

Annexe 4 : Analyses de sédiments sur le bassin versant de Haute-Perche

Synthèse

Prélèvements et analyses de sédiments sur le canal de Haute Perche, été 2017

Minyvel Environnement

Septembre 2017

1 Contexte

A la demande de la Communauté d'Agglomération de Pornic, une qualification des sédiments du canal de Haute Perche dans l'optique d'une possibilité de curage est réalisée au cours de l'été 2017.

2 Date et localisation des sites de prélèvements

L'échantillonnage sédimentaire est réalisé sous la forme de huit échantillons répartis sur le canal principal et ses affluents, comme présenté ci-dessous :



Une pré-visite du site a été réalisée le 12 juillet 2017, puis l'ensemble de l'échantillonnage a été effectué le 13 juillet 2017.

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire INOVALYS 44 accrédité COFRAC.

3 Résultats

Les résultats détaillés sont disponibles dans le rapport d'analyse INOVALYS n°D170701843.

Ils sont :

- comparés aux valeurs seuils proposées dans l'arrêté du 09 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement

Ainsi, les teneurs relatives en éléments traces et composés traces sont présentées ci-dessous, en comparaison du seuil S1 relatif la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature.

		HP1	HP2	HP3	HP4	HP5	HP6	HP7	HP8	Seuil S1 selon arrêté du 09/08/06
Arsenic	mg/kg	24,64	5,77	12,64	24,95	28,93	29,05	15,5	15,48	30
Cadmium	mg/kg	< 0,41	< 0,12	0,18	< 0,1	0,2	< 0,41	< 0,41	< 0,14	2
Chrome	mg/kg	17,8	62	61	62	46	52	57	14,5	150
Cuivre	mg/kg	17	20	28	24	32	23	33	37	100
Mercure	mg/kg	0,05	0,06	0,11	0,06	0,07	0,01	0,07	0,07	1
Nickel	mg/kg	29	32	32	32	25	26	31	21	50
Plomb	mg/kg	34	38	39	46	62	36	40	42	100
Zinc	mg/kg	137	138	177	163	156	124	31	176	300
Somme des PCB	mg/kg	< 9	< 9	< 9	< 9	< 11	< 9	< 2	< 9	680
Somme des HPA	mg/kg	< 105	398	< 316	< 62	< 130	< 132	< 46	< 388	22800

Ces seuils sont proposés pour les sédiments de curage de cours d'eau ou canaux.

Les résultats des éléments analysés (éléments traces métalliques, somme de HAP et PCB) sont tous inférieurs aux seuils fixés par l'arrêté 08/06/2006.

- compatibles avec les demandes de l'arrêté du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement

Les analyses complémentaires sur la fraction solide sont présentées dans le tableau ci-dessous :

		HP1	HP2	HP3	HP4	HP5	HP6	HP7	HP8
Phosphore total	mg/kg	1	0,99	1,86	0,84	0,82	0,93	1,52	2,98
Azote total (NT)	mg/kg	2,9	3,8	8,9	4	3,4	4,7	4,4	4,5
Carbone organique total	mg/kg	31	11,8	77	40	34	45	44	44
Passage au tamis de 2.00 mm	%	99	99	97	99	99	96	96	98
Matières sèches (MS)	%	31,6	29,3	16,2	24,8	31	19	20,8	33,7
Mat.organiques (mat.volatiles 550°C /MS)	%	7	9,2	20,4	8,5	8,4	11,1	12	10,4
Matières minérales	%	93	90,8	79,6	22,7	91,6	88,9	88	89,6
Sables grossiers (200 à 2000 µm)	g/kg	27	1	3	8	38	3	5	1
Sables fins (50 à 200 µm)	g/kg	69	14	23	17	25	95	9	52
Limons grossiers (20 à 50µm)	g/kg	117	234	99	70	107	72	48	196
Limons fins (2 à 20 µm)	g/kg	320	416	390	316	351	304	345	384
Argiles (< 2 µm)	g/kg	495	373	539	627	511	563	626	400

Les résultats des analyses dans l'eau interstitielle sont présentés dans le tableau ci-dessous :

		HP1	HP2	HP3	HP4	HP5	HP6	HP7	HP8
Azote global	mg/l	7,8	7,8	13,8	6,1	9,9	10,3	11,5	21,8
Azote Kjeldahl	mg/l	7,7	7,7	13,7	6,1	9,9	10,3	11,5	21,8
Nitrates	mg/l	< 0,5	< 0,6	< 0,7	< 0,8	< 0,9	< 0,10	< 0,11	< 0,12
Nitrites	mg/l	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0,01
Azote ammoniacal	mg/l	9,41	9,28	18,71	8,26	10,1	10,4	11,8	24,4
Conductivité à 25°C	µs/cm	1055	1014	870	896	880	945	1039	921
pH		8,3	8,2	8,1	8	8,1	8,2	8	7,9

Ces données sont destinées à alimenter l'étude d'incidence qui doit étudier et conclure de la faisabilité d'une remise en eau des sédiments dans le cours d'eau, afin de ne pas remettre en cause le mécanisme de transport naturel des sédiments et le maintien du lit dans son profil d'équilibre.

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

Récapitulatif des échantillons analysés :

Références client des échantillons	Références Inovalys des échantillons
HP1	Echantillon n° : E170704366 Prélevé le : 13/07/2017 10:30
HP2	Echantillon n° : E170704367 Prélevé le : 13/07/2017 11:20
HP3	Echantillon n° : E170704368 Prélevé le : 13/07/2017 11:50
HP4	Echantillon n° : E170704369 Prélevé le : 13/07/2017 12:30
HP5	Echantillon n° : E170704370 Prélevé le : 13/07/2017 13:30
HP6	Echantillon n° : E170704371 Prélevé le : 13/07/2017 14:00
HP7	Echantillon n° : E170704372 Prélevé le : 13/07/2017 14:45
HP8	Echantillon n° : E170704373 Prélevé le : 13/07/2017 15:30
HP1 EAU INTERSTITIELLE DU SED	Echantillon n° : E170704374

L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).



RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017

Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

Références client des échantillons	Références Inovalys des échantillons
HP2 EAU INTERSTITIELLE DU SED	Echantillon n° : E170704375
HP3 EAU INTERSTITIELLE DU SED	Echantillon n° : E170704376
HP4 EAU INTERSTITIELLE DU SED	Echantillon n° : E170704377
HP5 EAU INTERSTITIELLE DU SED	Echantillon n° : E170704378
HP6 EAU INTERSTITIELLE DU SED	Echantillon n° : E170704379
HP7 EAU INTERSTITIELLE DU SED	Echantillon n° : E170704380
HP8 EAU INTERSTITIELLE DU SED	Echantillon n° : E170704381

L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).



RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843
MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE
Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704366 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP1**

Prélevé le : 13/07/2017 10:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut (LQ)	Résultats	sec	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
Argiles (< 2 µm)			495 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Limons fins (2 à 20 µm)			320 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Limons grossiers (20 à 50µm)			117 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Sables fins (50 à 200 µm)			69 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Sables grossiers (200 à 2000 µm)			27 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017

Analyse en vue de la ré-immersion (arrêtés 20/05/2008 et 09/08/2006)

Passage au tamis de 2.00 mm	99,0 % (0,1)			Méthode interne Gravimétrie	21/07/2017
* Matières sèches (MS) n° Sandre : 7159	31,6 %			NF EN 12880 (X33-005) Gravimétrie	18/07/2017
Mat.organiques (mat.volatiles 550°C /MS)	2,2 %		7,0 %	NF EN 12879 (X33-004) Calcul	18/07/2017
Matières minérales	29,4 %		93,0 %	NF EN 12879 (X33-004) Gravimétrie	18/07/2017
* Extraction de l'eau interstitielle		OUI		Méthode interne	
* Azote total (NT)	0,93 g/kg (0,5)		2,9 g/kg	NF ISO 11261 (X31-111) Méthode Kjeldahl modifiée	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017

Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704366 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : HP1

Prélevé le : 13/07/2017 10:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Carbone organique total n° Sandre : 1841	9,7 g(C)/kg	31 g(C)/kg			NF EN 13137 (X30-404) Combustion sèche	21/08/2017
* Phosphore total n° Sandre : 1350	0,31 g(P)/kg	1,00 g(P)/kg			NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	14/08/2017
* Arsenic n° CAS: 7440-38-2 n° Sandre : 1369	7,79 mg/kg	24,64 mg/kg		<= 30	NF EN ISO 17294-2 (T90-164) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-MS	17/07/2017
* Cadmium n° CAS: 7440-43-9 n° Sandre : 1388	<0,13 mg/kg	<0,41 mg/kg		<= 2	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	14/08/2017
* Chrome n° CAS: 7440-47-3 n° Sandre : 1389	17,8 mg/kg	56 mg/kg		<= 150	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Cuivre n° CAS: 7440-50-8 n° Sandre : 1392	5,5 mg/kg	17 mg/kg		<= 100	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Mercure n° Sandre : 1387	0,02 mg/kg	0,05 mg/kg		<= 1,0	NF ISO 16772 (X31-432) NF EN 13346 (X33-010) - spectrométrie fluorescence atomique (minéral ^o Brome)	27/07/2017
* Nickel n° CAS: 7440-02-0 n° Sandre : 1386	9,1 mg/kg	29 mg/kg		<= 50	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Plomb n° CAS: 7439-92-1 n° Sandre : 1382	10,7 mg/kg	34 mg/kg		<= 100	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Zinc n° CAS: 7440-66-6 n° Sandre : 1383	43,1 mg/kg	137 mg/kg		<= 300	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Acénaphène n° CAS: 83-32-9 n° Sandre : 1453	<0,65 µg/kg	<2 µg/kg		<= 15	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704366 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP1**

Prélevé le : 13/07/2017 10:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Acénaphthylène n° CAS: 208-96-8 n° Sandre : 1622	0,32 µg/kg		1 µg/kg	<= 40	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Anthracène n° CAS: 120-12-7 n° Sandre : 1458	<0,97 µg/kg		<3 µg/kg	<= 85	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (a) anthracène n° CAS: 56-55-3 n° Sandre : 1082	2,27 µg/kg		7 µg/kg	<= 260	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (3,4)(a) pyrène n° CAS: 50-32-8 n° Sandre : 1115	2,92 µg/kg		9 µg/kg	<= 430	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (3,4)(b) fluoranthène n° CAS: 205-99-2 n° Sandre : 1116	2,92 µg/kg		9 µg/kg	<= 400	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (11,12)(k) fluoranthène n° CAS: 207-08-9 n° Sandre : 1117	1,62 µg/kg		5 µg/kg	<= 200	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (1,12)(ghi) pérylène n° CAS: 191-24-2 n° Sandre : 1118	2,60 µg/kg		8 µg/kg	<= 1700	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Biphényl n° CAS: 92-52-4 n° Sandre : 1584	0,32 µg/kg		1 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Chrysène n° CAS: 218-01-9 n° Sandre : 1476	2,92 µg/kg		9 µg/kg	<= 380	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Dibenzo (ah) anthracène n° CAS: 53-70-3 n° Sandre : 1621	0,65 µg/kg		2 µg/kg	<= 60	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017

Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704366 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : HP1

