FEDERATION DU JURA POUR LA PECHE ET LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE

395, rue Bercaille
39000 LONS-LE-SAUNIER
Tél : 03 84 24 86 96
Fax : 03 84 24 96 31
www.peche-jura.com

ÉTUDE DE LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE DE LA FURIEUSE

- ÉVALUATION DE L'IMPACT D'UN REJET SALIN -

OCTOBRE 2011

ÉTUDE DE LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE DE LA FURIEUSE

- ÉVALUATION DE L'IMPACT D'UN REJET SALIN -

Rapporteurs FDPPMA 39

Mehdi EL BETTAH
Emeline FUMEZ
Thomas GROUBATCH

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION 1

2 SECTEUR D'ÉTUDE ET ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES 2

2.1. La Furieuse et son contexte environnemental 2
2.1.1. Localisation géographique 2
2.1.2. Réseau hydrographique 3
2.1.3. Contexte géologique 3
2.1.4. Contexte climatique 3
2.1.5. Contexte hydrologique 3

2.2. Stations d'études et nature des investigations 4

2.3. Méthodologie suivie 6
2.3.1. Qualité physico-chimique 6
2.3.2. Métabolisme thermique et structuration biotypologique 6
2.3.3. Analyse des communautés benthiques 7
2.3.4. Analyse des peuplements piscicoles 8

3 RÉSULTATS 10

3.1. Qualité physico-chimique 10
3.1.1. Analyse des prélèvements d'eau brute 10
3.1.2. Analyse des prélèvements de sédiments et de bryophytes 14
3.1.3. Évolutions sur 24h. 15
3.1.4. Métabolisme thermique 18
3.1.5. Structuration biotypologique 19

3.2. Qualité biologique 19
3.2.1. Les communautés benthiques de la Furieuse 19
3.2.2. Les peuplements piscicoles de la Furieuse 29

4 BILAN DE LA QUALITÉ BIOLOGIQUE ET CHIMIQUE DE LA FURIEUSE 33

5 PROPOSITIONS 40

6 CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES 41

BIBLIOGRAPHIE 42

ANNEXES 45

1 INTRODUCTION

Contexte et objectifs de l'étude

La Furieuse, cours d'eau calcaire affluent de la Loue, s'écoule au cœur des premiers plateaux jurassiens. Cette région, par la nature géologique de son sous-sol, présente naturellement des formations et aquifères salés. Cette caractéristique a d'ailleurs été mise en valeur dès le Ve siècle, date des premières traces d'exploitation du sel. Aujourd'hui et depuis le début du XIXe siècle, le thermalisme, développé notamment à Salins-les-Bains, attire les curistes.

En 2002 dans le cadre du contrat de rivière Loue, l'étude des capacités biogènes de la Furieuse et de ses affluents (TELEOS, FDPPMA 39, CSP 39) mettait en lumière, outre des perturbations des potentiels morphologiques et habitationnels, des altérations persistantes de la qualité physico-chimique de l'eau. Alors qu'une diminution notoire de la pollution nutrimentielle depuis 1973 était observée (VERNEAUX), la contamination par des toxiques métalliques perdurait et l'augmentation de la salinité des eaux de la Furieuse s'intensifiait. Ainsi les teneurs en chlorures ont été multipliées par quatre depuis les années 70. Cette tendance semble pouvoir s'expliquer en partie par la modification des pratiques thermales qu'un rapport du CSP dénonçait.

Consultée en 2007 par la DDEA du Jura concernant une demande de régularisation de prélèvement d'eau souterraine et de rejet dans la Furieuse des eaux exploitées par les thermes de Salins-les-Bains propriétés de la municipalité, la FDPPMA39 apprenait l'existence d'un rejet de 6 m^3/h depuis 2006. Dans cette même demande figurait l'intension des exploitants d'augmenter ponctuellement à 14 m^3/h les prélèvements dans l'aquifère et le rejet dans les eaux de surface. Ces eaux pompées puis rejetées présentent une salinité moyenne variant de 80 à 200 g/L (CSP, 2006). Ceci représente une salinité 2 à 6 fois supérieure à celle de l'eau de mer (LEVEQUE, 1992). Comparativement, la salinité des eaux douces, y compris celle de la Furieuse dans son contexte géologique particulier, est être inférieure à 0,5 g/L.

En 2008, la Préfecture du Jura, par arrêté préfectoral, régularisait au titre de la loi sur l'eau et des milieux aquatiques les prélèvements souterrains et rejets dans le Furieuse à hauteur de 6 m^3/h. La mesure corrective imposée par l'arrêté reposait sur une dilution de ce débit à l'aide *« des eaux de sources se jetant dans le réseau d'eaux usées »*.
Aucune augmentation du débit de prélèvement/rejet ne devait être autorisée avant la réalisation d'une étude d'impact complémentaire pour un débit de 6 m^3/h (IBGN, débit, teneur en sels, …) et de la notification des *« incidences prévisibles à un débit de prélèvement de 14 m^3/h »*.

Cette même année, L'AAPPMA de Salins-les-Bains « La Gaule Régionale Salinoise » attirait l'attention de la FDPPMA39 quant à la diminution des prises de poissons sur son parcours, observation faite parallèlement à l'intensification des proliférations d'une algue verte du genre *Enteromorpha*. Ce genre, surtout rencontré en milieu marin, est caractéristique des eaux salées, saumâtres et des eaux douces polluées (RODRIGUEZ et VERGON, 1996). Cette algue n'est rencontrée en Franche-Comté que dans la Furieuse.

C'est dans ce contexte qu'en 2010 la Fédération a souhaité engager une étude d'évaluation de l'impact potentiel de cette hausse de salinité sur la vie aquatique. Plus globalement, cette étude servira à dresser l'état de santé de l'hydrosystème 8 années après les dernières investigations menées (TELEOS, FDPPMA 39, CSP 39, 2002).

2 SECTEUR D'ÉTUDE ET ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES

2.1. La Furieuse et son contexte environnemental

2.1.1. Localisation géographique

Située dans le nord-est du département du Jura (figure 1) au niveau de sa limite administrative avec le département du Doubs, la Furieuse naît de la résurgence de la Doye et du ruisseau du Pré d'Héry à Pont d'Héry (590 mètres). Elle parcourt 19 km avant de se jeter dans la Loue à Granges-de-Vaivre à 250 mètres d'altitude.

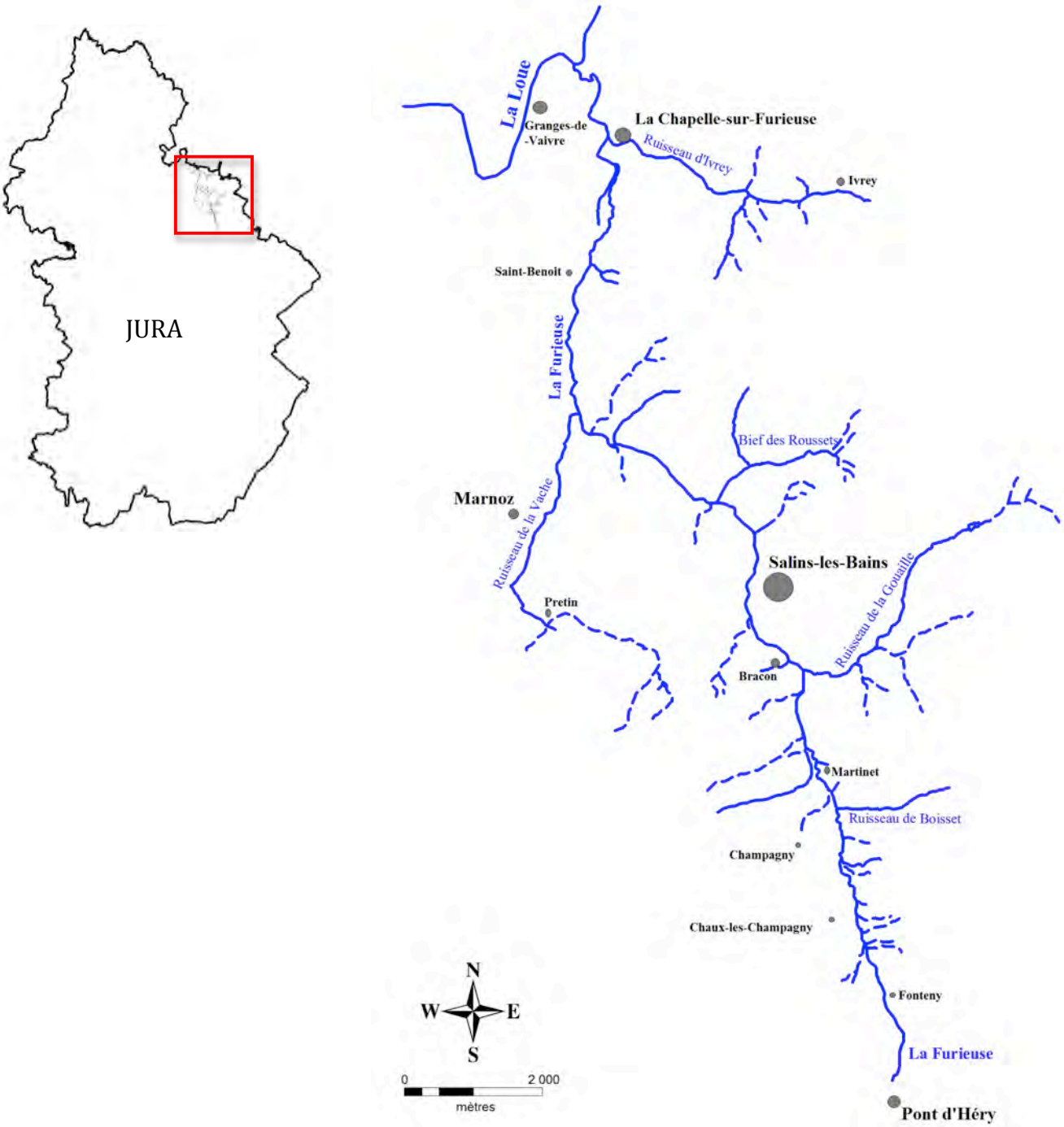


Figure 1: localisation de la Furieuse dans le département du Jura.

2.1.2. Réseau hydrographique

Le bassin versant topographique de la Furieuse s'étend sur 71 km^2. Le réseau hydrographique qui s'y développe représente un linéaire de 72 km avec 42 km de cours d'eau pérennes (dont 21 km affluents de la Furieuse) et 30 km d'afférences temporaires.

2.1.3. Contexte géologique

Les résurgences donnant naissance à la Furieuse émergent dans une région faillée du Bajocien au contact d'une part des faisceaux de Salins et de Quingey et d'autre part du plateau de Lons.

La Furieuse s'écoule au cœur des premiers plateaux jurassiens. Ces derniers ont connu une formation géologique dominée par une sédimentation carbonatée (BLANT, 2001). WIEBER (2002) présente plus en détail cette formation. Ainsi, durant le Trias, le socle primaire s'est formé par le dépôt de matériaux calcaires. La période du Lias agrémenta ce socle de dépôts marneux et argileux. Des intercalations de nature gypseuse au sein de binômes marno-argileux sont à l'origine de la salinité naturelle de la rivière.

Les évolutions géologiques du jurassique entrainent la création d'une « frontière » entre une sédimentation calcaire au nord-ouest et une sédimentation marneuse au sud-est.
Cette limite est moins visible à l'heure actuelle car une érosion karstique, survenue durant le Tertiaire, emporta une grande partie des dépôts du Crétacé et du Jurassique.

La géologie, caractérisée par des marnes liasiques et triasiques salées, est à l'origine d'une salinité naturelle des eaux.

2.1.4. Contexte climatique

Le bassin de la Furieuse est soumis à un climat de type pluvio-océanique dominant. Ce climat est caractérisé par d'abondantes précipitations en hiver et à la fin du printemps. Les périodes de sécheresse atteignent leur maximum en avril et juillet (METEO France).

2.1.5. Contexte hydrologique

La Furieuse présente un régime hydrologique de type pluvial, caractérisé par deux épisodes:

- ✓ Des hautes eaux en automne et en hiver ;
- ✓ Des basses eaux mi-printemps et en été.

Le Module, débit moyen interannuel, est de 1,6 m^3/s et le QMNA5 atteint 0,110 m^3/s (banque HYDRO, DREAL FC).

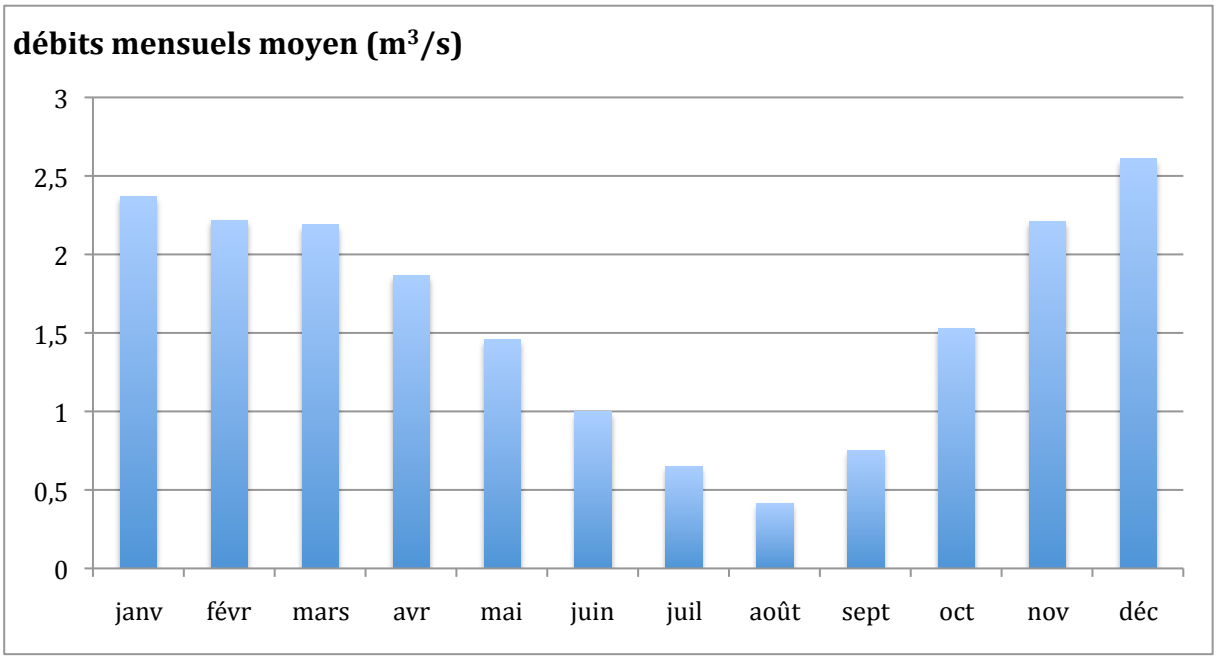


Figure 2: diagramme des débits mensuels moyens de la Furieuse établis sur 29 années.

L'eau précipitée peut difficilement s'infiltrée du fait de l'imperméabilité des sols. Cette imperméabilité pédologique, associée aux fortes pentes (35‰) et aux affluents, explique le caractère torrentiel de la rivière sur l'amont.
Ces conditions se modifient radicalement en aval de la confluence avec le ruisseau de la Vache. Dès lors, les pentes diminuent (9,5‰), la vallée s'élargit et la Furieuse développe des méandres jusqu'à sa confluence avec la Loue.

2.2. Stations d'études et nature des investigations

Les stations ont été disposées d'une part suivant leur représentativité vis-à-vis des situations hydromorphologiques et habitationnelles rencontrées sur la Furieuse, d'autre part de manière à circonscrire les perturbations dont on souhaite évaluer l'impact et enfin en adéquation avec les études antérieures.
Les analyses sur la Furieuse ont porté sur:

- ✓ La qualité physico-chimique → sur 3 stations avec prélèvements d'eau brute, de bryophytes et de sédiments ;
  → sur 10 stations avec mesures en continu sur 24h (Conductivité, salinité, pH, O2 dissous).
- ✓ La qualité des communautés benthiques sur 10 stations → prélèvement d'invertébrés benthiques selon le protocole MAG20 ;
- ✓ La qualité des peuplements piscicoles sur 5 stations → inventaire piscicole exhaustif à l'électricité.

