

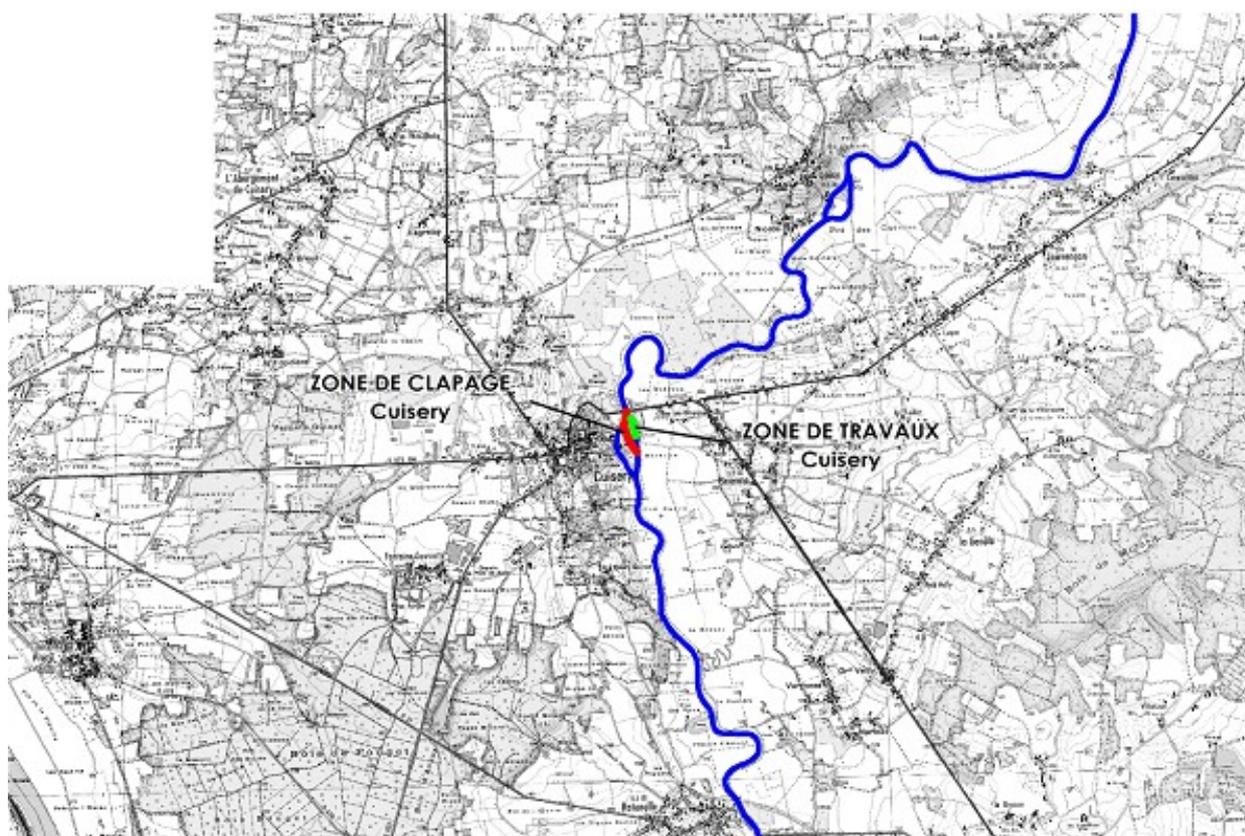


Direction territoriale Centre Bourgogne

Mission Seille

FICHE D'INCIDENCE POUR LE DRAGAGE D'ENTRETIEN DE LA SEILLE

Autorisé par l'arrêté inter-préfectoral n°2015-1102-DDT du 28 décembre 2015



Zone des travaux : bras d'amenée écluse n°2 de Cuisery		
Volume de sédiments à draguer en m ³ : 400	Qualité des sédiments : < S1 et non écotoxiques	Destination : clapage

Voie Navigables de France
Direction territoriale Centre
Bourgogne
13 avenue Albert Premier
CS36229 - 21062 Dijon Cedex

Version de la fiche n° : 4
Date : 26/07/2017
Année de présentation : 2017

Sommaire

Table des matières

1	Caractéristiques du dragage.....	3
1.1	Localisation et motif des travaux.....	3
1.2	Période prévisionnelle des travaux.....	3
1.3	Caractéristiques des sédiments.....	3
1.4	Process.....	3
2	Études techniques.....	4
2.1	Caractérisation physico-chimique.....	4
2.1.1	Plan d'échantillonnage.....	4
2.1.2	Synthèse des analyses.....	4
2.1.3	Synthèse physico-chimique.....	4
2.2	Enjeux Milieux naturels.....	5
2.2.1	Exposé des enjeux.....	5
2.2.2	Usages de la voie d'eau.....	6
2.2.3	Évaluation Natura 2000.....	6
2.2.4	Synthèse des enjeux milieux naturels.....	8
2.3	Mesures.....	9
2.3.1	Services à contacter.....	9
2.3.2	Suivi mis en place.....	9
2.3.3	Mesures d'évitement, de réduction de compensation.....	10
2.4	Conclusion sur l'incidence du dragage.....	10
3	Annexes.....	11
3.1	Inventaire frayère.....	11
3.2	Inventaire faune flore.....	12
3.3	Détermination de la macrofaune benthique.....	14
3.4	Cartes.....	15
3.4.1	Enjeux environnementaux (carte A).....	15
3.4.2	Localisation des travaux, des prélèvements et du suivi (carte B).....	16
3.5	Analyses.....	17
3.6	Levers bathymétriques.....	18

1 Caractéristiques du dragage

1.1 Localisation et motif des travaux

Le plan de localisation des travaux se trouve en **annexe 3.4.2 Localisation des travaux, des prélèvements et du suivi (carte B)**.

Département(s) :	Saône-et-Loire
Commune(s) :	Cuisery / Brienne
Du Pk X1 au Pk X2 :	13,2 à 13,372
Motif du dragage :	Maintien du rectangle de navigation

1.2 Période prévisionnelle des travaux

Période pendant laquelle les travaux sont autorisés :	De octobre à mi-mars
Date prévisionnelle de début des travaux :	
Date prévisionnelle de fin des travaux :	
Durée prévisionnelle des travaux :	
Dernier dragage du site :	

1.3 Caractéristiques des sédiments

Volume estimé en m ³ :	400
Nature des sédiments :	Limon avec débris végétaux et coquilles
Épaisseur maximum estimée:	1,2 m

1.4 Process

Mode d'extraction :

Drague aspiratrice	Pelle mécanique embarquée	Pelle mécanique depuis la berge
	x	
Justification : Le dragage mécanique est privilégié vis-à-vis du dragage hydraulique du fait du mode de restitution au cours d'eau (clapage). Par ailleurs, cette solution réduit la remise en suspension des matériaux.		

Dragage assec :

Oui :	Non : x
Justification (si oui):	

Destination finale des sédiments :

Clapage/ restitution	Terrain de dépôt définitif	Terrain de dépôt provisoire	Elimination en centre agréé	Aménagement paysager	Berges
x					
Justification : Maintien du transit sédimentaire					

Travaux réalisés :

En régie	Entreprise
	x

2 Études techniques

2.1 Caractérisation physico-chimique

2.1.1 Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage se trouve en annexe 3.4.2 Localisation des travaux, des prélèvements et du suivi (carte B).

2.1.2 Synthèse des analyses

Les résultats exhaustifs des analyses sont en annexe 3.5 Analyses.

Le logigramme décisionnel de la qualité des sédiments est présenté en annexe 3.6 Logigramme décisionnel des analyses.

Prélèvement	<i>Analyses sur sédiment exigées par l'Arrêté du 9 août 2006 : seuils S1</i>		
	Nombre de dépassement des seuils S1	Paramètres dégradants (si dépassement)	Qsm ¹
Cuisery	-	-	0,23

Prélèvement	<i>Analyses sur les eaux interstitielles exigées par l'Arrêté du 30 mai 2008</i> Conclusion
Cuisery	Ammonium : 2,3 mg/l, Azote total : 22,9 mg/l : valeurs faibles

Prélèvement	<i>Ecotoxicité vis-à-vis du milieu aquatique</i>	<i>Réglementation sur les déchets définis par l'Arrêté du 12 décembre 2014</i>	<i>Dangerosité</i>
	Résultat Brachionus (si nécessaire*)	Résultat test d'admission en ISD ² (si nécessaire*) et paramètre dégradant (le cas échéant)	Protocole H14 (après validation par le ministère)
Cuisery	Non écotoxique	-	-

* cf. logigramme décisionnel en annexe 3.6 Logigramme décisionnel des analyses

2.1.3 Synthèse physico-chimique

La qualité des matériaux ne présente pas de risque pour le milieu aquatique (< S1).