Prélevé le : 13/07/2017 10:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Fluoranthène n° CAS: 206-44-0 n° Sandre : 1191	4,87 µg/kg		15 µg/kg	<= 600	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Fluorène n° CAS: 86-73-7 n° Sandre : 1623	<0,65 µg/kg		<2 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Indène (1,2,3-cd) pyrène n° CAS: 193-39-5 n° Sandre : 1204	2,92 µg/kg		9 µg/kg	<= 1700	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Méthyl (2) Fluoranthène n° CAS: 33543-31-6 n° Sandre : 1619	<0,65 µg/kg		<2 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Méthyl (2) Naphtalène n° CAS: 91-57-6 n° Sandre : 1618	0,65 µg/kg		2 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Naphtalène n° CAS: 91-20-3 n° Sandre : 1517	0,65 µg/kg		2 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Phénanthrène n° CAS: 85-01-8 n° Sandre : 1524	1,95 µg/kg		6 µg/kg	<= 240	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Pyrène n° CAS: 129-00-0 n° Sandre : 1537	4,22 µg/kg		13 µg/kg	<= 500	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°28 n° CAS: 7012-37-5 n° Sandre : 1239	<0,32 µg/kg		<1 µg/kg	<= 5	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°52 n° CAS: 35693-99-3 n° Sandre : 1241	<0,32 µg/kg		<1 µg/kg	<= 5	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704366 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP1**

Prélevé le : 13/07/2017 10:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* PCB n°101 n° CAS: 37680-73-2 n° Sandre : 1242	<0,32 µg/kg		<1 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°118 n° CAS: 31508-00-6 n° Sandre : 1243	<0,65 µg/kg		<2 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°138 n° CAS: 35065-28-2 n° Sandre : 1244	<0,32 µg/kg		<1 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°153 n° CAS: 35065-27-1 n° Sandre : 1245	<0,65 µg/kg		<2 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°180 n° CAS: 35065-29-3 n° Sandre : 1246	<0,32 µg/kg		<1 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°194 n° CAS: 35694-08-7 n° Sandre : 1625	<0,32 µg/kg		<1 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
Somme des PCB			<9 µg/kg	<= 680	Méthode interne (calcul) Calcul	19/07/2017
Somme des HPA n° Sandre : 6136			<105 µg/kg	<= 22800	Méthode interne (calcul) Calcul	19/07/2017

Approuvé le 01/09/2017 par Hélène SCHMIT



s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704367 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP2**

Prélevé le : 13/07/2017 11:20

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut (LQ)	Résultats	sec	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
Argiles (< 2 µm)			373 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Limons fins (2 à 20 µm)			416 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Limons grossiers (20 à 50µm)			234 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Sables fins (50 à 200 µm)			14 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Sables grossiers (200 à 2000 µm)			1 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017

Analyse en vue de la ré-immersion (arrêtés 20/05/2008 et 09/08/2006)

Passage au tamis de 2.00 mm	99,0 % (0,1)			Méthode interne Gravimétrie	21/07/2017
* Matières sèches (MS) n° Sandre : 7159	29,3 %			NF EN 12880 (X33-005) Gravimétrie	18/07/2017
Mat.organiques (mat.volatiles 550°C /MS)	2,7 %		9,2 %	NF EN 12879 (X33-004) Calcul	18/07/2017
Matières minérales	26,6 %		90,8 %	NF EN 12879 (X33-004) Gravimétrie	18/07/2017
* Extraction de l'eau interstitielle		OUI		Méthode interne	
* Azote total (NT)	1,11 g/kg (0,5)		3,8 g/kg	NF ISO 11261 (X31-111) Méthode Kjeldahl modifiée	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 **Edité le : 01/09/2017**
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704367 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP2**

Prélevé le : 13/07/2017 11:20

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Carbone organique total n° Sandre : 1841	11,8 g(C)/kg		40 g(C)/kg		NF EN 13137 (X30-404) Combustion sèche	21/08/2017
* Phosphore total n° Sandre : 1350	0,29 g(P)/kg		0,99 g(P)/kg		NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	14/08/2017
* Arsenic n° CAS: 7440-38-2 n° Sandre : 1369	5,77 mg/kg		19,71 mg/kg	<= 30	NF EN ISO 17294-2 (T90-164) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-MS	17/07/2017
* Cadmium n° CAS: 7440-43-9 n° Sandre : 1388	<0,12 mg/kg		<0,41 mg/kg	<= 2	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	14/08/2017
* Chrome n° CAS: 7440-47-3 n° Sandre : 1389	18,2 mg/kg		62 mg/kg	<= 150	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Cuivre n° CAS: 7440-50-8 n° Sandre : 1392	5,8 mg/kg		20 mg/kg	<= 100	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Mercure n° Sandre : 1387	0,02 mg/kg		0,06 mg/kg	<= 1,0	NF ISO 16772 (X31-432) NF EN 13346 (X33-010) - spectrométrie fluorescence atomique (minéral ^o Brome)	27/07/2017
* Nickel n° CAS: 7440-02-0 n° Sandre : 1386	9,4 mg/kg		32 mg/kg	<= 50	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Plomb n° CAS: 7439-92-1 n° Sandre : 1382	11,2 mg/kg		38 mg/kg	<= 100	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Zinc n° CAS: 7440-66-6 n° Sandre : 1383	40,4 mg/kg		138 mg/kg	<= 300	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Acénaphène n° CAS: 83-32-9 n° Sandre : 1453	0,91 µg/kg		3 µg/kg	<= 15	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2007. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704367 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP2**

Prélevé le : 13/07/2017 11:20

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Acénaphthylène n° CAS: 208-96-8 n° Sandre : 1622	0,30 µg/kg		1 µg/kg	<= 40	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Anthracène n° CAS: 120-12-7 n° Sandre : 1458	0,91 µg/kg		3 µg/kg	<= 85	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (a) anthracène n° CAS: 56-55-3 n° Sandre : 1082	4,26 µg/kg		15 µg/kg	<= 260	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (3,4)(a) pyrène n° CAS: 50-32-8 n° Sandre : 1115	5,77 µg/kg		20 µg/kg	<= 430	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (3,4)(b) fluoranthène n° CAS: 205-99-2 n° Sandre : 1116	5,17 µg/kg		18 µg/kg	<= 400	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (11,12)(k) fluoranthène n° CAS: 207-08-9 n° Sandre : 1117	2,74 µg/kg		9 µg/kg	<= 200	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (1,12)(ghi) pérylène n° CAS: 191-24-2 n° Sandre : 1118	4,56 µg/kg		16 µg/kg	<= 1700	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Biphényle n° CAS: 92-52-4 n° Sandre : 1584	0,30 µg/kg		1 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Chrysène n° CAS: 218-01-9 n° Sandre : 1476	5,77 µg/kg		20 µg/kg	<= 380	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Dibenzo (ah) anthracène n° CAS: 53-70-3 n° Sandre : 1621	1,22 µg/kg		4 µg/kg	<= 60	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704367 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP2**

Prélevé le : 13/07/2017 11:20

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Fluoranthène n° CAS: 206-44-0 n° Sandre : 1191	12,46 µg/kg		43 µg/kg	<= 600	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Fluorène n° CAS: 86-73-7 n° Sandre : 1623	5,90 µg/kg		20 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Indène (1,2,3-cd) pyrène n° CAS: 193-39-5 n° Sandre : 1204	5,47 µg/kg		19 µg/kg	<= 1700	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Méthyl (2) Fluoranthène n° CAS: 33543-31-6 n° Sandre : 1619	0,61 µg/kg		2 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Méthyl (2) Naphtalène n° CAS: 91-57-6 n° Sandre : 1618	0,61 µg/kg		2 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Naphtalène n° CAS: 91-20-3 n° Sandre : 1517	0,61 µg/kg		2 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Phénanthrène n° CAS: 85-01-8 n° Sandre : 1524	43,46 µg/kg		148 µg/kg	<= 240	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Pyrène n° CAS: 129-00-0 n° Sandre : 1537	8,81 µg/kg		30 µg/kg	<= 500	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°28 n° CAS: 7012-37-5 n° Sandre : 1239	<0,30 µg/kg		<1 µg/kg	<= 5	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°52 n° CAS: 35693-99-3 n° Sandre : 1241	<0,30 µg/kg		<1 µg/kg	<= 5	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2007. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D170701843**

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704367 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : HP2

Prélevé le : 13/07/2017 11:20

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* PCB n°101 n° CAS: 37680-73-2 n° Sandre : 1242	<0,30 µg/kg		<1 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°118 n° CAS: 31508-00-6 n° Sandre : 1243	<0,61 µg/kg		<2 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°138 n° CAS: 35065-28-2 n° Sandre : 1244	<0,30 µg/kg		<1 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°153 n° CAS: 35065-27-1 n° Sandre : 1245	<0,61 µg/kg		<2 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°180 n° CAS: 35065-29-3 n° Sandre : 1246	<0,30 µg/kg		<1 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°194 n° CAS: 35694-08-7 n° Sandre : 1625	<0,30 µg/kg		<1 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
Somme des PCB			<9 µg/kg	<= 680	Méthode interne (calcul) Calcul	19/07/2017
Somme des HPA n° Sandre : 6136			370 µg/kg	<= 22800	Méthode interne (calcul) Calcul	19/07/2017

Approuvé le 01/09/2017 par Hélène SCHMIT

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017

Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704368 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP3**

Prélevé le : 13/07/2017 11:50

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut (LQ)	Résultats	sec	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
Argiles (< 2 µm)			539 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Limons fins (2 à 20 µm)			390 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Limons grossiers (20 à 50µm)			99 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Sables fins (50 à 200 µm)			23 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Sables grossiers (200 à 2000 µm)			3 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017

Analyse en vue de la ré-immersion (arrêtés 20/05/2008 et 09/08/2006)

Passage au tamis de 2.00 mm	97,0 % (0,1)			Méthode interne Gravimétrie	21/07/2017
* Matières sèches (MS) n° Sandre : 7159	16,2 %			NF EN 12880 (X33-005) Gravimétrie	18/07/2017
Mat.organiques (mat.volatiles 550°C /MS)	3,3 %		20,4 %	NF EN 12879 (X33-004) Calcul	18/07/2017
Matières minérales	12,9 %		79,6 %	NF EN 12879 (X33-004) Gravimétrie	18/07/2017
* Extraction de l'eau interstitielle		OUI		Méthode interne	
* Azote total (NT)	1,44 g/kg (0,5)		8,9 g/kg	NF ISO 11261 (X31-111) Méthode Kjeldahl modifiée	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017

Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704368 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : HP3

Prélevé le : 13/07/2017 11:50

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Carbone organique total n° Sandre : 1841	12,4 g(C)/kg	77 g(C)/kg			NF EN 13137 (X30-404) Combustion sèche	21/08/2017
* Phosphore total n° Sandre : 1350	0,30 g(P)/kg	1,86 g(P)/kg			NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	14/08/2017
* Arsenic n° CAS: 7440-38-2 n° Sandre : 1369	2,05 mg/kg	12,64 mg/kg		<= 30	NF EN ISO 17294-2 (T90-164) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-MS	17/07/2017
* Cadmium n° CAS: 7440-43-9 n° Sandre : 1388	0,18 mg/kg	1,11 mg/kg		<= 2	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	14/08/2017
* Chrome n° CAS: 7440-47-3 n° Sandre : 1389	10,0 mg/kg	61 mg/kg		<= 150	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Cuivre n° CAS: 7440-50-8 n° Sandre : 1392	4,6 mg/kg	28 mg/kg		<= 100	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Mercure n° Sandre : 1387	0,02 mg/kg	0,11 mg/kg		<= 1,0	NF ISO 16772 (X31-432) NF EN 13346 (X33-010) - spectrométrie fluorescence atomique (minéral ^o Brome)	27/07/2017
* Nickel n° CAS: 7440-02-0 n° Sandre : 1386	5,1 mg/kg	32 mg/kg		<= 50	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Plomb n° CAS: 7439-92-1 n° Sandre : 1382	6,3 mg/kg	39 mg/kg		<= 100	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Zinc n° CAS: 7440-66-6 n° Sandre : 1383	28,7 mg/kg	177 mg/kg		<= 300	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Acénaphthène n° CAS: 83-32-9 n° Sandre : 1453	0,34 µg/kg	2 µg/kg		<= 15	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2007. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704368 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP3**