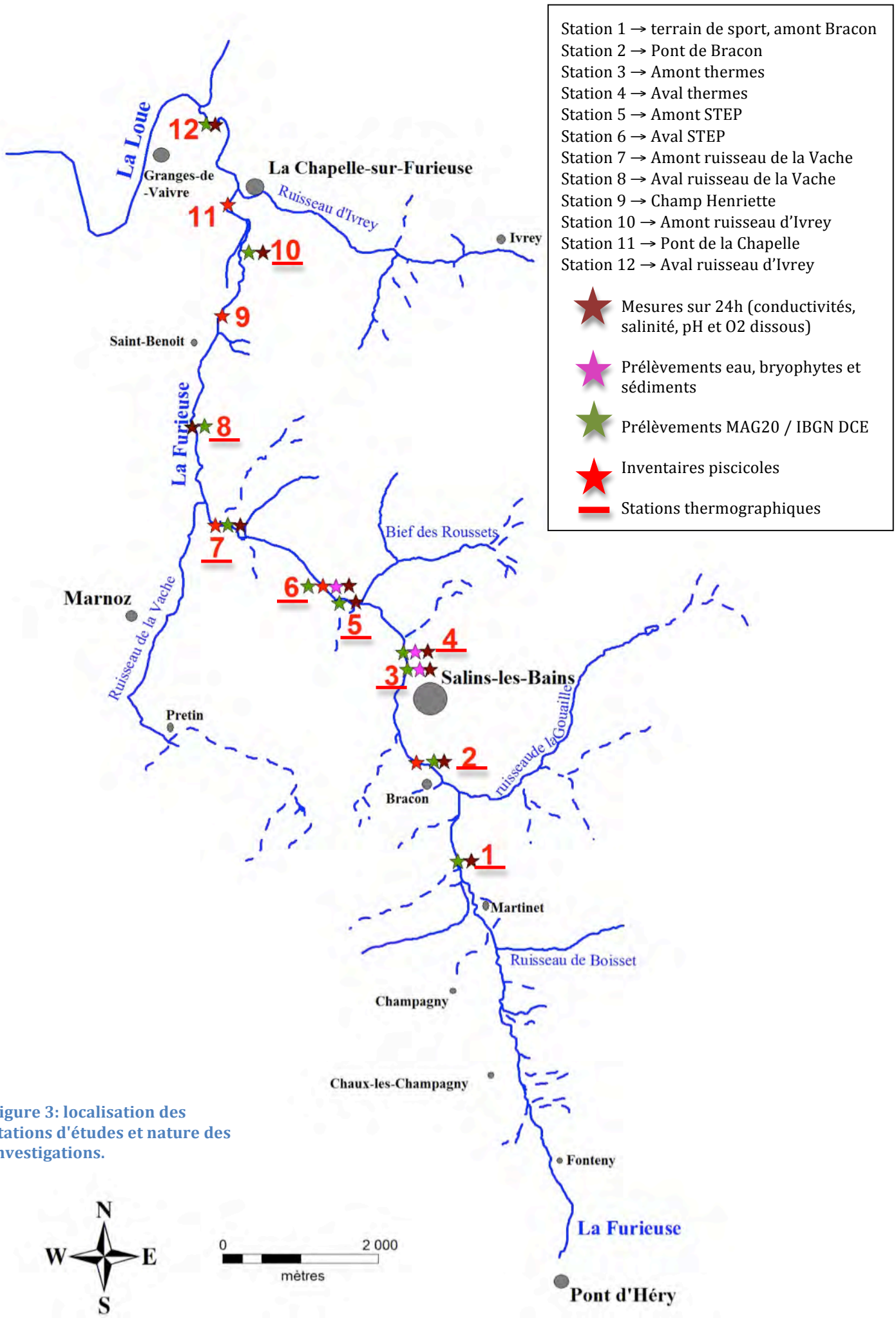


Figure 3: localisation des stations d'études et nature des investigations.

2.3. Méthodologie suivie

2.3.1. Qualité physico-chimique

Dix stations ont fait l'objet de mesures sur 24 heures (pas de temps = 2 heures). Les paramètres suivis étaient la conductivité, la salinité, le pH (**du 29 au 30 juillet 2010** pour ces 3 paramètres) et l'oxygène dissous (**du 26 au 27 août 2010**).

Le contexte environnant de la Furieuse rend possible l'existence de contaminations par les micropolluants. De l'eau brute, des sédiments et des bryophytes ont donc été prélevés sur les stations 3 et 4 encadrant le rejet du centre thermal ainsi que la station 6 en aval de la STEP de Salins-les-Bains. L'analyse de ces prélèvements a été confiée au Laboratoire Départemental d'Analyse de la Drôme (méthode multi-résidus sur sédiments et bryophytes) afin d'y tracer métaux lourd, PCB, HAP et pesticides. Le LDA39 a pris en charge la réalisation des analyses de l'eau brute. Les recherches portent sur les nutriments azotés, les chlorures et sur des mesures indirectes de la teneur en matières organiques (DBO / DCO).

Les résultats obtenus ont été comparés au classement SEQ-Eau version 2 (Agences de l'eau, 2003).

2.3.2. Métabolisme thermique et structuration biotypologique

Selon VERNEAUX (1973), le facteur thermique est prépondérant pour le développement des communautés aquatiques et conditionnent les variations de la répartition longitudinale des espèces. Ce facteur apparaît également comme un indicateur de la fonctionnalité des milieux par rapport à la ressource en eau et au fonctionnement des nappes.

Dans cette étude, le métabolisme thermique de la Furieuse a été caractérisé sur 10 stations à l'aide de sondes enregistreuses (enregistrement toutes les heures) mises en place le 29 juin 2010 et relevées le 4 août 2010. C'est à cette période que la température constitue un facteur discriminant pour la plupart des organismes aquatiques. Ces données thermiques permettront également de calculer les niveaux typologiques des stations d'étude.

Un cours d'eau peut être généralement considéré selon un système linéaire (AMOROS et PETTS, 1993). Celui-ci est régi par un gradient longitudinal des conditions du milieu et par des biocénoses aquatiques elles aussi organisées longitudinalement.
Dès lors et suite à ces observations, plusieurs auteurs se sont attachés à démontrer l'existence de zonations écologiques (HUET, 1949 ; ILLIES et BOTOSANEANU, 1963).
HUET (1949, 1959) s'intéresse à la composition des ichtyocénoses et parvient à décrire cinq zones (zones à Truites, à Ombres, à Barbeaux...), reparties successivement d'amont en aval, suivant des paramètres physiques tels que la pente, la largeur et la profondeur. Toutefois, cette « règle des pentes » n'apparaît pas suffisante pour cerner totalement la typologie complexe d'un cours d'eau.
Ainsi VERNEAUX (1973, 1977, 1981) propose, suite à ses travaux sur le réseau hydrographique du Doubs, une succession amont-aval de dix niveaux typologiques (B0 à B9). Chaque niveau typologique correspond alors à une association d'espèces aux exigences écologiques proches et organisée selon la nature, l'effectif et l'abondance de chacune d'entre elles (VERNEAUX 1973, 2003 ; GRANDMOTTET, 1983 ; DEGIORGI & RAYMOND, 2000).
Cette approche biotypologique constitue alors un élément essentiel du diagnostic

hydroécologique en permettant la détermination du potentiel écologique optimal et en proposant une base théorique pour une comparaison des inventaires piscicoles effectués sur un cours d'eau d'étude.
Il est possible de déterminer le type stationnel théorique, approche simplifiée de la structure biotypologique, par le calcul du Niveau Typologique Théorique (NTT). Trois grands facteurs permettent de prévoir le type écologique d'une station :

- Le facteur thermique (T1), dont le rôle est essentiel pour le développement biologique et physiologique de la vie aquatique, représente la moyenne des températures maximales des trente jours consécutifs les plus chauds (Tm).

- Le facteur trophique (T2), représente la capacité nutritive du milieu par l'intermédiaire de la dureté calco-magnésienne (D en mg/l) et de la distance à la source (do en km).

- Le facteur hydrodynamique (T3), reflet de l'énergie développée dans le milieu liée à la section mouillée à l'étiage (Sm en m2), la largeur du lit mineur (L en m) et sa pente moyenne (P en ‰).

Le NTT stationnel est calculé comme suit :

$$T1 = 0{,}55\ Tm - 4{,}34$$
$$T2 = 1{,}17\ [\ln (do.\ D.\ 10\text{-}2)] + 1{,}5$$
$$T3 = 1{,}75 \ln [((Sm/(P.L2)).100] + 3{,}92$$

$$\rightarrow \mathbf{NTT = 0{,}45\ T1 + 0{,}3\ T2 + 0{,}25\ T3}$$

2.3.3. Analyse des communautés benthiques

- Protocole d'échantillonnage : le MAG 20.

L'échantillonnage de la macrofaune benthique a été effectué ici selon le protocole MAG20 (Macrobenthos Analyse Générique 20 placettes, BACCHI, 1994, finalisée par TELEOS, 2000). Ce protocole présente l'avantage d'être plus exhaustif et d'un niveau de précision supérieur aux méthodes indiciaires classiquement utilisées comme l'Indice Biologique Global Normalisé (AFNOR 1992).
Le MAG 20 préconise un échantillonnage à 20 placettes de 1/20 m² contre 8 pour l'IBGN.
En outre, les 8 premières placettes sont échantillonnées dans les mêmes conditions de prélèvement que pour l'IBGN, offrant la possibilité d'une confrontation des résultats avec d'éventuelles données antérieures. L'échantillonnage est complété à 20 prélèvements en explorant tous les couples substrats-supports/vitesses recensés sur la station, et ceci dans la classe de hauteur d'eau où le couple d'intérêt est le plus représenté. Si toutefois la variété des couples est inférieure à 20, les prélèvements sont dupliqués dans des classes de hauteur d'eau différentes pour les couples dominants.
En plus d'un effort d'échantillonnage important, le niveau de détermination est poussé au genre pour les Plécoptères, Ephéméroptères, Trichoptères, Odonates, Mollusques, Achètes et Turbellariés. Les autres taxons sont identifiés au même niveau de détermination que pour l'IBGN, c'est-à-dire la famille.
Les protocoles MAG20 et IBGN imposent un échantillonnage du macrobenthos en étiage estival stabilisé. Ceci prend tout son sens pour la méthode IBGN dont les indices sanctionnent plus spécialement la sensibilité de chaque famille aux phénomènes de désoxygénation, aggravés en période d'étiage estival. Le MAG20 n'a pas pour finalité de présenter une note de

qualité globale, ce n'est en effet pas une méthode indiciaire qualitative, mais plutôt d'exposer une image du peuplement benthique en place, semi quantitative et représentative de la station, pour une comparaison spatio-temporelle fine et robuste.

- Calculs indiciels : IBGN, CB2.

Trois indices de sensibilité des peuplements benthiques sont calculés à partir de l'identification des 8 premiers échantillons, prélevés selon la norme IBGN : l'indice IBGN et l'indice CB2. Le calcul de ce dernier repose à la fois sur la diversité taxinomique du peuplement benthique traduisant la qualité de l'habitat et sur la sensibilité des taxons les moins tolérants vis à vis d'une surcharge organique (qualité de l'eau).

$$Iv = 0.22 \times N$$
$$In = 1.21 \times (Si\ max. / K)$$
$$CB2 = In + Iv$$

Avec :
N = nombre total de taxons présents dans l'échantillon global,
n = nombre de taxons indicateurs représentatifs (nombre d'individus ≥ 3),
K = variable, fonction du rapport n / 4, rapprochée à l'entier par excès,
Si max équivaut à la somme des indices (i) les plus élevés, en fonction de la variable K (nombre d'individus ≥ 3).
Notons que la note Cb2 gagne à être plus fiable, le calcul de sa composante In reposant sur l'association des taxons les plus sensibles.

- Métrique de caractérisation des peuplements invertébrés :

L'abondance (N) correspond au nombre total d'individus de chaque genre présents à une station. En réalité il s'agit de mesurer la densité d'abondance des organismes par unité d'échantillonnage (BACCHI, 2009). Pour obtenir l'abondance relative (Pi) il suffit de reporté l'abondance taxonomique sur l'effectif total des individus échantillonnés.

La richesse spécifique (S) mesure l'ampleur de la gamme des taxons. Cette dernière est insuffisante car elle ne permet pas de différencier les peuplements ayant le même nombre de taxons mais aux fréquences différentes (BACCHI, 2009). Le calcul de la diversité de Shannon et Weaver pallie cette défaillance.

L'Indice de diversité de Shannon et Weaver (H' en « bits ») traduit l'équi-répartition, ou non, du nombre d'individus de chaque taxon au sein du peuplement.

2.3.4. Analyse des peuplements piscicoles

- ✓ **Plan d'échantillonnage et méthode d'estimation du stock en place.**

L'ichtyofaune constitue un outil indispensable à l'étude des milieux aquatiques, dont l'association des espèces et leur densité est caractéristique d'un type de milieu et de son état général (VERNEAUX, 1982).
Le peuplement pisciaire de chaque station a été inventorié par pêche électrique selon une méthode par enlèvements successifs à deux ou trois passages selon l'efficacité du second passage. Les densités numériques et pondérales sont estimées d'après la méthode de CARL et STRUB (maximum de vraisemblance pondérée) et sont exprimées en terme de classes

d'abondance.

Les résultats d'inventaires sont comparés aux ichtyocénoses théoriques électives du type écologique (NTT) de chaque station d'étude.

3 RÉSULTATS

3.1. Qualité physico-chimique

3.1.1. Analyse des prélèvements d'eau brute

Les principaux résultats d'analyse sont consignés dans le tableau ci-après. Les comptes rendus d'essais sont disponibles en annexe 1.

Tableau 1: résultats des analyses physico-chimiques sur eau brute.
(- paramètres non recherchés ; / paramètres non décelés)

Classes de qualité SEQ-Eau V2	Très bonne	Bonne	moyenne	Mauvaise	Médiocre
- paramètres non recherchés	/ paramètres non trouvés (< seuil quantif.)				

			Stations											
	Altération	Paramètre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Eaux brutes	Minéralisation	Chlorure (mg/L)	-	-	44	3000	-	3100	-	-	-	-	-	-
		Sodium (mg/L)			26,5	2005	-	2053,4						
		Conductivité (µS/cm) moyenne sur 24 h	635	518	575	3567	2933	2970	3074	2483	-	2198	-	2282
		Salinité (g/l) moyenne sur 24 h	0,40	0,30	0,33	2,31	1,87	1,87	1,95	1,54	-	1,38	-	1,38
	prolifération algale	pH moyenne sur 24 h	8,34	8,35	8,42	8,49	8,48	8,50	8,69	8,45	-	8,50	-	8,44
		variation O2 (mini-maxi) (mg/L)	**1**	1,44	1,24	1,88	1,88	1,38	1,93	2,63	-	2,3	-	3,53
	Organique	DCO (mg/L O2)	-	-	< 30	43	-	34	-	-	-	-	-	-
		DBO (mg/L O2)	-	-	< 3	< 3	-	< 3	-	-	-	-	-	-
	matières phosphorées	PO_4^{3-} (mg/L)			<0,02	0,02	-	0,12						
	matières azotée hors nitrates	Azote ammoniacal (NH4)	-	-	< 0,02	0,075	-	0,044	-	-	-	-	-	-
		Nitrites (mg/L NO2)	-	-	0,08	0,06	-	0,06	-	-	-	-	-	-
	Nitrates	Nitrates (mg/L NO3)	-	-	5,8	7,1	-	6,7	-	-	-	-	-	-
		Azote Kjeldahl (mg/L)	-	-	1,4	1,1	-	1,2	-	-	-	-	-	-

- **La minéralisation.**

Les concentrations des **chlorures** rencontrent une amplitude de variation inter-stationnelle extrême. La teneur dans les eaux de la Furieuse entre l'amont et l'aval du rejet du centre thermal est multipliée par 70. La classe de qualité établie par le SEQ-Eau passe entre les

station 3 (amont rejet des thermes) et 4 (50 m en aval du rejet) de « très bonne » à « médiocre ». Les concentrations en **sodium** suivent cette même tendance.

L'évolution temporelle des teneurs en chlorures est présentée à la figure 4.