Les matériaux ne sont pas écotoxiques pour le milieu aquatique.

Compte tenu de ce constat, le clapage est envisageable.

¹Indice de risque permettant d'évaluer les effets de mélanges de polluants en les rapportant au nombre de contaminants, établi par VNF en collaboration avec le CEREMA (ex CETMEF) et IRSTEA (ex CEMAGREF)

²ISD : Installation de Stockage de déchets

2.2 Enjeux Milieux naturels

2.2.1 Exposé des enjeux

Recensement des enjeux :

	Entre 1 et 10 km	Proche (< 1km)	Limitrophe	Inclus	Effet
AEP ³ périmètre éloigné	à 4 km				Sans effet
NATURA 2000		x (300 à 400 m)			
ZNIEFF ⁴				x	
Aléa inondation : AZI ⁵				x	
Aléa inondation : PPRI ⁶	Sans objet				
ZH ⁷				x	
RN ⁸	à 4 km				
Sites Inscrits/Classés		200 à 400 m			

La carte des enjeux environnementaux (carte A) se trouve en **annexe 3.4.1 Enjeux environnementaux**.

Synthèse de l'inventaire frayères :

Présence potentielle : Bouvière sur 600 m en berge (zone de clapage).

L'inventaire frayère détaillé se trouve en **annexe 3.1 Inventaire frayère**.

Synthèse de l'inventaire faune flore :

L'inventaire faune flore détaillé se trouve en **annexe 3.2 Inventaire faune flore**.

Espèces protégées	Présence	Nombre d'espèces	Effet potentiel
Faune	Oui	33	Les enjeux sont considérés comme nuls au regard des espèces rencontrées
Flore	Non	/	

Synthèse de l'état de la macrofaune benthique :

Echantillon (6L de sédiment tamisé 1mm)	Note IBGN /20	Classe de qualité biologique	Variété taxonomique	Effectif total
Cuisery (MF)	2	Très mauvais	3	44

En termes de macrofaune benthique, le milieu est ainsi très pauvre.

Les résultats de la distinction macrofaunistique se trouvent en **annexe 3.3 Détermination de la macrofaune benthique**.

Synthèse globale :

³AEP : Adduction Eau Potable

⁴ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique

⁵AZI : Atlas des Zones Inondables

⁶PPRI : Pla, de Prévention du Risque Inondation

⁷ZH : Zone Humide

⁸ RN : Réserve Naturelle

Des zones à enjeux naturels sont présentes au niveau de la zone des travaux.

Des zones humides, inondables et d'importance faunistique et floristique (ZNIEFF) sont incluses dans les périmètres considérés sans toutefois que celles-ci ne subissent d'effets liés au projet. En effet, les opérations seront réalisées en pleine voie d'eau et aucun dépôt de matériaux ne sera réalisé dans ces zones puisque que les sédiments sont maintenus dans le milieu aquatique.

Une importante partie de la Seille navigable est incluse dans le réseau Natura 2000. Cet aspect est développé dans le paragraphe 2.2.3 suivant.

Par ailleurs, les captages de Lacrost et l'Abergement de Cuisery sont situés à environ 6,5 km à l'ouest de la zone des travaux. Leur périmètre de protection éloigné est situé à 5,5 km à l'ouest de la Seille au niveau de la zone des travaux. Du fait de l'éloignement et de la qualité des matériaux (< S1), les incidences sur les captages sont considérées comme nulles.

Les inventaires faunistique et floristique n'ont pas mis en évidence la présence d'espèce protégée en lien direct avec le milieu aquatique.

2.2.2 Usages de la voie d'eau

Activités recensées sur le secteur	Présent	Absent
Activités nautiques	x	
Pêche	x	
Prélèvement agricole	x	
Prélèvement industriel		x
Rejets		x
Baignade		x

2.2.3 Évaluation Natura 2000

Les travaux se déroulent dans le chenal navigable de la Seille situé à proximité immédiate des sites Natura 2000 « Basse vallée de la Seille (FR2610006) » et « Dunes continentales, tourbière de la Truchère et prairies de la basse Seille (FR2600979) ».

Le site « Basse vallée de la Seille » classé au titre de la directive Oiseaux et le site « Dune continentales, tourbière de la Truchère et prairies de la basse Seille », classé au titre de la directive Habitat, faune, flore sont composés de deux ensembles remarquables :

- le Val de Saône et la basse Seille avec leurs bois et leurs prairies inondables ;
- et l'ensemble dunes éoliennes – tourbières – étang de la Truchère, classé en Réserve Naturelle.

Les différentes classes d'habitats et leur couverture respective sont les suivantes :

Classes d'habitats	Couverture « Basse vallée de la Seille »	Couverture « Dunes continentales, tourbières de la Truchère et prairies de la basse Seille »
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	70%	55%
Forêts (en général)	20%	-
Forêts caducifoliées	-	15%
Autres terres arables	-	11%
Eaux douces intérieurs (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	5%	1%
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	-	5%
Dunes, Plages de sables, Machair	2%	1%
Landes, Broussaille, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	1%	1%
Pelouses sèches, Steppes	1%	-
Marais (végétation de ceinture), Bas- marais, Tourbières	1%	10%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	-	1%

La zone concernée par l'opération d'enlèvement des matériaux est l'axe du chenal navigable et celle de la redistribution des sédiments est l'axe de la rivière. Tous ces travaux se déroulent exclusivement dans le milieu aquatique, hors berges, à l'aide de matériel fluvial.

Les habitats qui ont justifiés le classement de ces entités en zone Natura 2000 sont pour la majorité des habitats terrestres. Cependant, des habitats aquatiques inscrits à l'annexe I de la directive Habitat, faune, flore sont présents, tels que :

- Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophe avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* (code 3130) ;
- Rivières des étages planitaires à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachio* (code 3260) ;
- Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.* (code 3270).

Ces habitats d'intérêt communautaire n'ont pas été recensés sur les zones de travaux.

Par ailleurs, l'habitat d'eaux dormantes (code 3130) n'est pas directement concerné par les travaux qui s'effectuent exclusivement sur les milieux d'eau courantes. En ce qui concerne les habitats 3260 et 3270, il s'agit de formations de plantes aquatiques d'eau peu profonde, enracinées avec feuilles flottantes ou immergées. Ces habitats ne concernent pas les zones de travaux qui seront réalisés dans l'axe du chenal, en dehors de la proximité des berges.

Pour les espèces d'intérêt communautaire, 26 espèces d'oiseaux visées à l'article 4 de la directive oiseaux sont recensées sur le site « Basse vallée de la Seille ».

Les espèces présentes sur le site « Dunes continentales, tourbières de la Truchère et prairies de la basse Seille » et qui sont inscrites à l'annexe II de la directive Habitat, faune, flore sont les suivantes :

- 5 espèces de Chiroptères : Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein et Grand murin ;
- 2 espèces d'Amphibien : Triton crêté et Crapaud sonneur à ventre jaune ;
- 7 espèces d'Insectes : Lucane cerf-volant, Pique-prune, Ecaille chinée, Damier de la Succise, Cuivré des marais, Agrion de Mercure et Leucorrhine à gros thorax.

Des Chiroptères ont été entendus au crépuscule à proximité de la zone de travaux. Cependant, les chauves-souris ne font

que se nourrir au-dessus de la voie d'eau en chassant de nuit des insectes en vol. De fait, des travaux de jour et une remise en suspension (turbidité) des sédiments ne peuvent en aucun cas causer un impact sur ces espèces.

Quand bien même, certaines espèces auraient leur gîte dans la ripisylve, les travaux ne provoqueront aucune destruction d'habitat car ces milieux ne seront pas touchés. Les travaux s'effectueront également en dehors des périodes de reproduction de cette espèce (début juin à juillet), aucune gêne ne sera occasionnée durant cette période.