Prélevé le : 13/07/2017 11:50

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Acénaphthylène n° CAS: 208-96-8 n° Sandre : 1622	0,34 µg/kg		2 µg/kg	<= 40	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Anthracène n° CAS: 120-12-7 n° Sandre : 1458	<0,51 µg/kg		<3 µg/kg	<= 85	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (a) anthracène n° CAS: 56-55-3 n° Sandre : 1082	3,41 µg/kg		21 µg/kg	<= 260	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (3,4)(a) pyrène n° CAS: 50-32-8 n° Sandre : 1115	5,12 µg/kg		32 µg/kg	<= 430	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (3,4)(b) fluoranthène n° CAS: 205-99-2 n° Sandre : 1116	5,12 µg/kg		32 µg/kg	<= 400	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (11,12)(k) fluoranthène n° CAS: 207-08-9 n° Sandre : 1117	2,22 µg/kg		14 µg/kg	<= 200	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (1,12)(ghi) pérylène n° CAS: 191-24-2 n° Sandre : 1118	5,80 µg/kg		36 µg/kg	<= 1700	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Biphényle n° CAS: 92-52-4 n° Sandre : 1584	0,34 µg/kg		2 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Chrysène n° CAS: 218-01-9 n° Sandre : 1476	4,61 µg/kg		28 µg/kg	<= 380	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Dibenzo (ah) anthracène n° CAS: 53-70-3 n° Sandre : 1621	1,19 µg/kg		7 µg/kg	<= 60	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2007. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704368 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP3**

Prélevé le : 13/07/2017 11:50

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Fluoranthène n° CAS: 206-44-0 n° Sandre : 1191	6,66 µg/kg		41 µg/kg	<= 600	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Fluorène n° CAS: 86-73-7 n° Sandre : 1623	0,68 µg/kg		4 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Indène (1,2,3-cd) pyrène n° CAS: 193-39-5 n° Sandre : 1204	5,46 µg/kg		34 µg/kg	<= 1700	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Méthyl (2) Fluoranthène n° CAS: 33543-31-6 n° Sandre : 1619	<0,34 µg/kg		<2 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Méthyl (2) Naphtalène n° CAS: 91-57-6 n° Sandre : 1618	1,02 µg/kg		6 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Naphtalène n° CAS: 91-20-3 n° Sandre : 1517	0,68 µg/kg		4 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Phénanthrène n° CAS: 85-01-8 n° Sandre : 1524	2,90 µg/kg		18 µg/kg	<= 240	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Pyrène n° CAS: 129-00-0 n° Sandre : 1537	6,15 µg/kg		38 µg/kg	<= 500	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°28 n° CAS: 7012-37-5 n° Sandre : 1239	<0,17 µg/kg		<1 µg/kg	<= 5	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°52 n° CAS: 35693-99-3 n° Sandre : 1241	<0,17 µg/kg		<1 µg/kg	<= 5	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704368 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP3**

Prélevé le : 13/07/2017 11:50

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* PCB n°101 n° CAS: 37680-73-2 n° Sandre : 1242	<0,17 µg/kg		<1 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°118 n° CAS: 31508-00-6 n° Sandre : 1243	<0,34 µg/kg		<2 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°138 n° CAS: 35065-28-2 n° Sandre : 1244	0,17 µg/kg		1 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°153 n° CAS: 35065-27-1 n° Sandre : 1245	<0,34 µg/kg		<2 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°180 n° CAS: 35065-29-3 n° Sandre : 1246	0,17 µg/kg		1 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°194 n° CAS: 35694-08-7 n° Sandre : 1625	<0,17 µg/kg		<1 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
Somme des PCB			<9 µg/kg	<= 680	Méthode interne (calcul) Calcul	19/07/2017
Somme des HPA n° Sandre : 6136			<316 µg/kg	<= 22800	Méthode interne (calcul) Calcul	19/07/2017

Approuvé le 01/09/2017 par Hélène SCHMIT



s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704369 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP4**

Prélevé le : 13/07/2017 12:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut (LQ)	Résultats	sec	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
Argiles (< 2 µm)			627 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Limons fins (2 à 20 µm)			316 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Limons grossiers (20 à 50µm)			70 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Sables fins (50 à 200 µm)			17 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Sables grossiers (200 à 2000 µm)			8 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017

Analyse en vue de la ré-immersion (arrêtés 20/05/2008 et 09/08/2006)

Passage au tamis de 2.00 mm	99,0 % (0,1)			Méthode interne Gravimétrie	21/07/2017
* Matières sèches (MS) n° Sandre : 7159	24,8 %			NF EN 12880 (X33-005) Gravimétrie	18/07/2017
Mat.organiques (mat.volatiles 550°C /MS)	2,1 %		8,5 %	NF EN 12879 (X33-004) Calcul	18/07/2017
Matières minérales	22,7 %		91,5 %	NF EN 12879 (X33-004) Gravimétrie	18/07/2017
* Extraction de l'eau interstitielle		OUI		Méthode interne	
* Azote total (NT)	0,98 g/kg (0,5)		4,0 g/kg	NF ISO 11261 (X31-111) Méthode Kjeldahl modifiée	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 **Edité le : 01/09/2017**
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704369 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP4**

Prélevé le : 13/07/2017 12:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Carbone organique total n° Sandre : 1841	9,8 g(C)/kg		40 g(C)/kg		NF EN 13137 (X30-404) Combustion sèche	21/08/2017
* Phosphore total n° Sandre : 1350	0,21 g(P)/kg		0,84 g(P)/kg		NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Arsenic n° CAS: 7440-38-2 n° Sandre : 1369	6,19 mg/kg		24,95 mg/kg	<= 30	NF EN ISO 17294-2 (T90-164) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-MS	17/07/2017
* Cadmium n° CAS: 7440-43-9 n° Sandre : 1388	<0,10 mg/kg		<0,42 mg/kg	<= 2	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	14/08/2017
* Chrome n° CAS: 7440-47-3 n° Sandre : 1389	15,5 mg/kg		62 mg/kg	<= 150	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Cuivre n° CAS: 7440-50-8 n° Sandre : 1392	5,9 mg/kg		24 mg/kg	<= 100	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Mercure n° Sandre : 1387	0,02 mg/kg		0,06 mg/kg	<= 1,0	NF ISO 16772 (X31-432) NF EN 13346 (X33-010) - spectrométrie fluorescence atomique (minéral ^o Brome)	27/07/2017
* Nickel n° CAS: 7440-02-0 n° Sandre : 1386	8,0 mg/kg		32 mg/kg	<= 50	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Plomb n° CAS: 7439-92-1 n° Sandre : 1382	11,3 mg/kg		46 mg/kg	<= 100	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Zinc n° CAS: 7440-66-6 n° Sandre : 1383	40,5 mg/kg		163 mg/kg	<= 300	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Acénaphène n° CAS: 83-32-9 n° Sandre : 1453	<0,52 µg/kg		<2 µg/kg	<= 15	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2007. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 **Edité le : 01/09/2017**
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704369 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP4**

Prélevé le : 13/07/2017 12:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Acénaphthylène n° CAS: 208-96-8 n° Sandre : 1622	<0,26 µg/kg		<1 µg/kg	<= 40	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Anthracène n° CAS: 120-12-7 n° Sandre : 1458	<0,77 µg/kg		<3 µg/kg	<= 85	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (a) anthracène n° CAS: 56-55-3 n° Sandre : 1082	1,80 µg/kg		7 µg/kg	<= 260	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (3,4)(a) pyrène n° CAS: 50-32-8 n° Sandre : 1115	1,29 µg/kg		5 µg/kg	<= 430	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (3,4)(b) fluoranthène n° CAS: 205-99-2 n° Sandre : 1116	1,29 µg/kg		5 µg/kg	<= 400	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (11,12)(k) fluoranthène n° CAS: 207-08-9 n° Sandre : 1117	0,52 µg/kg		2 µg/kg	<= 200	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (1,12)(ghi) pérylène n° CAS: 191-24-2 n° Sandre : 1118	1,03 µg/kg		4 µg/kg	<= 1700	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Biphényle n° CAS: 92-52-4 n° Sandre : 1584	0,26 µg/kg		1 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Chrysène n° CAS: 218-01-9 n° Sandre : 1476	1,29 µg/kg		5 µg/kg	<= 380	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Dibenzo (ah) anthracène n° CAS: 53-70-3 n° Sandre : 1621	0,26 µg/kg		1 µg/kg	<= 60	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2007. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704369 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP4**

Prélevé le : 13/07/2017 12:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Fluoranthène n° CAS: 206-44-0 n° Sandre : 1191	1,55 µg/kg		6 µg/kg	<= 600	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Fluorène n° CAS: 86-73-7 n° Sandre : 1623	0,52 µg/kg		2 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Indène (1,2,3-cd) pyrène n° CAS: 193-39-5 n° Sandre : 1204	1,29 µg/kg		5 µg/kg	<= 1700	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Méthyl (2) Fluoranthène n° CAS: 33543-31-6 n° Sandre : 1619	<0,52 µg/kg		<2 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Méthyl (2) Naphtalène n° CAS: 91-57-6 n° Sandre : 1618	0,52 µg/kg		2 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Naphtalène n° CAS: 91-20-3 n° Sandre : 1517	<0,52 µg/kg		<2 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Phénanthrène n° CAS: 85-01-8 n° Sandre : 1524	1,03 µg/kg		4 µg/kg	<= 240	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Pyrène n° CAS: 129-00-0 n° Sandre : 1537	1,55 µg/kg		6 µg/kg	<= 500	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°28 n° CAS: 7012-37-5 n° Sandre : 1239	<0,26 µg/kg		<1 µg/kg	<= 5	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°52 n° CAS: 35693-99-3 n° Sandre : 1241	<0,26 µg/kg		<1 µg/kg	<= 5	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2007. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704369 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP4**

Prélevé le : 13/07/2017 12:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* PCB n°101 n° CAS: 37680-73-2 n° Sandre : 1242	<0,26 µg/kg		<1 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°118 n° CAS: 31508-00-6 n° Sandre : 1243	<0,52 µg/kg		<2 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°138 n° CAS: 35065-28-2 n° Sandre : 1244	<0,26 µg/kg		<1 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°153 n° CAS: 35065-27-1 n° Sandre : 1245	<0,52 µg/kg		<2 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°180 n° CAS: 35065-29-3 n° Sandre : 1246	<0,26 µg/kg		<1 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°194 n° CAS: 35694-08-7 n° Sandre : 1625	<0,26 µg/kg		<1 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
Somme des PCB			<9 µg/kg	<= 680	Méthode interne (calcul) Calcul	19/07/2017
Somme des HPA n° Sandre : 6136			<62 µg/kg	<= 22800	Méthode interne (calcul) Calcul	19/07/2017

Approuvé le 01/09/2017 par Hélène SCHMIT



s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704370 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP5**

Prélevé le : 13/07/2017 13:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut (LQ)	Résultats	sec	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
Argiles (< 2 µm)			511 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Limons fins (2 à 20 µm)			351 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Limons grossiers (20 à 50µm)			107 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Sables fins (50 à 200 µm)			25 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Sables grossiers (200 à 2000 µm)			38 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017

Analyse en vue de la ré-immersion (arrêtés 20/05/2008 et 09/08/2006)

Passage au tamis de 2.00 mm	99,0 % (0,1)			Méthode interne Gravimétrie	21/07/2017
* Matières sèches (MS) n° Sandre : 7159	31,0 %			NF EN 12880 (X33-005) Gravimétrie	18/07/2017
Mat.organiques (mat.volatiles 550°C /MS)	2,6 %		8,4 %	NF EN 12879 (X33-004) Calcul	18/07/2017
Matières minérales	28,4 %		91,6 %	NF EN 12879 (X33-004) Gravimétrie	18/07/2017
* Extraction de l'eau interstitielle		OUI		Méthode interne	
* Azote total (NT)	1,06 g/kg (0,5)		3,4 g/kg	NF ISO 11261 (X31-111) Méthode Kjeldahl modifiée	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 **Edité le : 01/09/2017**
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704370 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP5**