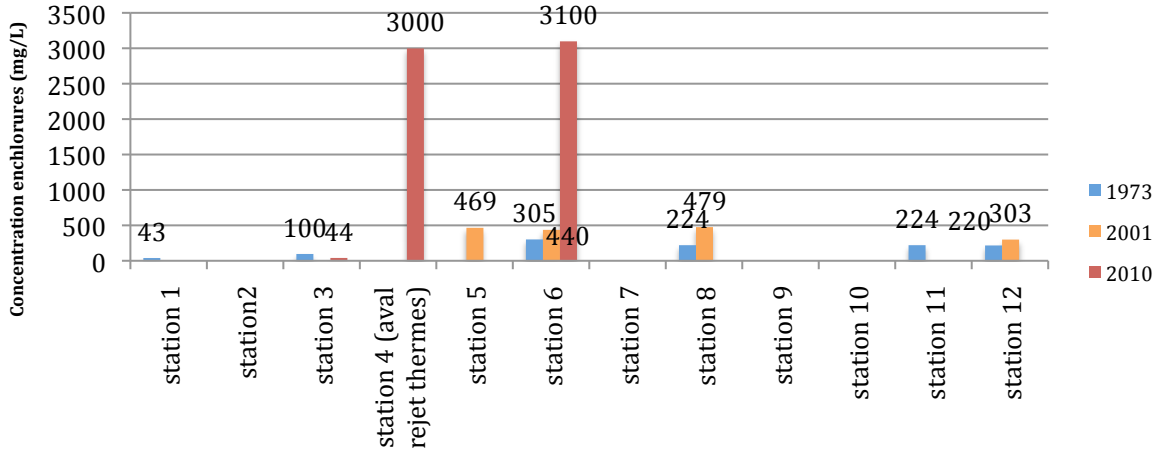


Figure 4: évolution des teneurs en chlorures (1973, 2001, 2010).

On constate une augmentation flagrante des valeurs ponctuellement mesurées depuis les années 70 et plus récemment depuis 2001. Ces dernières valeurs, déjà largement au dessus des seuils de « très bonne qualité » et « bonne qualité » (limites supérieures respectives à 50 mg/L et 100 mg/L) sont très largement supplantées en 2010 sur les stations 4 et 5 en aval du rejet des thermes.

La **conductivité**, en mesurant la quantité de sels ionisables dissous, indique le degré de minéralisation des eaux. Dans la majorité des eaux piscicoles françaises ce paramètre est compris entre 150 et 450 µS/cm. Si les moyennes des conductivités mesurées en amont du rejet des thermes (stations 1, 2 et 3) sont supérieures aux moyennes des eaux piscicoles françaises, elles restent cependant normales si l'on considère la nature géologique particulière du secteur (cf. § 2.1.3). Entre la station 3 et la station 4 (amont et aval rejet), la conductivité passe de 575 à 3567 µS/cm. Le SEQ-Eau qualifie la qualité de la station 4 de « médiocre » vis-à-vis de ce paramètre. Sur les stations suivantes (5 à 12), la conductivité reste anormalement élevée en comparaison des conductivités observées en amont du rejet des thermes. Les données de VERNEAUX (1973) et de la DIREN (2001) font respectivement état de valeurs comprises entre 500 et 1200 µS/cm et 500 et 1500 µS/cm (figure 5).

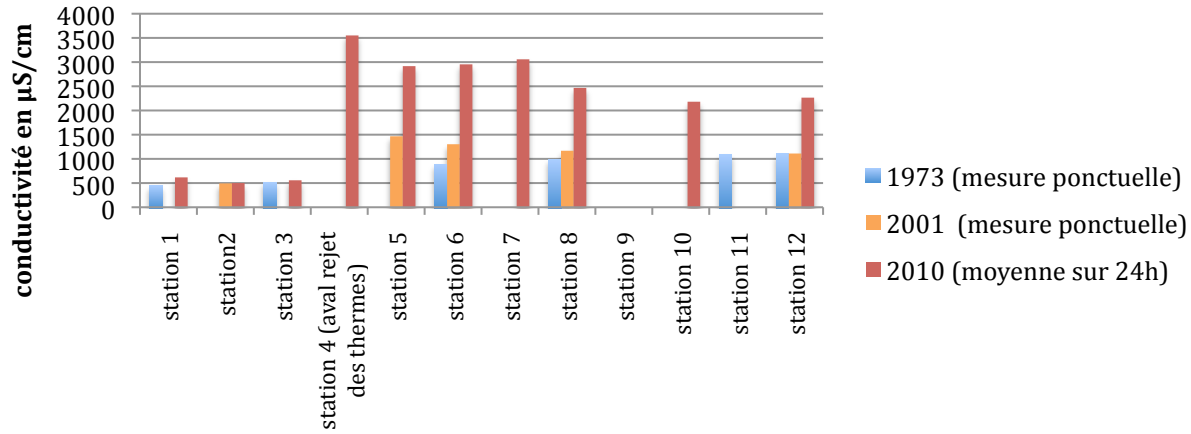


Figure 5: évolution des valeurs de conductivités (1973, 2001, 2001). La station 9 n'a fait l'objet d'aucune campagne de mesures.

La **salinité** de l'eau représente sa concentration en électrolytes, c'est-à-dire la somme des anions et cations dissous dans l'eau. Elle s'obtient en mesurant la concentration en sels totaux dissous. Rappelons que la salinité de l'eau de mer avoisine 35 g/l quand celle des eaux douces est inférieure à 0,5 g/l (RAMADE, 2003 et LEVÊQUE, 1996).
L'évolution de la salinité, influant sur celle de la conductivité, connaît d'importantes variations inter-stationnelles. Sur les stations 1, 2 et 3, la salinité est constante et dans la même gamme de valeurs (0,3 à 0,4 g/l). Ces dernières représentent le taux de salinité naturel de la Furieuse.
La situation est toute autre dès la station 4 située en aval du rejet des thermes, la salinité augmentant d'un facteur 7.
Sur les stations suivantes, la salinité diminue à mesure que l'on s'éloigne du rejet des thermes en restant supérieure aux conditions naturelles. Cette diminution de la salinité semble être provoquée par des phénomènes de dilution dus à l'affluence d'un certain nombre d'écoulements (Bief des Roussets, ruisseau de la Vache, ruisseau d'Ivrey).
Cette salinité importante explique les valeurs excessives de conductivité.

- **Effets des proliférations algales.**

Les **pH** moyens obtenus sur 24h ne laissent pas entrevoir de problèmes majeurs d'après le classement SEQ-Eau, exception faite de la station 7.
NISBET et VERNEAUX (1970) considère que les pH normaux des eaux calcaires doivent être compris entre 7 et 8 unités. Les valeurs moyennes rencontrées sur les différentes stations de mesures sont comprises entre 8,3 et 8,7. Un effet des développements algaux observés sur la Furieuse, influant sur le taux de gaz carbonique dissous lors des phases d'activités photosynthétiques, est donc à suspecter
Ceci est conforté par le suivi des concentrations en **oxygène dissous** dont les variations mini-maxi passent de la classe SEQ-Eau « très bonne qualité » à « qualité moyenne » d'amont en aval.

- **La matière organique.**

Les valeurs de **DBO5** laissent supposer une eau de bonne qualité (classe de qualité bleue selon le SEQ-Eau).
Les résultats de la **DCO** sont plus nuancés et témoignent d'une importante perturbation sur deux des trois stations de mesures. En effet, sur la station 3, la DCO, inférieure à 30 mg/l, classe l'eau en « très bonne » qualité. Puis, en aval la DCO augmente jusqu'à 43 mg /l, symbole d'une eau de mauvaise qualité. Sur la station en aval de la STEP, une légère amélioration se fait sentir. La qualité ne reste toutefois que « passable » (DCO de 34 mg O2/l).
Nous remarquons un manque de cohérence entre les valeurs de la DBO et celle de la DCO. Il est possible d'envisager une potentielle inhibition de la DBO par la présence de composés toxiques ou d'hydrocarbures (NISBET, VERNEAUX, 1970). Nous pouvons également avancer l'hypothèse d'une limitation de la DBO par la forte salinité en aval du rejet des thermes. Ceci est confirmé par DUFOUR (1994) qui constate une inhibition de biodégradation (évaluée par des mesures de DBO) quand la salinité des eaux augmente.

- **Matières phosphorées.**

Les **phosphates** apparaissent à des concentrations normales sur les stations 3 et 4 mais augmentent sensiblement sur la station 6, laissant penser à une probable perturbation du cycle du phosphore à partir de ce point.

- **Matières azotées et nitrates.**

L'**azote ammoniacal** (NH4) connaît une augmentation en aval du rejet des thermes station 3 (de 0,02 mg/l à 0,075 mg/l) puis diminue jusqu'à 0,044 mg/l en aval de la STEP station 6.
Les valeurs, proches de celles mesurées par la DIREN en 2000, sont en nette diminution depuis 1973 (fig.5 ci-après). Ceci prouve que les efforts de collecte et d'épuration des rejets domestiques commencent à porter leurs fruits. Cette forme transitoire de l'azote ne devrait toutefois pas être retrouvée dans les eaux oxygénées de la Furieuse. Certaines améliorations restent à apporter notamment au niveau du réseau de collecte d'eaux usées.
Les variations en **nitrites** (NO2) montrent une augmentation de 0,02 mg/l entre l'aval du rejet et l'aval de la STEP (0,06 mg/l et 0,08 mg/l). Aucun changement n'est observable entre l'amont et l'aval du rejet des thermes.
D'après ces résultats, les trois stations possèdent une eau de « bonne » qualité selon les classes de qualité du SEQ-Eau. Toutefois, des teneurs en nitrites doivent être inférieures à 0,01 mg/l pour témoigner d'une bonne auto-épuration et donc d'un fonctionnement normal du milieu. Les valeurs pour la Furieuse sont 6 à 8 fois supérieures.
Les teneurs en **nitrates** (NO3) augmentent en aval du rejet des thermes (6,7 mg/l en amont station 3 et 7,1 mg/l en aval station 4) et diminuent jusqu'à 5,8 mg/l en aval de la STEP (station5). Ces valeurs sont proches de celles mesurées en 2000 par la DIREN, exception faite de la station en aval du rejet des thermes.
Bien que ces valeurs restent fortes pour un cours d'eau salmonicole (normalement aux alentours de 3mg/L d'après NISBET et VERNEAUX, 1968), elles attestent d'une eau de bonne qualité, si l'on considère les classes retenues par le SEQ-Eau.

La figure 6 présente l'évolution des teneurs en nutriments dans les l'eau de Furieuse entre 1973 et 2010.

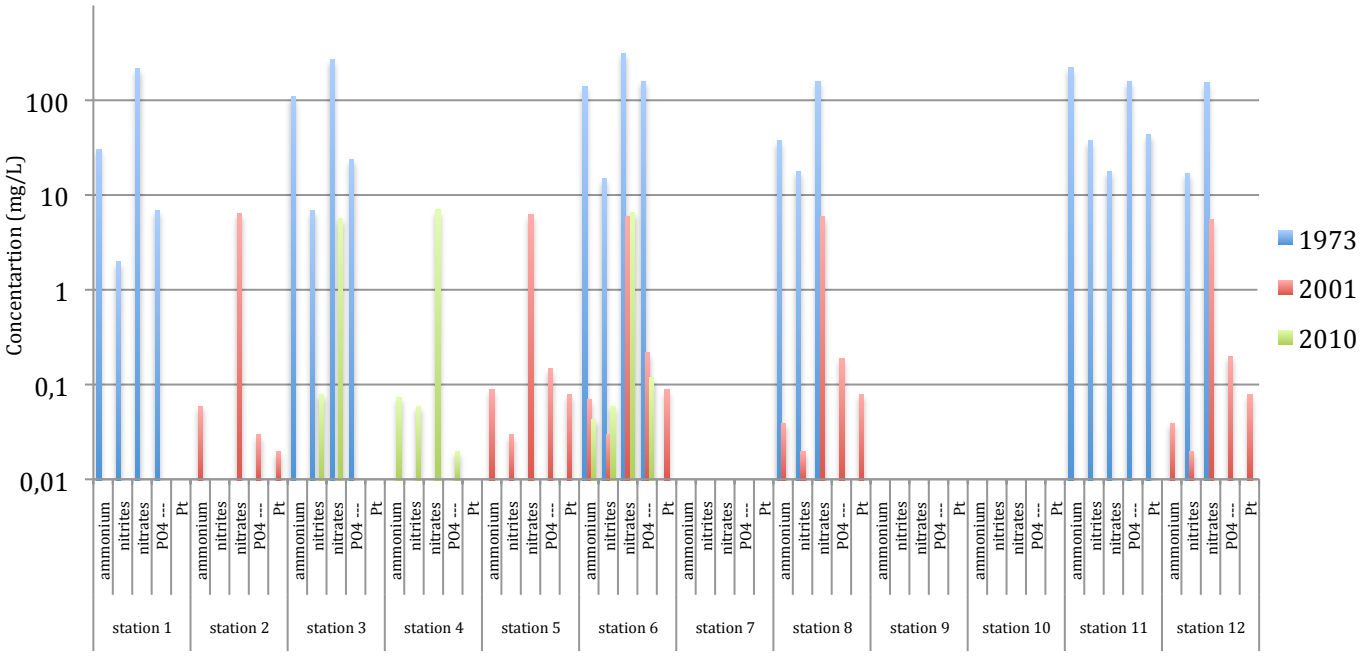


Figure 6: évolution des teneurs en nutriments (1973, 2001, 2010), les zones où rien n'apparaît n'indique pas des valeurs nulles mais une absence de données.

On constate, malgré la présence persistante des substances phosphorées, azotées et des nitrates, une tendance générale à la baisse observée depuis les années 70 qui semble toutefois stagner depuis 2001 à des concentrations toujours problématiques.

3.1.2. Analyse des prélèvements de sédiments et de bryophytes

- **Les HAP.**

Tableau 2: résultats des analyses sur sédiments (/ paramètres non décelés).

			Station 3	Station 4	Station 6
Sédiments	HAP (µg/kg MS)	Acénaphtylène	/	24	/
		Antracène	/	90	/
		Benzo (a) anthracène	21	357	21
		Benzo (a) pyrène	25	318	23
		Benzo (a) fluoranthène	22	/	/
		Benzo (b) fluoranthène	/	336	20
		Benzo (k) fluoranthène	13	201	11
		Benzo (ghi) perylène	14	138	17
		Fluoranthène	61	982	68
		Indéno (1,2,3-cd) pyrène	31	243	32
		Methyl 2 fluoranthène	/	120	/
		Naphtalène	/	53	/
		Phénanthrène	/	240	/
		Pyrène	/	639	55

Les Hydrocarbures aromatiques polycycliques sont présents en quantités importantes dans les sédiments des trois stations prélevées. Le SEQ-Eau attribue des qualités de « bonnes » à « moyennes ». Les remarques précédemment faites en ce qui concerne l'inhibition possible de la DBO peuvent donc se révéler exactes.

- **Les métaux.**

Tableau 3: résultats des analyses sur sédiments et bryophytes (/ paramètres non décelés).

			Station 3	Station 4	Station 6
Sédiments	Métaux (mg/kg MS)	Aluminium	4777	3685	4557
		Zinc	38,5	20,6	42,3
		Cadmium	0,2	/	2,9
		Chrome	18,7	16,3	23
		Plomb	10,5	6,0	17,5
		Mercure	/	0,03	/
Bryophytes		Aluminium	974,5	1844	2784
		Zinc	31	57	76
		Chrome	3,6	4,3	6,9
		Plomb	1,9	6,5	9,2
		Mercure	/	0,04	0,03
		Cadmium	/	0,3	/

Des métaux lourds ont été retrouvés dans les sédiments et dans les bryophytes des trois stations échantillonnées sur la Furieuse. Le classement SEQ-Eau qualifie de « très bonne » à « moyenne » la qualité des eaux.
Nous sommes très loin des valeurs observées par COMPAGNAT en 1991 (in TELEOS, FDPPMA 39, CSP 39, 2002) même si ces dernières étaient issues d'analyses d'échantillons sur un autre type de matrice (eau brute et non sédiments).

La station 5 en aval de la STEP de Salins a fait l'objet d'un suivi en 2000. Aucune évolution significative des concentrations n'est observée. En 2000 comme en 2010, les valeurs restent dans la même classe de qualité SEQ-Eau « très bonne ».
L'aluminium, retrouvé en quantité non négligeable dans les bryophytes, ne peut *a priori* pas développer sa forte toxicité puisqu'aux pH observés dans les eaux de la Furieuse il ne peut être solubilisé. D'après LEVIN et KIMBALL (in RAMADE, 1998) l'aluminium étant *quasi* insoluble à des pH supérieurs à 6, une toxicité due au relargage d'aluminium ne peut être observée que pour des pH inférieurs à cette valeur.

3.1.3. Évolutions sur 24h.

- **La conductivité.**

Le graphique suivant présente l'évolution de la conductivité sur une période de 24h.