Enfin, le bruit n'est pas suffisant, très localisé et temporaire à un endroit donné pour pouvoir provoquer un dérangement d'individus éventuellement en repos dans la ripisylve. Par ailleurs, beaucoup d'espèces se reproduisent en bâti et sont donc habitués à l'Homme et à ses activités.

Les autres espèces n'ont pas été recensées sur les zones prospectées.

L'absence d'habitat et d'espèces d'intérêt communautaire dans les limites du projet permettent de préciser que le dragage n'aura pas d'incidences sur le site Natura 2000.

2.2.4 Synthèse des enjeux milieux naturels

Du point de vue de la faune, les inventaires ont mis en évidence des espèces protégées susceptibles de se retrouver à proximité de la zone d'intervention, tels que :

- Certains oiseaux (29 espèces) observés à proximité ;
- Un reptile : le Lézard de murailles ;
- Trois espèces de chiroptères (Murin de Daubenton, Murin sp. et Pipistrelle commune) repérés à la tombée de la nuit par balayage au détecteur à ultrasons.

Ces espèces n'ont pas de lien direct avec le milieu aquatique et ne sont donc pas directement concernées par les travaux qui seront exclusivement réalisés en journée dans la rivière et de façon ponctuelle. L'augmentation de la turbidité de l'eau de façon ponctuelle et localisée et le bruit des engins ne sont pas de nature à troubler les phases de nourrissage, notamment des oiseaux et des chiroptères (cf. § 2.2.3).

Pour les poissons, ils peuvent facilement éviter les zones d'intervention qui restent localisées. Les remises en suspension seront limitées (cf. 2.3.2 suivi de la qualité de l'eau). Les teneurs en MES générées par le chantier ne sont donc pas de nature à perturber le fonctionnement écologique de ce tronçon du cours d'eau.

De plus, aucun site potentiel de frai des espèces d'intérêt communautaire n'est identifié sur les zones d'intervention et les sites de frai potentiel sont localisés en berge, où les engins n'interviendront pas.

Par ailleurs, la diversité en organismes benthiques est très pauvre et les travaux de dragage auront un impact négligeable sur celles-ci qui recoloniseront le milieu de manière progressive après travaux.

Au vu des éléments précédents, les travaux de dragage ne sont pas en mesure de produire des incidences sur les milieux naturels, principalement car le projet reste ponctuel et localisé.

2.3 Mesures

2.3.1 Services à contacter

Services à contacter au préalable du commencement des travaux	
Mairie	Cuisery : 03 85 40 11 76 Brienne : 03 85 40 10 19
DDT 71 Service Police de l'eau	03 85 21 86 43
ONEMA 71	03 85 55 09 43
Syndicat des eaux	Syndicat des eaux de la basse Seille : 03 85 72 90 49
ARS ⁹	08 20 20 85 20
Fédération de pêche/ APPMA ¹⁰	Fédération de Saône-et-Loire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique : 03 85 23 83 00
Avis à la batellerie à émettre	VNF DTCB : 03 45 34 13 00
Agriculteur	ASA Irrigation (prélèvement) SC Agrival (prélèvement)

2.3.2 Suivi mis en place

D'après l'arrêté inter-préfectoral :

Lors des opérations de curage en canal et cours d'eau, la qualité de l'eau doit être surveillée à travers un suivi du pH, de la conductivité et de la température.

Par ailleurs, l'oxygène dissous doit être mesuré à l'aval immédiat de la zone des travaux afin de veiller à respecter les seuils suivants :

	Seuils	
	1 ^{ère} catégorie piscicole	2 ^{ème} catégorie piscicole
Oxygène dissous (valeur instantanée)	≥ à 6 mg/l	≥ à 4 mg/l

La Seille est un cours d'eau de 2^{ème} catégorie piscicole.

Lorsque le paramètre mesuré ne respecte pas le seuil prescrit pendant une heure ou plus, le pétitionnaire doit arrêter temporairement les travaux et en aviser le service chargé de la police de l'eau.

Lors des opérations de curage en cours d'eau, le suivi des travaux précité est complété par des mesures de turbidité (NTU) dont les écarts maximaux admissibles sont mentionnés dans l'arrêté inter-préfectoral.

La mesure aval NTU est prise à 500 m au plus de l'aval du point de restitution des sédiments, quant à la mesure amont NTU, elle est réalisée à l'amont immédiat de la zone de dragage ou de clapage.

Avant chaque opération, une corrélation entre la turbidité et les MES doit être réalisé.

Ces mesures de turbidité sont réalisées au minimum une fois par jour, en situation effective de dragage.

En cas de dépassement de l'écart maximal admissible de turbidité entre amont et aval, les travaux devront être interrompus sans délais. La reprise des travaux sera conditionnée par le retour des concentrations mesurées à un niveau acceptable (inférieur aux seuils admissibles).

⁹ARS : Agence Régionale de la Santé

¹⁰APPMA : Association de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique

Paramètres suivis :

Turbidité	Conductivité	pH	O ₂ dissous	T°
x	x	x	x	x

Cette zone se trouvant à proximité immédiate de la rivière (chenal d'amenée), la mesure de turbidité est nécessaire.

La localisation du suivi se trouve en **annexe 3.4.2 Localisation des travaux, des prélèvements et du suivi** (carte B).

2.3.3 Mesures d'évitement, de réduction de compensation

Mesures d'évitement	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi des paramètres physico-chimiques de l'eau avant/pendant/après travaux : T°, O₂, pH, C, turbidité. • Les travaux seront réalisés hors période sensible pour la faune et la flore (reproduction, nidification, etc.) : travaux d'octobre à février. • Kit antipollution (dispositif adsorbant) à proximité des engins. • Travaux effectués dans le chenal de navigation et évitement des berges.
Mesures de réduction	Diminution de la cadence de l'extraction lorsque la teneur en O ₂ dissous en aval est inférieure ou égale à 4 mg/l ou si dépassement de l'écart admissible de turbidité entre amont et aval.
Mesures compensatoires	<ul style="list-style-type: none"> • Non concernées

2.4 Conclusion sur l'incidence du dragage

Les différents éléments évoqués dans cette fiche mettent en évidence l'absence d'incidence du projet de dragage sur l'environnement.

Les matériaux ne présentent pas de risque pour le milieu aquatique (< S1) et ne sont pas écotoxique pour le milieu aquatique.

A ce titre, un dragage via une pelle sur ponton flottant est envisagé. Un clapage dans la ou les zone(s) de redistribution sera mis en œuvre afin de maintenir le transit sédimentaire naturel de la rivière.

Des mesures de suivi de la qualité de l'eau (température, pH, conductivité, O₂, ainsi que la turbidité) seront effectuées durant les travaux.

3 Annexes

3.1 Inventaire frayère



ZA de Jailly
57535 MARANGE-SILVANGE
03 87 80 11 80

Identification des frayères avant travaux Réf. 2015-2322

Rédacteur
Elodie Thiébaud-Silvestrini
Chargée d'affaires

Relecteur
Laurent Warter
Responsable commercial

Approbateur
Guy Muller
Directeur

IDRA Environnement
Bât. B Impasse Opaline
13510 EGUILLES

Les fiches sur les espèces piscicoles présentent les espèces protégées sélectionnées par LCDI comme potentiellement présentes dans le cours d'eau concerné d'après la bibliographie (inventaires ONEMA en amont et en aval des stations).

Sont ainsi sélectionnés pour le Canal du Centre : Anguille (ANG), Barbeau fluviatile (BAF), Bouvière (BOU), Brochet (BRO), Chabot (CHA), Truite (TRF) et Vandoise (VAN) ; pour la Seille : ANG, BAF, Blageon (BLN), BOU, BRO, VAN ; pour le Canal du Nivernais : ANG, BAF, BOU, BRO, CHA, Lamproie de Planer (LPP), TRF, VAN.

Les avis sur les habitats et les frayères sont issus de l'expertise de terrain LCDI.
Les données sur la présence des espèces sont issues de la bibliographie (inventaires ONEMA et avis des FDAAPPMA).

