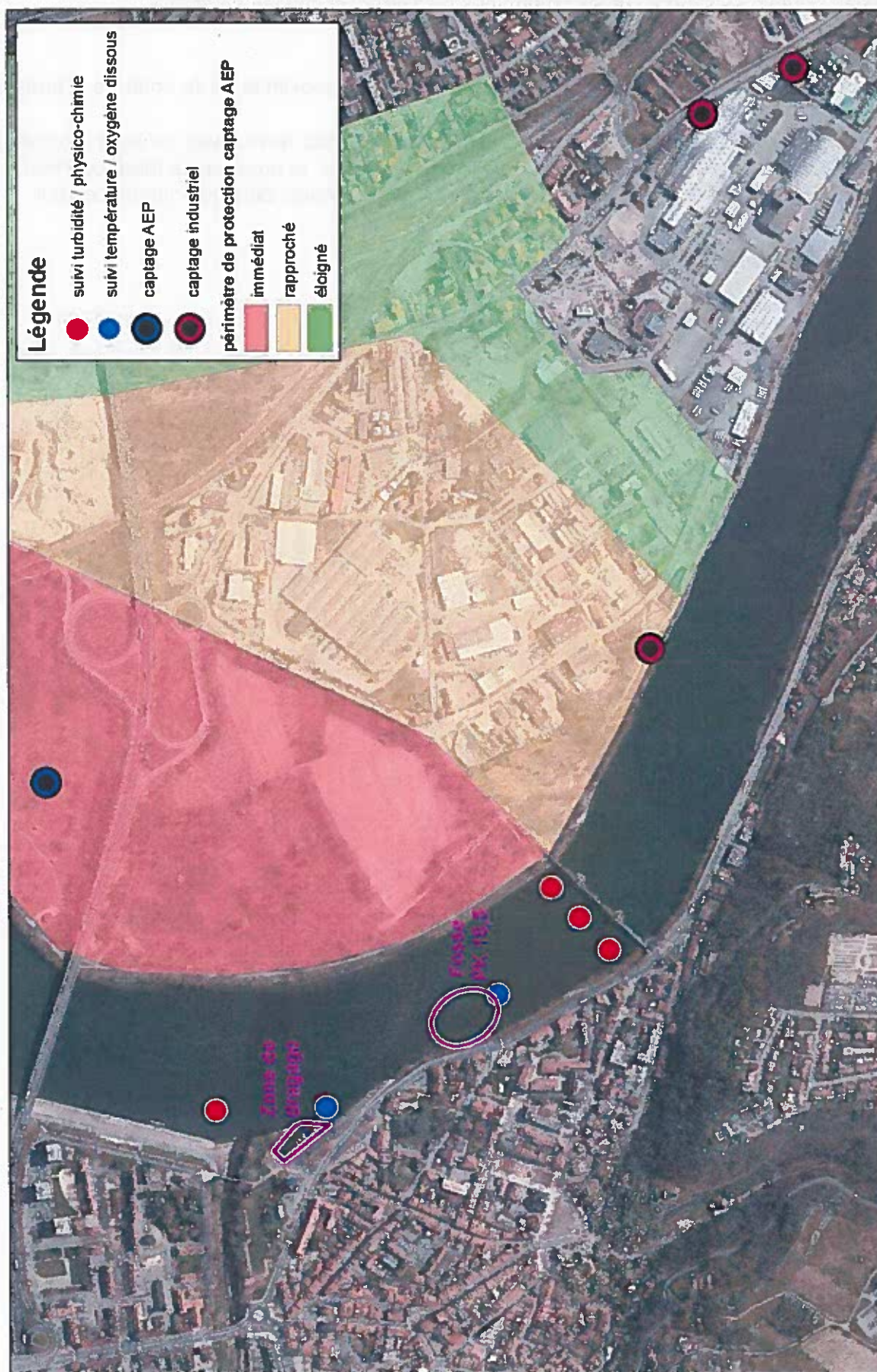
1.2. Enjeux sanitaires

Le dragage se situe a proximité du champ captant des « Captages de Givors » dont le maître d'ouvrage est le Syndicat Mixte des eaux potables Rhone Sud ». Les périmètres de protection de ce captage d'eau potable se situent sur les communes de Ternay et Chassas sur Rhône.

1.3. Enjeux sociaux-économiques

3 pompages industriels d'eaux souterraines sont présents a proximité de la zone de dragage (le plus proche se situe à 1000 m de la halte fluviale).

La halte constitue en elle-même un enjeu social et des activités récréatives existent à proximité : espaces verts ouverts au public situés vers l'embouchure du Gier, la promenade Maurice Thorez, en amont immédiat de la confluence Gier/Rhône et on retrouve quelques pêcheurs sur ce secteur.



Dragage de la halte fluviale de Givors - Fiche d'incidence
 carte 2: Localisation des enjeux socio-économiques
 et mesures de surveillance du dragage

2. Expertise hydro-écologique réalisée en Septembre 2015

Afin de préciser et d'actualiser les connaissances des enjeux écologiques de la halte, une expertise hydro-écologique a été réalisée en septembre 2015 par le bureau d'étude HYDROSPHERE. Ce bureau d'étude a donc réalisé :

- Une analyse des données antérieures
- Une cartographie des habitats aquatiques (dont zone de frayères)
- Un inventaire hydrobiologique (IBGA)
- Un inventaire des macrophytes (IBMR)
- Une évaluation de la sensibilité des milieux et des préconisations permettant de préserver les espèces et leurs habitats au droit du projet.

Le rapport d'expertise complet est situé en annexe 2

Cette expertise apporte la conclusion suivante quant à la sensibilité écologique de la halte fluviale :

L'ensemble des inventaires biologiques menés en 2012 et 2015 témoigne d'une sensibilité écologique très faible de la halte fluviale de Givors.

- Concernant les habitats aquatiques, ils sont biologiquement pauvres, homogènes et fortement contraints par le contexte anthropique du site.
- Les peuplements d'invertébrés benthiques, peu diversifiés et dominés par des taxons saprobes, témoignent de cette pauvreté des habitats ainsi que d'une qualité des eaux dégradée (au niveau trophique et toxique). Si la qualité du Rhône est globalement satisfaisante; la présence d'un rejet pluvial dans la darse, la navigation et la confluence des eaux du Gier juste en amont participent certainement à cette dégradation. Les prélèvements dans les sédiments du fond de la darse (réalisés uniquement en 2015) confortent ce diagnostic. Ces sédiments, directement concernés par le projet de dragage, sont constitués de vase et litière et n'abritent que des taxons saprobes (oligochètes pour l'essentiel).
- Les peuplements de macrophytes sont relictuels dans et aux abords de la darse. Les deux espèces observées en 2015 (une seule en 2012) sont associées à des niveaux trophiques élevés mais peinent néanmoins à se développer dans la darse (herbiers réduits à quelques brins).
- Au final, les potentialités piscicoles (notamment de frai) sont négligeables dans la darse. Les substrats minéraux (sables, blocs) sont fortement colmatés et peu fonctionnels pour les espèces lithophiles. De même, les herbiers aquatiques sont trop réduits pour constituer un support de frai pour les espèces phytophiles. Enfin, si les cordons d'hélophytes pouvaient être considérés comme frayère potentielle pour le brochet ; leur recouvrement et leur typologie sont loin des optima requis par l'espèce. En outre, les conditions physico-chimiques dans la darse en période de crue sont probablement peu propice au frai du brochet (charge en MES notamment).

En conséquence, la darse de la halte fluviale de Givors ne présente pas d'enjeu hydroécologique significatif vis-à-vis du projet de dragage.

La halte fluviale peut donc être draguée tout au long de l'année.

V. Dérogation

Les fonds laissés en place après dragage présentent des concentrations plus fortes que les sédiments de surface actuels. Le principe de non dégradation du plan d'action du SDAGE sur le bassin Rhône-Méditerranée pour les PCB n'est donc pas respecté, les sédiments ne peuvent pas être dragués sauf dérogation tel que mentionné dans la version 2 du Guide « Recommandations relatives aux travaux et opérations impliquant des sédiments aquatiques potentiellement contaminés » publié en septembre 2013.

Les sédiments de surface actuels présentent des concentrations comprises entre 11 et 26 $\mu\text{g/kgMS}$ et les sédiments qui seront laissés en place après dragage présenteront des concentrations de 43 $\mu\text{g/kgMS}$ (valeur échantillon n°3).

La valeur de 60 $\mu\text{g/kgMS}$ retenue comme seuil de contamination des sédiments conduisant à une contamination des poissons au sens sanitaire pour l'alimentation humaine n'est donc pas dépassée.

D'autre part, comme indiqué dans le paragraphe III.6, le guide « Recommandations relatives aux travaux et opérations impliquant des sédiments aquatiques potentiellement contaminés » et plus précisément son annexe 11 (fiche milieu Rhône) indique (page 114) :

« A l'aval de Lyon, il n'a pas été rencontré de « hot spot » de pollution, mais plutôt une pollution diffuse, avec ponctuellement des valeurs qui peuvent dépasser 60 $\mu\text{g/kgMS}$, tout en restant inférieur à 1.5 fois cette valeur. Les analyses réalisées ne permettent pas de noter une augmentation des concentrations en PCB entre Lyon et la mer. »

Aussi, le nouveau fond après dragage présentera des concentrations en PCB du même ordre de grandeur que le lit du Rhône en aval de Lyon.

Lors du précédent dragage de la halte fluviale en 2009 (réalisé par la CNR, à la demande de la Ville de Givors), le plafond de dragage fixé était 25 cm plus bas que le plafond de la présente opération (respectivement 147,27 NGF-O et 147,52 NGF-O). Les sédiments qui seront donc découverts sont des sédiments apportés par le fleuve depuis 2009. A titre d'information, une analyse de sédiments avait été réalisée avant dragage de la halte fluviale en février 2009, la concentration des 7 congénères de PCB s'élevait à 56,6 $\mu\text{g/kgMS}$.

Enfin, du fait de la configuration du lieu, de nouveaux sédiments devraient rapidement se déposer sur le fond de la halte. Aussi, le PGPOD (période de 10 années) prévoit ainsi 4 dragages.

Aussi, compte tenu de l'ensemble de ces éléments, la Métropole de Lyon estime que le dragage de la halte fluviale de Givors peu faire l'objet d'une dérogation.

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

1.1. Incidences socio-économiques

A - Champ captant de Ternay et captages industriels

Le principal enjeu socio-économique concerne le champ captant de Ternay dans la plaine alluviale en rive gauche du Rhône. Les travaux de dragage se dérouleront en rive droite et le refoulement des matériaux se fera en rive droite, à l'aval hydraulique de la limite de périmètre de protection rapprochée. Les travaux n'auront donc aucune incidence sur le champ captant.

Les trois prélèvements d'eau à usage industriel sont localisés à plus de 1000m à l'aval de la zone de travaux, ils ne seront pas concernés par les faibles remises en suspension de sédiments fins lors des travaux.

B - Chenal de navigation

Les travaux feront l'objet d'un avis à la batellerie. La fosse du PK 18,5 se situe dans le chenal de navigation. La conduite de refoulement des sédiments dragués sera positionnée afin de ne pas apporter de gêne à la navigation. Son positionnement sera validé par la CNR, sur proposition de l'entreprise, avant le commencement des travaux.

D'autre part, les sédiments déposés ne dépasseront pas la cote altimétrique de 145,74m NGF-Ortho, conformément aux prescriptions de la CNR.

C - Halte fluviale et activités de loisirs

La période d'ouverture de la halte fluviale est du 1^{er} mai au 30 septembre, les plaisanciers ne seront donc pas impactés par les travaux. Les plaisanciers de passage susceptibles d'utiliser la halte « en dépannage » seront informés par l'avis à batellerie, et pourront venir à la halte fluviale de la darse confluence, à Lyon.

Les activités de loisirs (promenade, pêche) situées à proximité de la halte resteront accessibles (sauf la pêche à l'intérieur de la halte qui sera de fait impossible). L'incidence des travaux sur ces activités sera donc négligeable.

1.2. Incidences environnementales

A - ZNIEFF II « Ensemble fonctionnel formé par le moyen Rhône et ses annexes fluviales »

Les travaux de dragage concernent un secteur fortement anthropisé et ne possédant pas d'enjeux hydroécologiques significatif. D'autre part, les travaux ne modifieront pas la fonctionnalité du milieu. Les travaux n'auront donc pas d'incidence sur la fonctionnalité du Rhône et de ses annexes.

B - Enjeux hydroécologiques de la halte

L'expertise hydro-écologique conclue à l'absence d'enjeu significatif. L'incidence environnementale des travaux de dragage est donc considérée comme très faible et limitée à la modification d'un habitat peu spécifique (sable / vase).

Les remises en suspension seront limitées tant au niveau de la zone d'entretien que de la zone de clapage.

La faible diversité du milieu récepteur (fosse profonde située en grande partie dans le chenal de navigation) et les très faibles volumes de matériaux concernés par les travaux (comparé au transit sédimentaire par suspension dans le Rhône au niveau de Vaugris : 4,4 millions de tonnes par an) n'engendrent pas de dégradation notable des conditions de milieu).

L'évaluation d'incidence a permis de préciser que les travaux n'ont pas d'incidence notable sur les milieux, les espèces d'intérêt communautaire et les espèces protégées.

Dans ces conditions, l'incidence environnementale de l'opération est très faible et limitée à la suppression d'un habitat benthique peu spécifique et d'une remise en suspension de sédiments trop diffuse pour avoir une influence sur les poissons du fleuve.

Les opérations de dragage de la halte fluviale, dans les conditions de réalisation données par cette fiche d'incidence, n'ont pas d'incidence notable sur le milieu aquatique et les usages de l'eau.

VII. Surveillance du dragage

Conformément à la réglementation et à l'arrêté préfectoral n° 2015021-0008, des mesures de la température et de l'oxygène dissous seront réalisées en continu et à l'aval hydraulique immédiat des travaux afin de s'assurer que le seuil de 4mg/l d'oxygène dissous soit respecté.

Les travaux seront arrêtés en cas de chute de la concentration en oxygène en dessous de cette valeur. La reprise des travaux sera conditionnée au retour de la concentration en oxygène à des valeurs égales ou supérieures au seuil.

Des suivis de conductivité, de pH et de turbidité seront également mis en place.

Les écarts maximums admissibles pour le paramètre turbidité sont les suivants :

Turbidité à l'amont du chantier (en NTU)	Ecart maximal de turbidité entre l'amont et l'aval
< à 15	10
Entre 15 et 100	20
> à 100	30

Le pH doit se situer entre 5 et 10 et la conductivité doit rester entre 200 et 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

La mesure aval est faite à 300m à l'aval du point de restitution des sédiments. La mesure aval est la moyenne de trois mesures réalisées en rive droite, en rive gauche et dans l'axe du panache. Une mesure servant de référence est réalisée à 100 mètres à l'amont de la zone draguée.

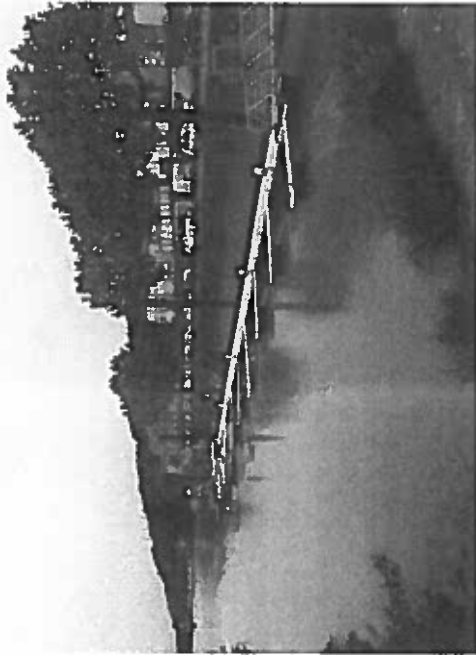
Ces mesures seront réalisées trois fois par jour le premier jour, puis une fois par jour la première semaine (le chantier est prévu pour une durée d'une semaine). En cas de dépassement de l'écart maximal admissible, la cadence de fonctionnement est abaissée et les mesures de suivi reprennent à la fréquence initiale (3 fois par jour). Il en est de même en cas de changement volontaire d'exécution ou changement des conditions hydrologiques du fleuve.