Prélevé le : 13/07/2017 13:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Carbone organique total n° Sandre : 1841	10,6 g(C)/kg		34 g(C)/kg		NF EN 13137 (X30-404) Combustion sèche	21/08/2017
* Phosphore total n° Sandre : 1350	0,25 g(P)/kg		0,82 g(P)/kg		NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Arsenic n° CAS: 7440-38-2 n° Sandre : 1369	8,97 mg/kg		28,93 mg/kg	<= 30	NF EN ISO 17294-2 (T90-164) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-MS	17/07/2017
* Cadmium n° CAS: 7440-43-9 n° Sandre : 1388	0,20 mg/kg		0,65 mg/kg	<= 2	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Chrome n° CAS: 7440-47-3 n° Sandre : 1389	14,2 mg/kg		46 mg/kg	<= 150	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Cuivre n° CAS: 7440-50-8 n° Sandre : 1392	9,8 mg/kg		32 mg/kg	<= 100	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Mercure n° Sandre : 1387	0,02 mg/kg		0,07 mg/kg	<= 1,0	NF ISO 16772 (X31-432) NF EN 13346 (X33-010) - spectrométrie fluorescence atomique (minéral° Brome)	27/07/2017
* Nickel n° CAS: 7440-02-0 n° Sandre : 1386	7,6 mg/kg		25 mg/kg	<= 50	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Plomb n° CAS: 7439-92-1 n° Sandre : 1382	19,2 mg/kg		62 mg/kg	<= 100	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Zinc n° CAS: 7440-66-6 n° Sandre : 1383	48,4 mg/kg		156 mg/kg	<= 300	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Acénaphène n° CAS: 83-32-9 n° Sandre : 1453	<0,96 µg/kg		<3 µg/kg	<= 15	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2007. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704370 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP5**

Prélevé le : 13/07/2017 13:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Acénaphthylène n° CAS: 208-96-8 n° Sandre : 1622	0,32 µg/kg		1 µg/kg	<= 40	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Anthracène n° CAS: 120-12-7 n° Sandre : 1458	<1,28 µg/kg		<4 µg/kg	<= 85	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (a) anthracène n° CAS: 56-55-3 n° Sandre : 1082	3,20 µg/kg		10 µg/kg	<= 260	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (3,4)(a) pyrène n° CAS: 50-32-8 n° Sandre : 1115	4,16 µg/kg		13 µg/kg	<= 430	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (3,4)(b) fluoranthène n° CAS: 205-99-2 n° Sandre : 1116	4,16 µg/kg		13 µg/kg	<= 400	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (11,12)(k) fluoranthène n° CAS: 207-08-9 n° Sandre : 1117	1,92 µg/kg		6 µg/kg	<= 200	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (1,12)(ghi) pérylène n° CAS: 191-24-2 n° Sandre : 1118	3,52 µg/kg		11 µg/kg	<= 1700	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Biphényle n° CAS: 92-52-4 n° Sandre : 1584	0,32 µg/kg		1 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Chrysène n° CAS: 218-01-9 n° Sandre : 1476	3,84 µg/kg		12 µg/kg	<= 380	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Dibenzo (ah) anthracène n° CAS: 53-70-3 n° Sandre : 1621	0,96 µg/kg		3 µg/kg	<= 60	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2007. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 **Edité le : 01/09/2017**
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704370 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP5**

Prélevé le : 13/07/2017 13:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Fluoranthène n° CAS: 206-44-0 n° Sandre : 1191	4,16 µg/kg		13 µg/kg	<= 600	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Fluorène n° CAS: 86-73-7 n° Sandre : 1623	<0,96 µg/kg		<3 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Indène (1,2,3-cd) pyrène n° CAS: 193-39-5 n° Sandre : 1204	3,84 µg/kg		12 µg/kg	<= 1700	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Méthyl (2) Fluoranthène n° CAS: 33543-31-6 n° Sandre : 1619	<0,96 µg/kg		<3 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Méthyl (2) Naphtalène n° CAS: 91-57-6 n° Sandre : 1618	0,96 µg/kg		3 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Naphtalène n° CAS: 91-20-3 n° Sandre : 1517	0,96 µg/kg		3 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Phénanthrène n° CAS: 85-01-8 n° Sandre : 1524	1,92 µg/kg		6 µg/kg	<= 240	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Pyrène n° CAS: 129-00-0 n° Sandre : 1537	4,16 µg/kg		13 µg/kg	<= 500	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°28 n° CAS: 7012-37-5 n° Sandre : 1239	<0,32 µg/kg		<1 µg/kg	<= 5	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°52 n° CAS: 35693-99-3 n° Sandre : 1241	<0,32 µg/kg		<1 µg/kg	<= 5	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D170701843**

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704370 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : HP5

Prélevé le : 13/07/2017 13:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* PCB n°101 n° CAS: 37680-73-2 n° Sandre : 1242	<0,32 µg/kg		<1 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°118 n° CAS: 31508-00-6 n° Sandre : 1243	<0,96 µg/kg		<3 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°138 n° CAS: 35065-28-2 n° Sandre : 1244	<0,32 µg/kg		<1 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°153 n° CAS: 35065-27-1 n° Sandre : 1245	<0,96 µg/kg		<3 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°180 n° CAS: 35065-29-3 n° Sandre : 1246	<0,32 µg/kg		<1 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°194 n° CAS: 35694-08-7 n° Sandre : 1625	<0,32 µg/kg		<1 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
Somme des PCB			<11 µg/kg	<= 680	Méthode interne (calcul) Calcul	19/07/2017
Somme des HPA n° Sandre : 6136			<130 µg/kg	<= 22800	Méthode interne (calcul) Calcul	19/07/2017

Approuvé le 01/09/2017 par Hélène SCHMIT

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704371 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP6**

Prélevé le : 13/07/2017 14:00

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut (LQ)	Résultats	sec	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
Argiles (< 2 µm)			563 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Limons fins (2 à 20 µm)			304 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Limons grossiers (20 à 50µm)			72 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Sables fins (50 à 200 µm)			95 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Sables grossiers (200 à 2000 µm)			3 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017

Analyse en vue de la ré-immersion (arrêtés 20/05/2008 et 09/08/2006)

Passage au tamis de 2.00 mm	96,0 % (0,1)			Méthode interne Gravimétrie	21/07/2017
* Matières sèches (MS) n° Sandre : 7159	19,0 %			NF EN 12880 (X33-005) Gravimétrie	18/07/2017
Mat.organiques (mat.volatiles 550°C /MS)	2,1 %	11,1 %		NF EN 12879 (X33-004) Calcul	18/07/2017
Matières minérales	16,9 %	88,9 %		NF EN 12879 (X33-004) Gravimétrie	18/07/2017
* Extraction de l'eau interstitielle		OUI		Méthode interne	
* Azote total (NT)	0,89 g/kg (0,5)		4,7 g/kg	NF ISO 11261 (X31-111) Méthode Kjeldahl modifiée	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843
MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE
Dossier enregistré le : 13/07/2017
Edité le : 01/09/2017
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704371 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP6**

Prélevé le : 13/07/2017 14:00

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Carbone organique total n° Sandre : 1841	8,5 g(C)/kg		45 g(C)/kg		NF EN 13137 (X30-404) Combustion sèche	21/08/2017
* Phosphore total n° Sandre : 1350	0,18 g(P)/kg		0,93 g(P)/kg		NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Arsenic n° CAS: 7440-38-2 n° Sandre : 1369	5,52 mg/kg		29,05 mg/kg	<= 30	NF EN ISO 17294-2 (T90-164) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-MS	17/07/2017
* Cadmium n° CAS: 7440-43-9 n° Sandre : 1388	<0,08 mg/kg		<0,41 mg/kg	<= 2	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Chrome n° CAS: 7440-47-3 n° Sandre : 1389	9,8 mg/kg		52 mg/kg	<= 150	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Cuivre n° CAS: 7440-50-8 n° Sandre : 1392	4,4 mg/kg		23 mg/kg	<= 100	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Mercure n° Sandre : 1387	0,01 mg/kg		0,05 mg/kg	<= 1,0	NF ISO 16772 (X31-432) NF EN 13346 (X33-010) - spectrométrie fluorescence atomique (minéral° Brome)	27/07/2017
* Nickel n° CAS: 7440-02-0 n° Sandre : 1386	4,9 mg/kg		26 mg/kg	<= 50	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Plomb n° CAS: 7439-92-1 n° Sandre : 1382	6,9 mg/kg		36 mg/kg	<= 100	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Zinc n° CAS: 7440-66-6 n° Sandre : 1383	23,6 mg/kg		124 mg/kg	<= 300	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Acénaphthène n° CAS: 83-32-9 n° Sandre : 1453	<0,39 µg/kg		<2 µg/kg	<= 15	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2007. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 **Edité le : 01/09/2017**
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704371 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP6**

Prélevé le : 13/07/2017 14:00

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Acénaphthylène n° CAS: 208-96-8 n° Sandre : 1622	0,20 µg/kg		1 µg/kg	<= 40	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Anthracène n° CAS: 120-12-7 n° Sandre : 1458	<0,59 µg/kg		<3 µg/kg	<= 85	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (a) anthracène n° CAS: 56-55-3 n° Sandre : 1082	1,58 µg/kg		8 µg/kg	<= 260	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (3,4)(a) pyrène n° CAS: 50-32-8 n° Sandre : 1115	2,37 µg/kg		12 µg/kg	<= 430	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (3,4)(b) fluoranthène n° CAS: 205-99-2 n° Sandre : 1116	2,37 µg/kg		12 µg/kg	<= 400	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (11,12)(k) fluoranthène n° CAS: 207-08-9 n° Sandre : 1117	1,18 µg/kg		6 µg/kg	<= 200	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (1,12)(ghi) pérylène n° CAS: 191-24-2 n° Sandre : 1118	2,17 µg/kg		11 µg/kg	<= 1700	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Biphényle n° CAS: 92-52-4 n° Sandre : 1584	0,20 µg/kg		1 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Chrysène n° CAS: 218-01-9 n° Sandre : 1476	2,37 µg/kg		12 µg/kg	<= 380	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Dibenzo (ah) anthracène n° CAS: 53-70-3 n° Sandre : 1621	0,59 µg/kg		3 µg/kg	<= 60	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704371 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP6**

Prélevé le : 13/07/2017 14:00

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Fluoranthène n° CAS: 206-44-0 n° Sandre : 1191	3,15 µg/kg		17 µg/kg	<= 600	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Fluorène n° CAS: 86-73-7 n° Sandre : 1623	0,39 µg/kg		2 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Indène (1,2,3-cd) pyrène n° CAS: 193-39-5 n° Sandre : 1204	2,17 µg/kg		11 µg/kg	<= 1700	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Méthyl (2) Fluoranthène n° CAS: 33543-31-6 n° Sandre : 1619	<0,39 µg/kg		<2 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Méthyl (2) Naphtalène n° CAS: 91-57-6 n° Sandre : 1618	0,59 µg/kg		3 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Naphtalène n° CAS: 91-20-3 n° Sandre : 1517	0,59 µg/kg		3 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Phénanthrène n° CAS: 85-01-8 n° Sandre : 1524	1,77 µg/kg		9 µg/kg	<= 240	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Pyrène n° CAS: 129-00-0 n° Sandre : 1537	3,15 µg/kg		17 µg/kg	<= 500	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°28 n° CAS: 7012-37-5 n° Sandre : 1239	<0,20 µg/kg		<1 µg/kg	<= 5	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°52 n° CAS: 35693-99-3 n° Sandre : 1241	<0,20 µg/kg		<1 µg/kg	<= 5	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

NOUVELLE EDITION
Annule et remplace l'édition précédente - Les éditions antérieures sont à détruire
par vos soins - Leur utilisation ne relève pas de la responsabilité d'Inovalys.