*Légende des cartographies : **Trait bleu** = cours d'eau ; **trait rouge** = zone de prospection ;
trait jaune = zone de travaux*

*Légende des tableaux : **Gris** = Habitat/Présence/Frayère peu probable ;
Orange = Habitat/Présence/Frayère potentiel ; **Vert** = Habitat/Présence/Frayère certain*

FICHE DE DESCRIPTION DE LA STATION

Destinataire(s) : Secteur prélèvement
N° commande LCDI : 2015-2322

ILLUSTRATIONS



Zones favorables à la bouvière

Cours d'eau : **La Seille**
Code tronçon : **7089_002_03_1**
Station : **16**
Commune : **Cuisery**
Précision sur l'emplacement : **Bras décharge RD ecl2**
Latitude Lambert 93 (X) : -
Longitude Lambert 93 (Y) : -

CONDITIONS METEO

Le jour : **Nuageux**
La semaine : **Nuageux**
Niveau d'eau : **Moyennes**
Limpidité : **Trouble**
Couleur : **Marron**
Odeur : **Absente**

LIT MINEUR

Largeur mouillée moyenne (m) : **Très variable**
Profondeur moyenne (m) : -
Tracé : **Sinueux**
Ensoleillement : **Très ensoleillé**
Végétation aquatique : **Hydrophytes**
Colmatage : **Moyen**

ANTHROPIISATION

Ouvrage : **Seuil**
Rejet : **Non visible**
Perturbation : **Non visible**
Entretien : **Non visible**

ECOULEMENT

Chenal lentique : **85%**
Fosse de dissipation : -
Mouille de concavité : -
Fosse d'affouillement : -
Chenal lotique : -
Plat lentique : -
Plat courant : -
Radier : -
Rapide : -
Cascade : **15%**

GRANULOMETRIE

Blocs (>200 mm) : **15%**
Cailloux (20-200 mm) : -
Graviers (2,0-20 mm) : -
Sable (0,02-2,0 mm) : **85%**
Limon et argiles : -

VITESSE

Torrentielle (> 150 cm/s) : -
Rapide (75-150 cm/s) : **15%**
Moyenne (25-75 cm/s) : -
Lente (5-25 cm/s) : -
Nulle (< 5 cm/s) : **85%**

RIVE GAUCHE

Hauteur de berge (m) : **1,5**
Pente : **Verticale**
Dynamique : **Instable**
Élément dominant : **Terre/sable/argile**
Etat : **Naturel**
Ripisylve : **Régulière**
Niveau le plus élevé : **Arboré (> 5 m)**
Occupation du lit majeur : **Forêt-bois**

RIVE DROITE

Hauteur de berge (m) : **1,5**
Pente : **Verticale**
Dynamique : **Instable**
Élément dominant : **Terre/sable/argile**
Etat : **Naturel**
Ripisylve : **Régulière**
Niveau le plus élevé : **Arboré (> 5 m)**
Occupation du lit majeur : **Forêt-bois**

Date : 17/06/2015

Société : VNF

Opérateur(s) : Franck Renard
Elodie Thiébaud

Observations :

La zone se divise en trois tronçons homogènes :

- L'amont du pont canal, avec des habitats favorables à TRF, CHA, et LPP ;
- La zone de retenue sous l'influence du barrage (usage de maintien du niveau d'eau dans le canal), favorable à BOU, BRO ;
- L'aval du barrage, avec des habitats favorables à BAF, TRF, CHA.

FICHE SUR LE PEUPLEMENT PISCICOLE

Cours d'eau : **La Seille** à **Cuisery**
Station : **16**

Nom français	Codes	Habitat (avis LCDI)	Présence (données bibliographiques)	Frayère (avis LCDI)
Anguille	ANG	Habitats favorables	Espèce inventoriée régulièrement par l'ONEMA sur la Seille à La Truchère (environ 9km en aval) jusqu'en 2013	L'anguille se reproduit dans la Mer des Sargasses, il n'y a donc pas de frayère sur la station.
Barbeau fluviatile	BAF	Habitats favorables	Espèce inventoriée par l'ONEMA sur la Seille à St-Usugue (environ 27km en amont) jusqu'en 2008	Faciès trop lentique
Blageon	BLN	Eaux trop turbides et pas assez courantes	Espèce recensée en 2008 dans les inventaires ONEMA sur la Seille à St-Usugue. Aire de répartition de l'espèce d'après Keith et Allardi, 2001	Faciès trop lentique
Bouvière	BOU	IDRA : 2/3 des sédiments dragués correspondent à des sédiments fins à très fins. LCDI : favorables aux mollusques hôtes de la BOU	Espèce inventoriée régulièrement par l'ONEMA sur la Seille jusqu'en 2013	Frayère potentielle (mollusques, granulométrie et végétation favorables) en berge (zone prospectée en totalité) et dans l'annexe hydraulique en aval RG de la biscuiterie
Brochet	BRO	D'après FDAAPPMA71 (SDVPH, 2007), les aménagement en lit majeur ont contribué à la diminution des débits et aux surfaces de frayères à BRO	Espèce inventoriée régulièrement par l'ONEMA sur la Seille jusqu'en 2013	Absence de frayère caractéristique
Vandoise	VAN	Habitats favorables	Espèce inventoriée régulièrement par l'ONEMA sur la Seille jusqu'en 2013	Faciès trop lentique et granulométrie non correspondante

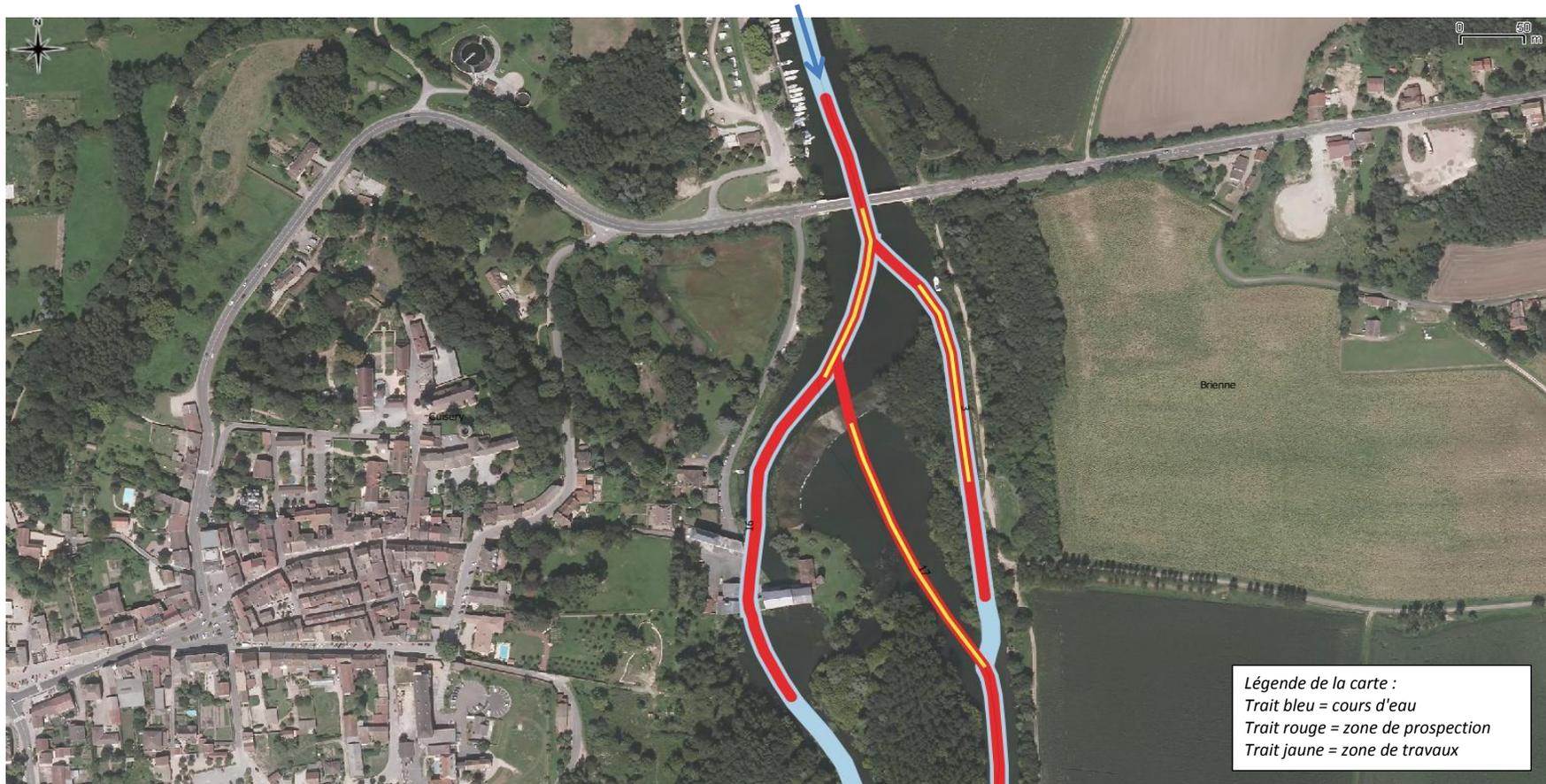
Légende du tableau : Gris = Habitat/Présence/Frayère peu probable ;
Orange = Habitat/Présence/Frayère potentiel ; Vert = Habitat/Présence/Frayère certain



Annexe hydraulique en aval RG de la biscuiterie

Date : 17/06/2015
Société : VNF
Opérateur(s) : Franck Renard
Elodie Thiébaud

Observations :
Les zones de berges sont favorables à la reproduction de la BOU (avril à août). L'espèce a besoin d'un mollusque aquatique pour accomplir son cycle biologique : Unio ou Anodonta. Les mollusques sont des organismes filtreurs susceptibles d'être impactés par une élévation de la charge en matière en suspension d'un milieu.