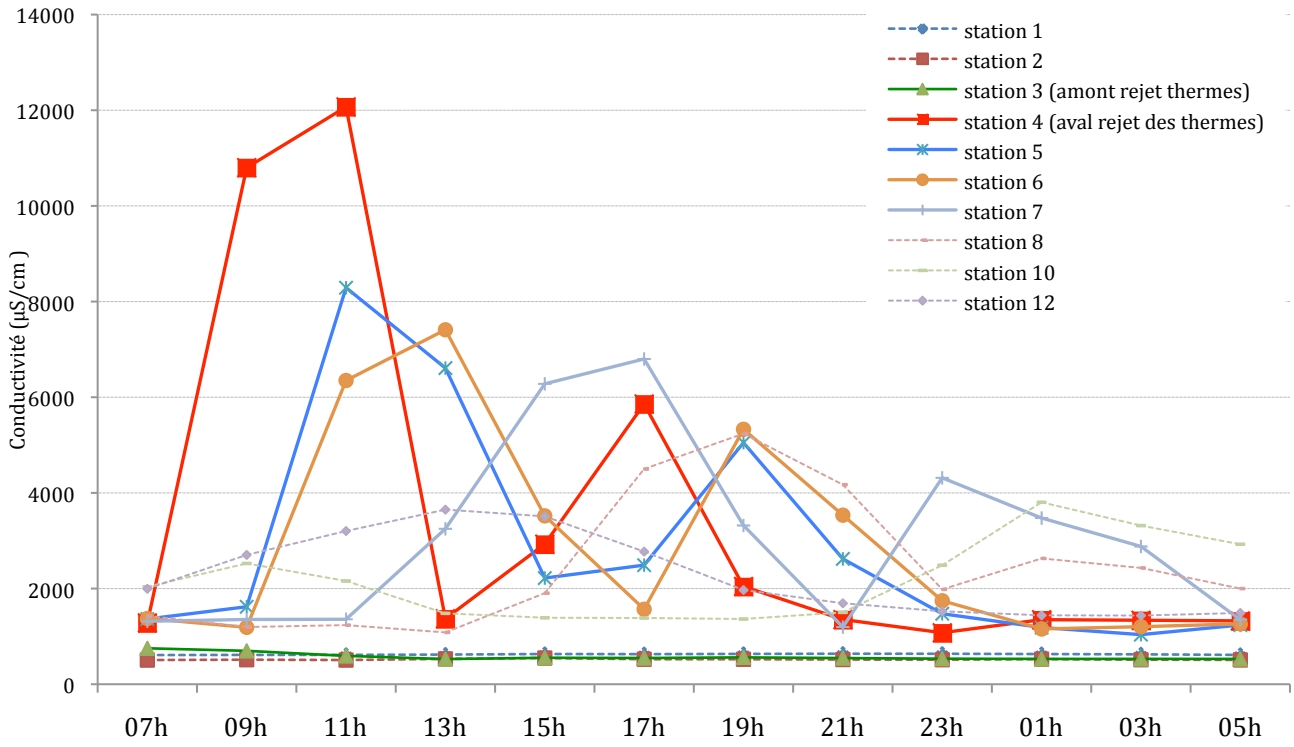


Figure 7: évolution de la conductivité sur 24h des eaux de la Furieuse le long des stations de mesure.

Les stations 1, 2 et 3 présentent des conductivités moyennes stables et dans la gamme de valeurs imposées par le fond géochimique.
La situation devient anormale dès la station 4, où des variations importantes sont observées dans la journée. Les stations 4 (aval rejet), 5 et 6 (aval éloignés) rencontrent deux pics journaliers. L'un atteint son maximum en fin de matinée avec plus de 12 000 µS/cm (la limite inférieure de classe « médiocre » est fixée à 4000 d'après le SEQ-Eau). L'autre moins intense mais avec tout de même près de 6000 µS/cm est observé en fin d'après-midi. Sur les stations plus aval, l'effet du rejet se faisant de moins en moins ressentir (phénomènes progressifs de dilution dus aux affluents successifs), des pics sont tout de même clairement observés avec des *maxima* encore extrêmement élevés. D'après la littérature, les conductivités les plus biogènes sont comprises entre 200 et 400 µS/cm. Les pics maximaux observés sur la Furieuse sont plus de 20 fois supérieurs aux conditions normales pour ce cours d'eau, contre 5 fois seulement inférieures aux conductivités observées en mer Méditerranée.

- **La salinité.**

La figure 8 présente l'évolution de la salinité sur une période de 24h.

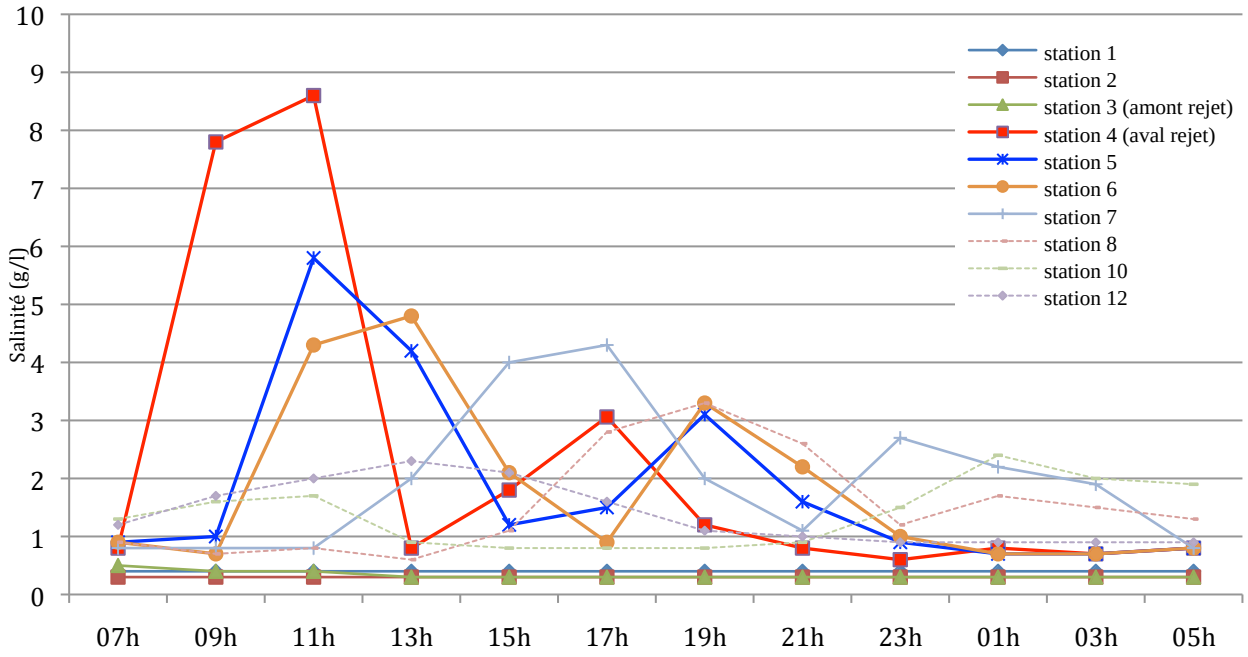


Figure 8: évolution de la salinité des eaux de la Furieuse le long des stations de mesure.

L'évolution de la salinité sur 24h suit celle de la conductivité, ces deux paramètres étant étroitement liés.
Sur les trois premières stations, situées en amont du rejet du complexe thermal, les salinités mesurées sont constamment inférieures à 0,5 g/l. Ces salinités apparaissent en adéquation avec celles que l'on peut observer dans les eaux douces superficielles (RAMADE, 2003 et LEVÊQUE, 1996).
Sur la station 4 (aval direct du rejet des thermes) on observe plusieurs pics de salinité durant la journée. Le plus important atteint 8,6 g/l en fin de matinée.
Plus en aval, la salinité diminue progressivement tout au long du linéaire en restant toutefois très supérieure aux conditions naturelles. L'éloignement du rejet se traduit par des variations de moindres amplitudes.

- **Le pH.**

La figure suivante présente l'évolution du **pH** sur une période de 24h.

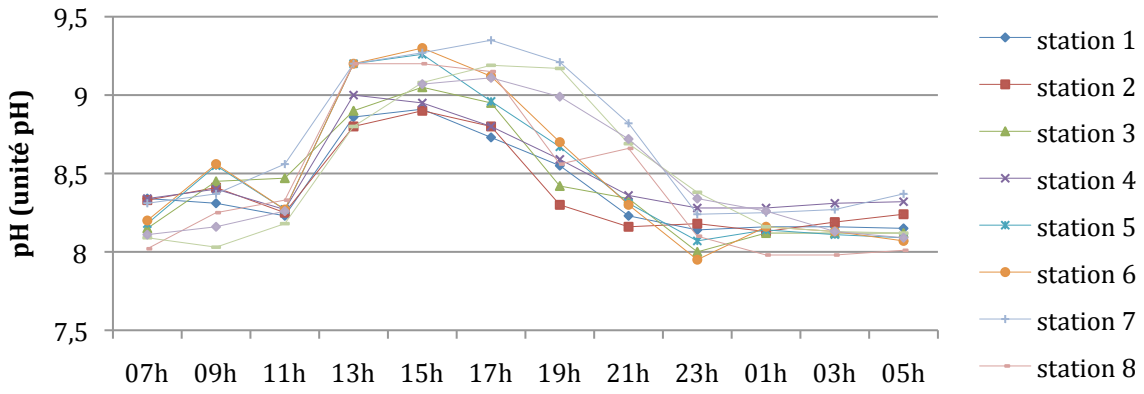


Figure 9: évolution des pH des eaux de la Furieuse le long des stations de mesure.

Les pH maximaux sont atteints sur chacune des stations entre 13h et17h ce qui coïncide avec la période optimale pour l'activité photosynthétique (conditions d'ensoleillement, température,…). Les variations de pH sont donc liées à la production d'oxygène et à la transformation du dioxyde de carbone.
Sur presque l'ensemble des stations (3 à 12), on constate que les valeurs de pH sont supérieures à 9 sur des laps de temps relativement long, entre 2 et 6h. Ces pH correspondent à des eaux peu piscicoles selon NISBET et VERNEAUX (1970). Rappelons que des valeurs normales de pH pour des eaux calcaires sont comprises entre 7 et 8 unités.

- **L'oxygène dissous.**

La figure 7 présente l'évolution des concentrations en oxygène dissous sur une période de 24h.

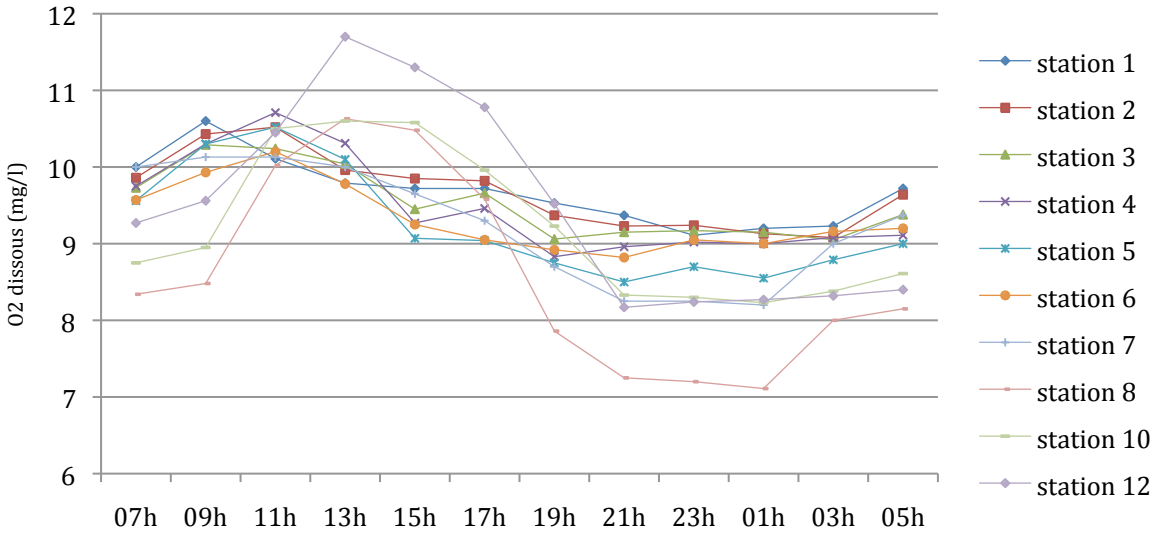


Figure 10: évolution de l'oxygène dissous des eaux de la Furieuse le long des stations de mesure.

Les concentrations maximales sont rencontrées en journée. La nuit, une diminution est observée sans toutefois ne créer aucune désoxygénation néfaste au bon développement de la vie aquatique, en tout cas sur notre période de mesure.
Une campagne supplémentaire de mesures devra être réalisée à une période plus opportune afin de mieux caractériser cette évolution. En effet, les conditions météorologiques et

hydrologiques n'étaient pas stables lors des mesures (fortes pluies et augmentation du débit des eaux fin août 2010).

3.1.4. Métabolisme thermique

Les enregistrements ont été effectués du 29 juin au 4 août 2010 et renseignent sur les variations journalières de la température des dix stations (figure 11).

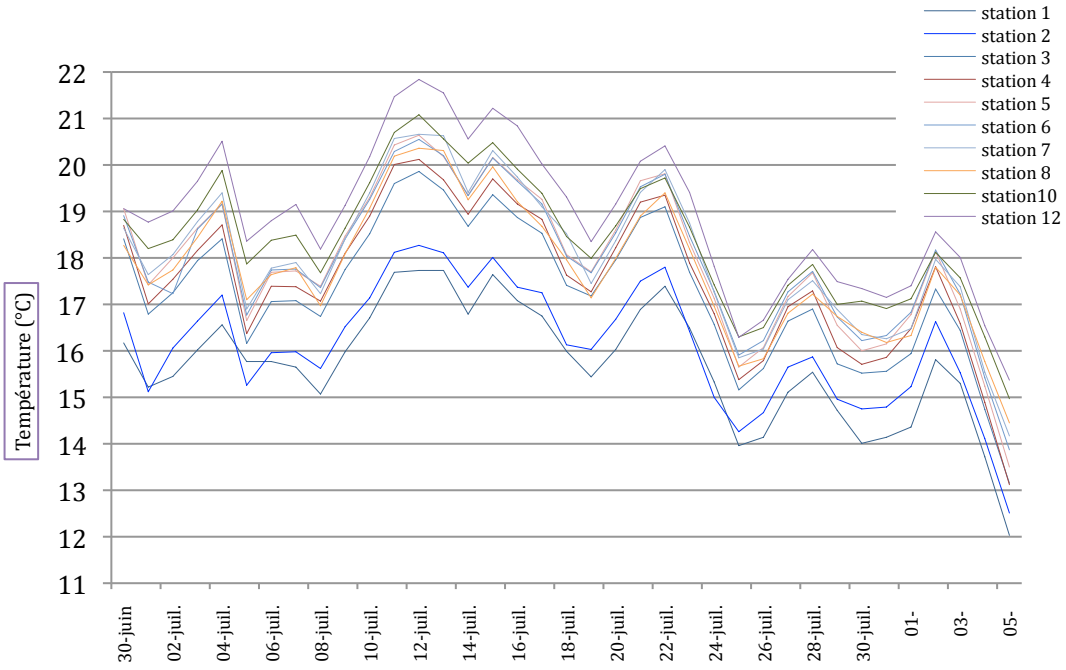


Figure 11: courbe des températures moyennes journalières.

Les stations 1 et 2 se détachent par leurs températures moyennes relativement fraîches qui ne dépassent jamais 18,5°C en moyenne.
Sur les stations aval, les températures journalières moyennes sont nettement plus élevées avec par exemple près de 22 °C sur la station 12.
La période où les températures sont les plus élevées s'étend du 9 au 20 juillet, avec un maximum commun le 11 juillet et également le 1er août. Les températures sont plus fraîches fin juillet et début août. Ces valeurs coïncident avec les conditions météorologiques observées durant la période estivale.
La figure 12 propose une représentation des séries de températures enregistrées sur la Furieuse.

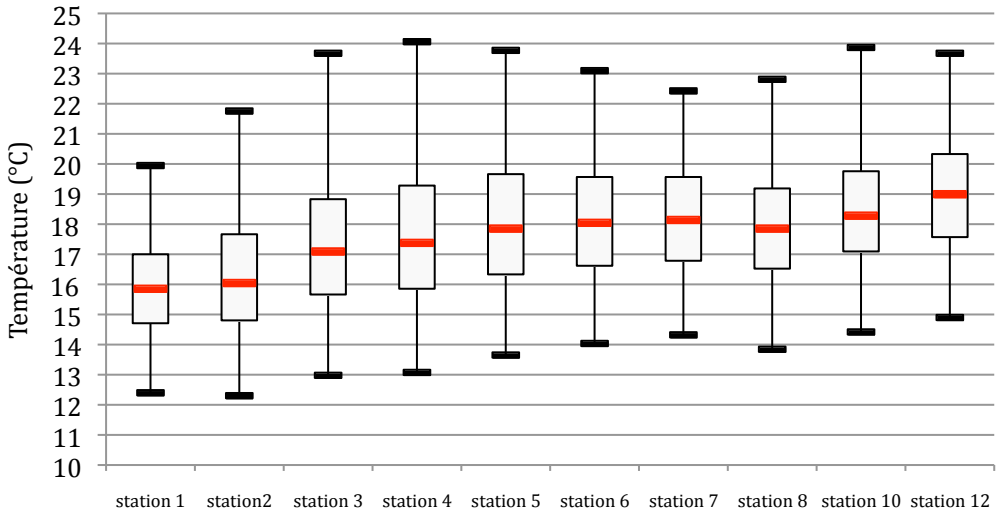


Figure 12: profil des séries de températures mesurées sur la Furieuse (du 01/07 au 04/08/10).