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D170701843**

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704371 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : HP6

Prélevé le : 13/07/2017 14:00

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* PCB n°101 n° CAS: 37680-73-2 n° Sandre : 1242	<0,20 µg/kg		<1 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°118 n° CAS: 31508-00-6 n° Sandre : 1243	<0,39 µg/kg		<2 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°138 n° CAS: 35065-28-2 n° Sandre : 1244	<0,20 µg/kg		<1 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°153 n° CAS: 35065-27-1 n° Sandre : 1245	<0,39 µg/kg		<2 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°180 n° CAS: 35065-29-3 n° Sandre : 1246	<0,20 µg/kg		<1 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°194 n° CAS: 35694-08-7 n° Sandre : 1625	<0,20 µg/kg		<1 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
Somme des PCB			<9 µg/kg	<= 680	Méthode interne (calcul) Calcul	19/07/2017
Somme des HPA n° Sandre : 6136			<132 µg/kg	<= 22800	Méthode interne (calcul) Calcul	19/07/2017

Approuvé le 01/09/2017 par Hélène SCHMIT

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017

Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704372 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP7**

Prélevé le : 13/07/2017 14:45

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut (LQ)	Résultats	sec	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
Argiles (< 2 µm)			626 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Limons fins (2 à 20 µm)			345 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Limons grossiers (20 à 50µm)			48 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Sables fins (50 à 200 µm)			9 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Sables grossiers (200 à 2000 µm)			5 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017

Analyse en vue de la ré-immersion (arrêtés 20/05/2008 et 09/08/2006)

Passage au tamis de 2.00 mm	96,0 % (0,1)			Méthode interne Gravimétrie	21/07/2017
* Matières sèches (MS) n° Sandre : 7159	20,8 %			NF EN 12880 (X33-005) Gravimétrie	18/07/2017
Mat.organiques (mat.volatiles 550°C /MS)	2,5 %		12,0 %	NF EN 12879 (X33-004) Calcul	18/07/2017
Matières minérales	18,3 %		88,0 %	NF EN 12879 (X33-004) Gravimétrie	18/07/2017
* Extraction de l'eau interstitielle		OUI		Méthode interne	
* Azote total (NT)	0,92 g/kg (0,5)		4,4 g/kg	NF ISO 11261 (X31-111) Méthode Kjeldahl modifiée	27/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 **Edité le : 01/09/2017**
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704372 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP7**

Prélevé le : 13/07/2017 14:45

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Carbone organique total n° Sandre : 1841	9,1 g(C)/kg	44 g(C)/kg			NF EN 13137 (X30-404) Combustion sèche	21/08/2017
* Phosphore total n° Sandre : 1350	0,32 g(P)/kg	1,52 g(P)/kg			NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	
* Arsenic n° CAS: 7440-38-2 n° Sandre : 1369	3,22 mg/kg	15,50 mg/kg		<= 30	NF EN ISO 17294-2 (T90-164) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-MS	17/07/2017
* Cadmium n° CAS: 7440-43-9 n° Sandre : 1388	<0,09 mg/kg	<0,41 mg/kg		<= 2	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Chrome n° CAS: 7440-47-3 n° Sandre : 1389	11,8 mg/kg	57 mg/kg		<= 150	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Cuivre n° CAS: 7440-50-8 n° Sandre : 1392	6,9 mg/kg	33 mg/kg		<= 100	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Mercure n° Sandre : 1387	0,02 mg/kg	0,07 mg/kg		<= 1,0	NF ISO 16772 (X31-432) NF EN 13346 (X33-010) - spectrométrie fluorescence atomique (minéral° Brome)	27/07/2017
* Nickel n° CAS: 7440-02-0 n° Sandre : 1386	6,5 mg/kg	31 mg/kg		<= 50	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Plomb n° CAS: 7439-92-1 n° Sandre : 1382	8,4 mg/kg	40 mg/kg		<= 100	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Zinc n° CAS: 7440-66-6 n° Sandre : 1383	31,0 mg/kg	149 mg/kg		<= 300	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	09/08/2017
* Acénaphène n° CAS: 83-32-9 n° Sandre : 1453	<0,64 µg/kg	<3 µg/kg		<= 15	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 **Edité le : 01/09/2017**
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704372 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP7**

Prélevé le : 13/07/2017 14:45

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Acénaphthylène n° CAS: 208-96-8 n° Sandre : 1622	0,43 µg/kg		2 µg/kg	<= 40	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Anthracène n° CAS: 120-12-7 n° Sandre : 1458	<0,86 µg/kg		<4 µg/kg	<= 85	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (a) anthracène n° CAS: 56-55-3 n° Sandre : 1082	2,58 µg/kg		12 µg/kg	<= 260	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (3,4)(a) pyrène n° CAS: 50-32-8 n° Sandre : 1115	4,51 µg/kg		22 µg/kg	<= 430	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (3,4)(b) fluoranthène n° CAS: 205-99-2 n° Sandre : 1116	4,30 µg/kg		21 µg/kg	<= 400	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (11,12)(k) fluoranthène n° CAS: 207-08-9 n° Sandre : 1117	2,15 µg/kg		10 µg/kg	<= 200	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Benzo (1,12)(ghi) pérylène n° CAS: 191-24-2 n° Sandre : 1118	4,94 µg/kg		24 µg/kg	<= 1700	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Biphényle n° CAS: 92-52-4 n° Sandre : 1584	0,21 µg/kg		1 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Chrysène n° CAS: 218-01-9 n° Sandre : 1476	4,08 µg/kg		20 µg/kg	<= 380	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Dibenz(a,h) anthracène n° CAS: 53-70-3 n° Sandre : 1621	1,07 µg/kg		5 µg/kg	<= 60	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2007. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 **Edité le : 01/09/2017**
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704372 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP7**

Prélevé le : 13/07/2017 14:45

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Fluoranthène n° CAS: 206-44-0 n° Sandre : 1191	5,16 µg/kg		25 µg/kg	<= 600	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Fluorène n° CAS: 86-73-7 n° Sandre : 1623	0,64 µg/kg		3 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Indène (1,2,3-cd) pyrène n° CAS: 193-39-5 n° Sandre : 1204	4,73 µg/kg		23 µg/kg	<= 1700	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Méthyl (2) Fluoranthène n° CAS: 33543-31-6 n° Sandre : 1619	<0,64 µg/kg		<3 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Méthyl (2) Naphtalène n° CAS: 91-57-6 n° Sandre : 1618	0,64 µg/kg		3 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Naphtalène n° CAS: 91-20-3 n° Sandre : 1517	<0,64 µg/kg		<3 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Phénanthrène n° CAS: 85-01-8 n° Sandre : 1524	2,58 µg/kg		12 µg/kg	<= 240	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* Pyrène n° CAS: 129-00-0 n° Sandre : 1537	5,37 µg/kg		26 µg/kg	<= 500	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°28 n° CAS: 7012-37-5 n° Sandre : 1239	<0,21 µg/kg		<1 µg/kg	<= 5	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°52 n° CAS: 35693-99-3 n° Sandre : 1241	<0,21 µg/kg		<1 µg/kg	<= 5	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D170701843**

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier

Réf. Dossier : DE170700092 FE

La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704372 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : HP7

Prélevé le : 13/07/2017 14:45

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* PCB n°101 n° CAS: 37680-73-2 n° Sandre : 1242	<0,21 µg/kg		<1 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°118 n° CAS: 31508-00-6 n° Sandre : 1243	<0,64 µg/kg		<3 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°138 n° CAS: 35065-28-2 n° Sandre : 1244	<0,21 µg/kg		<1 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°153 n° CAS: 35065-27-1 n° Sandre : 1245	<0,64 µg/kg		<3 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°180 n° CAS: 35065-29-3 n° Sandre : 1246	<0,21 µg/kg		<1 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
* PCB n°194 n° CAS: 35694-08-7 n° Sandre : 1625	<0,21 µg/kg		<1 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	19/07/2017
Somme des PCB			<11 µg/kg	<= 680	Méthode interne (calcul) Calcul	19/07/2017
Somme des HPA n° Sandre : 6136			<215 µg/kg	<= 22800	Méthode interne (calcul) Calcul	19/07/2017

Approuvé le 01/09/2017 par Hélène SCHMIT



s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704373 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP8**

Prélevé le : 13/07/2017 15:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut (LQ)	Résultats	sec	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
Argiles (< 2 µm)			400 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Limons fins (2 à 20 µm)			384 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Limons grossiers (20 à 50µm)			196 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Sables fins (50 à 200 µm)			52 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017
Sables grossiers (200 à 2000 µm)			1 g/kg	NF X31-107 Gravimétrie	31/07/2017

Analyse en vue de la ré-immersion (arrêtés 20/05/2008 et 09/08/2006)

Passage au tamis de 2.00 mm	98,0 % (0,1)			Méthode interne Gravimétrie	21/07/2017
* Matières sèches (MS) n° Sandre : 7159	33,7 %			NF EN 12880 (X33-005) Gravimétrie	20/07/2017
Mat.organiques (mat.volatiles 550°C /MS)	3,5 %		10,4 %	NF EN 12879 (X33-004) Calcul	20/07/2017
Matières minérales	30,2 %		89,6 %	NF EN 12879 (X33-004) Gravimétrie	20/07/2017
* Extraction de l'eau interstitielle		OUI		Méthode interne	
* Azote total (NT)	1,53 g/kg (0,5)		4,5 g/kg	NF ISO 11261 (X31-111) Méthode Kjeldahl modifiée	27/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704373 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : HP8

Prélevé le : 13/07/2017 15:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Carbone organique total n° Sandre : 1841	14,7 g(C)/kg		44 g(C)/kg		NF EN 13137 (X30-404) Combustion sèche	21/08/2017
* Phosphore total n° Sandre : 1350	1,01 g(P)/kg		2,98 g(P)/kg		NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	08/08/2017
* Arsenic n° CAS: 7440-38-2 n° Sandre : 1369	5,22 mg/kg		15,48 mg/kg	<= 30	NF EN ISO 17294-2 (T90-164) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-MS	17/07/2017
* Cadmium n° CAS: 7440-43-9 n° Sandre : 1388	<0,14 mg/kg		<0,41 mg/kg	<= 2	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	08/08/2017
* Chrome n° CAS: 7440-47-3 n° Sandre : 1389	14,5 mg/kg		43 mg/kg	<= 150	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	08/08/2017
* Cuivre n° CAS: 7440-50-8 n° Sandre : 1392	12,6 mg/kg		37 mg/kg	<= 100	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	08/08/2017
* Mercure n° Sandre : 1387	0,02 mg/kg		0,07 mg/kg	<= 1,0	NF ISO 16772 (X31-432) NF EN 13346 (X33-010) - spectrométrie fluorescence atomique (minéral ^o Brome)	27/07/2017
* Nickel n° CAS: 7440-02-0 n° Sandre : 1386	7,2 mg/kg		21 mg/kg	<= 50	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	08/08/2017
* Plomb n° CAS: 7439-92-1 n° Sandre : 1382	14,2 mg/kg		42 mg/kg	<= 100	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	08/08/2017
* Zinc n° CAS: 7440-66-6 n° Sandre : 1383	59,5 mg/kg		176 mg/kg	<= 300	NF EN ISO 11885 (T90-136) NF EN 13346 (X33-010) - ICP-AES	08/08/2017
* Acénaphthène n° CAS: 83-32-9 n° Sandre : 1453	<0,70 µg/kg		<2 µg/kg	<= 15	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2007. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704373 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP8**