Date : 17/06/2015

Observations :

Société : VNF

Opérateur(s) : Franck Renard

Elodie Thiébaud

FICHE DE DESCRIPTION DE LA STATION

Destinataire(s) : Secteur prélèvement
N° commande LCDI : 2015-2322

Cours d'eau : **La Seille**
Code tronçon : **7089_001_03_1**
Station : **17**
Commune : **Cuisery**
Précision sur l'emplacement : **Autre bras décharge RD e**
Latitude Lambert 93 (X) : -
Longitude Lambert 93 (Y) : -

CONDITIONS METEO

Le jour : **Nuageux**
La semaine : **Nuageux**
Niveau d'eau : **Moyennes**
Limpidité : **Trouble**
Couleur : **Marron**
Odeur : **Absente**

LIT MINEUR

Largeur mouillée moyenne (m) : **Très variable**
Profondeur moyenne (m) : -
Tracé : **Sinueux**
Ensoleillement : **Très ensoleillé**
Végétation aquatique : **Hydrophytes**
Colmatage : **Fort**

ANTHROPISATION

Ouvrage : **Seuil**
Rejet : **Urbain**
Perturbation : **Non visible**
Entretien : **Non visible**

ECOULEMENT

Chenal lentique : **85%**
Fosse de dissipation : -
Mouille de concavité : -
Fosse d'affouillement : -
Chenal lotique : -
Plat lentique : -
Plat courant : -
Radier : -
Rapide : -
Cascade : **15%**

GRANULOMETRIE

Blocs (>200 mm) : **15%**
Cailloux (20-200 mm) : -
Graviers (2,0-20 mm) : -
Sable (0,02-2,0 mm) : **85%**
Limon et argiles : -

VITESSE

Torrentielle (> 150 cm/s) : -
Rapide (75-150 cm/s) : **15%**
Moyenne (25-75 cm/s) : -
Lente (5-25 cm/s) : -
Nulle (< 5 cm/s) : **85%**

RIVE GAUCHE

Hauteur de berge (m) : **1,5**
Pente : **Verticale**
Dynamique : **Instable**
Élément dominant : **Terre/sable/argile**
Etat : **Naturel**
Ripisylve : **Régulière**
Niveau le plus élevé : **Arboré (> 5 m)**
Occupation du lit majeur : **Forêt-bois**

RIVE DROITE

Hauteur de berge (m) : **1,5**
Pente : **Verticale**
Dynamique : **Instable**
Élément dominant : **Terre/sable/argile**
Etat : **Naturel**
Ripisylve : **Régulière**
Niveau le plus élevé : **Arboré (> 5 m)**
Occupation du lit majeur : **Forêt-bois**

ILLUSTRATIONS



Aval du déversoir



Chenal menant à l'écluse

Date : 17/06/2015

Société : VNF

Opérateur(s) : Franck Renard
Elodie Thiébaud

Observations :

La zone se divise en trois tronçons homogènes :

- L'amont du pont canal, avec des habitats favorables à TRF, CHA, et LPP ;
- La zone de retenue sous l'influence du barrage (usage de maintien du niveau d'eau dans le canal), favorable à BOU, BRO ;
- L'aval du barrage, avec des habitats favorables à BAF, TRF, CHA.

FICHE SUR LE PEUPLEMENT PISCICOLE

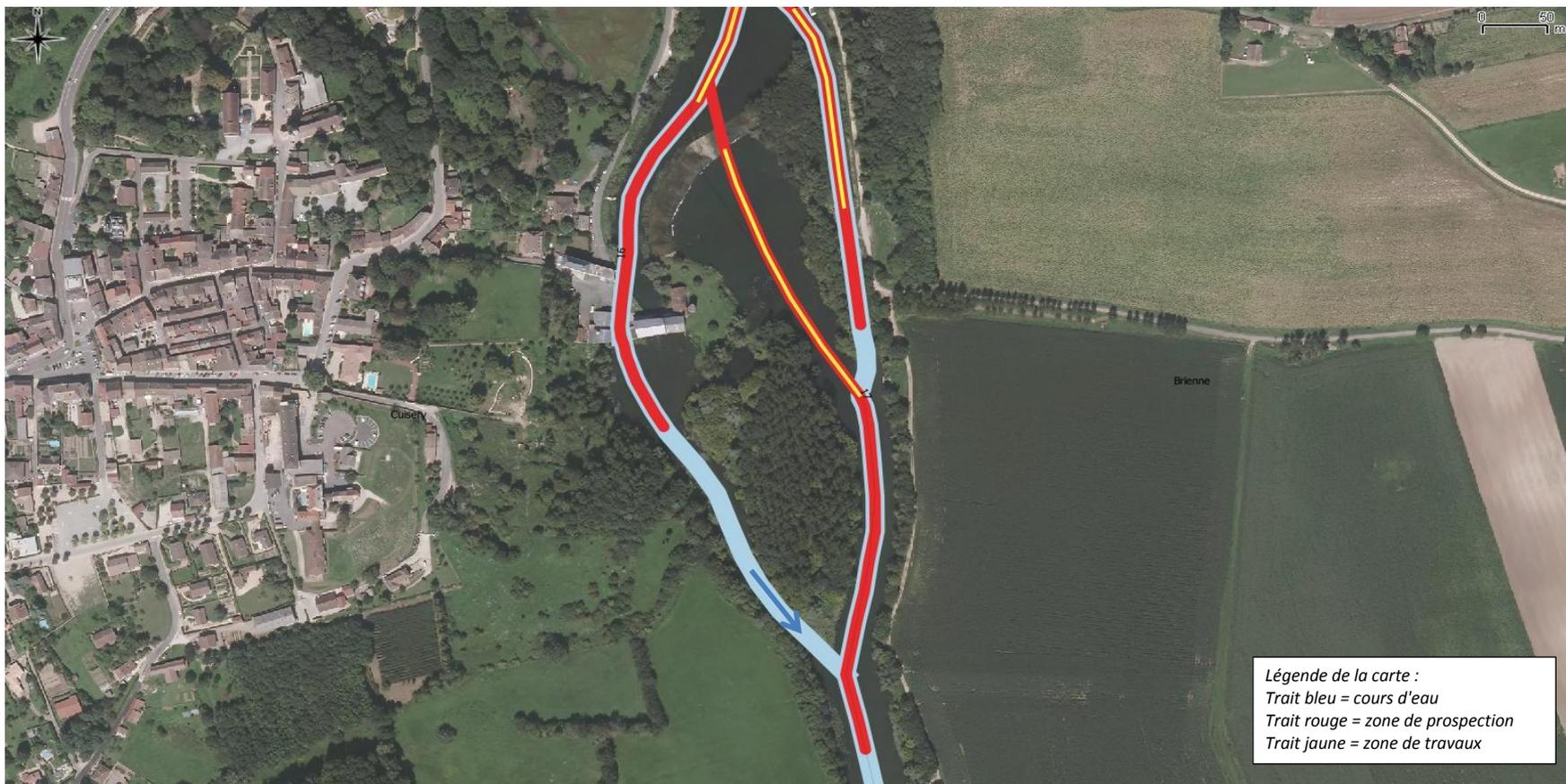
Cours d'eau : **La Seille** à **Cuisery**
Station : **17**