Les résultats du suivi de chantier seront reportés dans une fiche/tableau de suivi et rapportés dans la fiche bilan des travaux. Ils seront disponibles en permanence sur le chantier.

La carte 2 située à la page 10 localise les points de mesures du suivi physico-chimique.

VIII. Annexes

1. Rapport d'étude qualité des sédiments
2. Rapport d'étude expertise hydro-écologique
3. Plan de la bathymétrie de la halte et coupes associées (février 2015)
4. Lettre sollicitation de la CNR pour l'utilisation des fosses de restitution et réponse de la CNR



HALTE FLUVIALE DE GIVORS

PRELEVEMENTS ET ANALYSES DE SEDIMENTS ET D'EAUX EN VUE
D'OPERATIONS DE DRAGAGE

RAPPORT DE MISSION

ARTELIA Eau et Environnement

Méditerranée

Bâtiment le Condorcet
18 Rue Elie PELAS
CS 80132

13 016 Marseille

Tel +33 (0)4 91 17 55 84

Fax +33 (0)4 91 17 00 74



DATE : AOUT 2015 REF : 8230437

Annexe 1

Extrait

N° 8230437 – Grand Lyon – Prélèvements et analyses de sédiments et d'eaux dans la halte fluviale de Givors en vue d'opérations de dragage

V2	Reprise remarques Grand Lyon	MRS	YJD	02/09/15	
V1	Rapport de mission – tranche ferme	MRS	YJD	01/09/15	
Version	Description	Rédaction	Vérification	Date	

SOMMAIRE

1. CONTEXTE ET OBJET DE L'ETUDE	3
2. METHODOLOGIE	4
2.1. INTERVENTION DE TERRAIN	4
2.1.1. METHODE DE PRELEVEMENT	4
2.1.1.1. Sediments	4
2.1.1.2. Eaux	6
2.1.3. DONNEES ET OBSERVATIONS TERRAIN	7
2.1.3.1. Sediments	7
2.1.3.2. Eaux	9
2.2. ANALYSES	10
2.2.1. SEDIMENTS	10
2.2.2. EAUX	11
3. PRESENTATION DES RESULTATS	12
3.1. OBSERVATIONS DE TERRAIN	12
3.2. RESULTATS D'ANALYSES	12
3.2.1. SEDIMENTS - MATRIxE SOLIDE	12
3.2.1.1. Propriétés physiques et nutritives	12
3.2.1.2. Contaminants inorganiques : éléments traces métalliques	14
3.2.1.3. Contaminants organiques	14
3.2.1.4. Détermination du risque pour le milieu aquatique	16
3.2.1.5. Tableau synthèse résultats	16
3.2.2. SEDIMENTS - EAUX INTERSTITIELLES	18
3.2.3. EAUX	18
4. INTERPRETATION DES RESULTATS	20
ANNEXE 1 : FICHES DE PRELEVEMENTS	21
ANNEXE 2 : RESULTATS D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUES	22

1. CONTEXTE ET OBJET DE L'ETUDE

La métropole de Lyon est autorisée à réaliser des dragages d'entretien des haltes fluviales par arrêté préfectoral n°2015021-0008 du 21/01/15. Ce document prévoit que l'année précédant les travaux de dragage, le pétitionnaire prépare un programme des interventions pour chacune des haltes et le transmette aux Services de l'Eiail.

Le programme des interventions comprend des analyses physico-chimiques de sédiments et d'eaux qui font l'objet du présent rapport.

La mission comprend :

- le prélèvement d'échantillons de sédiments et d'eau.
- la réalisation des analyses physico-chimiques par un laboratoire agréé.
- la rédaction du rapport de synthèse.

2. METHODOLOGIE

2.1. INTERVENTION DE TERRAIN

La campagne de prélèvements a été réalisée les 28 et 29 juillet 2015 par Lisa WAUTERS et Marine JEAN-RAMIS d'ARTELIA.

Elle a consisté en :

- 17 prélèvements élémentaires de sédiments,
- 1 prélèvement d'eau,
- Des mesures in situ.

2.1.1. Méthode de prélèvement

2.1.1.1. Sédiments

L'échantillonnage a été réalisé depuis les pontons flottants de la halte fluviale. Les prélèvements ont été faits manuellement à l'aide d'une gouge avec tubage à l'avancement.

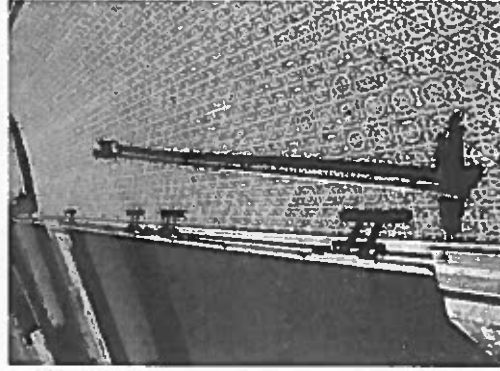
La démarche suivie pour le prélèvement des sédiments est la suivante :

- Mesure de la hauteur d'eau et localisation GPS
- Mise en place d'un tube PVC dans la couche superficielle de sédiments
- Prélèvement à l'aide de la gouge du premier horizon de sédiment (selon épaisseur prédéfinie)
- Descente du tube PVC dans le trou formé pour éviter que celui-ci ne se comble
- Dépôtage des sédiments du premier horizon dans un bac
- Prélèvement des sédiments du second horizon (selon épaisseur prédéfinie)
- Descente du tube PVC dans le trou formé pour éviter que celui-ci ne se comble
- Dépôtage des sédiments du deuxième horizon dans un bac
- Prélèvement des sédiments du troisième horizon (restant en place)
- Dépôtage des sédiments du troisième horizon dans un bac
- Retrait du tube PVC
- Mesure in-situ dans les bacs
- Création des échantillons moyens par mélange des échantillons élémentaires
- Remplissage des flacons fournis par le laboratoire d'analyse
- Stockage des échantillons dans des glacières munies de packs froids
- Envoi des échantillons au laboratoire d'analyse (dépôt le 29/07/15 réception le 30/07/15)

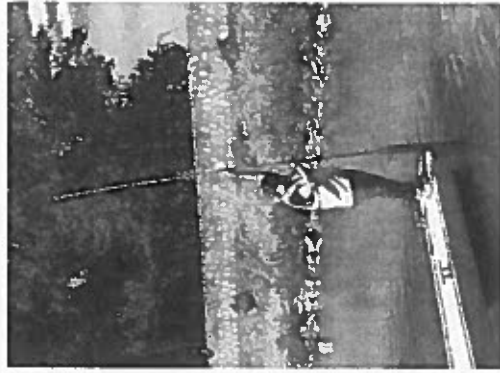
A noter : sur les plans reçus avant la campagne de prélèvement (bathymétrie et profils CNR), la hauteur d'eau au droit du point 2.3 (nous ayant servi de point de référence) était de 1,07m (cote fil d'eau 149,77/- cote toit sédiment 148,7), l'épaisseur de sédiment à draguer totale était de 1,2m (cote toit sédiment 148,7 – cote objectif dragage 147,52). Le jour des prélèvements, la hauteur

d'eau au droit du point 2.3 était de 1,6m, l'épaisseur à draguer est toujours de 1,2m. La cote, relative, à atteindre était donc à une profondeur de 2,8m sous la surface de l'eau.

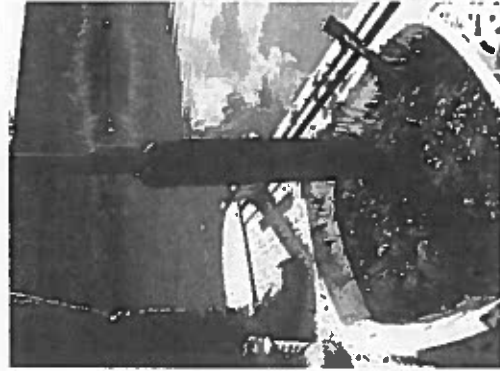
La planche photographique, ci-dessous, illustre la démarche de prélèvement des sédiments :



Gouge de prélèvement



Tube PVC et gouge



Dépôtage des sédiments



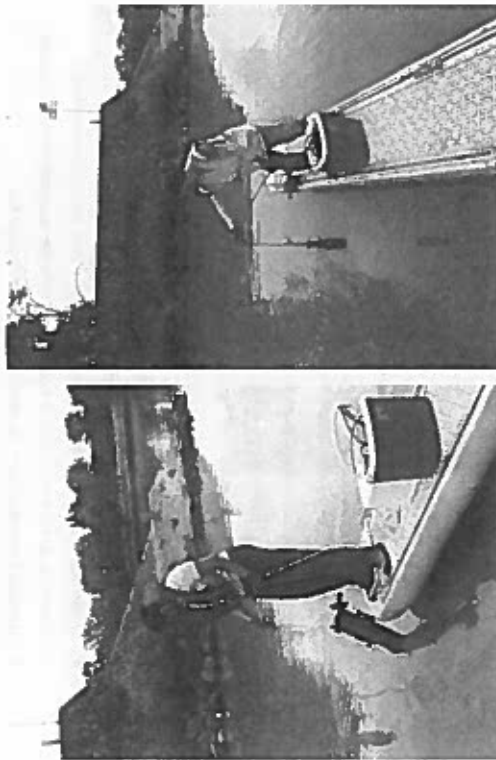
Mesures in-situ

2.1.1.2. Eaux

L'échantillon d'eau a été prélevé à la bouteille Niskin au bout d'un ponton au centre de la halte fluviale. La démarche suivante a été suivie :

- Mesure de la hauteur d'eau et localisation GPS
- Prise d'échantillon à la bouteille Niskin à mi-hauteur
- Mesure à la sonde multi-paramètre HORIBA dans la colonne d'eau
- Remplissage du flaconnage fourni par le laboratoire d'analyse
- Stockage de l'échantillon dans une glacière munie de packs froids
- Envoi de l'échantillon au laboratoire d'analyse (dépôt le 29/07/15 réception le 30/07/15)

La planche photographique, ci-dessous, illustre la démarche de prélèvement de l'eau :



Prélèvement à l'aide de la bouteille Niskin

Mesure des paramètres physico-chimique avec la sonde multi-paramètre Horiba

2.1.3. Données et observations terrain

2.1.3.1. Sédiments

Les points et les épaisseurs de sédiments prélevés sont présentés dans le Tableau 1. Les fiches de prélèvements sont disponibles en annexe à ce rapport.

Les paramètres suivants ont été relevés à chaque point élémentaire :

- Les coordonnées GPS
- La hauteur d'eau
- L'épaisseur de matériaux prélevée
- les mesures in situ suivantes : pH, conductivité, potentiel oxydo-réducteur, salinité, température.

Les coordonnées GPS sont présentées sur les fiches de prélèvements, les points ont été replacés sur la photo aérienne ci-dessous.

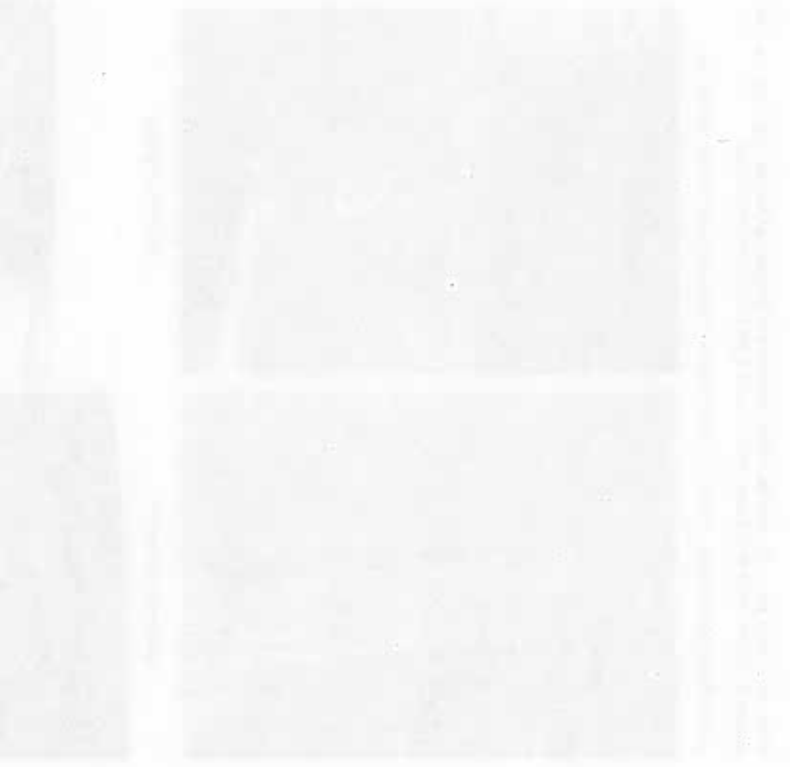




Figure 1 : plan d'échantillonnage de sédiments

Le tableau ci-dessous présente :

- le nom de l'échantillon élémentaire,
- la hauteur d'eau,
- l'épaisseur de sédiment prélevée,
- les cotes relatives de l'échantillon (par rapport au niveau de l'eau le jour des prélèvements)
- les observations de terrain et la texture des matériaux
- le nom de l'échantillon moyen associé (les échantillons élémentaires ont été groupés trois par trois pour la zone à draguer et par 5 pour la zone en place)

Tableau 1 - Prélèvement de sédiments

Points	Hauteur d'eau (m)	Epaisseurs (m)	Cotes relatives (m)	observations	Echantillon analysé
1.1	Sup	0,5	1,7 - 2,2	Sable avec débris végétal	1-Sup
	Inf	0,3	2,2 - 2,5	Sable	1-Inf
1.1 bis	Fond	0,2	2,8 - 3	Sable avec débris végétal. Rebus de prélèvement sur fond trop dur au droit du point 1.1, donc décalage sur le point 1.1 bis.	3
1.2	Sup	0,8	1,2 - 2	Sable	1-Sup
	Inf	0,3	2 - 2,3	Sable Rebus de prélèvements sur fond trop dur au droit du point 1.2 pour l'échantillon « restant en place »	1-Inf
1.3	Sup	0,6	1,6 - 2,2	Sables fins avec débris végétal	1-Sup
	Inf	0,6	2,2 - 2,8	Sables fins avec débris végétal	1-Inf
2.1	Fond	0,4	2,8 - 3,2	Sable-vaseux avec débris végétal	3
	Sup	0,5	1,7 - 2,2	Vases et sables fins avec horizons organiques (noirs)	2-Sup
2.2	Inf	0,6	2,2 - 2,8	Vases et sables fins avec horizons organiques (noirs)	2-Inf
	Fond	0,4	2,8 - 3,2	Sables fins avec horizons organiques (noirs)	3
2.3	Sup	0,6	1,6 - 2,2	Vases avec horizons organiques (noirs)	2-Sup
	Inf	0,6	2,2 - 2,8	Vases avec horizons organiques (noirs)	2-Inf
	Fond	0,4	2,8 - 3,2	Sables fins avec horizons organiques (noirs)	3
	Sup	0,6	1,6 - 2,2	Vases avec horizons organiques (noirs)	2-Sup
	Inf	0,6	2,2 - 2,8	Vases avec horizons organiques (noirs)	2-Inf
	Fond	0,4	2,8 - 3,2	Sables vaseux avec horizons organiques (noirs)	3

Les échantillons, conditionnés dans des flacons en verre de 1L ont été transmis en conteneur réfrigéré au laboratoire Eurofins Environnement pour analyses.

2.1.3.2. Eaux

Les eaux ont été prélevées au niveau du point 2.1 (point central par rapport à la halte fluviale), cf Figure 1. Le prélèvement a été réalisé le 29 juillet au matin, avant les prélèvements de sédiments, pour éviter de contaminer les eaux avec les matériaux remis en suspension lors du prélèvement de sédiments. La fiche de prélèvement est disponible en annexe à ce rapport.