Prélevé le : 13/07/2017 15:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Acénaphthylène n° CAS: 208-96-8 n° Sandre : 1622	0,70 µg/kg		2 µg/kg	<= 40	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* Anthracène n° CAS: 120-12-7 n° Sandre : 1458	<1,04 µg/kg		<3 µg/kg	<= 85	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* Benzo (a) anthracène n° CAS: 56-55-3 n° Sandre : 1082	9,74 µg/kg		29 µg/kg	<= 260	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* Benzo (3,4)(a) pyrène n° CAS: 50-32-8 n° Sandre : 1115	12,17 µg/kg		36 µg/kg	<= 430	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* Benzo (3,4)(b) fluoranthène n° CAS: 205-99-2 n° Sandre : 1116	16,69 µg/kg		50 µg/kg	<= 400	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* Benzo (11,12)(k) fluoranthène n° CAS: 207-08-9 n° Sandre : 1117	5,91 µg/kg		18 µg/kg	<= 200	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* Benzo (1,12)(ghi) pérylène n° CAS: 191-24-2 n° Sandre : 1118	10,09 µg/kg		30 µg/kg	<= 1700	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* Biphényle n° CAS: 92-52-4 n° Sandre : 1584	1,04 µg/kg		3 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* Chrysène n° CAS: 218-01-9 n° Sandre : 1476	14,95 µg/kg		44 µg/kg	<= 380	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* Dibenzo (ah) anthracène n° CAS: 53-70-3 n° Sandre : 1621	2,43 µg/kg		7 µg/kg	<= 60	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704373 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : **HP8**

Prélevé le : 13/07/2017 15:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* Fluoranthène n° CAS: 206-44-0 n° Sandre : 1191	17,04 µg/kg		51 µg/kg	<= 600	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* Fluorène n° CAS: 86-73-7 n° Sandre : 1623	1,39 µg/kg		4 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* Indène (1,2,3-cd) pyrène n° CAS: 193-39-5 n° Sandre : 1204	10,43 µg/kg		31 µg/kg	<= 1700	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* Méthyl (2) Fluoranthène n° CAS: 33543-31-6 n° Sandre : 1619	1,74 µg/kg		5 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* Méthyl (2) Naphtalène n° CAS: 91-57-6 n° Sandre : 1618	2,09 µg/kg		6 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* Naphtalène n° CAS: 91-20-3 n° Sandre : 1517	3,83 µg/kg		11 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* Phénanthrène n° CAS: 85-01-8 n° Sandre : 1524	7,30 µg/kg		22 µg/kg	<= 240	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* Pyrène n° CAS: 129-00-0 n° Sandre : 1537	16,35 µg/kg		49 µg/kg	<= 500	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* PCB n°28 n° CAS: 7012-37-5 n° Sandre : 1239	<0,35 µg/kg		<1 µg/kg	<= 5	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* PCB n°52 n° CAS: 35693-99-3 n° Sandre : 1241	<0,35 µg/kg		<1 µg/kg	<= 5	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2007. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D170701843**

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704373 (Sédiments d'eaux douces)

Réf Client : HP8

Prélevé le : 13/07/2017 15:30

Date début analyse échantillon : 13/07/2017

Analyses	brut	Résultats	sec	Spécifs	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* PCB n°101 n° CAS: 37680-73-2 n° Sandre : 1242	<0,35 µg/kg		<1 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* PCB n°118 n° CAS: 31508-00-6 n° Sandre : 1243	<0,70 µg/kg		<2 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* PCB n°138 n° CAS: 35065-28-2 n° Sandre : 1244	<0,35 µg/kg		<1 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* PCB n°153 n° CAS: 35065-27-1 n° Sandre : 1245	<0,70 µg/kg		<2 µg/kg	<= 20	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* PCB n°180 n° CAS: 35065-29-3 n° Sandre : 1246	<0,35 µg/kg		<1 µg/kg	<= 10	XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
* PCB n°194 n° CAS: 35694-08-7 n° Sandre : 1625	<0,35 µg/kg		<1 µg/kg		XP X33-012 Extraction sous pression à chaud - GC/MS/MS	26/07/2017
Somme des PCB			<9 µg/kg	<= 680	Méthode interne (calcul) Calcul	26/07/2017
Somme des HPA n° Sandre : 6136			<388 µg/kg	<= 22800	Méthode interne (calcul) Calcul	26/07/2017

Approuvé le 01/09/2017 par Hélène SCHMIT

s : Agrément santé - e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D170701843**

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : **E170704374** (Eau douce Naturelle brute superficielle ou de profondeur)

Réf Client : **HP1**

Descriptif : **EAU INTERSTITIELLE DU SED E170704366**

Date début analyse échantillon : 18/07/2017

Analyses	brut (LQ)	Résultats sec	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* pH n° Sandre : 1302	8,3		NF EN ISO 10523 (T90-008) Potentiométrie	18/07/2017
Température lors de la mesure du pH n° Sandre : 6484	22,5 °C		Méthode interne Potentiométrie	18/07/2017
* Conductivité à 25°C n° Sandre : 1303	1055 µS/cm (2)		NF EN 27888 (T90-031) Potentiométrie	18/07/2017
* Azote ammoniacal n° Sandre : 1335	9,41 mg/L (0,01)		NF EN ISO 11732 (T90-080) Flux continu	18/07/2017
* Azote Kjeldahl n° Sandre : 1319	7,7 mg(N)/L (0,5)		NF EN 25663 (T90-110) Méthode Kjeldahl	19/07/2017
* Nitrites n° Sandre : 1339	0,03 mg/L (0,01)		NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	18/07/2017
* Nitrates n° Sandre : 1340	< 0,5 mg/L (0,5)		NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	18/07/2017
Azote global n° Sandre : 6018	7,8 mg(N)/L		Calcul	19/07/2017

Approuvé le 01/09/2017 par Hélène SCHMIT



e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).



RAPPORT D'ANALYSE N° : **D170701843**

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : **E170704375** (Eau douce Naturelle brute superficielle ou de profondeur)

Réf Client : **HP2**

Descriptif : **EAU INTERSTITIELLE DU SED E170704367**

Date début analyse échantillon : 18/07/2017

Analyses	brut (LQ)	Résultats sec	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* pH n° Sandre : 1302	8,2		NF EN ISO 10523 (T90-008) Potentiométrie	18/07/2017
Température lors de la mesure du pH n° Sandre : 6484	22,2 °C		Méthode interne Potentiométrie	18/07/2017
* Conductivité à 25°C n° Sandre : 1303	1014 µS/cm (2)		NF EN 27888 (T90-031) Potentiométrie	18/07/2017
* Azote ammoniacal n° Sandre : 1335	9,28 mg/L (0,01)		NF EN ISO 11732 (T90-080) Flux continu	18/07/2017
* Azote Kjeldahl n° Sandre : 1319	7,7 mg(N)/L (0,5)		NF EN 25663 (T90-110) Méthode Kjeldahl	19/07/2017
* Nitrites n° Sandre : 1339	0,02 mg/L (0,01)		NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	18/07/2017
* Nitrates n° Sandre : 1340	< 0,5 mg/L (0,5)		NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	18/07/2017
Azote global n° Sandre : 6018	7,8 mg(N)/L		Calcul	19/07/2017

Approuvé le 01/09/2017 par Hélène SCHMIT



e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).



RAPPORT D'ANALYSE N° : **D170701843**

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : **E170704376** (Eau douce Naturelle brute superficielle ou de profondeur)

Réf Client : **HP3**

Descriptif : **EAU INTERSTITIELLE DU SED E170704368**

Date début analyse échantillon : 18/07/2017

Analyses	brut (LQ)	Résultats sec	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* pH n° Sandre : 1302	8,1		NF EN ISO 10523 (T90-008) Potentiométrie	18/07/2017
Température lors de la mesure du pH n° Sandre : 6484	22,3 °C		Méthode interne Potentiométrie	18/07/2017
* Conductivité à 25°C n° Sandre : 1303	870 µS/cm (2)		NF EN 27888 (T90-031) Potentiométrie	18/07/2017
* Azote ammoniacal n° Sandre : 1335	18,71 mg/L (0,01)		NF EN ISO 11732 (T90-080) Flux continu	18/07/2017
* Azote Kjeldahl n° Sandre : 1319	13,7 mg(N)/L (0,5)		NF EN 25663 (T90-110) Méthode Kjeldahl	19/07/2017
* Nitrites n° Sandre : 1339	0,02 mg/L (0,01)		NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	18/07/2017
* Nitrates n° Sandre : 1340	< 0,5 mg/L (0,5)		NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	18/07/2017
Azote global n° Sandre : 6018	13,8 mg(N)/L		Calcul	19/07/2017

Approuvé le 01/09/2017 par Hélène SCHMIT



e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).



RAPPORT D'ANALYSE N° : **D170701843**

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704377 (Eau douce Naturelle brute superficielle ou de profondeur)

Réf Client : HP4

Descriptif : EAU INTERSTITIELLE DU SED E170704369

Date début analyse échantillon : 18/07/2017

Analyses	brut (LQ)	Résultats sec	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
* pH n° Sandre : 1302	8,0		NF EN ISO 10523 (T90-008) Potentiométrie	18/07/2017
Température lors de la mesure du pH n° Sandre : 6484	22,5 °C		Méthode interne Potentiométrie	18/07/2017
* Conductivité à 25°C n° Sandre : 1303	896 µS/cm (2)		NF EN 27888 (T90-031) Potentiométrie	18/07/2017
* Azote ammoniacal n° Sandre : 1335	8,26 mg/L (0,01)		NF EN ISO 11732 (T90-080) Flux continu	18/07/2017
* Azote Kjeldahl n° Sandre : 1319	6,1 mg(N)/L (0,5)		NF EN 25663 (T90-110) Méthode Kjeldahl	19/07/2017
* Nitrites n° Sandre : 1339	0,02 mg/L (0,01)		NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	18/07/2017
* Nitrates n° Sandre : 1340	< 0,5 mg/L (0,5)		NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	18/07/2017
Azote global n° Sandre : 6018	6,1 mg(N)/L		Calcul	19/07/2017

Approuvé le 01/09/2017 par Hélène SCHMIT



e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).