Le graphique précédent permet de distinguer une plus faible dispersion des températures les moins chaudes comparée à la dispersion des valeurs de températures supérieures à la médiane. Ceci semble logique l'été, puisque les eaux ont tendance à se réchauffer plutôt qu'à se refroidir. Cette tendance est observée plus particulièrement sur les stations 2 à 5 et 10. Ces stations sont localisées dans des traversés d'agglomérations ce qui démontre en partie l'impact de ces dernières vis-à-vis des modifications morphologiques qu'elles ont induit et leurs conséquences sur la température des eaux.

Ceci se confirme puisqu'on constate que l'amplitude de variation des températures mesurées devient plus importante dès la station 3 et sur celles suivantes avec une importance plus particulière lorsque la Furieuse traverse les centres urbains (Bracon, Salins-les-Bains, la Chapelle). Sur ces secteurs, la rivière est canalisée entre de hauts murets. Ainsi on peut en déduire des relations avec la nappe d'accompagnement limitées, une lame d'eau à l'étiage estival très mince, des débits faibles et l'absence d'une ripisylve efficace. Ces phénomènes ont pour effet de ne pas conserver une température optimale pour un cours d'eau salmonicole. On constate alors des températures s'élevant à près de 24°C sur certaines stations. Pour la station 4, plus de 55% des valeurs sont supérieures à 17°C sur le mois de juillet et près de 86% pour la station 12. D'après TISSOT et SOUCHON (2008), au delà de 17°C, une truite entre dans sa gamme de tolérance (arrêt de l'alimentation, perte d'équilibre). Au delà de 20°C, une truite entre dans une phase de résistance.

3.1.5. Structuration biotypologique

Le tableau suivant présente la structuration biotypologique des stations ayant fait l'objet d'inventaires piscicoles. Cette structuration est celle établie dans l'étude des capacités biogènes de la Furieuse et de ses affluents (TELEOS, FDPPMA39, ONEMA39, 2002).

Tableau 4: structures biotypologiques des différentes stations pêchées à l'électricité

Station 2	Station 6	Station 7	Station 9	Station 11
B4	B4	B4+	B4+	B5+

3.2. Qualité biologique

3.2.1. Les communautés benthiques de la Furieuse

Les listes faunistiques sont disponibles en annexe 2.

- ✓ **Analyse stationnelle.**

Station 1* : *« Terrain de sport », Amont Bracon.

Station 1 "terrain de sport" amont Bracon		
MAG 20	Abondance	984
	Variété générique	32
	Variété familiale	22
	Variété générique Pléco.	0
	Variété générique Éph.	3
	Variété générique Tricho	7
	Variété générique Coléo.	5
	Diversité H'	0,8
	IBGN	11
	Taxon indicateur	*Sericostomatidae* (6)
	Variété familiale	19
	Robustesse	8
	Cb2	11,3
	Iv	4
	In	7,3

Les prélèvements MAG20 n'ont permis de capturer que 984 individus sur cette station. 20 familles et 32 genres se répartissent au sein de cette faible abondance.
La note IBGN est mauvaise et peu robuste. L'aptitude biogène stationnelle fragile est imputable à la fois à une qualité d'eau moyenne (In) et à un habitat très peu diversifié (Iv).

L'ordre des Trichoptères est dominé par le *Limnephilidae Melampophylax* et l'*Hydropsychidae Hydropsyche* tout deux proliférant quand les teneurs en matières organiques augmentent.
Il en est de même pour les familles représentantes de l'ordre des Ephéméroptères avec l'*Ephemerellidae Acentrella* et le *Baetidae Baetis*.
Les taxons les plus sensibles à la pollution, Plécoptères *Amphinemura, Protonemura, Leuctra, Perlodes, Isoperla* et *perla*, Éphéméroptères *Ecdyonurus, Rhitrogena, Habrophlebia,* sont absents alors qu'ils ont été observés sur cette station par le passé (VERNEAUX, 1973).
Le peuplement global est dominé par les diptères résistants *Chironomidae* (50%) et *Limoniidae* (12,8%).
Nous noterons la très faible représentation des Coléoptères *Elmidae* et des Crustacés *Gammaridae* (7 individus).

Cette station présente des dysfonctionnements d'ordre habitationnel mais également au niveau de la qualité de son eau. Le peuplement est sous influence nette de la matière organique. Les faibles effectifs de *Gammaridae* laissent entrevoir une possible contamination toxique par les produits de traitement du bois.

Station 2 : Pont de Bracon.

Station 2 Pont de Bracon		
MAG 20	Abondance	2600
	Variété générique	32
	Variété familiale	21
	Variété générique Pléco.	0
	Variété générique Éph.	3
	Variété générique Tricho	10
	Variété générique Coléo.	6
	Diversité H'	0,85
	IBGN	13
	Taxon indicateur	*Odontoceridae* (8)
	Variété familiale	18
	Robustesse	9
	Cb2	11
	Iv	4
	In	7

Même si l'abondance totale, en augmentation sur cette station, se rapproche de la normale pour ce type de cours d'eau, les variétés familiales et génériques restent faibles. La même variété générique que la station précédente est observée (32 genres) mais avec 2600 individus inventoriés.
La note IBGN est anormalement basse et peu robuste (perte de 4 points si l'on élimine le taxon de plus forte polluo-sensibilité vis-à-vis de la matière organique).
L'aptitude biogène globale ne rencontre pas de variation significative par rapport à la station précédente. La nature de la faune reste moyenne et l'habitat peu diversifié.

Le filtreur *Hydropsyche* domine l'ordre des Trichoptères et voit même ses effectifs en nette augmentation ce qui semble indiquer une hausse de la matière organique en suspension.
Le peuplement est dominé par des taxons saprobiontes (92% de l'effectif global) avec notamment des abondances de Diptères *Chironomidae* et *Simulidae* importantes.
Notons la disparition d'*Ephemera* sur une station qui présente pourtant des habitats plus propices à sa colonisation en comparaison de ceux rencontrés sur la station précédente. La qualité des sédiments semble donc limitante (oxygénation, présence de toxiques, …).
Les *Elmidae* et surtout les Crustacés *Gammaridae* voient leurs effectifs en hausse. Ils restent toutefois très en deçà de ce que l'on est en droit d'observer sur un cours d'eau de ce type.

La qualité de cette station n'est pas optimale malgré un IBGN en hausse. En cause un habitat faiblement diversifié au niveau des écoulements et de la représentation des substrats. La qualité d'eau est toujours problématique et ne permet pas le développement d'un peuplement harmonieux.

Station 3 : Amont rejet des thermes.

Station 3 Amont rejet des thermes		
MAG 20	Abondance	1583
	Variété générique	28
	Variété familiale	18
	Variété générique Pléco.	0
	Variété générique Éph.	4
	Variété générique Tricho	5
	Variété générique Coléo.	5
	Diversité H'	0,88
	IBGN	9
	Taxon indicateur	*Rhyacophilidae* (4)
	Variété familiale	19
	Robustesse	8
	Cb2	10,8
	Iv	3,7
	In	6,8

La variété taxonomique diminue à 28 genres, que se partagent 1582 individus seulement.
L'IBGN est en forte diminution sur cette station. On constate l'absence totale d'individus appartenant aux taxons oxyphiles les plus sensibles. *Oecismus* ne présente pas une abondance représentative (un unique individu présent).
La valeur du groupe indicateur connaît une chute importante et les Plécoptères ne sont toujours pas présents.
L'abondance et la variété générique sont en baisse malgré la présence de substrats biogènes.
Le nombre de genre d'Ephéméroptères et Trichoptères passe de 13 à 9.
Le nombre d'individus appartenant à ces ordres est plus important mais la variété générique est plus faible. Les Trichoptères sont principalement représentés par les genres *Rhyacophila* et *Melampophylax,* tout deux peu sensibles vis-à-vis des pollutions organiques.
Le peuplement est dominé à 90% par des organises saprobiontes.

Les Éphéméroptères *Rhitrogena, Habrophlebia* et le Trichoptère *Hydroptila* ont disparu depuis les années 70 au bénéfice de taxons moins sensibles (Éphéméroptères *Acentrella* et *Procloeon*, Trichoptères *Apatania* et *Melampophylax*).

Les eaux de la Furieuse se dégradent nettement sur cette station. Le développement d'algue tapissant le fond du cours d'eau laisse soupçonner une charge nutrimentielle excédentaire. De plus l'habitat apparaît très homogène et monotone (sédiments minéraux de grandes tailles et granulats grossiers en faciès lentique, hauteurs d'eau uniformément faibles).

Station 4 : Aval rejet des thermes.

Station 4 Aval rejet des thermes		
MAG 20	Abondance	1672
	Variété générique	30
	Variété familiale	19
	Variété générique Pléco.	0
	Variété générique Éph.	6
	Variété générique Tricho	7
	Variété générique Coléo.	5
	Diversité H'	0,78
	IBGN	7
	Taxon indicateur	*Ephemerellidae* (4)
	Variété familiale	14
	Robustesse	6
	Cb2	7,7
	Iv	2,9
	In	4,8

La richesse taxonomique retrouve sa valeur maximale. L'abondance totale, en hausse par rapport à la station précédente, reste néanmoins relativement faible. Cette augmentation est imputable à l'accroissement de la représentation de taxons très peu sensibles (Diptères *Chironomidae* et *Simulidae*, Mollusques *Hydrobiidae*).

Les indices biologiques pour cette station dénotent une eau de mauvaise qualité et un habitat ne permettant pas l'épanouissement d'une faune invertébrée diversifiée.
La variété générique totale connaît une hausse légère (+ 2 taxons). Toutefois, plus d'un tiers des genres déterminés sur la station ne sont représentés que par moins de trois individus et ne peuvent être considérés comme représentatifs de ce site.

L'abondance du gastéropode *Potamopyrgus antipodarum* augmente fortement (15% contre 0,5 % à la station précédente).
Ephemerella domine toujours le peuplement (1/3 de l'abondance totale).
Les effectifs de *Gammaridae* sont très faibles.

L'ensemble des descripteurs du peuplement invertébré de cette station traduit une qualité de l'eau et une qualité habitationnelle nettement altérées et encore un peu plus bridées par rapport aux stations précédentes.

Station 5 : Amont STEP.

Station 5 Amont STEP		
MAG 20	Abondance	2040
	Variété générique	18
	Variété familiale	14
	Variété générique Pléco.	1
	Variété générique Éph.	2
	Variété générique Tricho	2
	Variété générique Coléo.	4
	Diversité H'	0,65
	IBGN	6
	Taxon indicateur	*Ephemerellidae* (4)
	Variété familiale	12
	Robustesse	5
	Cb2	8,4
	Iv	2,4
	In	6

La variété générique est très faible et diminue presque de moitié par rapport à la station précédente.
La note IBGN est mauvaise. L'apparition de Plécoptères *Leuctridae* n'est pas prise en compte dans le calcul de la note puisque le nombre d'individus récoltés n'est pas suffisant pour être représentatif.
L'habitat est fortement sanctionné par le sous-indice variété du Cb2 et la qualité de la faune échantillonnée demeure très moyenne.
L'abondance de cette station est dominé à près de 94% par une faune résistante aux agressions organiques.
Les effectifs de *Potamopyrgus antipodarum* augmentent encore.
Les *Gammaridae* présentent une abondance très faible.

La qualité biologique de cette station continue de se détériorer avec une nouvelle chute de la majorité des descripteurs du peuplement invertébré.

Station 6 : Aval STEP.

Station 6 Aval STEP		
MAG 20	Abondance	1437
	Variété générique	21
	Variété familiale	15
	Variété générique Pléco.	1
	Variété générique Éph.	4
	Variété générique Tricho	5
	Variété générique Coléo.	3
	Diversité H'	0,69
	IBGN	10
	Taxon indicateur	*Sericostomatidae* (6)
	Variété familiale	15
	Robustesse	6
	Cb2	11
	Iv	3,1
	In	7,9

La totalité des descripteurs sont pour la première fois en hausse. L'IBGN gagne 4 points par rapport à la station précédente. Ceci reste toutefois à relativiser puisque la qualité globale demeure fragile surtout si l'on considère le manque de robustesse de l'IBGN. L'habitat sur cette station est très peu diversifié et très souvent colmaté par des algues. Le développement d'une faune variée est donc limité.
On rencontre le même cortège d'espèces peu sensibles décrit sur les stations précédentes et le peuplement est dominé par le Gastéropode *Potamopyrgus antipodarum* (41,3%).
Les effectifs de *Gammaridae* sont toujours anormalement faibles. L' Éphéméroptère *Rhitrogena* et les Trichoptères *Hydroptila, Psychomyia, Potamophylax et Notidobia* sont absents alors qu'ils étaient présents en 1973.

La qualité biologique s'améliore sur cette station. L'analyse des peuplements laisse encore percevoir des dysfonctionnements importants au niveau de la qualité de l'eau et de l'habitat aquatique.

Station 7 : Amont ruisseau de la Vache.

Station 7 Amont ruisseau de la Vache		
MAG 20	Abondance	2973
	Variété générique	22
	Variété familiale	17
	Variété générique Pléco.	1
	Variété générique Éph.	2
	Variété générique Tricho	4
	Variété générique Coléo.	4
	Diversité H'	0,6
	IBGN	10
	Taxon indicateur	*Leuctridae* (7)
	Variété familiale	12
	Robustesse	6
	Cb2	9
	Iv	2,4
	In	6,6

L'abondance totale, doublée sur cette station, est pour l'essentielle soutenue par une population de Mollusques *Potamopyrgus antipodarum* dominant le peuplement global (84 % de l'abondance totale).
Les indices biologiques sont médiocres malgré la présence, cette fois significative, de Plécoptères *Leuctridae* (GI=7). Nous noterons toutefois le manque de robustesse de l'IBGN.
La diversité faunistique est faible avec seulement 22 genres recensés et un indice variété vraiment mauvais.
Les *Gammaridae* ont complètement déserté cette station.

Malgré des signes relatifs d'amélioration, cette station présente un fonctionnement biologique extrêmement perturbé. L'absence de *Gammaridae* laisse entrevoir une possible contamination toxique par les produits de traitement du bois.

Station 8 : Aval ruisseau de la Vache.

Station 8 Aval ruisseau de la Vache		
MAG 20	Abondance	2632
	Variété générique	25
	Variété familiale	19
	Variété générique Pléco.	1
	Variété générique Éph.	3
	Variété générique Tricho	6
	Variété générique Coléo.	5
	Diversité H'	0,49
	IBGN	11
	Taxon indicateur	*Leuctridae* (7)
	Variété familiale	15
	Robustesse	9
	Cb2	10,1
	Iv	3,3
	In	6,8

L'abondance totale, moyenne sur cette station, est toujours largement soutenue par les effectifs de *Potamopyrgus antipodarum* (71 %).
L'IBGN reste faible mais plus robuste.
Les Ephéméroptères sont représentés à 95% par *Ephemerella*, genre peu sensible aux surcharges organiques.
Malgré la présence des substrats les plus biogènes, l'habitat demeure très peu varié avec des vitesses de courants homogènes et faibles. Ceci, combiné à l'absence d'une ripisylve de qualité (essentiellement composée de renouée du Japon sur cette station) et à une charge organique excédentaire, comme le traduit le déséquilibre structurel du peuplement invertébré, a pour effet de faciliter les proliférations d'algues. Les Gammares sont à nouveaux présents mais à une abondance très faible (45 individus). L'Éphéméroptère *Rhitrogena*, les Trichoptères *Hydroptila, Polycentropus, Psychomyia, Lasiocephala, Athripsodes* et *Notidobia* ont disparu depuis les années 70.

Le développement d'une faune invertébrée de qualité est bridé sur cette station par une qualité d'eau et une diversité habitationnelle limitante.

Station 10 : Amont ruisseau d'Ivrey.