Les paramètres suivants ont été relevés :

- Les coordonnées GPS
- La hauteur d'eau
- les mesures in situ suivantes : pH, oxygène dissous, potentiel oxydo-réducteur, salinité, température, turbidité.

Les coordonnées GPS sont présentées sur les fiches de prélèvements.

2.2. ANALYSES

2.2.1. Sédiments

Les analyses physico-chimiques ont été réalisées par le laboratoire Eurofins Environnement, accrédité COFRAC pour les analyses effectuées et agréé par le Ministère de l'Environnement.

Les échantillons prélevés ont fait l'objet des recherches suivantes :

Sur matériaux bruts :

- Granulométrie (sur fraction < 2 mm)
- Azote Kjeldahl
- Phosphore
- Carbone Organique Total
- Perte au feu
- 8 métaux toxiques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, nickel, mercure, plomb, zinc)
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 molécules)
- PCB (8 congénères)

Sur les eaux interstitielles :

- pH
- Conductivité
- Azote ammoniacal
- Azote total

Les limites de quantification du laboratoire Eurofins sont données par le tableau 2.

Tableau 2 – Limites de quantification du laboratoire - Sédiments

Paramètres	Limite de quantification	méthode
Azote Kjeldahl	0.5 g/kg MS	NF EN 13342
Phosphore	1 mg/kg MS	NF EN ISO 11885 – NF EN 13346 (X33-010) Méthode B
COT	1000 mg/kg MS	NF EN 13137
Perte au feu	0.1 % MS	NF EN 12879
Arsenic	1 mg/kg MS	NF EN ISO 11885 – NF EN 13346 (X33-010) Méthode B
Cadmium	0.1 mg/kg MS	
Chrome	0.1 mg/kg MS	
Cuivre	5 mg/kg MS	
Nickel	1 mg/kg MS	
Mercure	0.1 mg/kg MS	NF ISO 18287 - XP X 33-012
Plomb	5 mg/kg MS	
Zinc	5 mg/kg MS	
HAP	0.032 mg/kg MS	
PCB	0.007 mg/kg MS	NF EN 16167 - XP X 33-012
pH	-	NF EN ISO 10523
Conductivité	-	NF EN 27888
Azote ammoniacal	0.05 mg/L	Méthode interne selon NF T 90-015-2
Azote total	Calcul	Calcul

2.2.2. Eaux

Les analyses physico-chimiques ont été réalisées par le laboratoire Eurofins Environnement, accrédité COFRAC pour les analyses effectuées et agréé par le Ministère de l'Environnement.

L'échantillon prélevé a fait l'objet des recherches suivantes :

- pH
- Conductivité
- Matières en suspension
- Azote Kjeldahl
- Azote ammoniacal
- Nitrites
- Nitrites
- Orthophosphates
- Phosphore total

Les limites de quantification du laboratoire Eurofins sont données par le Tableau 3.

Tableau 3 – Limites de quantification du laboratoire - Eaux

Paramètres	Limite de quantification	méthode
pH	-	NF EN ISO 10523
Conductivité	-	NF EN 27888
MES	2 mg/l	NF EN 872
Azote Kjeldahl	1 mg/l	NF EN 25663
Azote ammoniacal	0.05 mg/l	Méthode interne selon NF T 90-015-2
Nitrites	0.04 mg/l	Méthode interne selon NF EN ISO 13395
Nitrites	1 mg/l	Méthode interne selon NF EN ISO 13395
Orthophosphate	0.1 mg/l	Méthode interne adaptée de NF EN ISO 6878
Phosphore total	0.005 mg/l	NF EN ISO 11885

3. PRESENTATION DES RESULTATS

3.1. OBSERVATIONS DE TERRAIN

Les investigations ont montré un gradient granulométrique entre le fond/l'arrière de la halte fluviale (vaseux) et l'entrée de la halte (sableux). Des débris végétaux ont été prélevés dans les sédiments. Des bulles sont systématiquement apparues lors du prélèvement (dégazage).

3.2. RESULTATS D'ANALYSES

3.2.1. Sédiments – matrice solide

Les résultats d'analyse sur les sédiments sont comparés aux seuils S1 de l'arrêté du 9/08/2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de sédiments extraits de cours d'eau et aux seuils particuliers admissibles des PCB dans le Rhône. Les résultats analytiques sont synthétisés par le Tableau 8 et détaillés en annexe.

3.2.1.1. Propriétés physiques et nutriments

Les taux de matières sèches étaient variables dans les sédiments. Les échantillons de la zone 1 (entrée de la halte - sableux) présentaient des taux élevés : 76 et 66% (peu de teneur en eau). En revanche, les échantillons du fond de la halte (vaseux) présentaient des taux de matières sèches moyens : 47 et 48%. L'échantillon 3 (restant en place après les opérations de dragage) présentait un taux moyennement élevé (compris entre échantillons 1 et 2) de 55%. Ces mesures sont cohérentes avec les caractéristiques des matériaux, en effet, les matériaux sableux contiennent peu d'eau d'imprégnation, à l'inverse des vases saturées en eau.

Les échantillons présentaient des relus de tamisage à 2mm assez variables, compris entre 2 et 11% pour les zones 1 et 2 et 26% pour la zone 3.

Au regard de la fraction inférieure à 2mm, les matériaux étaient caractéristiques de sables pour les échantillons de la zone 1 et de limons pour les échantillons des zones 2 et 3. Le diamètre médian était de 276 et 290 µm pour les échantillons de la zone 1 (entrée de la halte), de 35 et 50 µm pour les échantillons de la zone 2 (fond de la halte) et de 40 µm pour la zone 3 (restant en place).

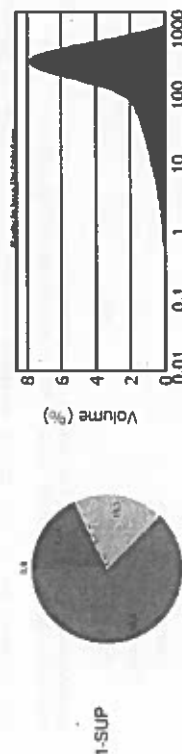
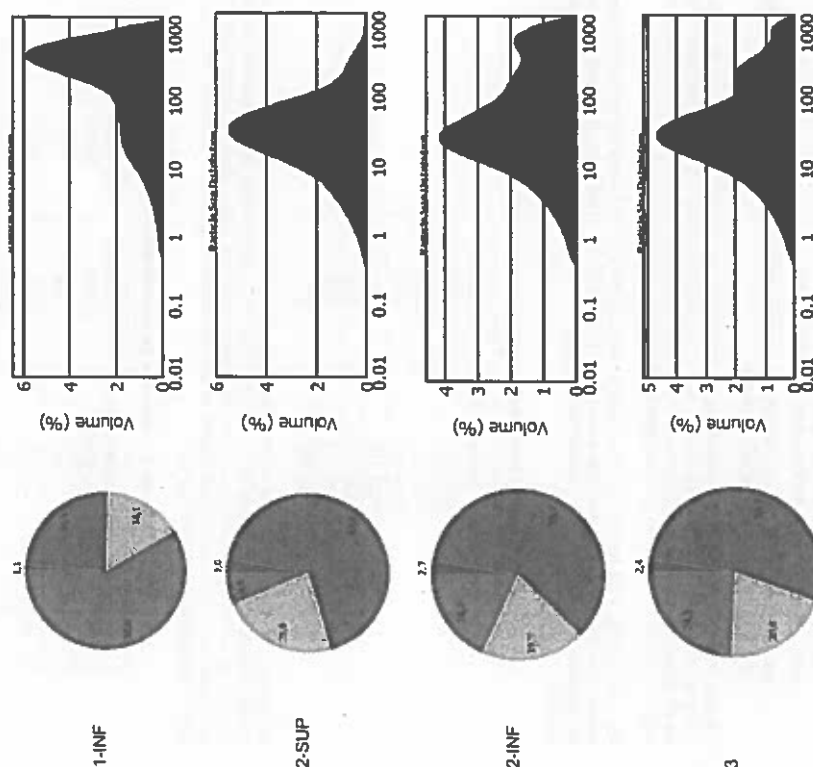


Figure 2 : classes granulométriques des sédiments

Les taux de carbone organique total et de matières volatiles étaient faibles, mais les matériaux étaient plus organiques sur les zones 2 et 3 (fond de la halte et zone restant en place). Les concentrations en phosphore étaient comprises entre 710 et 1270 mg/kg. Les concentrations en



% volumique des particules classées par diamètre

légende

- argiles < 2µm
- limons 2µm < x < 63µm
- sables fins 63µm < x < 200µm
- sables 200µm < x < 2mm

Courbe décumulée de la répartition des particules en fonction de leur diamètre (en µm)

azote Kjeldahl étaient comprises entre 1,1 et 3,7 g/kg. Ces deux paramètres sont retrouvés dans des concentrations plus importantes dans des zones 2 (fond de la halte) et 3 (restant en place).

Tableau 4 : concentrations en matières organiques et nutriments

	1-SUP	1-INF	2-SUP	2-INF	3
COT (g/kg MS)	10,1	17,7	34,5	32,9	29,6
Matières volatiles (% MS)	3,75	4,77	8,21	8,48	8,3
Azote Kjeldahl (g/kg MS)	1,1	<0,5	3,5	3,7	3,3
Phosphore (mg/kg MS)	710	906	1 040	1 180	1 270

Les teneurs moyennes en COT et en azote des sédiments fluviaux sont respectivement de 42g/kg et 2,97 g/kg (qualité chimique des sédiments fluviaux en France, INERIS, 2010).

Les sédiments de la halte fluviale présentent un enrichissement moyen en nutriments (principalement azote et phosphore) et en matières organiques. Ils présentent des valeurs légèrement inférieures aux taux moyens nationaux pour le COT et légèrement supérieures aux taux moyens nationaux pour l'azote.

3.2.1.2. Contaminants inorganiques : éléments traces métalliques

Des métaux ont été détectés dans les sédiments de la halte fluviale, les résultats sont présentés dans le Tableau 8. Toutes les concentrations relevées restent inférieures aux niveaux S1 de l'arrêté du 9/08/2006.

- Arsenic : concentrations comprises entre 22,9 et 28,7 mg/kg (seuil à 30 mg/kg)
- Cadmium : concentrations comprises entre 0,21 et 0,5 mg/kg (seuil à 2 mg/kg)
- Chrome : concentrations comprises entre 42,3 et 51,3 mg/kg (seuil à 150 mg/kg)
- Cuivre : concentrations comprises entre 34,9 et 59,6 mg/kg (seuil à 100 mg/kg)
- Mercure : concentrations comprises entre 0,12 et 0,17 mg/kg (seuil à 1 mg/kg). Le mercure n'a pas été détecté dans les échantillons de la zone 1 (entrées de la halte)
- Nickel : concentrations comprises entre 29 et 33 mg/kg (seuil à 50mg/kg)
- Plomb : concentrations comprises entre 37,5 et 53,2 mg/kg (seuil à 100 mg/kg)
- Zinc : concentrations comprises entre 140 et 238 mg/kg (seuil à 300 mg/kg).

Les sédiments globaux ne présentent donc pas de contaminations aux métaux lourds. Les deux échantillons superficiels (1-SUP et 1-INF) sont les moins contaminés, c'est l'échantillon 3 (restant en place) qui présente les plus hautes teneurs en métaux, tout en restant inférieures aux seuils S1.

3.2.1.3. Contaminants organiques

3.2.1.3.1. PCB

Globalement, les 7 congénères des PCB ont été détectés dans les échantillons de la halte fluviale (même si le PCB 28 a été peu détecté), les résultats sont présentés dans le Tableau 8. Les PCB totaux sont largement inférieurs au seuil S1 pour les 5 échantillons. Les totaux sont compris entre 0,011 et 0,046 mg/kg, le seuil S1 étant à 0,68 mg/kg.

Ce sont les échantillons 2-INF (fond de la halte fluviale) et 3 (restant en place) qui présentent les taux les plus élevés en PCB.

Selon le plan d'action du bassin Rhône-Méditerranée pour la pollution par les PCB – SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015, des précautions supplémentaires sont à prendre pour les travaux de dragage des sédiments et leurs contaminations en PCB. Le principe de non dégradation doit être strictement mis en œuvre et notamment :

- la concentration du matériau déplacé est « admissible » :
 - Si la teneur en PCB est inférieure à 10 µg/kg : pas de précaution supplémentaire spécifique aux PCB.
 - Si elle reste comprise entre 10 et 60 µg/kg : le procédé utilisé doit restituer un fond de qualité équivalente à celui échantillonné avant l'intervention (en comparant la concentration initiale de la couche de surface du lieu de dépôt/sédimentation à la concentration moyenne du matériau déplacé).
 - Si la concentration dépasse 60 µg/kg : ne pas restituer le sédiment au fleuve dans ces conditions.
- Dans tous les cas, le nouveau fond du site d'extraction doit présenter en faible épaisseur une concentration inférieure ou égale à celle d'origine.
- les nouveaux fonds après intervention (dragage et/ou clappage) ne doivent pas être dégradés par rapport à la situation initiale.

Les taux de PCB (somme des 7 congénères) des échantillons de la zone à draguer (1-SUP, 1-INF, 2-SUP et 2-INF) sont compris entre 14 et 46 µg/kg. Les taux dans la zone 3 (restant en place) sont de 43 µg/kg. Le dragage de la halte fluviale de Givors correspond donc au cas où les teneurs en PCB sont inférieures au niveau S1 et au seuil de 60µg/kg mais supérieur au seuil de 10 µg/kg.

Les analyses des PCB ont été réalisées selon la méthode XP X 33-012 (pour les sédiments et les boues) pour laquelle ils disposent d'une accréditation COFRAC (N° 1-1488 rev 4). Les incertitudes de mesures sont données pour chaque congénère par le labo et sont reportées dans le tableau suivant.

Tableau 5 : incertitudes sur les mesures de PCB

paramètres	incertitude
PCB 28	30%
PCB 52	35%
PCB 101	35%
PCB 118	40%
PCB 138	45%
PCB 153	40%
PCB 180	40%

En fonction des incertitudes du laboratoire, les plages de variations potentielles des concentrations ont été calculées pour les échantillons 1-SUP, 2-SUP et 3. Les résultats sont présentés dans le tableau et sur la figure ci-dessous. Les sédiments restant en place après dragage (zone 3) présentent une contamination plus importante que les actuels sédiments de surface (1-SUP et 2-SUP) : 43 µg/kg contre 14 et 26 µg/kg.

Tableau 6 : intervalle de mesure des PCB

Echantillons	PCB totaux mesurés (µg/kg)	PCB totaux inf (µg/kg)	PCB totaux sup (µg/kg)
1-SUP	14,2	11,4	17,0
2-SUP	25,6	20,5	30,7
3	43,2	34,5	51,9



Figure 3 : représentation graphique des valeurs en PCB totaux mesurés pour les échantillons 1-SUP / 2-SUP et 3 et leurs intervalles d'incertitude.

3.2.1.3.2. HAP

Toutes les molécules de HAP (16) ont été détectées dans les échantillons de la haute fluviale, dans des faibles concentrations, les résultats sont présentés dans le Tableau 8. Les HAP totaux sont largement inférieurs aux seuils S1 pour les 5 échantillons. Les totaux sont compris entre 2,9 et 5,1 mg/kg, le seul S1 étant à 22,8mg/kg.

C'est l'échantillon 3 (restant en place) qui présente les concentrations les plus élevées en HAP, même si elles sont très inférieures aux seuils.