RAPPORT D'ANALYSE N° : **D170701843**

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704378 (Eau douce Naturelle brute superficielle ou de profondeur)

Réf Client : HP5

Descriptif : EAU INTERSTITIELLE DU SED E170704370

Date début analyse échantillon : 19/07/2017

Analyses	Résultats	Références méthodes	Déb. analyse
	brut (LQ)	Types Méthodes	
Azote ammoniacal n° Sandre : 1335	10,1 mg/L (0,7)	NF NF T90-015-1 Distillation	25/07/2017
* pH n° Sandre : 1302	8,1	NF EN ISO 10523 (T90-008) Potentiométrie	19/07/2017
Température lors de la mesure du pH n° Sandre : 6484	21,7 °C	Méthode interne Potentiométrie	19/07/2017
* Conductivité à 25°C n° Sandre : 1303	880 µS/cm (2)	NF EN 27888 (T90-031) Potentiométrie	19/07/2017
* Azote Kjeldahl n° Sandre : 1319	9,9 mg(N)/L (0,5)	NF EN 25663 (T90-110) Méthode Kjeldahl	19/07/2017
* Nitrites n° Sandre : 1339	0,01 mg/L (0,01)	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	19/07/2017
* Nitrates n° Sandre : 1340	< 0,5 mg/L (0,5)	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	19/07/2017
Azote global n° Sandre : 6018	9,9 mg(N)/L	Calcul	19/07/2017

Approuvé le 01/09/2017 par Hélène SCHMIT

e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D170701843**

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017

Date de première édition : 23/08/2017

ECHANTILLON N° : E170704379 (Eau douce Naturelle brute superficielle ou de profondeur)

Réf Client : HP6

Descriptif : EAU INTERSTITIELLE DU SED E170704371

Date début analyse échantillon : 19/07/2017

Analyses	Résultats	Références méthodes	Déb. analyse
	brut (LQ)	Types Méthodes	
Azote ammoniacal n° Sandre : 1335	10,4 mg/L (0,7)	NF NF T90-015-1 Distillation	25/07/2017
* pH n° Sandre : 1302	8,2	NF EN ISO 10523 (T90-008) Potentiométrie	19/07/2017
Température lors de la mesure du pH n° Sandre : 6484	22,1 °C	Méthode interne Potentiométrie	19/07/2017
* Conductivité à 25°C n° Sandre : 1303	945 µS/cm (2)	NF EN 27888 (T90-031) Potentiométrie	19/07/2017
* Azote Kjeldahl n° Sandre : 1319	10,3 mg(N)/L (0,5)	NF EN 25663 (T90-110) Méthode Kjeldahl	19/07/2017
* Nitrites n° Sandre : 1339	0,01 mg/L (0,01)	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	19/07/2017
* Nitrates n° Sandre : 1340	< 0,5 mg/L (0,5)	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	19/07/2017
Azote global n° Sandre : 6018	10,3 mg(N)/L	Calcul	19/07/2017

Approuvé le 01/09/2017 par Hélène SCHMIT

e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843

MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE

Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704380 (Eau douce Naturelle brute superficielle ou de profondeur)

Réf Client : **HP7**

Descriptif : **EAU INTERSTITIELLE DU SED E170704372**

Date début analyse échantillon : 19/07/2017

Analyses	Résultats	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
	brut (LQ)		
Azote ammoniacal n° Sandre : 1335	11,8 mg/L (0,7)	NF NF T90-015-1 Distillation	25/07/2017
* pH n° Sandre : 1302	8,0	NF EN ISO 10523 (T90-008) Potentiométrie	19/07/2017
Température lors de la mesure du pH n° Sandre : 6484	22,2 °C	Méthode interne Potentiométrie	19/07/2017
* Conductivité à 25°C n° Sandre : 1303	1039 µS/cm (2)	NF EN 27888 (T90-031) Potentiométrie	19/07/2017
* Azote Kjeldahl n° Sandre : 1319	11,5 mg(N)/L (0,5)	NF EN 25663 (T90-110) Méthode Kjeldahl	19/07/2017
* Nitrites n° Sandre : 1339	< 0,01 mg/L (0,01)	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	19/07/2017
* Nitrates n° Sandre : 1340	< 0,5 mg/L (0,5)	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	19/07/2017
Azote global n° Sandre : 6018	11,5 mg(N)/L	Calcul	19/07/2017

Approuvé le 01/09/2017 par Hélène SCHMIT



e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par
l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière
présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La
reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).



RAPPORT D'ANALYSE N° : D170701843
MINYVEL

A l'attention de LE MEDEC Yves - ROCHETEAU Sylvain
17 Bis Rue du Meunier
La Fontaine aux Bretons
44210 PORNIC

Réf. Dossier : DE170700092 FE

Objet : ANALYSES DE SEDIMENTS - HAUTE PERCHE
Dossier enregistré le : 13/07/2017 Edité le : 01/09/2017
Date de première édition : 23/08/2017
ECHANTILLON N° : E170704381 (Eau douce Naturelle brute superficielle ou de profondeur)

Réf Client : **HP8**
Descriptif : EAU INTERSTITIELLE DU SED E170704373

Date début analyse échantillon : 19/07/2017

Analyses	Résultats	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
	brut (LQ)		
Azote ammoniacal n° Sandre : 1335	24,4 mg/L (0,7)	NF NF T90-015-1 Distillation	25/07/2017
* pH n° Sandre : 1302	7,9	NF EN ISO 10523 (T90-008) Potentiométrie	19/07/2017
Température lors de la mesure du pH n° Sandre : 6484	22,2 °C	Méthode interne Potentiométrie	19/07/2017
* Conductivité à 25°C n° Sandre : 1303	921 µS/cm (2)	NF EN 27888 (T90-031) Potentiométrie	19/07/2017
* Azote Kjeldahl n° Sandre : 1319	21,8 mg(N)/L (0,5)	NF EN 25663 (T90-110) Méthode Kjeldahl	19/07/2017
* Nitrites n° Sandre : 1339	0,01 mg/L (0,01)	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	19/07/2017
* Nitrates n° Sandre : 1340	< 0,5 mg/L (0,5)	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	19/07/2017
Azote global n° Sandre : 6018	21,8 mg(N)/L	Calcul	19/07/2017

Approuvé le 01/09/2017 par Hélène SCHMIT



e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.
L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 page(s).



Arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement

NOR: DEVO0650505A

Version consolidée au 6 septembre 2017

Le ministre des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer et la ministre de l'écologie et du développement durable,

Vu les articles L. 210-1 et suivants du code de l'environnement ;

Vu le décret n° 93-742 modifié relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues aux articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement ;

Vu le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration prévue aux articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 12 novembre 1998 portant modalités d'agrément des laboratoires pour certains types d'analyses des eaux ou des sédiments ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 24 mai 2006 ;

Vu l'avis du Comité national de l'eau en date du 13 juillet 2006,

Arrêtent :

Article 1

· Modifié par ARRÊTÉ du 17 juillet 2014 - art. 1

Lorsque, pour apprécier l'incidence de l'opération sur le milieu aquatique (ou pour apprécier l'incidence sur le milieu aquatique d'une action déterminée), une analyse est requise en application du décret nomenclature :

- la qualité des rejets dans les eaux de surface est appréciée au regard des seuils de la rubrique 2.2.3.0 de la nomenclature dont les niveaux de référence R 1 et R 2 sont précisés dans le tableau I ;
- la qualité des sédiments marins ou estuariens est appréciée au regard des seuils de la rubrique 4.1.3.0 de la nomenclature dont les niveaux de référence N 1 et N 2 sont précisés dans les tableaux II et III ;
- la qualité des sédiments extraits de cours d'eau ou canaux est appréciée au regard des seuils de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature dont le niveau de référence S 1 est

précisé dans le tableau IV.

Tableau I

PARAMÈTRES	NIVEAU R1	NIVEAU R2
MES (kg/j)	9	90
DBO5 (kg/j) (*)	6	60
DCO (kg/j) (*)	12	120
Matières inhibitrices (équinox/j)	25	100
Azote total (kg/j)	1,2	12
Phosphore total (kg/j)	0,3	3
Composés organohalogénés absorbables sur charbon actif (AOX) (g/j)	7,5	25
Métaux et métalloïdes (Metox) (g/j)	30	125
Hydrocarbures (kg/j)	0,1	0,5
(*) Dans le cas de rejets salés présentant une teneur en chlorures supérieure à 2 000 mg/l, les paramètres DBO5 et DCO et leurs seuils sont remplacés par le paramètre COT avec les seuils suivants : Concernant <i>a</i> : COT : 80 kg/j (A) ; Concernant <i>b</i> : COT : 8 à 80 kg/j (D).		

Tableau II
Niveaux relatifs aux éléments traces

(en mg/kg de sédiment sec analysé sur la fraction inférieure à 2 mm)

ÉLÉMENTS TRACES	NIVEAU N1	NIVEAU N2
Arsenic	25	50
Cadmium	1,2	2,4
Chrome	90	180
Cuivre	45	90
Mercure	0,4	0,8
Nickel	37	74
Plomb	100	200
Zinc	276	552

Tableau III
Niveaux relatifs aux polychlorobiphényles (PCB)

(en µg/kg de sédiment sec analysé sur la fraction inférieure à 2 mm)

PCB	NIVEAU N 1	NIVEAU N 2
PCB congénère 28	5	10
PCB congénère 52	5	10
PCB congénère 101	10	20

PCB congénère 118	10	20
PCB congénère 138	20	40
PCB congénère 153	20	40
PCB congénère 180	10	20

Tableau III bis
Niveaux relatifs aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

(en µg/kg de sédiment sec analysé sur la fraction inférieure à 2 mm)

HAP	NIVEAU N1	NIVEAU N2
Naphtalène	160	1 130
Acénaphène	15	260
Acénaphthylène	40	340
Fluorène	20	280
Anthracène	85	590
Phénanthrène	240	870
Fluoranthène	600	2 850
Pyrène	500	1 500
Benzo [a] anthracène	260	930
Chrysène	380	1 590
Benzo [b] fluoranthène	400	900
Benzo [k] fluoranthène	200	400
Benzo [a] pyrène	430	1 015

Di benzo [a,h] anthracène	60	160
Benzo [g,h,i] pérylène	1 700	5 650
Indéno [1,2,3-cd] pyrène	1 700	5 650

Tableau III ter
Niveaux relatifs au tributylétain (TBT)

(en µg/kg de sédiment sec analysé sur la fraction inférieure à 2 mm)

PARAMÈTRE	NIVEAU N 1	NIVEAU N 2
TBT	100	400

Tableau IV
Niveaux relatifs aux éléments et composés traces

(en mg/kg de sédiment sec analysé sur la fraction inférieure à 2 mm)

PARAMÈTRES	NIVEAU S1
Arsenic	30
Cadmium	2
Chrome	150
Cuivre	100
Mercure	1
Nickel	50
Plomb	100
Zinc	300
PCB totaux	0,680
HAP totaux	22,800

Article 2

Lors des analyses, afin d'évaluer la qualité des rejets et sédiments en fonction des niveaux de référence précisés dans les tableaux ci-dessus, la teneur à prendre en compte est la teneur maximale mesurée. Toutefois, il peut être toléré :

1 dépassement pour 6 échantillons analysés ;

2 dépassements pour 15 échantillons analysés ;

3 dépassements pour 30 échantillons analysés ;

1 dépassement par tranche de 10 échantillons supplémentaires analysés,

sous réserve que les teneurs mesurées sur les échantillons en dépassement n'atteignent pas 1,5 fois les niveaux de référence considérés.

Article 3

Les tableaux figurant à l'article 1^{er} peuvent être actualisés et complétés par arrêté complémentaire en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques et techniques.

Article 4

Les analyses sont réalisées par des laboratoires agréés en application de l'arrêté du 12 novembre 1998 susvisé et selon les modalités précisées dans l'arrêté précité.

Article 5

Les dispositions du présent arrêté entreront en vigueur le 1^{er} octobre 2006.

Article 6

Le directeur de l'eau et le directeur des transports maritimes, routiers et fluviaux sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 9 août 2006.

La ministre de l'écologie
et du développement durable,
Pour la ministre et par délégation :

Le directeur de l'eau,
P. Berteaud

Le ministre des transports, de l'équipement,
du tourisme et de la mer,
Pour le ministre et par délégation :

Le directeur des transports maritimes,
routiers et fluviaux,
P.-A. Roche

Arrêté du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement

NOR: DEVO0774486A

Version consolidée au 6 septembre 2017

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire,

Vu le code civil, notamment ses articles 552, 641, 642 et 643 ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 211-1, L. 211-2, L. 211-3, L. 214-1 à L. 214-4 et R. 214-1 à R. 214-56 ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 15 mars 2007 ;

Vu l'avis du Comité national de l'eau en date du 26 mars 2007,

Arrête :

Article 1

Les opérations relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement relative à l'entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 du code de l'environnement réalisé par le propriétaire riverain et des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0, sont soumises aux prescriptions du présent arrêté, sans préjudice de l'application des prescriptions fixées au titre d'autres rubriques de la nomenclature précitée et d'autres législations.