Nom français	Codes	Habitat (avis LCDI)	Présence (données bibliographiques)	Frayère (avis LCDI)
Anguille	ANG	Habitats favorables	Espèce inventoriée régulièrement par l'ONEMA sur la Seille à La Truchère (environ 9km en aval) jusqu'en 2013	L'anguille se reproduit dans la Mer des Sargasses, il n'y a donc pas de frayère sur la station.
Barbeau fluviatile	BAF	Habitats favorables	Espèce inventoriée par l'ONEMA sur la Seille à St-Usugue (environ 27km en amont) jusqu'en 2008	Faciès trop lentique
Blageon	BLN	Eaux trop turbides et pas assez courantes	Espèce recensée en 2008 dans les inventaires ONEMA sur la Seille à St-Usugue. Aire de répartition de l'espèce d'après Keith et Allardi, 2001	Faciès trop lentique
Bouvière	BOU	IDRA : 2/3 des sédiments dragués correspondent à des sédiments fins à très fins. LCDI : favorables aux mollusques hôtes de la BOU	Espèce inventoriée régulièrement par l'ONEMA sur la Seille jusqu'en 2013	Frayère potentielle (mollusques, granulométrie et végétation favorables) en berge (zone prospectée en totalité)
Brochet	BRO	D'après FDAAPPMA71 (SDVPH, 2007), les aménagement en lit majeur ont contribué à la diminution des débits et aux surfaces de frayères à BRO	Espèce inventoriée régulièrement par l'ONEMA sur la Seille jusqu'en 2013	Absence de frayère caractéristique
Vandoise	VAN	Habitats favorables	Espèce inventoriée régulièrement par l'ONEMA sur la Seille jusqu'en 2013	Faciès trop lentique et granulométrie non correspondante

Légende du tableau : Gris = Habitat/Présence/Frayère peu probable ;
Orange = Habitat/Présence/Frayère potentiel ; Vert = Habitat/Présence/Frayère certain

Date : 17/06/2015
Société : VNF
Opérateur(s) : Franck Renard
Elodie Thiébaud

Observations :
Les zones de berges sont favorables à la reproduction de la BOU (avril à août). L'espèce a besoin d'un mollusque aquatique pour accomplir son cycle biologique : Unio ou Anondonta. Les mollusques sont des organismes filtreurs susceptibles d'être impactés par une élévation de la charge en matière en suspension d'un milieu.



Date : 17/06/2015

Observations :

Société : VNF

Opérateur(s) : Franck Renard

Elodie Thiébaud

Nom français	Nom latin	Codes	Période de reproduction												Référence
			Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	ANG	Mal connue												Keith <i>et al.</i> , 2011
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	BAF				X	X	X	X						Keith <i>et al.</i> , 2011
							X	X							Terver, 1982
Blageon	<i>Leuciscus souffia</i>	BLN						X							Keith <i>et al.</i> , 2011
Bouvière	<i>Rhodeus sericeus</i>	BOU				X	X	X	X	X					Keith <i>et al.</i> , 2011
						X	X	X							Terver, 1982
Brochet	<i>Esox lucius</i>	BRO		X	X	X									Chancerel, 2003 et Keith <i>et al.</i> , 2011
				X	X	X									Terver, 1982
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	VAN			X	X									Keith <i>et al.</i> , 2011
				X	X	X	X								Terver, 1982

X	période de reproduction
X	période de reproduction prolongée selon les régions

Espèce	Niveau typologique	Faciès d'écoulement	Caches	Substrat	Granulo-métrie	Hauteur d'eau	Courant	Température	Période / Durée	Illustration (Keith et al., 2010)
BAF	Partie large et courante des cours d'eau de plaine et de piémont	Eaux vives	Embâcles des berges	Fonds caillouteux ou sableux	Entre 2 et 60 mm	/	Courant vif	8-10°C	Avril-juillet	
BOU	Milieux calmes (plaines alluviales)	/	Hydrophytes - Présence liée à celle des mollusques (Unionidae)	Sablo-limoneux	< 2 mm	Eaux claires peu profondes	Courant calme	Entre 15 et 21°C	Avril-août	
CHA	De la zone à truite à la zone à barbeau	Eaux turbulentes	Derrière pierres et plantes. Dans les anfractuosités qu'il ne quitte guère que la nuit	Fonds caillouteux meuble et peu colmaté	Entre 10 cm et 1 m	/	Courant vif	Eaux fraîches	Février-juin	
TRF	Amont des grands fleuves + leurs affluents	Tête de radier	Caches rivulaires	Granulométrie grossière	Entre 1 à 10 cm	Eaux peu profondes	Courant vif	Températures entre 0 et 20°C. Exigeant en oxygène dissous (> 6 mg/L)	Novembre-février	
VAN	/	Petites fosses, radiers, eaux vives mais selon oxygénation se rencontre en eaux calmes	En marge du courant et au voisinage des berges encombrées d'embâcles	Fonds de graviers et de sable, petits et gros galets	Entre 1 cm et 20 cm	/	Courant vif	> 10°C	Février-mai	

3.2 Inventaire faune flore

Seille-Ecluse n°2 de Cuisery		
Date :	09/07/2015	19/08/2015
Observateur :	Emilien Vadam	Emilien Vadam
Météo :	Ensoleillé. Vent modéré à nul. T : ~18-25°C	Ensoleillé. Vent nul à modéré. T : ~19°C

AVIFAUNE	
Nom commun	Nom scientifique
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>
Martinet noir	<i>Apus apus</i>
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
Merle noir	<i>Turdus merula</i>
Mésange à longue-queue	<i>Aegithalos caudatus</i>
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>
Pic vert	<i>Picus viridis</i>
Pigeon domestique	<i>Columbia livia</i>
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>

Rhopalocères	
Nom commun	Nom scientifique
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>
Petit Mars Changeant	<i>Apatura ilia</i>
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>
Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i>
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>

Odonates	
Nom commun	Nom scientifique
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>
Ischnure élégante	<i>Ischnure elegans</i>
Naïade aux yeux bleus	<i>Erythromma lindenii</i>
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>
Sympétrum sp.	<i>Sympetrum sp.</i>

Amphibiens	
Nom commun	Nom scientifique
Grenouille verte	<i>Rana kl. esculenta</i>

Reptiles	
Nom commun	Nom scientifique
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>

Mammifères	
Nom commun	Nom scientifique
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>

* En gras, espèces protégées

**RIVIÈRE DE LA SEILLE
ECLUSE N°2 DE CUISERY**

CUISERY



0 100 200
Mètres

Espèces remarquables

-  Bouvreuil pivoine
-  Pic épeichette
-  Martin-pêcheur d'Europe
-  Petit Mars changeant

Relevé Chiroptères

-  Point d'écoutes

Zone d'intervention

-  Extraction de sédiments

Zone d'inventaire

-  Inventaire Faune/Flore

3.3 Détermination de la macrofaune benthique

Affaire suivie par :

CARREY Antonin
Eurofins Expertises Environnementales
Site Saint-Jacques II, Rue Lucien cuénot
BP51005, 54521 Maxéville Cedex
Tel : 03.83.50.82.20 Fax : 03.83.50.23.70

A l'attention de : IDRA ENVIRONNEMENT

M. REJAT Antoine
"Le Raphael"
25 rue Topaze
Pôle d'activité d'Eguilles
13510 EGUILLES

Vos références : AO VNF CENTRE BOURGOGNE - IBGN et analyses sur sédiments

Echantillon N° 15G004504-004

Rapport N° R15G004504-004 version 1

Rapport d'essai de détermination de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) effectuée sous couvert de l'accréditation

Protocole défini dans la Norme NF T 90-350 de 2004

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 6 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac similé photographique intégral.