3.2.1.4. Détermination du risque pour le milieu aquatique

La valeur du Q_{sm} a été calculée pour chaque échantillon selon la circulaire technique des opérations de dragage VNF (2014), selon la formule suivante :

$$Q_{sm} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{Ci}{Si}}{n}$$

C_i : concentration du polluant i dans le sédiment

S_i : Valeur seuil du polluant i (arrêté du 9/08/2006)

n : nombre de polluant mesurés (10 dans le cas présent)

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les échantillons présentent des scores de risque compris entre 0,32 et 0,44. Les risques sont donc évalués comme négligeables pour ces échantillons (seuil à 0,5).

Tableau 7 : score de risque échantillon

	1-SUP	1-INF	2-SUP	2-INF	3
Q_{sm}	0,32	0,38	0,36	0,39	0,44

3.2.1.5. Tableau synthèse résultats

Le tableau ci-dessous recapitule les résultats d'analyse sur les sédiments prélevés dans la haute fluviale de Givors.

Tableau 8 : synthèse des résultats physico-chimique sédiments

Échantillon moyen	1-SUP	1-INF	2-SUP	2-INF	3	Valeurs seuils
Matière sèche (%)	70,2	66,7	47,6	48,5	54,9	

Masse volumique (g/cm3)	1,40	1,71	1,27	1,45	1,50
Perte au feu à 550°C (%)	3,75	4,77	8,21	8,48	8,30
C.O.T. (%)	1,01	1,77	3,45	3,29	2,96
Aluminium (mg/kg sec)	8210	12500	13700	16200	13400
Azote (Kjeldahl) (g/kg sec)	1	<0,5	3,5	3,7	3,3
Phosphore (mg/kg sec)	710	906	1040	1180	1270
Granulométrie (%)					
Fraction supérieure à 2 mm	2,1	10,9	5,3	7,8	26,0
Dans la fraction inférieure à 2 mm :					
Fraction supérieure à 200 µm	62,6	56,6	6,49	18,18	24,34
Fraction de 200 à 63 µm	19,5	16,1	23	19,48	20,04
Fraction inférieure à 63 µm	17,9	25,3	70,5	62,3	55,6
Fraction inférieure à 2 µm	0,8	1,1	3,0	2,7	2,4

Métaux (mg/kg sec)					
Arsenic	22,9	28,7	23,5	25,5	26,6
Cadmium	0,21	0,31	0,41	0,46	0,5
Chrome	42,4	50,6	42,3	46,4	51,3
Cuivre	34,9	40,6	48,1	51,8	59,6
Mercur	<0,10	<0,10	0,12	0,14	0,17
Nickel	29,0	31,3	29,3	33,0	32,8
Plomb	37,9	53,2	37,5	41,2	44,7
Zinc	140,0	155,0	181	175	238
S1					30
2					150
100					100
1					1
50					50
100					100
300					300

PCB (mg/kg sec)					
congénère 28	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0010
congénère 52	<0,001	0,0014	0,0014	0,0026	0,0028
congénère 101	0,0012	0,0020	0,0024	0,0039	0,0040
congénère 118	<0,001	0,0013	0,0016	0,0022	0,0027
congénère 136	0,0036	0,0051	0,0069	0,0130	0,0120
congénère 153	0,0044	0,0061	0,0074	0,0140	0,0130
congénère 180	0,0020	0,0036	0,0049	0,0089	0,0077
Totaux	0,011<0,014	0,02<0,021	0,025<0,026	0,045<0,046	0,043
S1					0,68

HAP (mg/kg sec)					
Naphtalène	0,023	0,028	0,032	0,057	0,061
Acénaphthylène	0,013	0,029	0,016	0,021	0,022
Acénaphthène	0,015	0,022	0,021	0,027	0,045
Fluorène	0,047	0,047	0,051	0,064	0,100
Phénanthrène	0,24	0,24	0,29	0,29	0,44
Anthracène	0,06	0,06	0,09	0,08	0,13
Fluoranthrène	0,96	0,40	0,50	0,47	0,58
Pyrrène	0,28	0,32	0,42	0,39	0,57
Benzo(a)anthracène	0,26	0,25	0,34	0,33	0,49
Chrysène	0,30	0,29	0,37	0,40	0,55
Benzo(b)fluoranthrène	0,35	0,39	0,48	0,46	0,59
Benzo(k)fluoranthrène	0,13	0,12	0,17	0,18	0,25
Benzo(a)pyrrène	0,26	0,27	0,35	0,33	0,53

Dibenz(a,h)anthracène	0.06	0.06	0.09	0.09	0.13
Benzog(k,h)pyrène	0.14	0.19	0.19	0.21	0.30
Indène(1,2,3-cd)pyrène	0.20	0.22	0.18	0.21	0.33
Totaux	3.3	2.9	3.6	3.6	5.1
					22.8

3.2.2. Sédiments – eaux interstitielles

Les analyses réalisées sur les eaux interstitielles des sédiments montrent :

- un pH neutre compris entre 7.2 et 7.7
- une conductivité comprise entre 935 et 1630 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- des teneurs en nitrates et nitrites très faibles (nitrates non détectés et nitrites négligeables par rapport aux teneurs en ammonium et azote Kjeldahl)
- des teneurs en azotes globales composées à 99% d'azote Kjeldahl
- l'azote Kjeldahl est composé, selon les échantillons de 70 à 40% d'azote organique et de 30 à 60% d'ammonium (plus forte proportion d'azote organique dans les échantillons de la zone 1 – entrée de la halte et plus forte proportion d'ammonium dans les échantillons des zones 2 et 3 – fond de la halte et restant en place).

Pour rappel : l'azote global est constitué des nitrites (NO_2^-), des nitrates (NO_3^-) et de l'azote Kjeldahl (=azote total), lui-même composé de l'ammonium (NH_4^+) et de l'azote organique.

Tableau 8 : synthèse des résultats physico-chimique eaux interstitielles

	1-SUP	1-INF	2-SUP	2-INF	3
pH	7.4	7.6	7.2	7.5	7.7
Conductivité à 25°C	935	1630	987	1270	1010
Nitrates (mg NO_3/l)	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Nitrites (mg NO_2/l)	<0.04	0.09	0.43	0.27	<0.04
Ammonium (mg NH_4/l)	18.6	47.6	99.4	151	112
Ammonium (mg N/l)	14.4	36.9	77.1	117.2	86.9
Azote Kjeldahl (total) (mg N/l)	46.4	85.6	162	241	152
Azote global (mg N/l)	46.43<x<46.67	85.6<x<85.82	161.8<x<162.1	241.4<x<241.6	152.1<x<152.4

3.2.3. Eaux

Les analyses réalisées en laboratoire sur les eaux de la halte ont été comparées aux paramètres physico-chimiques généraux pour évaluer l'état écologique des cours d'eaux. Ces analyses montrent :

- Un pH de 8 (très bon état)
- Une conductivité de 371 $\mu\text{S}/\text{cm}$ valeur classique dans les eaux superficielles (la conductivité était plus élevée dans les eaux interstitielles des sédiments)
- Un taux de matières en suspension de 33mg/l
- Un taux de nitrates de 2.57mg/l (très bon état)
- Un taux de nitrites de 0.05mg/l (très bon état)

- Un taux d'ammonium de 0.07mg/l (très bon état)
- Un taux d'orthophosphates de 0.14mg/l (bon état)
- Un taux d'azote Kjeldahl inférieur à 1mg/l
- Un taux de phosphore de 0.065mg/l (bon état)

Les teneurs en nitrates et nitrites sont plus importantes dans les eaux superficielles que dans les eaux interstitielles des sédiments, a contrario, l'ammonium et l'azote Kjeldahl étaient plus importants dans les eaux interstitielles que dans les eaux de surface.

Les analyses in-situ montrent :

- Une température de 20.8°C (très bon état)
- Un taux d'oxygène dissous de 10.6mg/l soit une saturation en oxygène de 122% (très bon état)
- Une turbidité de 267 NTU

Globalement, les eaux de la halte fluviale, fin juillet 2015 présentaient un état écologique « très bon » pour la majorité des paramètres étudiés à « bon » concernant les phosphates et le phosphore. Les matières en suspension et la turbidité étaient élevées.

Tableau 10 : synthèse des résultats physico-chimique eaux de surface

	Paramètres	Eaux halte (29/07/15)	Seuils « très bon état » des cours d'eau
laboratoire	pH	8	Entre 6.5 et 8.2
	Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	371	-
	MES (mg/l)	33	-
	Nitrates (mg/l)	2.57	10
	Nitrites (mg/l)	0.05	0.1
	Ammonium (mg/l)	0.07	0.1
	Orthophosphates (mg/l)	0.14	0.1
	Azote Kjeldahl (mg/l)	<1.00	-
	Phosphore (mg/l)	0.065	0.5
	pH	8	-
In situ	Température (°C)	20.8	24
	Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	319	-
	Oxygène dissous (mg/l)	10.6	8
	Saturation en oxygène (%)	122	90
	Salinité (g/l)	0.2	-
	Turbidité (NTU)	267	-

4. INTERPRETATION DES RESULTATS

Les analyses réalisées lors de cette campagne permettent d'obtenir les informations suivantes :

- Les analyses réalisées sur la phase solide montrent des concentrations en contaminants toutes inférieures au seuil S1 de l'arrêté du 09/08/2006. Par ailleurs, les scores de risque pour le milieu aquatique (Qsm) conduent à un risque négligeable.
- Les sédiments présentent des taux de PCB compris entre 10 et 60 µg/kg. Les sédiments après dragage (zone 3) présentent des concentrations plus fortes que les sédiments de surface actuels. Le principe de non dégradation du plan d'action du SDAGE sur le bassin Rhône-Méditerranée pour les PCB n'est donc pas respecté, les sédiments ne peuvent pas être dragués. Cette conclusion est à mettre en regard des dispositions détaillées au dossier de loi sur l'eau pour cette opération de dragage, qui a été autorisée par arrêté préfectoral n°2015021-0008 du 21/01/15.

Egalement selon le principe de non dégradation du plan d'action du SDAGE sur le bassin Rhône-Méditerranée pour les PCB, la teneur en PCB des fonds de la zone de claquage doit être inférieure à celle des sédiments dragués et restitués au cours d'eau. En cas de non-respect de cette disposition du SDAGE, une dérogation est envisageable si et seulement si :

- L'opération s'inscrit dans la mise en œuvre du programme de mesure du SDAGE ou relève d'un projet d'intérêt général, et
 - Les avantages environnementaux de l'opération compensent les désavantages liés à la contamination par les sédiments remis en circulation.
- ⇒ Si la dérogation est acceptée, les sédiments pourraient être restitués au cours d'eau.
- ⇒ Si la dérogation est refusée, les sédiments devront être gérés à terre. Des analyses complémentaires selon l'arrêté du 12/12/14 devront être réalisées afin de caractériser les sédiments (inertes ou non) et de définir leur filière d'élimination. Si des usages de valorisation ou de réutilisation des sédiments sont prévus, des analyses complémentaires au titre de l'article R541-8 du code de l'environnement et des tests de dangerosité (INERIS) pourront également être réalisées pour s'assurer de leur « non dangerosité ».

ANNEXE 1 : FICHES DE PRELEVEMENTS

		FICHE SONDAGE GRAND LYON		Référence de dossier 8230437 Nom du chef de projet: M. JEAN RAMIS Date: 28 et 28/07/2015	
Echantillon prélevé par	M. JEAN RAMIS	Mode de forage	Carottier main	Latitude (N)	45°35'143"
				Longitude (E)	4°46'512"
Outil		Sondage n° 1.1			
Tarnier avec rallonges et tubes à avancement					
Profondeur (m)	Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillons Eau Sol	Gaz	Observations
0					
1		eau			
2	1.7	Sables gris moyens - grosiers avec débris végétaux	1-sup		Observations de bulles lors du prélèvements (dégazage)
2.2					pH = 6.8 Pot. redox = -129 mV Conduct. = 338 µS/cm Sal = 0 O _{2 dissout} = 4.60 mg/L O _{2 dissout} = 57.2% T = 25.6°C
2.5		Sables gris	1-inf		pH = 6.5 Pot. redox = -162 mV Conduct. = 277 µS/cm Sal = 0 O _{2 dissout} = 0.70 mg/L O _{2 dissout} = 24.5% T = 22.0°C
3					

		FICHE SONDAGE GRAND LYON		Référence de dossier 8230437 Nom du chef de projet: M. JEAN RAMIS Date: 28 et 28/07/2015	
Echantillon prélevé par	M. JEAN RAMIS	Mode de forage	Carottier main	Latitude (N)	45°35'144"
				Longitude (E)	4°46'517"
Outil		Sondage n° 1.1 bis			
Tarnier avec rallonges et tubes à avancement					
Profondeur (m)	Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillons Eau Sol	Gaz	Observations
0					
1		eau			
2					
2.6					
2.8		non prélevé			
3		Sables avec nombreux débris végétaux	c		pH = 7 Pot. redox = -145 mV T = 21°C O _{2 dissout} = 0.2 mg/L O _{2 dissout} = 2% U _{2 dissout} = 0.1 mg/L U _{2 dissout} = 2%

Annexe 2

GRANDLYON
communauté urbaine

METROPOLE de LYON
DLPB/ Maintenance / Unité espaces extérieurs et fluviaux
20, rue du Lac - CS 33569
69505 Lyon cedex 03

Expertises hydro-écologiques au droit de la halte fluviale de Givors

Rapport d'interprétation



Rapport d'interprétation

15/10/2015

Hydrosphere

Références du Maître d'ouvrage

N° de marché : E15-29
Titre du marché : Expertises hydro-écologiques au droit de la halte fluviale de Givors
Affaire suivie par : Raphaël ANDRE (Assistant technique fluvial)
Adresse : DLPB/ Maintenance / Unité espaces extérieurs et fluviaux
20, rue du Lac - CS 33569
Code postal - Ville : 69505 Lyon cedex 03
Tél : 04 26 99 34 86 / 06 65 92 81 66
Mail : randre@grandlyon.com

Hydrosphere

HYDROSPHERE, Agence Sud-Est
35, Chemin Marius Espanet
13400 - AUBAGNE

Tél : 04 42 01 68 08
Email : infos@hydrosphere.fr

N°Affaire :	Devis n°15 50				
Fichier :	E15-29_Rapport_interpretation_V0				
Affaire suivie par :	Jérémy LECLERE				
Tél :	01 30 73 61 35				
Mail :	jleclere@hydrosphere.fr				
Version	Etablie par	Vérfié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
1	JLE / CMO	JLO	JLO	15/10/2015	

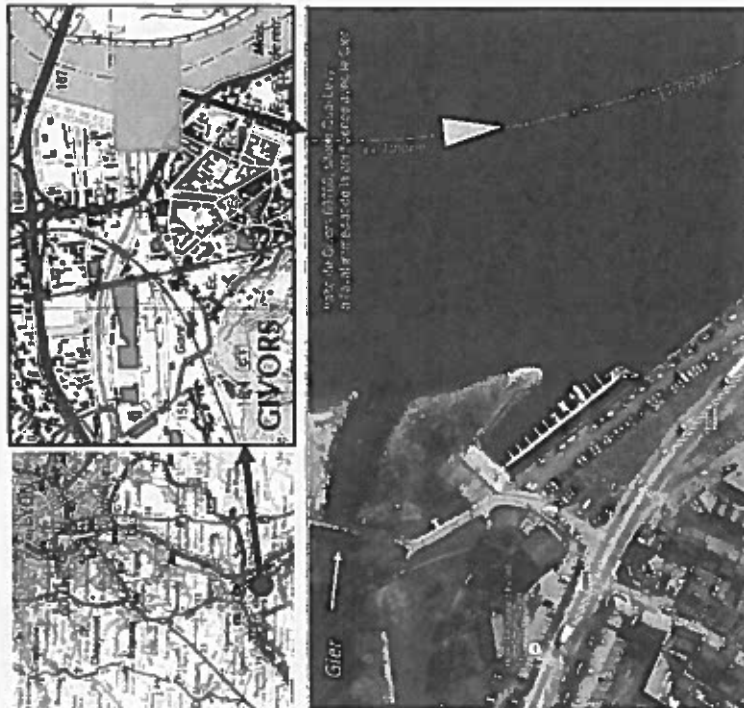
Sauf mention contraire, les photographies illustrant le rapport
ont été prises par le personnel d'Hydrosphere

1. Contexte et objectifs

Le Grand Lyon est gestionnaire des haltes fluviales sur son territoire. A ce titre, un arrêté préfectoral vient d'être délivré et fixe les prescriptions des travaux de dragage sur l'ensemble des haltes pour une durée de 10 ans (2015-2025), conformément à la demande formalisée dans le programme décennal des dragages d'entretien déposé par le Grand Lyon.