Article 2

Le déclarant ou le bénéficiaire de l'autorisation est tenu de respecter les dispositions et engagements annoncés dans son dossier de déclaration ou d'autorisation dès lors qu'ils ne sont pas contraires aux dispositions du présent arrêté ni à celles éventuellement prises par le préfet en application de l'article R. 214-17 ou R. 214-39 du code de l'environnement.

Lors de la réalisation de l'opération, le déclarant ne doit en aucun cas dépasser les seuils de déclaration ou d'autorisation des autres rubriques de la nomenclature sans en avoir fait au préalable la déclaration ou la demande d'autorisation et avoir obtenu le récépissé de

déclaration ou l'autorisation, notamment en ce qui concerne la rubrique suivante :

3. 1. 2. 0 : installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3. 1. 4. 0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 mètres (A) ;

2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 mètres (D).

Article 3

Les extractions de matériaux dans le lit mineur ou dans l'espace de mobilité des cours d'eau ainsi que dans les plans d'eau traversés par des cours d'eau sont interdites.

Seuls peuvent être effectués les retraits ou déplacements de matériaux liés au curage d'un cours d'eau ou plan d'eau traversé par un cours d'eau répondant aux objectifs et aux conditions de réalisation fixés par le présent arrêté.

Le terme « curage » couvre toute opération en milieu aquatique impliquant la mobilisation de matériaux, même d'origine végétale, dans un canal ou dans le lit mineur ou l'espace de mobilité d'un cours d'eau.

Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.

L'espace de mobilité du cours d'eau est défini comme l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer.

Article 4

Le programme intégré dans le dossier d'autorisation ou déclaration définit les interventions prévues sur la base d'un diagnostic de l'état initial des milieux et d'un bilan sédimentaire faisant ressortir les déséquilibres, en référence à l'objectif de bon état ou de bon potentiel fixé pour l'unité hydrographique concernée.

Cet état initial des lieux comporte :

- un report des principales zones de frayères ;
- un descriptif de la situation hydrobiologique, biologique et chimique ;
- une description hydromorphologique du secteur comprenant une délimitation des principales zones d'érosion et de dépôt de sédiments ;
- un descriptif des désordres apparents et de leurs causes, notamment dans le fonctionnement hydromorphologique du cours d'eau.

Article 5

Le déclarant ou le bénéficiaire de l'autorisation doit justifier l'éventuelle nécessité de recours au curage au regard des objectifs mentionnés au II de l'article L. 215-15 du code de l'environnement ou pour le maintien et le rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation.

Le nombre, l'étendue, la durée et la fréquence des opérations de curage doivent être limités au strict nécessaire permettant d'atteindre l'objectif fixé, afin de minimiser les impacts négatifs sur l'environnement, y compris ceux relatifs aux aspects hydromorphologiques susceptibles d'entraîner une altération de l'état écologique.

En cas de nécessité de curage, l'étude d'incidence doit étudier et conclure sur la faisabilité de la remise dans le cours d'eau des matériaux mobilisés, notamment au regard de la contamination des sédiments, des effets sur les habitats aquatiques à l'aval et des conditions technico-économiques. L'état des lieux de cette étude d'incidence doit alors faire apparaître les données physico-chimiques acquises in situ relatives à :

— l'eau : pH, conductivité, température, oxygène dissous, saturation en oxygène, matières en suspension, azote kjeldahl, azote ammoniacal, nitrites, nitrates, orthophosphates, phosphore total ;

— la fraction fine des sédiments :

— phase solide : composition granulométrique, azote kjeldahl, phosphore total, carbone organique, perte au feu (matières organiques), métaux, hydrocarbures aromatiques polycycliques, PCB totaux visés à l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux ;

— phase interstitielle : pH, conductivité, azote ammoniacal, azote total. Le préfet peut arrêter d'autres paramètres si nécessaire et selon le contexte local.

Les échantillons de sédiment doivent être représentatifs du contexte local au moment des travaux. En particulier, leur nombre et les modalités d'obtention doivent être cohérents avec la surface concernée, la nature granulométrique et physico-chimique du sédiment. Les prélèvements des échantillons sont réalisés, si possible, par carottage.

Les données biologiques à acquérir in situ concernent à la fois la faune et la flore aquatique. Le choix des éléments biologiques à étudier doit être guidé par la représentativité de chacun d'entre eux dans l'hydrosystème et leur pertinence écologique par rapport au type de milieu concerné par les opérations de curage, au niveau des travaux ainsi qu'en aval proche.

En complément, il convient de rechercher la présence d'espèces protégées ou à forte valeur patrimoniale dans la zone des travaux et dans la zone qu'ils influencent, ainsi que tout habitat remarquable pour son fonctionnement écologique (frayères...). Ces éléments peuvent influencer les modalités de mise en œuvre du chantier.

Article 6

Le programme d'intervention comprend un plan de chantier prévisionnel précisant la

localisation des travaux, les moyens techniques mis en œuvre, les modalités d'enlèvement des matériaux, le cas échéant, et le calendrier de réalisation prévu. Il doit permettre une évaluation satisfaisante des impacts prévisibles des opérations d'entretien, et particulièrement de curage, sur le milieu aquatique en général et les usages recensés.

Le préfet pourra fixer les périodes pendant lesquelles les travaux ne devront pas avoir lieu ou devront être restreints (période de migration et de reproduction des poissons, de loisirs nautiques ou de pêche, etc.).

Ce plan de chantier prévisionnel est accompagné d'un protocole de surveillance décrivant les actions et mesures envisagées pendant la phase des travaux pour limiter les impacts prévisibles sur l'environnement et les usages recensés et suivre la qualité de l'eau.

Article 7

Le déclarant ou le bénéficiaire de l'autorisation prend toutes les dispositions nécessaires pour limiter la perturbation du milieu aquatique et des zones rivulaires pendant les travaux et pour réduire les risques de pollution accidentelle, notamment en ce qui concerne la circulation et le stockage des engins. Il doit garantir une capacité d'intervention rapide de jour comme de nuit afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue consécutive à un orage ou un phénomène pluvieux de forte amplitude.

En cas d'incident lors des travaux susceptible de provoquer une pollution accidentelle ou un désordre dans l'écoulement des eaux à l'aval ou à l'amont du site, le déclarant ou le bénéficiaire de l'autorisation doit immédiatement interrompre les travaux et l'incident provoqué, et prendre les dispositions afin de limiter l'effet de l'incident sur le milieu et sur l'écoulement des eaux et afin d'éviter qu'il ne se reproduise. Il informe également dans les meilleurs délais le service chargé de la police de l'eau de l'incident et des mesures prises pour y faire face, ainsi que les collectivités territoriales en cas d'incident à proximité d'une zone de baignade, conformément à l'article L. 211-5 du code de l'environnement.

En cas de régalage ou de mise en dépôt, même provisoire, de matériaux à proximité du réseau hydrographique superficiel, le bénéficiaire s'assurera que des dispositions efficaces seront prises pour éviter toute contamination des eaux, en particulier par ruissellement.

Article 8

Pendant les opérations de curage, le déclarant ou le bénéficiaire de l'autorisation s'assure par des mesures en continu et à l'aval hydraulique immédiat de la température et de l'oxygène dissous que les seuils des paramètres suivants sont respectés :

PARAMÈTRES	SEUILS	
	1re catégorie piscicole	
	2e catégorie piscicole	
L'oxygène dissous (valeur	≥ 6 mg/l	≥ à 4 mg/l

instantanée)		
--------------	--	--

Dans le cas particulier des projets soumis à autorisation, le préfet peut adapter les seuils du tableau précédent.

Les résultats de ce suivi seront transmis régulièrement (par lettre, fax ou courriel) au service chargé de la police de l'eau.

Lorsque les paramètres mesurés ne respectent pas les seuils prescrits pendant une heure ou plus, le bénéficiaire doit arrêter temporairement les travaux et en aviser le service chargé de la police de l'eau. La reprise des travaux est conditionnée par le retour des concentrations mesurées à un niveau acceptable.

Article 9

Les matériaux mobilisés dans une opération de curage doivent être remis dans le cours d'eau afin de ne pas remettre en cause le mécanisme de transport naturel des sédiments et le maintien du lit dans son profil d'équilibre, dans les conditions prescrites à l'article 8.

Lorsqu'ils ne peuvent être remis dans le cours d'eau, au regard des éléments fournis conformément à l'article 5 du présent arrêté, le maître d'ouvrage du curage est responsable du devenir des matériaux.

Le programme d'intervention précise systématiquement la destination précise des matériaux extraits et les éventuelles filières de traitement envisagées. Il précise les mesures prises pour respecter les différentes prescriptions applicables dans les différents cas.

Les sédiments non remis dans le cours d'eau doivent faire l'objet en priorité, dans des conditions technico-économiques acceptables, d'un traitement approprié permettant leur utilisation en tant que granulats.

Les autres sédiments non remis dans le cours d'eau peuvent faire l'objet notamment :

- d'un régalage sur les terrains riverains dans le respect de l'article L. 215-15 du code de l'environnement et, le cas échéant, des seuils d'autres rubriques de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement ;
- d'un épandage agricole, sous réserve de l'accord des propriétaires des parcelles et du respect des prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998 ;
- d'une utilisation directe en travaux publics et remblais sous réserve de test de percolation ou de stabilité, par exemple, permettant d'en mesurer la compatibilité avec une telle utilisation ;
- d'un dépôt sur des parcelles ou d'un stockage, y compris par comblement d'anciennes gravières ou carrières, dans le respect du code de l'urbanisme, des dispositions de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et des autres

rubriques de la nomenclature de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

Article 10

Un an après la fin des travaux ou à mi-parcours dans le cas d'une autorisation pluriannuelle de plus de cinq ans, le déclarant ou le bénéficiaire de l'autorisation fournit au service chargé de la police de l'eau un rapport évaluant les éventuels écarts avec les impacts mentionnés dans l'étude d'incidence initiale. Cette évaluation peut nécessiter des prélèvements et analyses physico-chimiques et biologiques de même nature que ceux entrepris lors de l'étude préalable.

Ce rapport inclut également un bilan sur l'efficacité des travaux mis en œuvre.

Le déclarant ou le bénéficiaire de l'autorisation pluriannuelle informe le service chargé de la police de l'eau du moment, du lieu et du type d'intervention qu'il s'apprête à réaliser chaque année dans le respect du programme déclaré ou autorisé.

Il en est de même lorsqu'un événement hydraulique survient susceptible de remettre en cause les interventions programmées et que de nouvelles actions doivent être envisagées.

Article 11

Si le déclarant veut obtenir la modification de certaines des prescriptions applicables aux travaux, il en fait la demande au préfet, qui statue par arrêté conformément à l'article R. 214-39 du code de l'environnement, dans le respect des principes de gestion équilibrée de la ressource en eau mentionnée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

De même, à la demande du bénéficiaire de l'autorisation, le préfet peut prendre des prescriptions complémentaires ou atténuer celles des prescriptions primitives dont le maintien n'est plus justifié par arrêté, conformément à l'article R. 214-17 du code de l'environnement.

Article 12

Si les principes mentionnés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement ne sont pas garantis par l'exécution des prescriptions du présent arrêté, le préfet peut imposer, par arrêté complémentaire, toutes prescriptions spécifiques nécessaires, en application de l'article R. 214-17 ou R. 214-39 du code de l'environnement.

Article 13

Lorsque le bénéfice de la déclaration ou de l'autorisation est transmis à une autre personne que celle qui était mentionnée au dossier de déclaration ou de demande d'autorisation, le nouveau bénéficiaire doit en faire la déclaration au préfet dans les trois mois qui suivent.

Article 14

Le directeur de l'eau et le directeur des transports maritimes, routiers et fluviaux sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 30 mai 2008.

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur de l'eau,

P. Berteaud

Le directeur des transports maritimes,
routiers et fluviaux,

J.-P. Ourliac