Cours d'eau :	/
Station :	15E037927-019 : Cuisery (MF)
Code de la station :	/
Département :	/
Date de prélèvement :	10/06/15
Date d'analyse :	06/08/15
Opérateur de prélèvement :	Client
Accompagnateur	/
Opérateur de tri :	Anais FRANCAIS* / Antonin CARREY
Opérateur de détermination :	Matthieu HUEBER* / Antonin CARREY
Rédaction du rapport :	Matthieu HUEBER
Vérification des saisies :	Antonin CARREY

*opérateur en cours d'habilitation

RESULTATS D'ANALYSE

Note IBGN /20 :	2
Classe de qualité biologique :	Très mauvaise
Variété taxonomique :	3
Classe de variété :	1
Groupe Indicateur :	2
Effectif total	44
Taxon(s) du Groupe Indicateur (GI) :	<i>Mollusques</i>

- Aucun écart à la norme n'a été constaté au cours du prélèvement et de l'analyse
 Le(s) écart(s) suivant(s) ont été constatés au cours du prélèvement ou de l'analyse :

LISTE FAUNISTIQUE

Cours d'eau :	/				
Station :	15E037927-019 : Cuisery (MF)				
Code de la station :	/				
Date :	10/06/15				
Groupe	Taxon à renseigner	Code sandre	GI	Effectif	Abondance relative (%)
DIPTERA	<i>Chironomidae</i> ^a	807	1	19	43,182%
BIVALVIA	<i>Corbiculidae</i>	1050	2	14	31,818%
OLIGOCHAETA	<i>OLIGOCHAETA</i> ^a	933	1	11	25,000%
Effectif total :				44	100%

(GI = Groupe indicateur, ^a = taxon devant présenter au minimum 10 individus pour constituer le GI)

Note IBGN /20 :	2	Remarques sur le peuplement :
Classe de qualité biologique :	Très mauvaise	
Variété taxonomique :	3	
Classe de variété :	1	
Groupe Indicateur :	2	
Effectif total	44	
Taxon(s) du Groupe Indicateur (GI) :	<i>Mollusques</i>	

Commentaires (non couverts par l'accréditation) :

NB : l'incertitude sur les résultats d'analyse est disponible auprès du laboratoire

Le 07/08/2015
 Antonin CARREY
 Responsable du service hydrobiologie



Fin du rapport n° R15G004504-004 version 1

3.4 Cartes

3.4.1 Enjeux environnementaux (carte A)

FICHE D'INCIDENCE POUR LE DRAGAGE D'ENTRETIEN DE LA SEILLE CANALISEE

Carte A1 - Localisation des enjeux environnementaux

Secteur bief 2 Cuisery

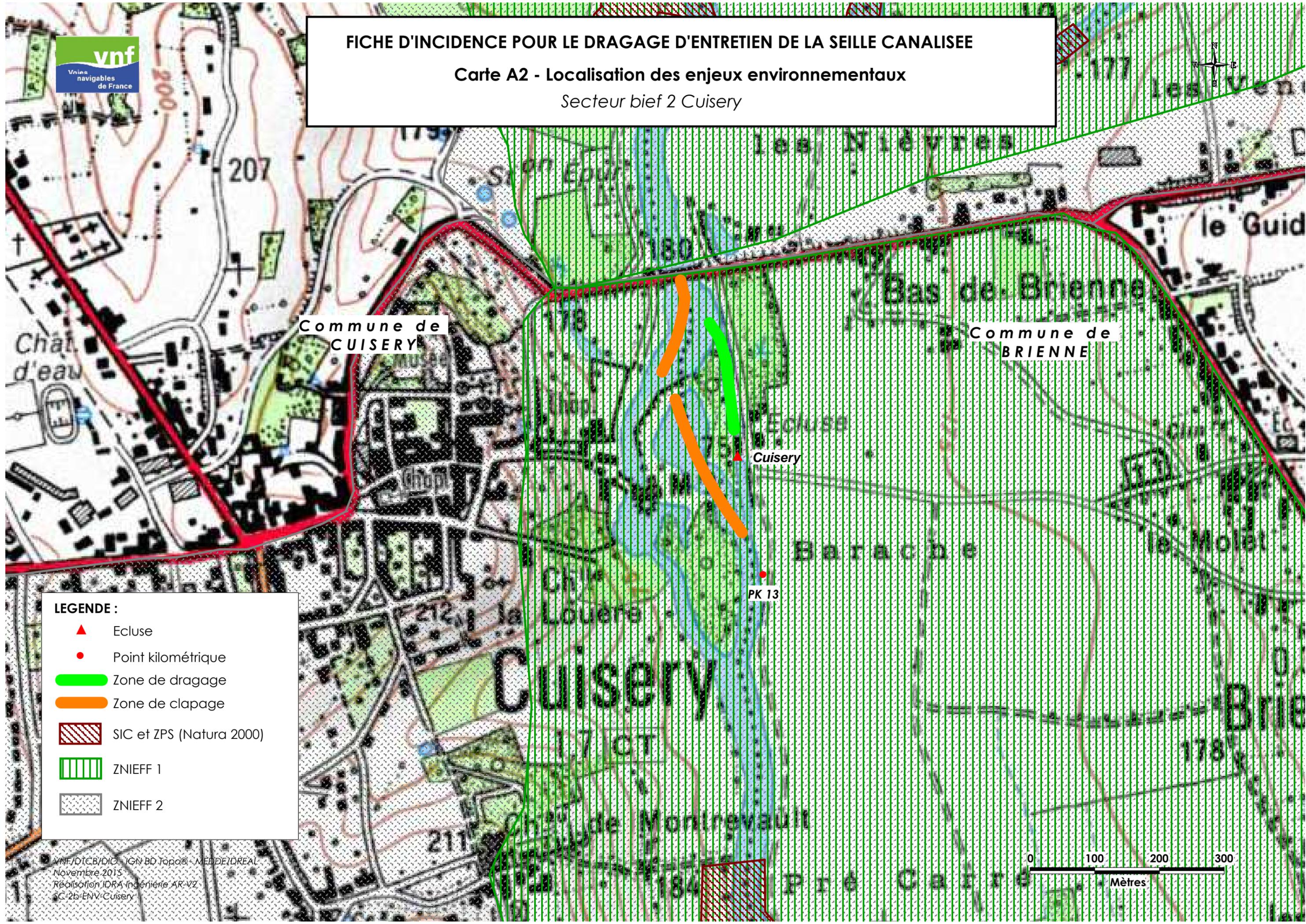


Commune de
CUISERY

Commune de
BRIENNE

LEGENDE :

-  Ecluse
-  Point kilométrique
-  Zone de dragage
-  Zone de clapage
-  Zone humide (> 4 ha)
-  Zone inondable
-  Site inscrit/classé



LEGENDE :

-  Ecluse
-  Point kilométrique
-  Zone de dragage
-  Zone de clapage
-  SIC et ZPS (Natura 2000)
-  ZNIEFF 1
-  ZNIEFF 2

3.4.2 Localisation des travaux, des prélèvements et du suivi (carte B)

FICHE D'INCIDENCE POUR LE DRAGAGE D'ENTRETIEN DE LA SEILLE CANALISEE

Carte B - Localisation des travaux, des prélèvements et du suivi

Secteur bief 2 Cuisery



Commune de
BRIENNE

Commune de
CUISERY

SC-2 Eau amont

SC-2 Eau aval 2

Cuisery

Cuisery

PK 13

SC-2 Eau aval 1

LEGENDE :

-  Ecluse
-  Point kilométrique
-  Zone de dragage
-  Zone de clapage
-  Station de suivi
-  Prélèvement de sédiment
-  Zone d'inventaire faune flore frayère
-  Limite communale

0 100 200 300
Mètres

3.5 Analyses

CAMPAGNE D'ANALYSES DE SEDIMENTS

Direction :	Direction Territoriale Centre Bourgogne
UTI :	UTI Mission Seille
Voie d'eau :	Rivière Seille
Bief :	Bief 2
Commune :	Cuisery
Date du prélèvement :	11/06/2015
Coordonnées XY :	853787 / 6608598