Cet arrêté prévoit notamment la réalisation d'une fiche d'incidence avant travaux afin d'actualiser les données environnementales. Le dragage de la halte fluviale de Givors (cf. Carte ci-contre) est prévu pour la fin de l'année 2014 - début 2015, en fonction des conditions hydrauliques. La fiche d'incidence est donc en cours d'élaboration.

Carte 1 : Localisation de la halte fluviale de Givors



Dans ce contexte, le Grand Lyon a souhaité actualiser les données d'inventaires de l'état initial et des enjeux écologiques associés aux invertébrés benthiques, aux macrophytes et aux poissons (zones de frayères).

Sommaire

Sommaire	3
1. Contexte et objectifs	4
2. Synthèse bibliographique	5
2.1. Rappel	5
2.2. Qualité écologique du Gier aval	5
2.3. Qualité écologique du Rhône	7
2.3.1. Le Rhône à Chasse-sur-Rhône	7
2.3.2. Le Rhône au droit de la halte fluviale de Givors	8
3. Campagne 2015	12
3.1. Qualité physico-chimique des eaux	12
3.1.1. Matériel et méthodes	12
3.1.2. Résultats	12
3.2. Caractérisation hydromorphologique	13
3.2.1. La halte fluviale	13
3.2.2. La rive droite du Rhône	18
3.3. Inventaires hydrobiologiques	19
3.3.1. Matériel et méthodes	19
3.3.2. Résultats des prélèvements 2015	20
3.3.3. Comparaison des résultats 2012 et 2015	21
3.4. Inventaires des macrophytes	23
3.4.1. Matériel et méthodes	23
3.4.2. Résultats	25
4. Analyse de la sensibilité écologique de la halte fluviale	27
Table des illustrations	28
Listes des annexes	30

Pour ce faire, le Grand Lyon a missionné HYDROSPHERE pour réaliser :

- une analyse des données antérieures (méthodes et résultats) ;
- une cartographie des habitats aquatiques (en spécifiant les zones de frayères éventuelles) ;
- un inventaire hydrobiologique (IBGA) ;
- un inventaire des macrophytes aquatiques (IABMR) ;
- une évaluation de la sensibilité des milieux et des préconisations permettant de préserver les espèces et leurs habitats au droit du projet.

2. Synthèse bibliographique

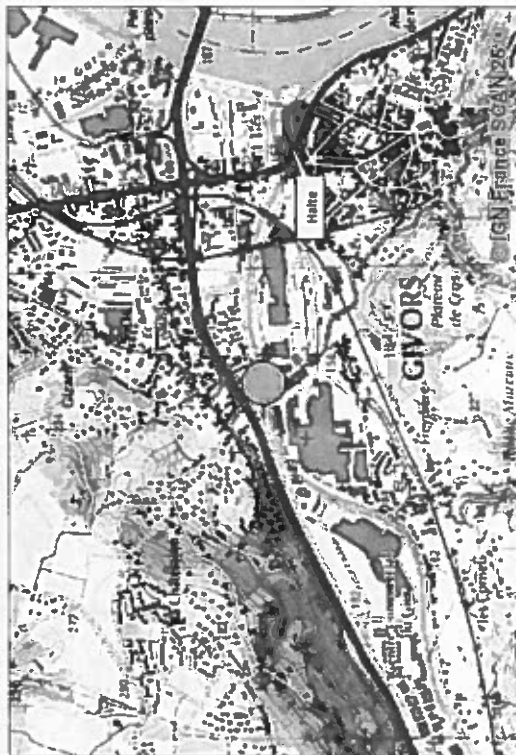
2.1. Rappel

La halte de Givors, sise en rive droite du Rhône, est située en aval immédiat de la confluence du Gier (Cf. vue aérienne - carte n°1). La qualité générale de ce dernier a donc été prise en compte dans la synthèse bibliographique (Cf. Chapitre ci-dessous).

2.2. Qualité écologique du Gier aval

*06097000 – Cf. Carte ci-dessous).

Carte 2 : Localisation de la station de suivi du Gier aval (n° 06097000)



Le tableau 1 ci-dessous, présente une synthèse de la qualité physico-chimique et biologique du Gier au droit de cette station (données AERMC, DREAL et ONEMA), d'où il ressort les points suivants :

- La qualité physico-chimique de l'eau du Gier est « moyenne » (classe 3) à « Mauvaise » (classe 5), en raison de la forte concentration en nutriments. Les paramètres déclassant sont les matières azotées (ammonium, nitrates) et phosphorées.
- La qualité de l'eau est également de « mauvaise » qualité en raison la présence excessive de polluants spécifiques de type métaux et métalloïdes (cuivre, arsenic et zinc), HAP (Benzo(a,h,i)pyrène, l'Indeno(1,2,3-cd)pyrène), phthalates (DEHP) et biocides (Diuron et Tributylétain).
- La qualité du peuplement de macro-invertébrés benthiques (IBGN) est « moyenne » (classe 3) à « médiocre » (classe 4) selon les années. Entre 2010 et 2014, le groupe indicateur (GFI) varie de 3 à 5 alors que la diversité évolue entre 15 et 30 taxons ;
- La qualité du peuplement piscicole (IPR) est « moyenne » (classe 3) à « médiocre » (classe 4) selon les années ;
- La qualité du peuplement de diatomées (IBD) est « mauvaise » depuis 2006, traduisant une charge trophique importante du milieu.

total does not include

[illegible][illegible]

forwards

Effect des abstrakten

[illegible]

Tableau 1 : Synthèse de la qualité écologique du Gier à Givors (station de suivi 06097000 – Source : AERMC

Au final, le Gier présente globalement une « mauvaise » qualité chimique et biologique. Même si un effet de dilution s'opère à son arrivée dans le Rhône, la darse est fortement sous son influence du fait de sa proximité ($\approx 60\text{m}$) et de sa position en extérieur de méandre (voir le panache le long de la rive sur la vue aérienne).

2.3. Qualité écologique du Rhône

2.3.1. Le Rhône à Chasse-sur-Rhône

La qualité écologique du Rhône est étudiée, dans le cadre des suivis DCE, au niveau de la commune de Chasse-sur-Rhône, à environ 700 m en aval de la halte fluviale de Givors (station de suivi DCE n° 060980000 - voir carte de localisation ci-dessous).

Carte 3 : Localisation de la station de suivi DCE 06098000



Les données recueillies sur cette station (source AERMC – période 2006-2014 – Cf. Tableau n°2) permettent de dresser le bilan suivant :

- La qualité physico-chimique de l'eau du Rhône est « bonne » (classe2) sur l'ensemble de la chronique considérée ;
- Du point de vue des polluants spécifiques, la qualité de l'eau est en « bon état » sur toute la chronique considérée ;
- En revanche, la qualité chimique de l'eau est globalement « mauvaise » excepté en 2007 et 2013, du fait des concentrations excessives en HAP (Benzolopyrene, Benzog,h,1,2,3,6,9,10,11,12,12,3-collpyrene, Benzofluoranthène et Fluoranthene).
- La qualité du peuplement du peuplement piscicole (IPR) est globalement « bonne » (classe 2) excepté en 2010 où la qualité était « moyenne » (classe 3).

[illegible]

turner la plus récente de la période celtique pour l'établissement des

spans

11101

	trial non test
	blanc test
MOT	fus moyen
	fus médiane
	fus maxima
Ind	fus médian : absence cristallin (halophile), a "médianisme" et "ind"
MC	Non cristallin
	Absence de données

0-7-2334

Tableau 2 : Synthèse de la qualité écologique du Rhône à Chasse sur Rhône (station de suivi 06098000)

Par ailleurs, la qualité du peuplement d'invertébrés aquatiques (IQA) est globalement « moyenne » (classe 3) sur la période 2010-2014 (source AFRMC), excepté en 2013 (qualité « médiocre »). Le groupe indicateur (GFI) varie de 2 à 5 alors que la diversité évolue entre 15 et 28 taxons.

En revanche, le peuplement de diatomées (IBD) – qui reflète plus directement la qualité physico-chimique des eaux – est globalement de « bonne » qualité (classe 2). Seule l'IBD de 2011 indique un état « médiocre ».

2.3.2. Le Rhône au droit de la halte fluviale de Givors

Les données physico-chimiques et biologiques présentés dans le chapitre suivant sont extraites du « Dossier de demande d'autorisation décennale des dragages d'entretien au titre de l'article L. 214-1 du code de l'Environnement » réalisée pour le Grand Lyon par IDRA Environnement en 2013. Les inventaires au droit de la halle de Givors ont été réalisés en Septembre 2012.

Cette évaluation hydroécologique repose sur les compartiments suivants :

- qualité physico-chimique (un prélèvement ponctuel),
- les peuplements d'invertébrés benthiques,
- les macrophytes.

La mise en œuvre des indices standardisés pour les invertébrés benthiques (IBGA) et pour les macrophytes (IBMR) a été adaptée aux objectifs de l'étude qui visait à établir un état écologique initial local, exploitable, pour évaluer les impacts éventuels du dragage.

2.3.2.1. Qualité physico-chimique

Les résultats de l'analyse réalisée le 6 septembre 2012 au droit de la halte fluviale sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 - Qualité physico-chimique du Rhône au droit de la halte de Givors.

Donnée	Unité	Statut
Date	16/09/2012	
Heure	17h30	
Coordonnées	Lat: 46° 12' N, Long: 4° 42' E	
Météo	Temp: 18°C, Vent: 10 km/h, Nuageux	
Température de l'air	18°C	
Température de l'eau	18°C	
pH	8.2	
Conductivité	150 µS/cm	
Chlorure	15 mg/L	
Ammoniac	0.1 mg/L	
Nitrate	10 mg/L	
Phosphate	0.1 mg/L	

Les résultats témoignent d'un état « bon » à « très bon » pour l'essentiel des paramètres, y compris pour la DBO₅. Une incertitude demeure pour l'azote Kjeldhal et le phosphore total, dont les valeurs pourraient déclasser l'analyse (état « moyen ») pour des concentrations respectivement supérieures à 2 mg/l et 0,2 mg/l.

Ces résultats sont, par ailleurs, cohérents avec les données de la station de « Chasse sur Rhône », située juste en aval (Cf. Chap. Précédent).

2.3.2.2. Les invertébrés benthiques

Matériel et méthode

Les inventaires hydrobiologiques menés sur le site en septembre 2012 ont consisté en deux prélèvements rivulaires représentatifs des habitats en berge, à savoir : un substrat minéral (pierre/galet) et un végétal (herbier de myriophylle). La zone intermédiaire et le chenal n'ont pas fait l'objet de prélèvements.

Le niveau de détermination est généralement à l'espèce (excepté certaines familles de diptères). La liste faunistique est présentée en annexe 1.

Résultats

Les résultats obtenus sur ces deux prélèvements peuvent se résumer comme suit :

- Une abondance élevée (2708 ind.) mais constituée pour plus de la moitié (1440 ind.) par des gemmules de spongiaires. Cette forme de résistance (= « œufs ») est généralement exclue de l'analyse. Au final, l'abondance des macroinvertébrés est de 1268 individus, ce qui demeure assez élevé au regard de l'effort de prélèvement.
 - Ces 1268 individus sont représentés pour l'essentiel par deux espèces de crustacés néozoaires (*D. Villosus* et *J. Istril* – Cf. Photo ci-dessous), avec respectivement 676 et 308 individus¹. La famille des Chironomidae (166 ind.) et le mollusque *A. fluviatilis* (100 ind.) complètent le peuplement. Les autres taxons sont marginaux (5 ind.).
 - La diversité taxonomique est faible avec 12 taxons (niveau de détermination à la famille). Cette diversité augmente légèrement en considérant les niveaux spécifiques (16 taxon – Cf. Annexe 1).
 - Ces taxons sont presque tous polluo-résistants (niveau 1 et 2 de polluosensibilité sur 9). Le groupe indicateur le plus élevé est de niveau 4. Il s'agit d'un trichoptère de la famille des Psychomyiidae (*Psychomyia pusilla*), représenté par un seul individu.
- Au final, les prélèvements réalisés en 2012 sur la halte de Givors montrent un peuplement d'invertébrés benthiques dégradé, par ailleurs conforme aux données bibliographiques.

Trois crustacés néozoaires présents dans le Rhône à Givors



¹ A noter la présence du crustacé *C. curvispinus* (4 ind.), néozoaire également originaire du bassin Ponto-caspien.

2.3.2.1. Les macrophytes

Matériel et méthode

L'analyse a été menée en réalisant dix transects successifs perpendiculaires à la rive et espacés de 20m le long des 200 m de berge en amont immédiat de la halte fluviale. Au niveau de chaque transect, les espèces végétales recensées ont été quantifiées (indice d'abondance-dominance), ainsi que la largeur et la compacité des herbiers (compact (C) ou en taches (T)).

Le recensement des espèces a fait l'objet des restrictions suivantes :

- Les observations sont menées sur une largeur de 1 m de part et d'autre du transect;
- Les espèces retenues sont strictement aquatiques (hydrophytes et hélophytes de pleine eau). En effet, la végétation hélophytique, généralement hors d'eau en période d'étiage (Cf. Roseau commun, Acore vrai), est localisée en dehors des zones de dragage
- Les algues filamenteuses ne sont pas déterminées, mais leur abondance-dominance est estimée par transect ;
- Les bryophytes ne sont pas considérées compte-tenu de leur faible extension, à l'exception des Fontinales (*Fontinalis antipyretica*) qui présentent localement des densités significatives sur le Rhône.

Un indice de niveau trophique a été calculé en considérant les espèces présentes, leur abondance-dominance et, leur côté spécifique d'oligotrophie et leur coefficient de sténocécie. Les principales différences avec le calcul classique de l'IGMR sont :

- La prise en compte de seulement 4 classes de recouvrement ;
- La considération d'une seule espèce de bryophytes ;
- La caractérisation du degré de recouvrement des macro-algues sans détermination générique ;
- Le plus faible nombre de points d'investigation ;
- L'investigation réduite à la zone de berge.

Le calcul de « l'indice de niveau trophique » et son interprétation ont ensuite été réalisés de la même manière que pour l'IGMR.

Résultats

Une seule espèce de macrophyte a été identifiée. Il s'agit du myriophylle en épi (*Myriophyllum spicatum* – Cf. photo ci-contre). Son développement était peu important. Elle a été trouvée sur 2 des 10 transects réalisés, toujours sous la forme de taches éparées. L'indice trophique est de 8.0, ce qui traduit un niveau trophique « très élevé ». Cette espèce, autachtone et généralement localisée à l'interface des zones lenticques et lotiques, possède une vaste amplitude de développement allant de l'oligotrophie à l'eutrophie.



3. Campagne 2015

3.1. Qualité physico-chimique des eaux

3.1.1. Matériel et méthodes

Un prélèvement d'eau a été réalisé au milieu de la darse et en dessous de la surface, conformément au « Guide Technique du Prélèvement en Rivière » (Agence de l'Eau Loire-Bretagne, novembre 2006). Les échantillons ont été conservés dans une glacière réfrigérée et déposé dans un centre de transport pour être envoyés au laboratoire d'analyses dans un délai de 24h.

Les mesures *in situ* ont été réalisées à l'aide d'une sonde multiparamétrique de type *Aqualyse professional plus*.