Station 10 Amont ruisseau d'Ivrey		
MAG 20	Abondance	3422
	Variété générique	27
	Variété familiale	18
	Variété générique Pléco.	1
	Variété générique Éph.	4
	Variété générique Tricho	7
	Variété générique Coléo.	4
	Diversité H'	0,51
	IBGN	11
	Taxon indicateur	*Leuctridae* (7)
	Variété familiale	15
	Robustesse	10
	Cb2	10,1
	Iv	3,3
	In	6,8

Le Mollusque *Hydrobiidae Potamopyrgus antipodarum* est toujours présent en sur-abondance (75 % de l'abondance totale).
Les descripteurs du peuplement sont mauvais et les taxons saprobiontes sont les plus représentés (*Ephemerella, Chironomidae*). Les Éphéméroptères sensibles *Rhitrogena* et *Habrophlebia* ont disparu depuis les années 70 tout comme une dizaine de trichoptères.

La structure faunistique de cette station présente encore un déséquilibre important avec près de 95% de taxons saprobiontes.

Station 12 : Aval ruisseau d'Ivrey.

Station 12 Aval ruisseau d'Ivrey		
MAG 20	Abondance	2372
	Variété générique	30
	Variété familiale	18
	Variété générique Pléco.	1
	Variété générique Éph.	5
	Variété générique Tricho	7
	Variété générique Coléo.	6
	Diversité H'	0,75
	IBGN	12
	Taxon indicateur	*Leuctridae* (7)
	Variété familiale	18
	Robustesse	10
	Cb2	10,5
	Iv	3,7
	In	6,8

L'IBGN est en hausse sur cette station mais reste relativement mauvais.
La richesse taxonomique retrouve les valeurs de l'amont (à près de 10 km de la station 1). Néanmoins 95 % des taxons recensés sur cette station présentent une forte affinité avec des charges organiques excédentaires (*Baetidae, Ephemerella, Rhyacophila, Chironomidae, Simulidae, Hydrobiidae*).

Les Gammaridae sont représentés de manière résiduelle par 3 individus.
L'habitat aquatique, déjà très peu diversifié, est presque entièrement colmaté par des algues.
En outre, des taxons sensibles ont disparu depuis les années 70 (les Éphéméroptères *Rhitrogena* et *Habrophlebia*, les Trichoptères de la famille des *Glossosomatidae, les genres Agapetus, Hydroptila, Polycentropus, Goera, Lasiocephala* ou encore *Notidobia*).

Le peuplement invertébré est toujours sous influence nette de la matière organique. L'habitat semble également une nouvelle fois limitant sur cette station.

✓ **Évolution longitudinale.**

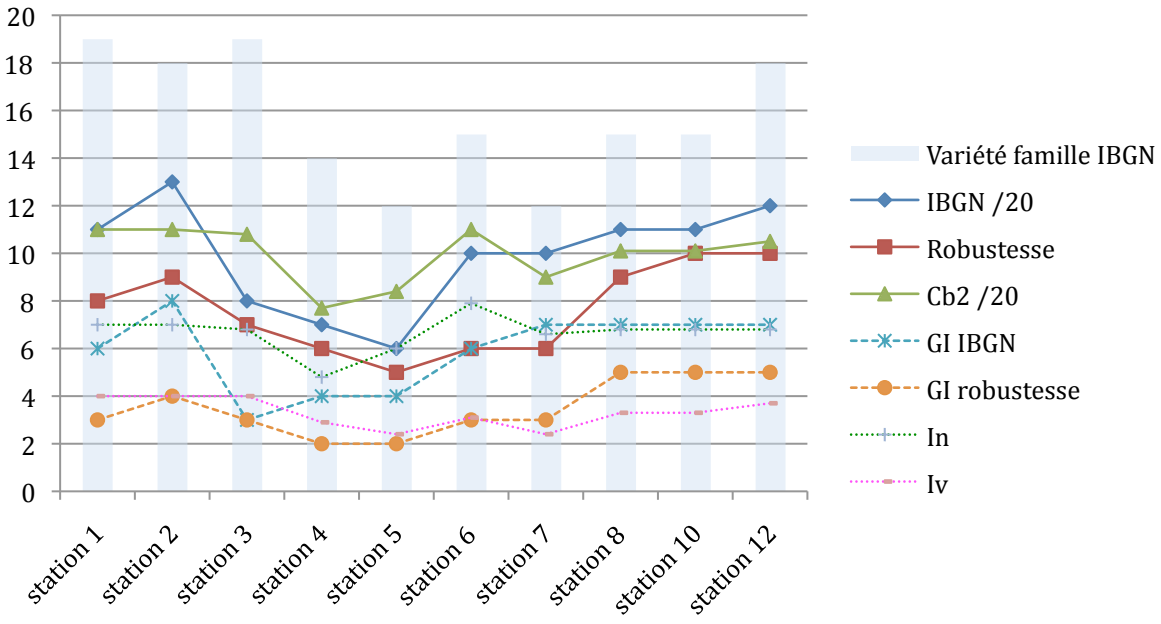


Figure 13: évolution longitudinale de différents indices et descripteurs du peuplement invertébré.

On constate une dégradation très nette de la qualité biologique, déjà fortement brimée, dés la station 3 en pénétrant dans Salins-Les-Bains que relate l'ensemble des indicateurs des peuplements.
Le sous-indice Iv du Cb2, en traduisant la qualité de l'habitat via l'appréciation de la variété faunistique, est compris entre des valeurs très faibles (de 2 à 4/10) sur toute la Furieuse. Le sous-indice In est lui constamment très moyen.
La variété faunistique est systématiquement en hausse sur les stations situées en aval d'affluents (station 6, 8, 12 en aval du Bief des roussets et des ruisseaux de la Vache et d'Ivrey).

✓ **Évolution spatio-temporelle.**

Tableau 5: évolution spatio-temporelle des indices et descripteurs des peuplements d'invertébrés entre 2000 et 2010 sur la Furieuse.

	Station 1			Station 6			Station 7			Station 12		
	2000	2010	tendance	2001	2010	tendance	2000	2010	tendance	2001	2010	tendance
IBGN	12	11	↓	11	10	↓	11	10	↓	13	12	↓
variété	21	19	↓	25	15	↓	16	12	↓	24	18	↓
GI	6	6	→	4	6	↑	7	7	→	7	7	→
robustesse	9	8	↓	10	6	↓	9	6	↓	11	10	↓

Quatre des dix stations de prélèvements d'invertébrés correspondent à celles mises en place par la DIREN en 2000 ou 2001.
Nous pouvons globalement observer une chute de la majorité des descripteurs communs aux différentes campagnes (IBGN, variété faunistique, groupe indicateur et robustesse) entre 2000, 2001 et 2010.
La situation sur la Furieuse continue de se détériorer. Cette détérioration s'intensifie en aval de Salins. Les causes sont multiples : qualité d'eau médiocre (rejet des thermes, rejets domestiques) et qualité habitationnelle.

3.2.2. Les peuplements piscicoles de la Furieuse

- ✓ **Analyse stationnelle.**

Les données brutes (traitements Carl & Strub et IPR) sont disponibles en annexe 3.

Station 2 : Pont de Bracon

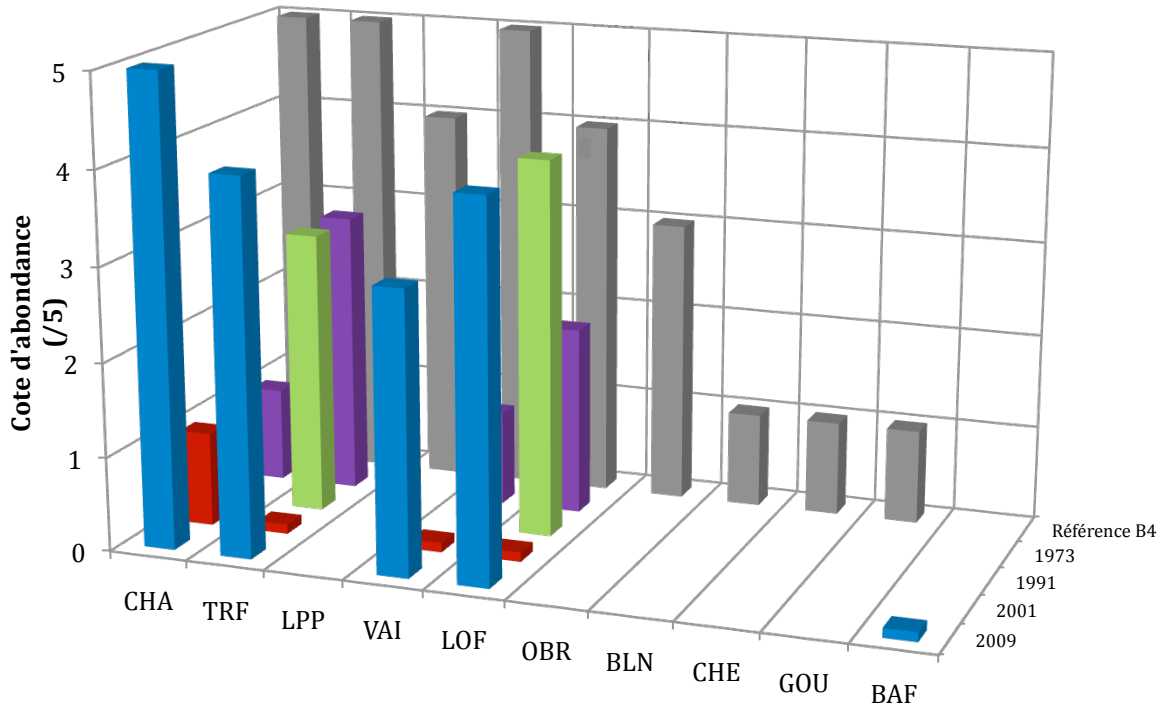


Figure 14: structure et évolution du peuplement échantillonné au niveau du pont de Bracon (station 2) et confrontation avec le peuplement optimal.

Les espèces présentes en 2001 sont retrouvées en 2009 à des abondances importantes plus en adéquation avec le référentiel. Les populations de truites, chabots, vairons et loches explosent depuis 2001, l'abondance de loche étant conforme au type théorique. La biomasse totale passe de 108 kg/ha en 2001 à 286,5 kg/ha en 2009, et se rapproche des résultats de 1991 (367 kg/ha).

La piste d'une contamination toxique était avancée pour expliquer les faibles résultats de 2001. Aujourd'hui, cette pollution semble s'être résorbée puisque les espèces sensibles à la qualité des fonds et des sédiments (chabots et loches) sont à nouveaux présents en quantités référentielles.

Plus de la moitié des espèces électives du type écologique sur cette station sont absentes. La cause de ces déficits peut être expliquée par un habitat relativement homogène et limitant pour ces espèces. En effet, à cet endroit la Furieuse est fortement artificialisée et s'écoule entre de hautes berges abruptes, enrochées ou bétonnées tandis que le profil longitudinal du lit est ponctué de nombreux seuils pour la plupart infranchissables (TELEOS, FDPPMA 39, CSP 39, 2002). Nous signalerons que cette station présente un habitat d'intérêt pour la reproduction de la truite qui plus est situé en amont direct d'une réserve de pêche. On y retrouve logiquement une proportion importante de truitelles de l'année.

Station 6 : Aval STEP

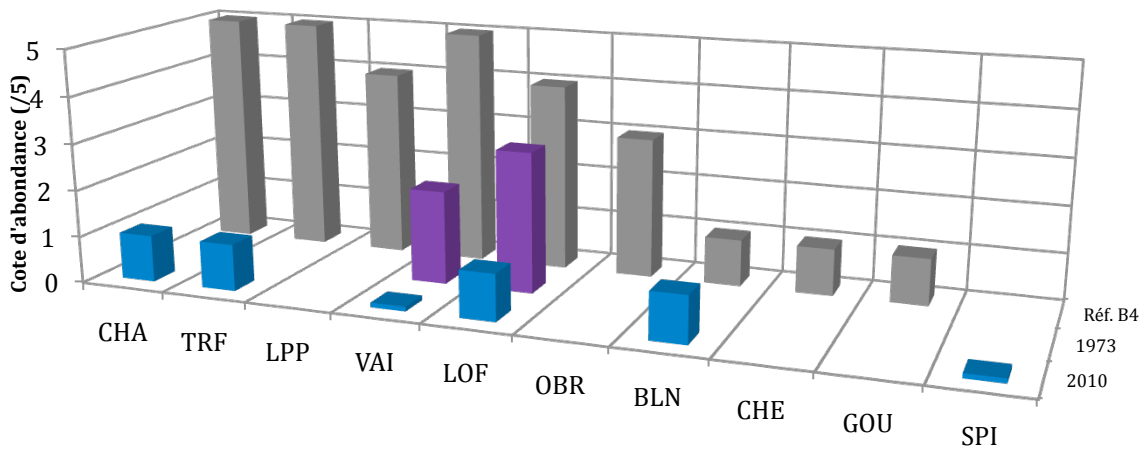


Figure 15: structure et évolution du peuplement échantillonnée en aval de la STEP de Salins (station 6) et confrontation avec le peuplement optimal.

Le peuplement piscicole est très fortement réduit sur cette station. La *quasi* totalité des espèces électives du type est déficitaire par rapport à la référence théorique.
Nous noterons une nette amélioration qualitative depuis les années 70 où seuls vairons et loches étaient présents, traduisant à l'époque la très forte surcharge organique en l'absence de systèmes de collecte et de traitement des effluents domestiques.
La biomasse totale est ici extrêmement réduite et atteint péniblement 48 kg/ha.
Les faibles effectifs de chabots et loches, espèces benthiques, laissent penser à une contamination toxique des sédiments limitant les possibilités de développement de ces deux espèces ou à un colmatage des fonds ponctuellement trop important. Parallèlement la Furieuse est corsetée entre de hautes berges et l'habitat bien que présentant un certain intérêt avec une granulométrie hétérogène se voit limitant de part la faiblesse des hauteurs d'eau observées à l'étiage et la mauvaise proportion de caches utilisables.

Station 7 : Amont confluence avec le ruisseau de la Vache, pont Saint Joseph

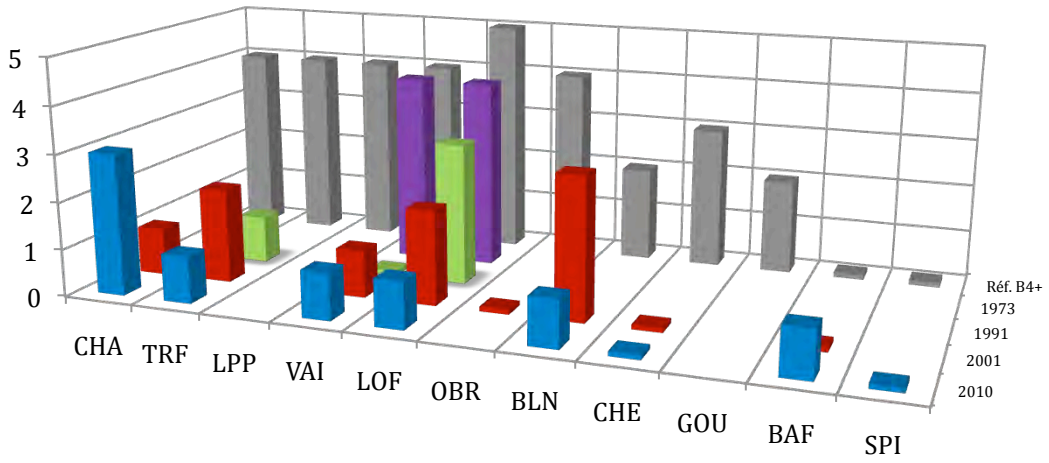


Figure 16: structure et évolution du peuplement échantillonné au pont St Joseph en amont du ruisseau de la Vache (station 7) et confrontation avec le peuplement optimal.

La biomasse totale connaît une importante diminution entre 2001 et 2010 (de 124,2 à 57,6 kg/ha). Cette variation est liée en grande partie à la perte de biomasse de truites (de 77,5 à 23,8 kg/ha). Adultes comme juvéniles sont très déficitaires pour cette espèce. Toutefois et malgré la perte de l'ombre par rapport en 2001 (un seul individu échantillonné à cette époque), la composition du peuplement se rapproche de la composition théorique optimale avec toutefois un déficit quantitatif marqué. Les effectifs de chabots en hausse laissent penser à une qualité de l'eau et des substrats qui continuent de s'améliorer depuis 1991 et 2001 en relation possible avec la fermeture d'une faïencerie. Ce constat est à nuancer si l'on considère les effectifs en diminution de loches et de blageons ainsi que ceux du vairon en stagnation. Ainsi, la diminution des effectifs de truites, faute d'un habitat adapté, pourrait éventuellement induire une croissance de la population de chabots tout de même bridés par une contamination toxique affectant loche, blageon et vairon. Le suivi dans l'avenir de la population de spirlins nouvellement installée pourra éventuellement nous orienter sur la nature de cette perturbation.