Famille	Paramètres	unité	Cuisery	Seuil S1 arrêté du 09/08/06
ANALYSES GENERALES				
	Matières sèches	%	41,2	
	pH		8,6	
	Carbone organique	mg/kg MS	27900	
	Perte au feu (matière organique)	%	8,58	
	Azote kjeldahl	mg/L	2900,0	
	Phosphore total	mg/L	2220	
GRANULOMETRIE				
	Argiles	< 2 µm	6,2	
	Limons fins	2-20 µm	35,3	
	Limons grossiers	20-50 µm	31,4	
	Sables fins	50-200 µm	15,7	
	Sables grossiers	200 µm - 2 mm	11,5	
	Refus tamisage 2mm	%	20,10	
CONCENTRATION EN POLLUANTS SUR MATERIAUX BRUTS				
METAUX	Arsenic	mg/kg MS	12,500	30
	Cadmium	mg/kg MS	0,390	2
	Chrome	mg/kg MS	29,500	150
	Cuivre	mg/kg MS	23,500	100
	Mercurure	mg/kg MS	0,150	1
	Nickel	mg/kg MS	24,000	50
	Plomb	mg/kg MS	23,700	100
	Zinc	mg/kg MS	96,300	300
HAP	Acénaphthylène	mg/kg MS	0,016	
	Fluoranthène	mg/kg MS	0,140	
	Benzo (b) fluoranthène	mg/kg MS	0,120	
	Benzo (k) fluoranthène	mg/kg MS	0,055	
	Benzo (a) pyrène	mg/kg MS	0,090	
	Benzo (ghi) Pérylène	mg/kg MS	0,062	
	Indéno (1,2,3 cd) pyrène	mg/kg MS	0,073	
	Anthracène	mg/kg MS	0,018	
	Acénaphthène	mg/kg MS	0,009	
	Chrysilène	mg/kg MS	0,091	
	Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg MS	0,024	
	Fluorène	mg/kg MS	0,016	
	Naphtalène	mg/kg MS	0,008	
	Pyrène	mg/kg MS	0,110	
	Phénanthrène	mg/kg MS	0,068	
	Benzo (a) anthracène	mg/kg MS	0,064	
	HAP total	mg/kg MS	0,960	22,8
PCB	PCB 28	µg/kg MS	1,000	
	PCB 52	µg/kg MS	1,000	
	PCB 101	µg/kg MS	1,000	
	PCB 118	µg/kg MS	1,000	
	PCB 138	µg/kg MS	1,000	
	PCB 153	µg/kg MS	1,400	
	PCB 180	µg/kg MS	1,000	
PCB total	µg/kg MS	7,000	680	
QSM				
	Indice de contamination QSM ²		0,23	
TESTS ECOTOXICOLOGIQUES				
	Brachionus calyciflorus CE 20 48h	%	90,000	
ANALYSES SUR L'EAU INTERSTITIELLE (arrêté du 30/05/06)				
	pH		7,200	
	Conductivité	µS/cm	679,000	
	Azote total	mg/L	22,7 <-< 22,94	
	Azote ammoniacal	mg/L	2,330	
	Azote kjeldahl	mg/L	22,700	
ANALYSES SUR L'EAU BRUTE				
	pH		7,900	
	Conductivité	µS/cm	451,000	
	Température	°c	25,000	
	Oxygène dissous	mg/L	6,500	
	Saturation en oxygène	%	79,100	
	Matières en suspension	NTU	20,400	

²Formule du QSM : $\sum_{i=1}^n \frac{Ci}{Si}$

Ci : concentration du polluant i dans le sédiment

Si : valeur seuil du polluant (seuils S1)

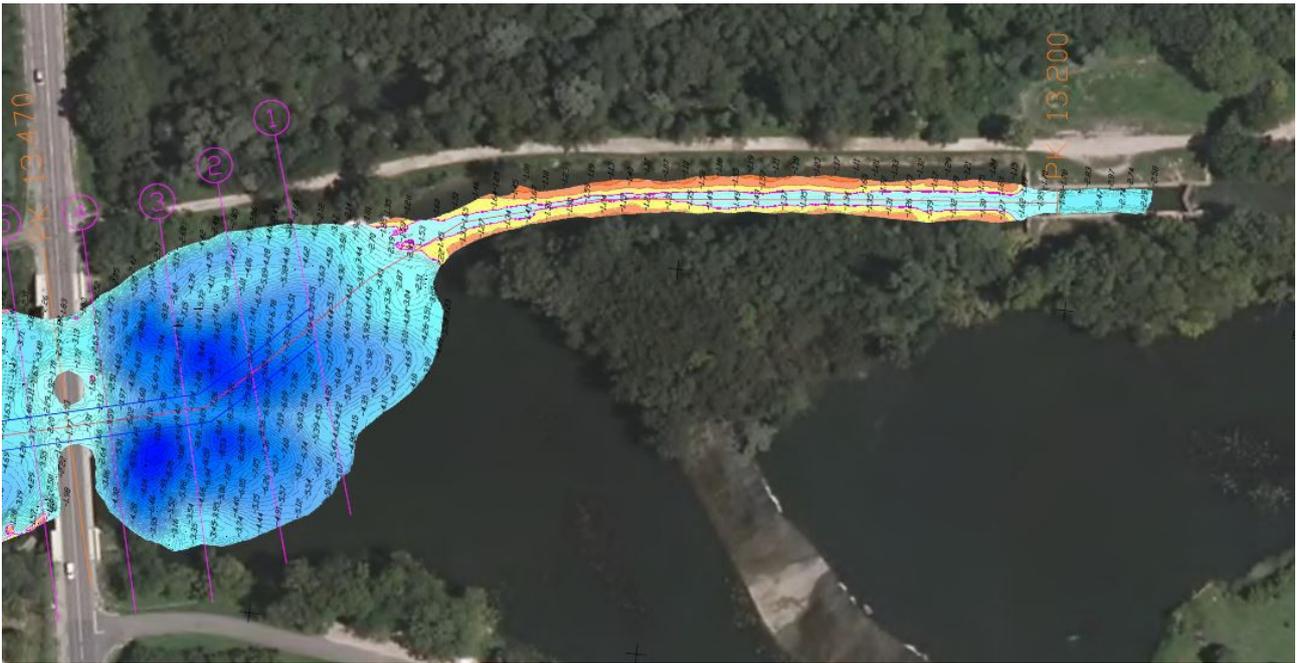
n : nombre de polluants mesurés, à savoir 8 métaux + HAP totaux + PCB totaux (10 polluants)

Gamme d'interprétation :

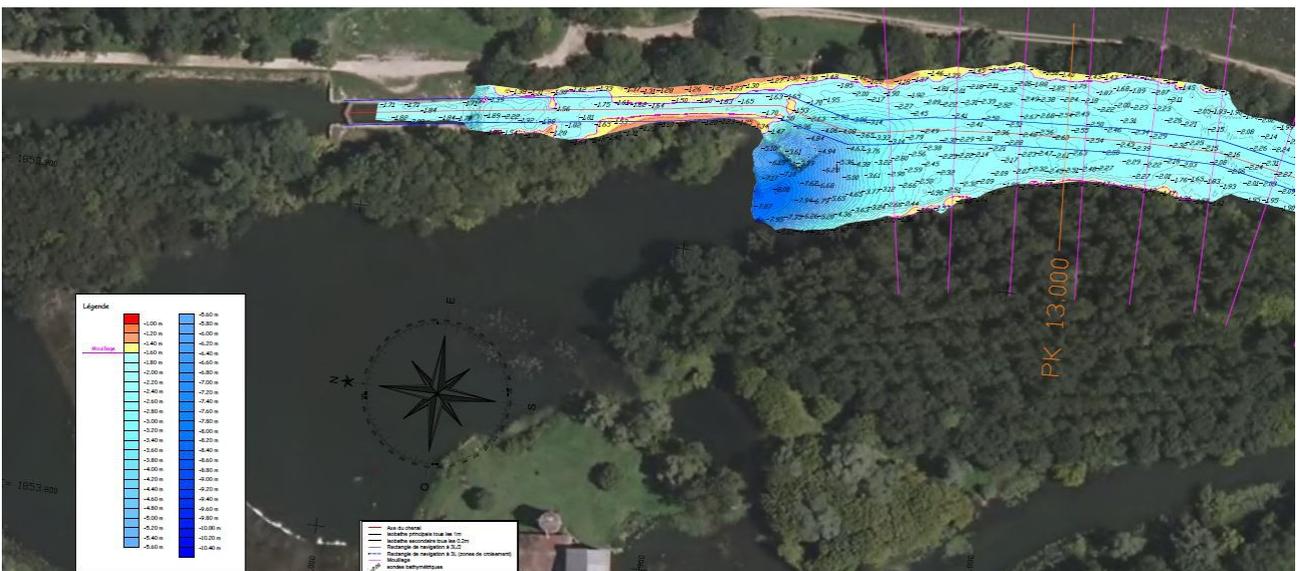
QSM < 0,5 : risque négligeable

QSM > 0,5 : risque non négligeable

3.6 Levers bathymétriques



Canal d'amenée à l'écluse amont et zone de clapage



Canal d'amenée à l'écluse aval