Les paramètres analysés sont les mêmes qu'en 2012 à savoir :

Paramètre	Mesure
Température, oxygène, pH, conductivité	<i>In situ</i>
MES, DCO, DBO, Matières azotées (NH4 ⁺ , NO3 ⁻ , NO2 ⁻ , Azote Kjeldahl), Phosphore total (Prot)	Laboratoire

3.1.2. Résultats

Les résultats sont synthétisés dans le tableau n°4 ci-dessous. Les données 2012 sont rappelées à titre indicatif.

Au final, les eaux de la darse de Givors présentent une « bonne » à « très bonne » qualité physico-chimique selon les référentiels DCE et SEQ Eau v2.

Les résultats de 2015 sont cohérents avec ceux recueillis en 2012 et lèvent les incertitudes relatives à l'Azote Kjeldahl et le phosphore total (Cf. Chap. 2.3.2.1).

Tableau 4 :

Qualité physico-chimique des eaux du Rhône au niveau de la darse de Givors

Paramètre	Rivière	Darse Givors
Date	Sept. 2012	Sept. 2015
Heure	12h55	7h30
T air (°C)	21.3	18.1
Météo	Temp. sec.	Temp. sec.
Particules en suspension		
Température		
Acidification (pH (U pH))		
Silicaté		
O ₂ saturation (%)		
O ₂ dissous (mg/l)		
Blanc de tryptène		
DCO (mg/l)		
DBO (mg/l)		
Ammonium NH ₄ ⁺ (mg/l)		
Azote Kjeldahl (mg/l) (1)		
Nitrate NO ₃ ⁻ (mg/l)		
Nitrite NO ₂ ⁻ (mg/l)		
Phosphore total (mg/l)		

(1) Aucun seuil n'est fixé par la DCE. L'adéquation des seuils fixés par la SEQ Eau v2

* Valeur trop peu précise pour faire une classe de qualité

3.2. Caractérisation hydromorphologique

La zone d'étude a été parcourue en bateau le 07/09/2015. Les habitats ont été identifiés et ont fait l'objet d'une cartographie (cf. carte n°4).

3.2.1. La halte fluviale

La halte fluviale s'étend sur environ 80 m de long (longueur du ponton).

Les rives Ouest de la halte sont aménagées successivement par :

- Une margelle en béton immergée de 30 cm et surmontée d'un perré maçonné de 3 m de haut sur environ 35 m (cf. Photo 1 et Photo 2). A ce niveau, on note la présence d'un rejet d'eau pluviales de taille conséquente. Au pied de la margelle, la hauteur d'eau atteint 1 m et le fond du lit est constitué de blocs déversés et de sable colmaté par des fines. Le talus sous-fluvial présente un profil en pente douce avec une hauteur d'eau d'environ 1,2 à 1,3 m au niveau du ponton à 5 m de la rive (cf. profil n°1).
- Un rideau de palplanches soutenant un mur en béton de plus de 3 m de haut sur environ 40 m (cf. Photo 4). Entre les palplanches et le mur, on observe une bande d'environ 50 cm de large de substrat terreux colonisé par une végétation herbacée semi-aquatique : *Carex sp.*, *Myosotis scorpioides*, *Lythrum salicaria*, *Veronica beccabunga*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Juncus sp.*

En pied de palplanches, la hauteur d'eau atteint 1 m et le fond du lit est constitué de sable colmaté. A ce niveau, le profil du talus sous fluvial est un peu plus abrupt avec environ 2m de hauteur d'eau au droit du ponton (cf. profil n°2). Le banc de sable colmaté présent tout le long de la rive ouest de la darse provient probablement du rejet d'eau pluvial.



Photo 1 Margelle béton à l'ouest de la darse



Photo 2 Margelle béton au droit du rejet

Ces habitats présentent un très faible intérêt pour la faune aquatique. Le jour de la visite, nous avons néanmoins observés quelques poissons entre le ponton et les rives, principalement du rotengle, de l'ablette et du chevesne. Ces trois espèces sont très communes en grands cours d'eau et d'une faible valeur patrimoniale.

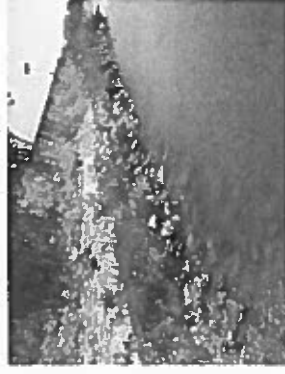


Photo 3 Blocs déversés et végétation herbacée au nord-ouest de la halte fluviale



Photo 4 Palplanches le long du mur en béton à l'ouest de la halte

Au nord et à l'est de la halte fluviale, les berges sont constituées d'enrochements lissonnés en haut de berge et de blocs déversés en pied, à l'intérieur desquels se développe une végétation herbacée éparse (cf. Photo ci-dessus). Au nord de la darse, on distingue un cordon d'hélophytes de type *Caricacée* (cf. profil n°3).

Si les enrochements percés ne présentent aucun intérêt pour la faune aquatique, les blocs non lissonnés offrent au moins quelques abris pour les poissons (ex : chabots, perches et anguilles notamment). Leur intérêt hydroécologique demeure néanmoins faible.

NB : de nombreux alevins de Poisson-chat ont été observés en pied de berge dans les blocs déversés (cf. Photo 6). Cette espèce exotique provient d'Amérique du Nord et affecte les eaux calmes des étangs et grands cours d'eau.



Photo 5 Cordon d'hélophytes se développant dans les enrochements



Photo 6 Alevins de poisson-chat dans les blocs déversés

Le fond de la halte fluviale est constitué d'un mélange de vase et de débris organique (litière). Les hauteurs d'eau sont assez homogènes (entre 1,4 et 1,8m). La végétation aquatique est réduite à seulement 5 touffes d'herbiers et ne représente pas un habitat en tant que tel sur le site (cf. § inventaire de la végétation aquatique).

Finalement, les enjeux hydroécologiques sur la halte sont globalement très faibles. Aucune frayère n'a été observée.

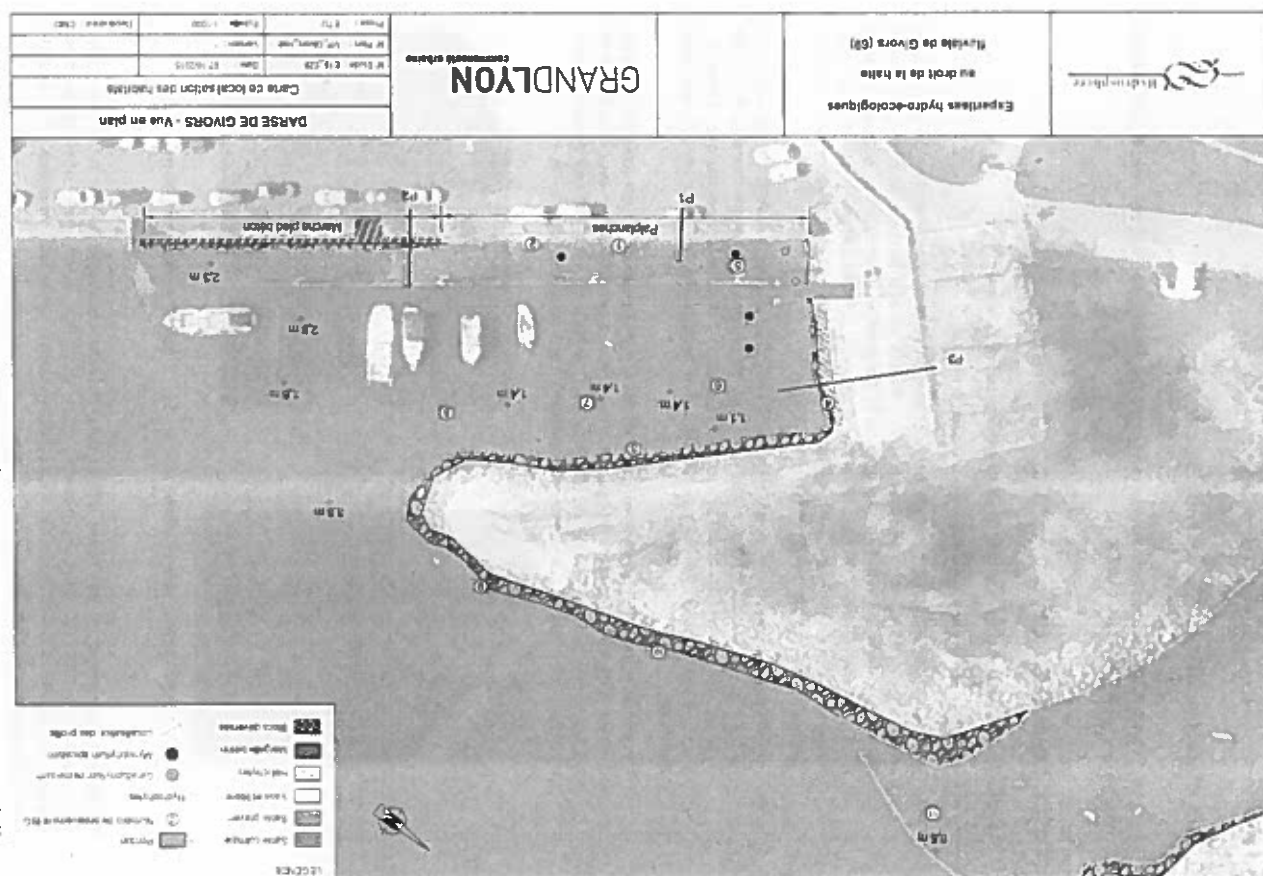
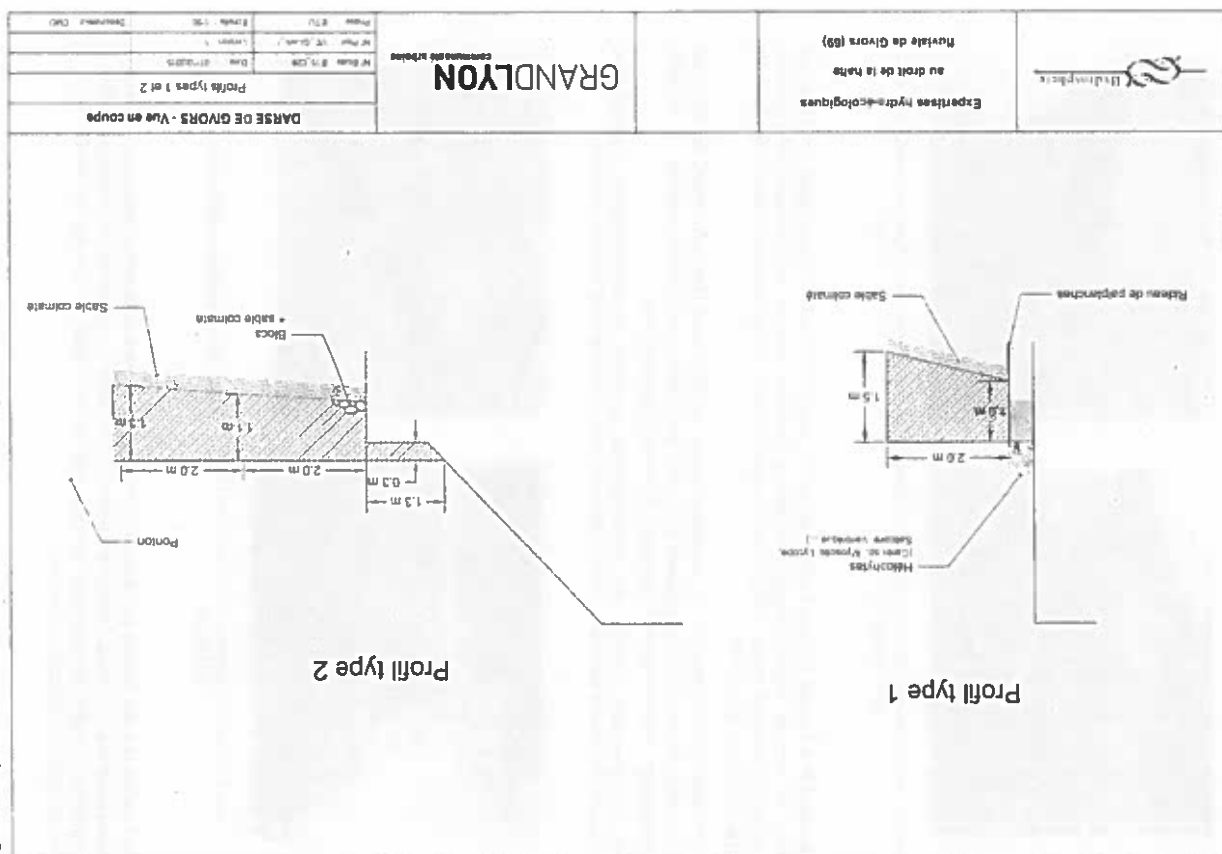


Figure 2 : Profil type 3



3.2.2. La rive droite du Rhône

La rive droite du Rhône entre la confluence du Gier et la darse a également été prospectée. Cette berge, très homogène, est constituée d'un perré maçonné et de blocs déversés en pied avec des hauteurs d'eau variables comprises entre 0,5 et 1m. Le talus sous fluvial plonge ensuite rapidement dans le chenal. A la confluence avec le Gier, on note la présence d'un grand banc de sable-gravier présent sous 50 cm d'eau (cône de charriage). Ce type de substrat est potentiellement intéressant pour la reproduction des espèces litho-rhéophiles mais la qualité physico-chimique de l'eau du Gier limite probablement ces potentialités.

Finalement, les potentialités d'accueil et les enjeux hydroécologiques des berges sont également assez faibles sur ce secteur.



Photo 7 : Rive droite du Rhône en amont de la darse



Photo 8 : Perré maçonné et blocs déversés

3.3. Inventaires hydrobiologiques

3.3.1. Matériel et méthodes

Pour mémoire, les inventaires hydrobiologiques menés en 2012 sur la halte fluviale de Givors ont consistés en seulement deux prélèvements rivulaires (Cf. Chap. 2.3.2). Malgré un contexte très contraignant (halte fluviale), cet effort nous semblait insuffisant pour répondre aux objectifs de l'étude, notamment du fait de l'absence de prélèvement dans les zones profondes directement impactées par le dragage.

En conséquence, l'effort de prélèvement mené en 2015 a été augmenté comme suit.

Si il n'existe pas de protocole « normalisé » pour la réalisation des prélèvements hydrobiologique en grand cours d'eau navigués, deux protocoles d'échantillonnages « expérimentaux » ont été mis en place :

- Le protocole de février 1997, développé par l'Agence de l'Eau RM&C qui consiste à réaliser 8 prélèvements rivulaires au surber, un échantillonnage du chenal par dragage et un échantillonnage de la zone intermédiaire à l'aide de substrats artificiels ;
- Le protocole de septembre 2009, développé par l'IRSTEA, basée sur 4 prélèvements rivulaires au surber, 4 prélèvements par drague dans la zone intermédiaire et 4 prélèvements dans le chenal par drague.

L'effort d'échantillonnage finalement adapté au contexte de la halte de Givars s'inspire de ces deux protocoles, et comprend les prélèvements suivants :

- Echantillonnage rivulaire (*filet Surber*): 8 prélèvements selon l'ordre d'habitabilité des substrats présents en berge (5 sur les rives de la darse et 3 sur celles du Rhône).
- Zone profonite (*draque/roubleau*): 3 prélèvements dans de la darse;



Photo 9 : Prélèvements au surber à la confluence avec le Gier



Photo 10 : Prélèvements au surber dans la darse

Les trois prélèvements dans le Rhône (hors périmètre du projet) ont été réalisés aux fins de comparaison avec les berges de la darse et pour constituer des points de « référence » dans l'optique des suivis ultérieurs (avant/après projet).

Les 11 prélèvements, localisés sur la carte n°4, ont été répartis en quatre bords (B1 à B4) comme suit :

- Au niveau de la darse : B1 (2 palplanches, 2 blocs déversés), B2 (1 herbier de myriophylles) et B4 (3 vase/litière du chenal).
- Au niveau du Rhône : B3 (2 blocs déversés en berge et 1 sable/limon à la confluence du Gier).