Station 9 : Champ Henriette

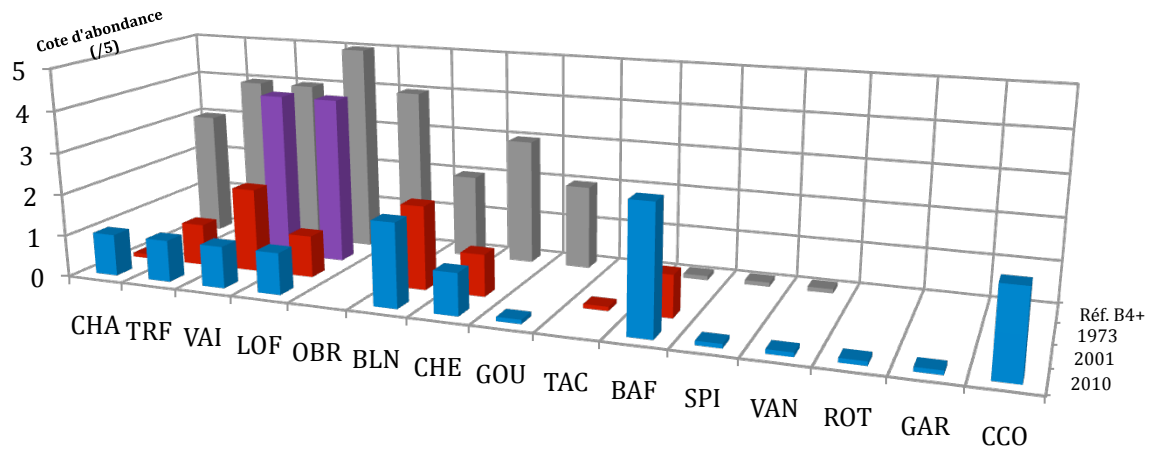


Figure 17: structure et évolution du peuplement échantillonné à la station 9 et confrontation avec le peuplement optimal.

La totalité des espèces correspondant au niveau typologique théorique est retrouvée sur cette station avec cependant des cotes d'abondance nettement plus faibles. La biomasse stationnelle passe de 137 kg/ha à 387 kg/ha. Les effectifs de chabots et de barbeaux connaissent une augmentation importante depuis 2001. Cette dernière espèce soutient à près de 60% la biomasse totale (contre 13% de l'effectif global) alors qu'elle ne devrait être présente que sporadiquement. Ainsi, si l'on ne considère pas les barbeaux, les biomasses 2001 et 2010 deviennent comparables par leur faiblesse.
Par ailleurs, on constate l'apparition d'espèces d'étang (gardon, rotengle et carpe commune).
Trois hypothèses peuvent être envisagées pour expliquer leur présence. Des étangs sont présents en amont de Salins, ces poissons ont pu dévaler lors d'un épisode de crue. La seconde hypothèse consiste en un relâché anthropique. Enfin, une éventuelle remontée depuis la Loue peut constituer la troisième hypothèse.

Station 11 : Pont de la Chapelle

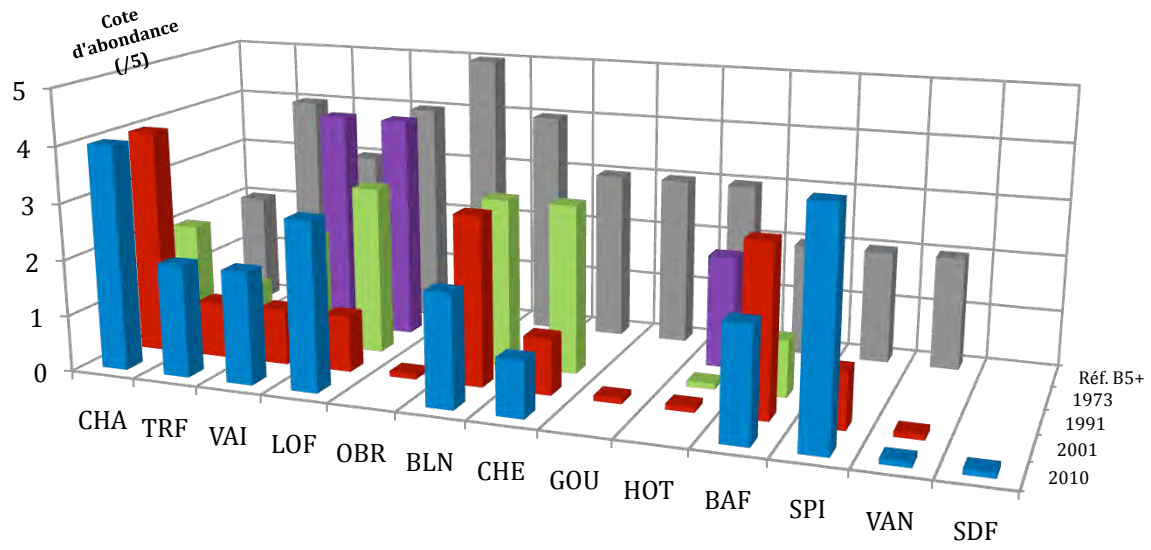


Figure 18: structure et évolution du peuplement échantillonné à la station 11 (Pont de la Chapelle) et confrontation avec le peuplement optimal.

Le peuplement, apprécié de manière qualitative, est globalement proche du référentiel. Par contre, la biomasse en est très éloignée avec tout juste 135 kg/ha, valeur très en deçà de ce que l'on est en droit d'attendre sur ce type de cours d'eau. Comparativement au peuplement observé en 2001, on note une augmentation de la grande majorité des cotes d'abondance, hormis celles du blageon, du goujon et du hotu qui sont revues à la baisse. Une compétition avec les autres cyprinidés rhéophiles pourrait expliquer ce phénomène. Une trop forte charge organique peut également être envisagée.

4 BILAN DE LA QUALITÉ BIOLOGIQUE ET CHIMIQUE DE LA FURIEUSE

✓ Qualité globale de la Furieuse

En ce qui concerne la qualité physico-chimique, l'effet des proliférations algales se fait ressentir tout au long du linéaire de la Furieuse. On observe des pH très basiques, de fortes concentrations en oxygène durant la journée et des variations mini-maxi probantes. Ces proliférations sont à relier aux teneurs en nutriments azotés qui déclassent la qualité des stations sur lesquelles des mesures ont été réalisées mais également à la présence d'orthophosphates. Les rapports N/P et les effets qu'ils peuvent engendrer, même pour des concentrations faibles de ces deux composants, sont encore mal documentés et mériteraient qu'on leur attache plus d'importance.
La qualité physico-chimique apparaît nettement bridée en aval du rejet des thermes avec des concentrations extrêmes en chlorures, ainsi qu'une minéralisation et une salinité en augmentation. Nous traiterons de ce sujet plus loin.

Notons la présence dans tous les échantillons prélevés d'importantes quantités d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques. Cette tendance semble malheureusement s'appliquer à l'ensemble des eaux comtoises. À faibles doses les HAP peuvent stimuler la croissance des microorganismes et des algues et provoquer des effets toxiques aigus sur les poissons et les invertébrés (CC Frasne-Drugeon, 2008). La présence de HAP dans les eaux de la Furieuse peut être due à des sources diverses : présences de nombreux garages automobiles entre Bracon et la sortie de Salins, présence des ateliers municipaux, réalisation de travaux au cours de l'été 2010.

Des métaux lourds ont été décelés dans les sédiments de la Furieuse et dans une moindre mesure dans les prélèvements de bryophytes. Certains d'entre eux, au regard des concentrations décelées, sont potentiellement susceptibles d'induire des effets (tab.5).

Tableau 6: Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce (Environnement Canada et MDDEP Québec, 2007). Les valeurs orangées correspondent à la gamme des teneurs en métaux analysées dans la Furieuse en 2010.
CER = Concentration d'effets rares, CSE = Concentration seuil produisant un effet, CEO = Concentration d'effets occasionnels, CEP= Concentration produisant un effet probable, CEF = Concentration d'effets fréquents.

	Concentration (mg/kg)				
	CER	**CSE**	**CEO**	**CEP**	**CEF**
Arsenic	4,1	5,9	7,6	17	23
Cadmium	0,33	0,6	1,7	3,5	12
Chrome	25	37	57	90	120
Cuivre	22	36	63	200	700
Mercure	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87
Nickel	ND	ND	47	ND	ND
Plomb	25	35	52	91	150
Zinc	80	120	170	310	770

Des métaux ont été retrouvés par le passé et en 2010 dans les sédiments récents de certaines stations, c'est donc qu'il existe des sources au sein du bassin versant de la Furieuse pouvant occasionnellement contaminer ses eaux. Il paraît ici important de recenser ces « structures-sources potentielles » afin de bannir tout rejet, qu'il soit diffus ou accidentel. Nombre de faïenceries et de poteries sont par exemple encore présentes à Salins-les-Bains.

Au niveau du cortège de macro-invertébrés, la moyenne vallée de la Furieuse présente des peuplements altérés liés d'une part à une mauvaise qualité de l'eau que l'on peut apprécier par l'absence de taxons polluo-sensibles (notamment l'ordre des plécoptères Setipalpia) et d'autre

part à une mauvaise qualité de l'habitat que traduisent en partie les faibles diversités faunistiques observées.
Sur la basse Furieuse, on peut constater une amélioration légère de la qualité globale du milieu. Celle-ci reste néanmoins fragilisée par une qualité d'eau toujours limitante et un habitat peu favorable à l'expression optimale d'une diversité faunistique riche. Cette amélioration semble induite par l'affluence de ruisseaux aux eaux plus biogènes. Les peuplements restent néanmoins dominés par des taxons très peu sensibles. Notons la timide représentation de l'ordre des Plécoptères par la famille des *Leuctridae*, taxon parmi les moins sensibles de cet ordre.
L'existence de rejets d'assainissement individuel directement dans le cours d'eau est réelle. Ceci explique probablement la présence de peuplements résistants aux pollutions organiques. Ces rejets ont lieu notamment tout au long de la traversée de Salins-les-Bains.
Soulignons toutefois que des travaux d'amélioration du réseau d'assainissement ont eu lieu cet été 2010 et se poursuivent en 2011.

Nous signalerons également la prolifération dès la station 4 située en aval du rejet des thermes du Mollusque *Hydrobiidae Potamopyrgus antipodarum*. Cette espèce exotique provenant de Nouvelle Zélande a été introduite au milieu du XIXème siècle. Elle est capable de reproduction parthénogénétique (reproduction monoparentale à partir d'un unique individu femelle), et est considérée comme très invasive (OBPN, 2010 ; TACHET, 2006). Elle colonise en effet des biotopes aussi différents que les milieux lacustres, fluviatiles, saumâtres, les sources, les zones eutrophisées et occasionnellement les eaux souterraines (MARMONIER *et al.* 2000, SCARSBROOK, 2002). Nous traiterons plus en détails des causes possibles de cette prolifération.

Un autre fait inquiétant réside en de très faibles abondances des Crustacés *Gammaridae* sur l'ensemble des stations. La charge organique arrivant au cours d'eau, réduite ces dernières années, n'est pourtant pas limitante pour ce Crustacé que l'on devrait retrouver sur ce type de cours d'eau à des abondances bien supérieures (figure 19). D'après la littérature scientifique, les gammares ont un rôle structurel et fonctionnel très important dans les écosystèmes aquatiques. Une altération de leurs populations est donc susceptible de modifier la structure et le fonctionnement de la Furieuse.

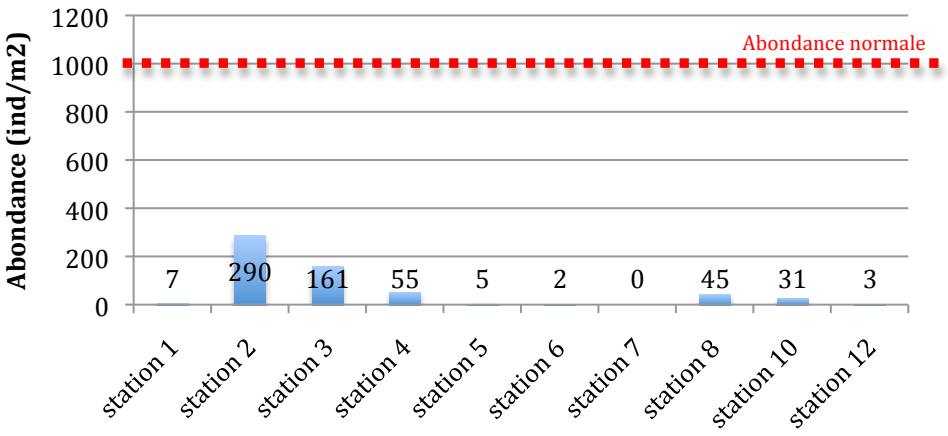


Figure 19: abondance de Gammares sur les stations échantillonnées. L'abondance normale est ici évaluée sur la base d'observations de populations de Gammares sur des cours d'eau du même type.

On peut également noter la disparition depuis les années 70 des Éphéméroptères *Leptophlebiidae* et *Ephemeridae* sensibles aux substances phytosanitaires, de même que le Trichoptère *Melampophylax* qui régresse fortement tout au long du linéaire.

Une contamination par les produits de traitement du bois, très toxiques, est donc potentiellement à craindre même si ceux-ci n'ont pas été retrouvés dans les analyses des prélèvements de sédiments.

Les peuplements piscicoles présentent une amélioration en comparaison de ceux observés lors des études menées 1973. Les résultats restent toutefois mitigés si l'on considère les données de 2001. Sur certaines stations on constate une augmentation relative des biomasses salmonicoles et la présence d'espèces plus en adéquation avec les différents types écologiques rencontrés, sur d'autres c'est l'inverse. La production piscicole reste globalement très inférieure aux potentialités écologiques d'un cours d'eau comme la Furieuse.
Alors que la qualité de l'eau semble quelque peu s'améliorer pour les poissons, la qualité de leur habitat reste très problématique. Les dysfonctionnements s'y rapportant et mis en avant dans l'étude menée conjointement par le bureau d'études TELEOS, la FDPPMA39 et le CSP39 en 2002 sont malheureusement toujours d'actualité. Ils se traduisent entre autre par des substrats et des écoulements homogènes, peu de caches, d'obstacles et de rugosités rendant les mosaïques d'habitats inhospitalières notamment à fort débit. N'oublions pas que la Furieuse est un cours d'eau à caractère torrentiel. Le faible niveau d'eau a l'étiage et l'absence de ripisylve structurée provoquent des hausses importantes de la température qui sont sans aucun doute néfastes au bon maintient d'un peuplement salmonicole de qualité et équilibré.

La figure suivante présente les différents types de perturbations potentielles pouvant agir parallèlement ou en synergie, ainsi que leurs conséquences sur l'écosystème.

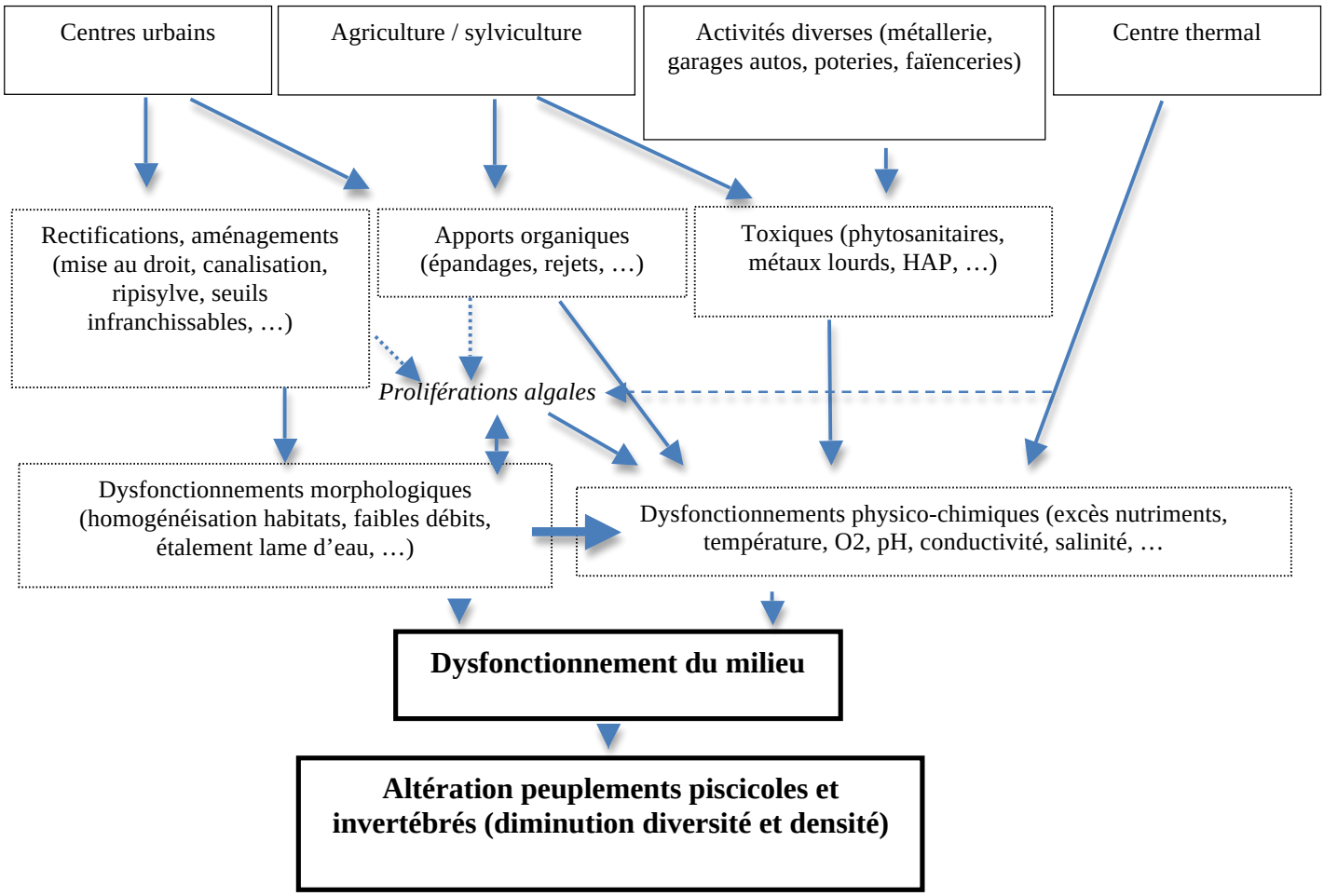


Figure 20: perturbations potentielles et conséquences sur la Furieuse.