Le niveau de détermination est généralement au genre, avec une attention particulière pour les taxons remarquables (sensibles, patrimoniaux, néozoaies, ...).

L'équivalent IBGA a été calculé à titre indicatif, dans la mesure où il ne reflète pas la qualité globale du Rhône mais permet néanmoins d'attribuer une note indicienne à la qualité du peuplement au droit de la darse (outil de suivi).

3.3.2. Résultats des prélèvements 2015

Les résultats sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Résultats des inventaires hydrobiologiques au droit de la halte de Givors – Hydrosphère 2015

LISTE FAUNISTIQUE						
TAXONS	G1	DARRE			RHÔNE	TOTAL
		B1 (mitineux)	B2 (mytilus)	B3 (corne profonde)		
TRICHOPTERES						
Hydropsilidae	sp	5	1			1
DIPTERES						
Chironomidae		1	23			48
CRUSTACEES						
Corophiidae	Chelocorophium curvispinum	5				5
Cerastriiidae	Oreogonyx	2	1	2		3
Gammaridae	Gammarus	2		4		4
Pentastomatidae	Dalmanella setacea	2	12	6	19	37
Asellidae	Asellus	1	1			1
MOLLUSQUES						
Sphaeriidae	Sphaerium	2	1			3
Ancylidae	Ancylus	2	2	2		4
Ferussacidae	Ferussac	2		2		2
Hydrobiidae	Potamopyrgus	2	6			8
Lymnaeidae	Glyba	2	1			1
Valvatidae	Valvata	2	5			5
OLIGOCHETES		1	32	316	10	352
ACHETES		1				
Epitriptidae	sp.	1			2	2
Glossiphoniidae	Sp.	1	2			2
ABONDANCE		83	22			478
RICHESSE TAXONOMIQUE		13	7	3	4	18

« la famille des ferrassidae est aujourd'hui déclassée du statut de "famille". Le genre *Ferrassa* appartient désormais à la famille des Planorbidae. La norme XP 790-388 de traitement en laboratoire considère toutefois son classement en Ferrassidae pour garder une nomenclature établie de calcul de la note avec les investisseurs anciens »

(Source: *Recherches* sur l'état du système hormonal au niveau génétique.

3.4. Inventaires des macrophytes

3.4.1. Matériel et méthodes

En 2012, des inventaires de la flore aquatique ont été réalisés par Grèbe. Le protocole adapté de l'IBMR consistait à réaliser des transects perpendiculaires à la rive sur environ 200m de linéaire de berge localisés en amont immédiat de chaque halte fluviale, soit une dizaine de transects espacés de 20m les uns des autres (Cf. Chap. 2.3.2.1).

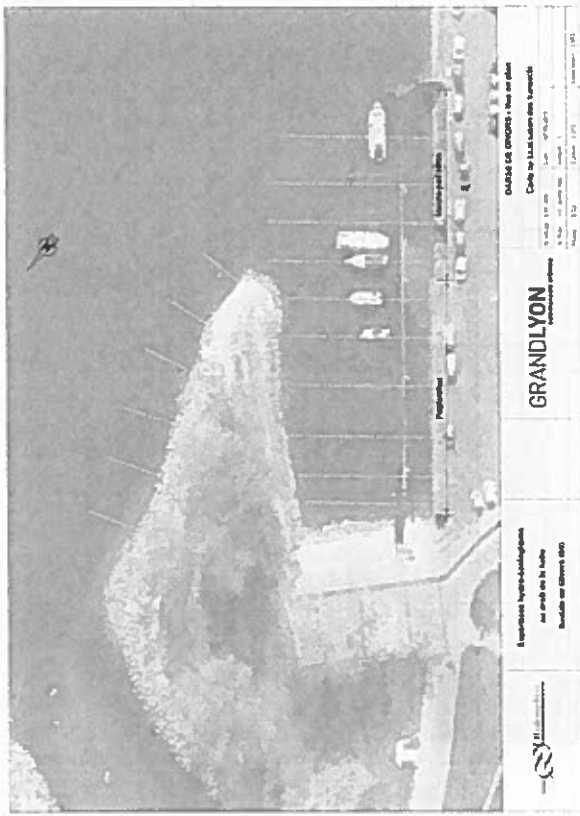
Compte-tenu de la nature du projet, Hydrosphère a proposé de modifier légèrement le protocole en concentrant l'effort d'échantillonnage au périmètre de la darse. Étant donné le faible recouvrement des macrophytes (observations visuelles), 10 transects espacés d'environ 5 m ont été réalisés dans la darse. Ils ont été complétés par 6 transects en amont rive droite du Rhône entre la confluence avec le Gier et la darse. Au final 16 transects ont été réalisés (cf. Plan page suivante).

Au niveau de chaque transect, le protocole d'inventaire est identique à celui réalisé en 2012 à savoir :

- Estimation quantitative des espèces végétales selon un indice d'abondance/dominance :
 - 1 : espèce isolée, quelques individus, recouvrement inférieur à 25 %
 - 2 : espèce faiblement abondante, recouvrement inférieur à 50 %
 - 3 : espèce abondante, recouvrement de 50 à 75%
 - 4 : espèce très abondante, recouvrement supérieur à 75%
- Estimation de la compacité des herbiers selon 2 classes : herbier compact (C) ou herbier en taches (T).
- Observations menées sur environ 2 mètres de large
- Les espèces végétales recensées sont strictement aquatiques (seuls les héliophytes de pleine eau sont pris en compte)
- Les algues et les bryophytes ne sont pas prises en compte (excepté les herbiers de Fontinalis antipyrica)

Un indice trophique adapté de celui de l'IBMR est ensuite calculé en tenant compte pour chaque espèce :

- de l'abondance/dominance,
- des cotes spécifiques d'oligotrophie
- du coefficient de sténocécie



Carte 5 : Localisation des transects de la végétation aquatique

Les modalités de calcul de l'indice trophique reprennent le principe de la norme IBMR avec les différences suivantes :

- Prise en comptes de 4 classes de recouvrement au lieu de 5 classes pour l'IBMR,
- Une seule espèce de bryophyte significative prise en compte alors que l'IBMR intègre l'ensemble des bryophytes et des algues,
- Nombre de points de contacts inférieur à celui de l'IBMR,
- Investigations réduites à la zone de berge (alors que l'IBMR concerne l'ensemble du lit mineur)

L'indice de niveau trophique ou Indice Macrophytes I.M. est calculé de la manière suivante :

$$I.M. = \frac{(\sum n Ad_n \times Cs_n \times E_n)}{\sum (n Ad_n \times E_n)}$$

I.M. compris en théorie entre 0 (absence d'espèces repères) et 20 (présence exclusive d'espèces oligotrophes)

N = nombre d'espèces

Ad_n = moyenne pour une espèce n donnée des abondances dominantes relevées au niveau de chaque transects

Cs_n = cote spécifique pour chacune des n espèces issues de la norme IBMR NFT 90-935

E_n = Coefficient de sténocécie pour chacune des n espèces (1 à 3 selon le degré de sténocécie, issu de la norme IBMR NFT 90-935)

Les notes ainsi attribuées se répartissent en 5 classes de qualités comme pour la norme IBMR :

Tableau 7 : Niveau trophique du milieu en fonction de la note de l'indice I.M.

Indice Macrophyte	Niveau trophique
14 ≤ I.M.	Très faible
12 < I.M. ≤ 14	
10 < I.M. ≤ 12	Moyen
8 < I.M. ≤ 10	Faible
I.M. ≤ 8	



Photo 11 : Prélèvements de macrophyte à l'aide d'un réseau télescopique



Photo 12 : Observation de la végétation aquatique à l'aide d'un aquascope (Clichés Hydrosphère)

3.4.2. Résultats

Les investigations ont été réalisées le 07 et 08 septembre 2015. Les conditions climatiques étaient étonnantes avec un fort ensoleillement mais la turbidité de l'eau était moyenne avec une transparence d'environ 50 cm. Un bathyscope a été utilisé pour l'observation des zones de bordure. Des points de contact espacés d'environ 5 m ont été réalisés sur chaque transect. Au final, 72 points de contact ont été réalisés sur la zone d'étude dont 12 sur les berges du Rhône et 60 dans la darse.

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Seulement 2 espèces ont été recensées : *Ceratophyllum demersum* et *Myriophyllum spicatum*. Ces deux espèces sont caractéristiques des grands cours d'eau eutrophes.

Ces espèces n'ont été observées que dans la darse. La berge du Rhône entre le Gier et la Darse est dépourvue de végétation aquatique. La carte des habitats (page 15) présente la localisation des herbiers recensés sur la zone d'étude.

Seuls 5 des 72 points de contacts ont montré la présence de macrophytes (soit ≈ 7% des relevés). Les recensements sont donc très faibles, les herbiers très clairsemés (1 brin à chaque point de contact, cf. Photo 13) et concentrés dans la partie Nord-est de la darse.

Tableau 8 : Résultats des inventaires macrophytiques dans la darse de Givors

Nombre total de points de contacts = 72						
DARSE GIVORS	Classe d'abondance dominante			MOY AD	Cs	E
Espèces	4	3	2	1		
CERDEM				2	0.35	5
MYRSP				3	0.52	8
Indice macrophytique (/20)						
Niveau trophique						
6,8						



Photo 13 : Brin de *Ceratophyllum demersum* dans la darse

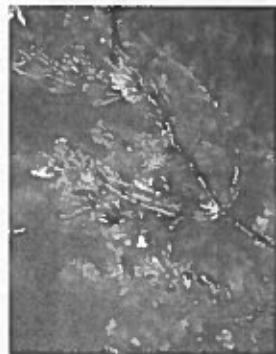


Photo 14 : Vue d'une touffe de *Ceratophyllum demersum*

Au final, l'Indice Macrophytique I.M Indique une note de 6,8 /20 et traduit un niveau trophique très élevé. Ce résultat est, par ailleurs, cohérent avec celui obtenu en 2012 (IM=8, niveau trophique « très élevé »).

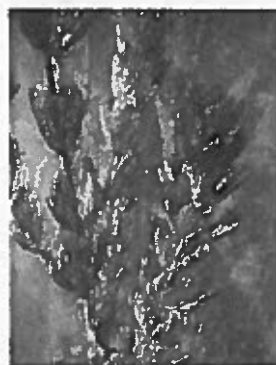


Photo 15 : Vue d'une touffe de *Myriophyllum spicatum*



Photo 16 : La darse de Givors

4. Analyse de la sensibilité écologique de la halte fluviale

L'ensemble des inventaires biologiques menés en 2012 et 2015 témoigne d'une sensibilité écologique très faible de la halte fluviale de Givors.

- Concernant les habitats aquatiques, ils sont biologiquement pauvres, homogènes et fortement contraints par le contexte anthropique du site.
- Les peuplements d'invertébrés benthiques, peu diversifiés et dominés par des taxons saprobes, témoignent de cette pauvreté des habitats ainsi que d'une qualité des eaux dégradée (au niveau trophique et toxique). Si la qualité du Rhône est globalement satisfaisante : la présence d'un rejet pluvial dans la darse, la navigation et la confluence des eaux du Gier juste en amont participent certainement à cette dégradation. Les prélèvements dans les sédiments du fond de la darse (réalisés uniquement en 2015) confortent ce diagnostic. Ces sédiments, directement concernés par le projet de dragage, sont constitués de vase et limon et n'abritent que des taxons saprobes (oligochètes pour l'essentiel).
- Les peuplements de macrophytes sont relictuels dans - et aux abords - de la darse. Les deux espèces observées en 2015 (une seule en 2012) sont associées à des niveaux trophiques élevés mais peinent néanmoins à se développer dans la darse (herbiers réduits à quelques brins).
- Au final, les potentialités piscicoles (notamment de frai) sont négligeables dans la darse. Les substrats minéraux (sables, blocs) sont fortement colmatés et peu fonctionnels pour les espèces lithophiles. De même, les herbiers aquatiques sont trop réduits pour constituer un support de frai pour les espèces phytophiles. Enfin, si les cordons d'hélophytes pouvaient être considérés comme frayère potentielle pour le brochet : leur recouvrement et leur typologie sont loin des optima requis par l'espèce. En outre, les conditions physico-chimiques dans la darse en période de crue sont probablement peu propices au frai du brochet (charge en MES notamment).

En conséquence, la darse de la halte fluviale de Givors ne présente pas d'enjeu hydroécologique significatif vis-à-vis du projet de dragage.

Table des Illustrations

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse de la qualité écologique du Gier à Givors (station de suivi 06097000 – Source AERMC	6
Tableau 2 : Synthèse de la qualité écologique du Rhône à Chasse sur Rhône (station de suivi 06098000)	8
Tableau 3 : Qualité physico-chimique du Rhône au droit de la halte de Givors.	9
Tableau 4 :	12
Tableau 5 : Résultats des inventaires hydrobiologiques au droit de la halte de Givors – Hydrosphère 2015	20
Tableau 6 : comparaison des inventaires hydrobiologiques 2015 et 2012 dans la darse de la halte fluviale de Givors	22
Tableau 7 : Niveau trophique du milieu en fonction de la note de l'indice I.M.	25
Tableau 8 : Résultats des inventaires macrophytiques dans la darse de Givors	26

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la halte fluviale de Givors	4
Carte 2 : Localisation de la station de suivi du Gier aval (n° 06097000)	5
Carte 3 : Localisation de la station de suivi DCE 06098000	7
Carte 4 : Carte des habitats et localisation des prélèvements IBGA	15
Carte 5 : Localisation des transects de la végétation aquatique	24

Liste des figures

Figure 1 : Profil type 1 et 2	16
Figure 2 : Profil type 3	17

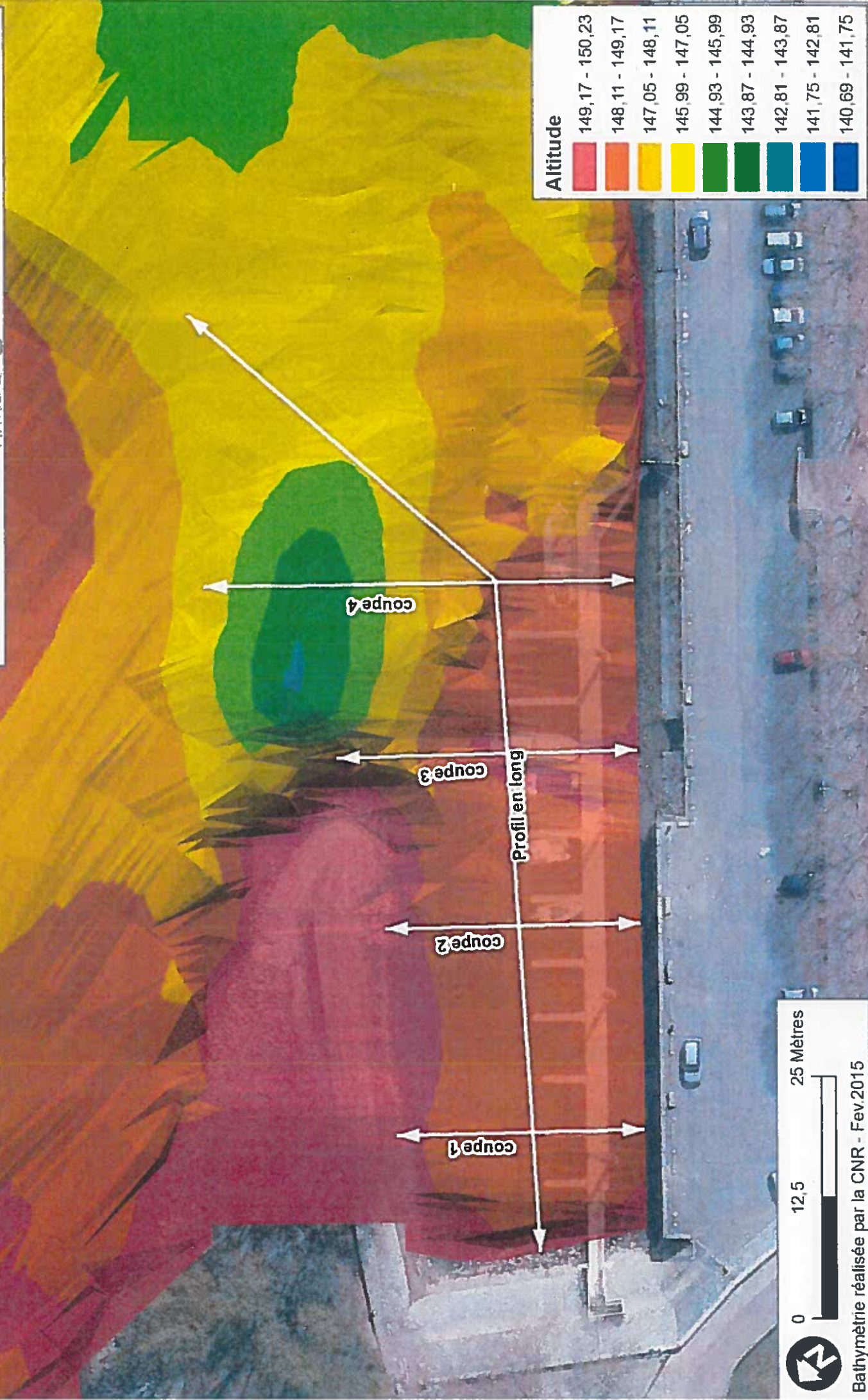
Liste des photos

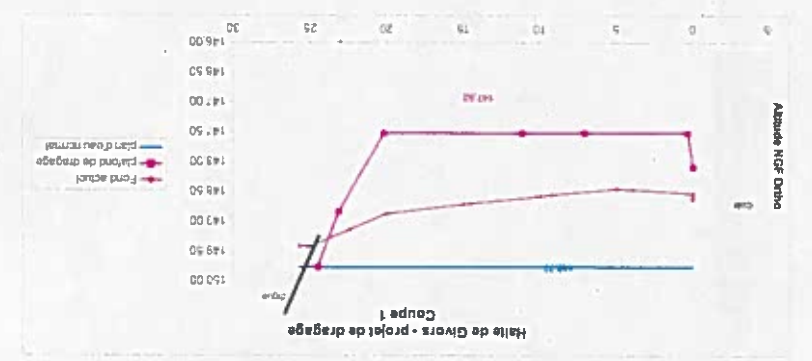
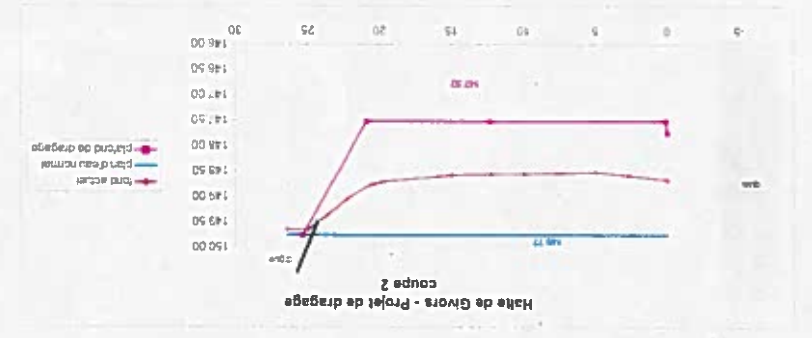
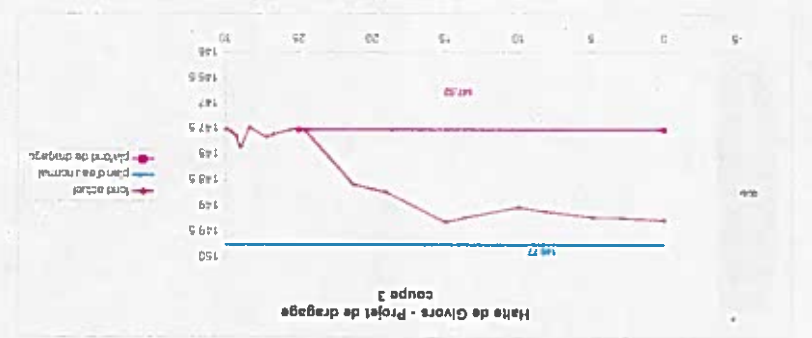
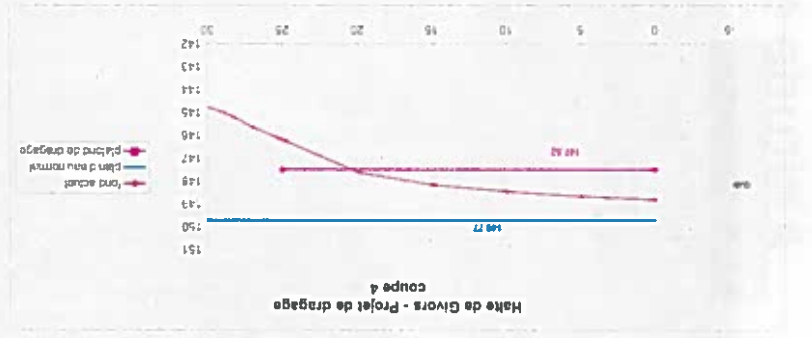
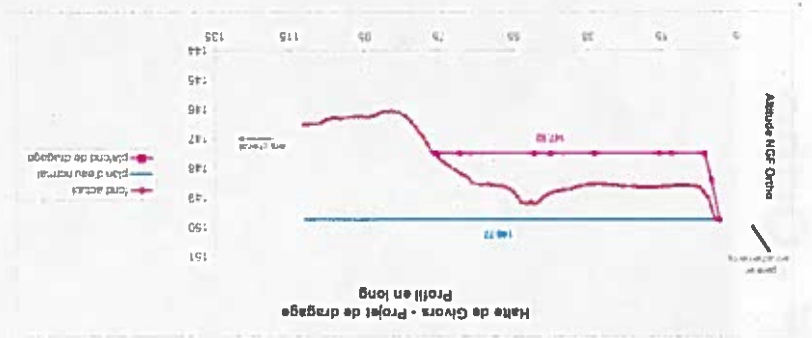
Photo 1 : Margelle béton à l'ouest de la darse	13
Photo 2 : Margelle béton au droit du rejet	13
Photo 3 : Blocs déversés et végétation herbacée au nord-ouest de la Halte fluviale.	14
Photo 4 : Palplanches le long du mur en béton à l'ouest de la halte	14
Photo 5 : Cordon d'hélophytes se développant dans les enrochements	14
Photo 6 : Alevins de poisson-chat dans les blocs déversés	14
Photo 7 : Rive droite du Rhône en amont de la darse	18
Photo 8 : Perré maçonné et blocs déversés	18
Photo 9 : Prélèvements au surber à la confluence avec le Gier	19
Photo 10 : Prélèvements au surber dans la darse	19

Halte de Givors - Projet de dragage

Altitude en NGF - Ortho

Annexe 3





Délégation Ressources
Direction de la Logistique du Patrimoine et des
Bâtiments
Service Maintenance territoires
Unité Espaces Extérieurs et Fluviaux

Lyon, le 13 novembre 2015

Votre interlocuteur :

Raphaël ANDRE

☎ 04 26 99 34 86 - Fax 04 78 63 40 81

✉ randre@grandlyon.com

Compagnie Nationale du Rhône

Direction régionale de Vienne

Cécile MAGHERINI

Directrice

ZA de Vérenay

BP 77

69520 CONDRIEU

Objet : Dragage de la halte fluviale de Givors

Nos réf. : DLPB/PM/MT/EEF/RA/AO/371

- PJ : - Plan de localisation du dragage et des fosses de restitution
- Rapport d'analyse des sédiments
- Arrêté préfectoral n° 2015021-0008
- Courrier de réponse la CNR donnant un accord de principe (2013)

Madame la Directrice,

Afin d'assurer la gestion des haltes et des secteurs du Domaine Public Fluvial qui lui sont délégués, la Métropole de Lyon a réalisé un Plan de Gestion Pluriannuel des Opérations de Dragage 2015-2025 (PGPOD). Celui-ci a été autorisé par le préfet du Rhône en janvier 2015 (Arrêté n° 2015021-0008).

La halte fluviale de Givors (située Quai Lévy) s'est ensablée en 2015 et le tirant d'eau actuel ne permet plus d'assurer la sécurité des bateaux de plaisance. La Métropole va donc procéder au dragage de cette halte en début d'année 2016.

La bathymétrie que vous nous avez transmise gracieusement nous a permis d'estimer le volume de sédiments à draguer à 2000 m³. Les analyses de sédiments ont été réalisées et concluent à leur nécessaire maintien dans le fleuve, conformément à la réglementation.

Je sollicite donc votre autorisation pour remettre ces sédiments au Rhône. Pour rappel, vous nous aviez accordé une autorisation de principe lors de la phase d'élaboration de notre PGPOD (cf. votre courrier de réponse du 11 juillet 2013 ci-joint).

Après échanges avec vos services techniques, deux zones de restitution des sédiments sont envisageables (cf. plan joint) et le choix de l'une d'elle se fera notamment en concertation avec la police de l'eau, dans le cadre de la procédure de validation de la fiche d'incidence.

En outre, dans le cadre de cette procédure de validation, la CNR sera directement sollicitée par le service police de l'eau, tel que prévu par l'arrêté préfectoral cité ci-dessus.

Conformément aux prescriptions déjà émises par vos services techniques, nous réaliserons une bathymétrie de la fosse de restitution avant puis après travaux.

Je sollicite donc votre autorisation pour restituer les sédiments dragués au droit de l'une des deux zones.

Veuillez agréer, Madame la Directrice, mes sincères salutations.

Hervé Renucci
Directeur de la Logistique,
Patrimoine et Bâtiments

Tout le courrier doit être adressé à
Monsieur le Président de la Métropole de Lyon
Direction Générale
20 rue du Lac - CS 32569 - 69505 Lyon cedex 02

la métropole
GRANDLYON



COMMUNAUTÉ URBAINE DE LYON

METROPOLE DE LYON - DLPB
courrier arrivé le :

18 DEC. 2015

18 DEC. 2015

COURRIER ENTREE / A.G.

Enregistré sous CB 95

M. le Président de la Métropole de Lyon
Direction Générale
20 rue du Lac
CS33569
69505 Lyon Cedex 03

A l'attention de Monsieur Hervé RENUCCI

Notre référence : 2015 1229 AF/EH

Affaire suivie par : Aurélie FORCHERON
Téléphone : 04.74.78.49.82

Ampuis, le 11 DEC. 2015

OBJET : Demande d'utilisation de fosses de restitution en vue du dragage du plan d'eau de la halte fluviale de Givors

Votre courrier du 13 novembre 2015

P.J. : Plan CNR n°X0017600FM0852

Monsieur le Président,

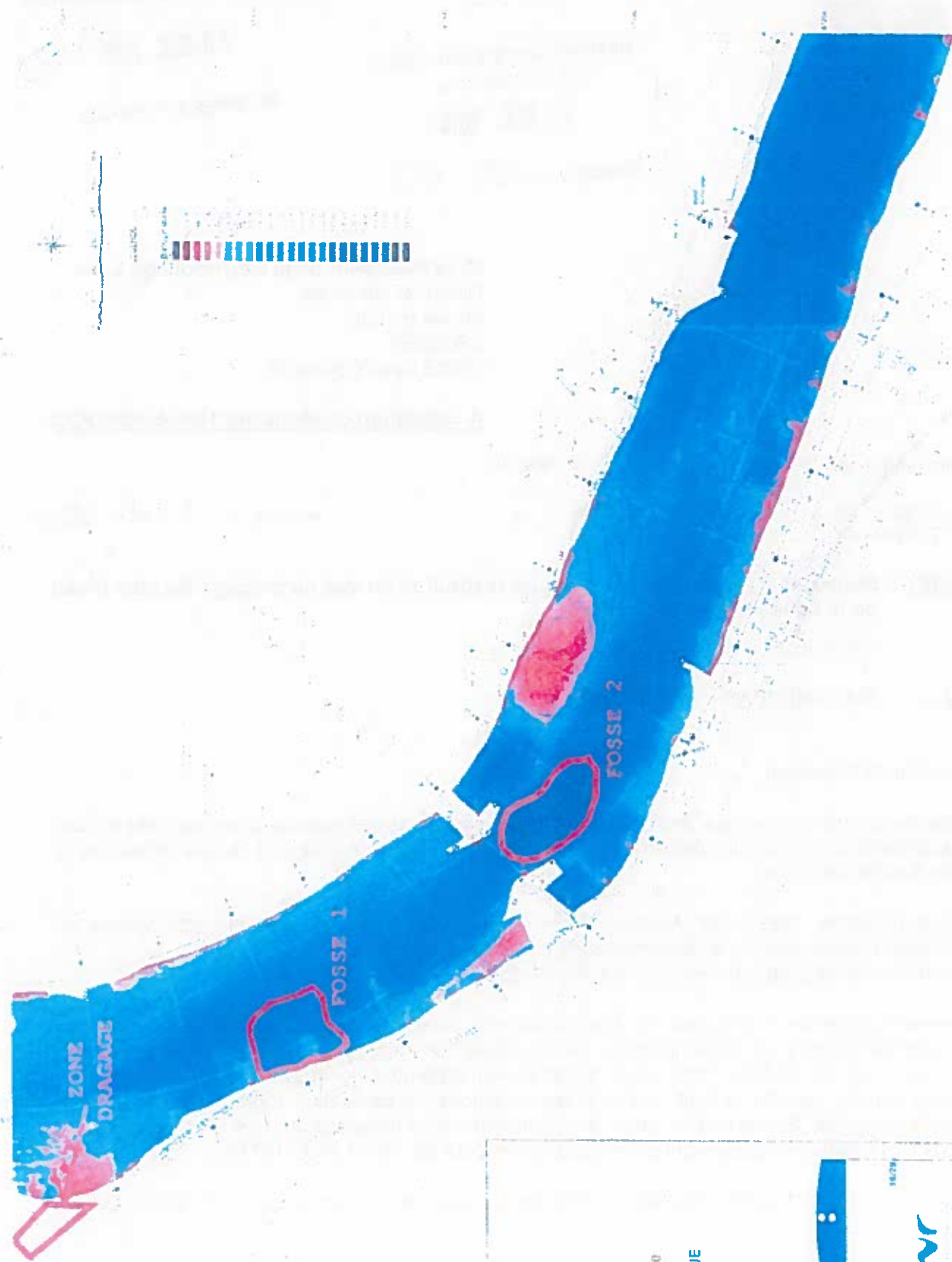
Nous faisons suite à votre sollicitation pour l'utilisation de deux fosses pour le maintien à l'eau des sédiments, en vue de réaliser début 2016, une opération de dragage du plan d'eau de la halte fluviale de Givors.

Par la présente, nous vous donnons notre accord pour l'utilisation de ces deux fosses en respectant l'ensemble de la réglementation afférente à vos travaux.
Ces deux fosses sont représentées sur le plan CNR n°X0017600FM0852 ci-joint.

Comme indiqué dans votre courrier, nous vous confirmons notre demande de réalisation d'une bathymétrie avant puis après travaux, afin de visualiser l'impact des opérations de restitution sur les fonds du Rhône. Nous vous demandons également de mettre tous les moyens en œuvre afin de garantir, à tout moment, les conditions de navigation réglementaires dans le chenal navigable. En particulier, nous vous demandons de vous assurer que les dépôts sur les fonds du Rhône ne dépasseront en aucun point la cote de 145.74 NGF ORTHO.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de nos sincères salutations.

Aurélien FORCHERON
Responsable Pôle Domaines



BIEF DE VAUGRIS

RETNUE DE VAUGRIS

Donc Pm 1.4 40/4 100 Pm 1.9 710

CARTE BATHYMETRIQUE

COURBES ISOBAETHES

Service de l'Etat de l'Etat de l'Etat



NR

NR

Service de l'Etat de l'Etat de l'Etat

20017600F M0252