✓ Impact des rejets salins du centre thermal de Salins-les-Bains

Il n'est pas aisé de démontrer clairement l'impact de ce rejet sur la faune aquatique, d'autres causes de dysfonctionnements pouvant agir parallèlement ou en synergie comme nous avons pu le constater précédemment. Les variations inter-annuelles ne sont pas non plus à écarter totalement. Quelques éléments de réflexion peuvent tout de même être apportés.
Comme nous avons pu le voir, le rejet des thermes de Salins-les-Bains, par l'intermédiaire des canaux Grand et Petit Cicon, provoque un changement des propriétés des eaux de la Furieuse avec une forte augmentation des teneurs en chlorures (multipliées par 6 depuis 2001) et en sodium, une hausse importante de la salinité et de la conductivité (variation inter- et intra-stationnelle) jusqu'à des valeurs extrêmes.
Ainsi, outre les moyennes journalières de conductivité, qualifiées en générale de « bonnes » à « moyennes» en aval du rejet (sauf station aval direct en classe « mauvaise »), il semble plus pertinent d'étudier les pics qui surviennent dans la journée et semblent correspondre aux horaires d'ouverture du centre thermal. Ces pics atteignent 6 000 à 12000 µS/cm suivant l'éloignement du rejet et sont susceptibles par leurs salves répétées de saper le fonctionnement biologique normal. PISCART (2004) est parvenu à établir certaines valeurs écotoxicologiques concernant les invertébrés. Ces valeurs sont toutefois très variables au sein d'un même genre et non exhaustives. Aussi nous nous contenterons de donner ici des fourchettes de CL50 (dose létale pour 50 % des individus testés) pour les différents ordres d'insectes rencontrés sur la Furieuse.

Tableau 7: Amplitudes des CL50 de différentes ordres d'insectes (n = nombre de taxons testés) suivant la salinité exprimée par l'intermédiaire de la conductivité.

Ordre d'insecte	*n*	*Amplitude (mS/cm)*
Diptères	4	7,8 – 39,2
Éphéméroptères	8	2,3 – 13,8
Trichoptères	14	2,1 – 29,7
Plécoptères, Coléoptères,…	4	19,9 – 41,6

On constate que ces amplitudes comprennent à la fois les valeurs de conductivité observées sur la Furieuse lors des pics et celles des moyennes sur 24h. Dans ces mêmes travaux on peut lire que «*l'impact néfaste de la salinité sur la richesse, l'abondance et la structure des peuplements est avérée dès une concentration en sel supérieure à 1,4g/l. Dès cette limite, la salinité influe sur la régulation de la biodiversité des communautés de macro-invertébrés dulçaquicoles. Ainsi, une valeur de salinité comprise entre 0,3 et 6 g/L engendre une baisse significative de la richesse taxonomique et l'élimination des espèces ou genres les plus polluosensibles* ».
Toutes les analyses réalisées au cours de cette étude vont dans ce sens en montrant une intensification de la dégradation des peuplements invertébrés en aval du rejet des thermes (tab. 8).

Tableau 8: évolution de différents descripteurs du peuplement invertébrés en amont et en aval du rejet des thermes.

	station 3 (amont rejet)	station 4 (aval rejet)	tendance
note IBGN /20	**8**	**7**	↓
Robustesse /20	**7**	**6**	↓
Nombre de famille IBGN	**19**	**14**	↓
CB2 /20	**10,8**	**7,7**	↓

Par ailleurs, les très faibles densités voire la disparition totale de *Gammarus sp.* en aval du rejet des thermes peuvent potentiellement trouver une explication ici. En effet d'après JANETZKI (1994), l'aire de répartition des gammares est entre autre principalement limitée par l'augmentation de la salinité au niveau des estuaires. De plus, SUTCLIFFE (1992, in ADAM, 2008) précise que certains facteurs environnementaux comme le degré de salinité de l'eau joue un rôle dans la vitesse de développement des gammares. Ceci peut se traduire par exemple par un décalage dans le temps d'exécution des différentes phases du cycle biologique de ce crustacé. Rappelons le rôle structurel et fonctionnel essentiel que joue ce crustacé dans les milieux aquatiques. La disparition des gammares peut donc en partie expliquer les dysfonctionnements observés sur la Furieuse (perturbation du cycle des nutriments, déficit d'abondance de nombreuses autres espèces invertébrées et piscicoles, …).

Comme nous avons pu le voir précédemment, la salinité du rejet est induite par du chlorure de sodium pouvant inférer certains effets toxiques aigus et chroniques (Environnement Canada, 2001). D'après ces mêmes auteurs, **les concentrations moyennes en chlorures dans les eaux des rivières à l'échelle mondiale avoisinent 8 mg/L soit 375 fois moins que les concentrations rencontrées sur les deux stations en aval du rejet des thermes.**

Le tableau suivant récapitule les valeurs (CL50 et CE50 = dose pour laquelle on observe un effet sur 50 % des individus testés) pour certaines espèces utilisées en écotoxicologie.

Tableau 9: CL50 et CE50 pour quelques espèces aquatiques d'eau douce (Environnement Canada, 2001).

Espèces	*Nom / taxon / stade*	*Chlorures (mg/l)*	*Durée d'exposition*	*Réaction*
Daphnia magna	Cladocères	3660	7 à 10 jours	CL50
		3506	7 à 10 jours	CE50 (nombre moyen de portées)
		2616	7 à 10 jours	CE50 (poids sec)
		2599	7 à 10 jours	CE50 (nombre total de descendants)
		2451	7 à 10 jours	CE50 (taille moyenne de la portée)
		4071	4 jours	CL50
		4704	1 jours	CL50
Oncorhynchus mykiss	Truite arc-en-ciel			
	Oeuf et embryon	1456	7 à 10 jours	CL50
	Embryon et alevin	1595	7 à 10 jours	CL50
	Adulte	6743	4 jours	
	Adulte	12132	6 heures	CL50
				CL50
Pimephales promela	Cyprinidé			
	Larve	3330	7 à 10 jours	CL50
	Larve	3029	7 à 10 jours	CE50 (croissance)
	Embryon	874	7 à 10 jours	CL50
	Adulte	4600	4 jours	CL50
Nitzschia linearais	Diatomée	1474	7 à 10 jours	CL50
Anabolia nervosa	Trichoptère	4255	4 jours	CL50
Limnephilius stigma	Trichoptère	4255	4 jours	CL50
Hydroptila	Trichoptère	4039	4 jours	CL50

angusta				
Physa gyrina	Mollusques	2480	4 jours	CL50

Il apparait que les contaminations chroniques en chlorures sont les plus contraignantes quel que soit le type d'organisme (poissons, invertébrés, végétaux) ou son stade de développement. On constate que la gamme de concentrations létales ou ayant un effet correspond à celle des concentrations en chlorures mesurées dans les eaux de la Furieuse en aval du rejet des thermes.

Le rejet des thermes peut donc expliquer en partie les dysfonctionnements observés au sein des peuplements piscicoles et invertébrés.

Par ailleurs, nous avons pu observer une prolifération du mollusque gastéropode *Hydrobiidae Potamopyrgus antipodarum*. Ce gastéropode a été décrit pour la première fois en eau saumâtre (GRAY, 1889 ; SECOE, 2008 ; OBPN, 2010). D'après les travaux de GERARD (2003 et comm. pers.), il semble que cette prolifération soit due en partie à l'augmentation de la salinité du fait de son caractère euryhalin que les autres espèces de mollusques ne possèdent pas. Ainsi, *Potamopyrgus* fait preuve d'une grande capacité de tolérance vis-à-vis des variations des teneurs en sel, même excessives. Cette prolifération peut exercer un effet déstabilisateur envers les autres composantes du peuplement invertébré.

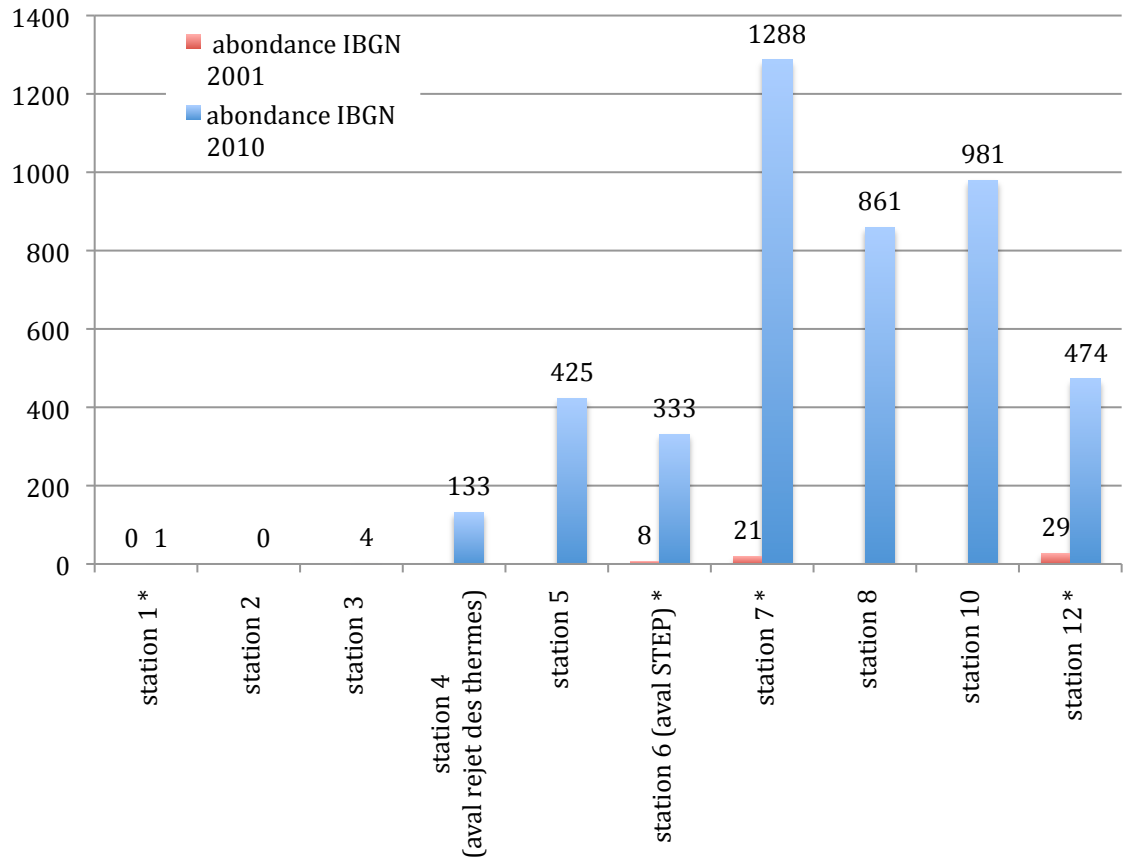


Figure 21: évolution des abondances de *Potamopyrgus antipodarum* au sein des prélèvements IBGN, évolution longitudinale sur 2010 et évolution entre 2001 (données DIREN) et 2010 sur 4 stations (marquées par *).

La capacité auto-épuratoire de la Furieuse semble elle aussi en proie à certains dysfonctionnements comme en témoigne l'incohérence entre la DCO et la DBO5 (cf. § 3.1.1). Ainsi, il est avéré (DUFOUR, 1994) que la DBO5 est altérée par une salinité importante du fait de la diminution de l'abondance des micro-organismes consommant la matière organique en conditions normales. Les valeurs observées précédemment au tableau 9 par exemple pour une espèce de diatomées confortent cette hypothèse.
Enfin, les proliférations d'algues du genre *Enteromorpha*, d'une part favorisées par la charge organique excédentaire persistante dans les eaux de la Furieuse, semblent également liées au rejet salins des thermes puisque ce genre le plus souvent rencontré en milieu marin est caractéristique des eaux salées, saumâtres et des eaux douces polluées (RODRIGUEZ et VERGON, 1996). Cette algue n'est rencontrée en Franche-Comté que dans la Furieuse.
La figure page suivante illustre ces proliférations.

Photographie SM Loue

Proliférations importantes d'*Enteromorpha* sur la basse Furieuse.

Photographies FDPPMA39

Figure 22: illustrations des proliférations de l'algue *Enteromorpha* sur la Furieuse.

Ainsi, les agressions salines répétées dues au rejet des thermes sont susceptibles d'amoindrir les potentialités de la faune aquatique du point de vue qualitatif et quantitatif.
Ceci compromet les objectifs des projets prévus et actions réalisées visant à rétablir un fonctionnement biologique correct (restauration physique du milieu, assainissement et amélioration du réseau de collecte des eaux usées, …).

5 PROPOSITIONS

Afin de rétablir la qualité des eaux de la Furieuse, un travail important reste à fournir au niveau du raccordement de certaines habitations au réseau d'eaux usées notamment au niveau de la commune de Salins-les-Bains. De nombreux rejets directs dans les eaux de la Furieuse ont encore lieu et il serait intéressant de réaliser l'inventaire de ceux-ci. Par exemple, les canaux Grand et Petit Cicon, en plus de servir d'exutoire au rejet salin des thermes, véhiculent les eaux usées domestiques ainsi que toutes sortes d'immondices. L'eau à ce niveau est réellement fangeuse et sanitairement douteuse.
La municipalité et les services de l'administration en charge de la police de l'eau et des milieux aquatiques semblent cependant décidés à s'atteler à ce problème.

Par ailleurs, il pourrait être intéressant de mener une recherche des produits de traitements du bois sur l'ensemble du bassin versant de la Furieuse, hypothèse que cette étude n'est pas parvenue à écarter clairement (incertitudes liées à la conduite de l'échantillonnage).

Concernant la restauration des fonctionnalités morphologiques et habitationnelles du cours d'eau, **l'étude approfondie menée conjointement sur la Furieuse par le bureau d'études Téléos, la Fédération de pêche du Jura et l'ONEMA en 2002 propose de nombreux éléments de réflexion. Les préconisations et propositions qui y ont été faites doivent être suivies afin d'atteindre un état écologique fonctionnel.**

Concernant le **rejet des thermes** de Salins-les-Bains, **des dispositifs de traitements existent**, notamment ceux utilisant des technologies de pointe comme les **réacteurs biologiques à membranes ou l'osmose inverse** dont l'installation peut être évaluée par des entreprises spécialisées (cf. annexe 4). Certains de ces systèmes permettent par exemple de passer d'une conductivité **de 15 000 µS/cm à 500 µS/cm** en sortie de traitement et donc de limiter de façon notable l'impact sur le milieu récepteur conformément à la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006.

6 CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

VERNEAUX en 1973 qualifiait la Furieuse d'égout à ciel ouvert. Aujourd'hui encore, même si des progrès ont été faits au niveau de la qualité de ses eaux, des efforts restent à fournir afin de rendre le milieu acceptable d'un point de vue chimique et apte à permettre le développement de biocénoses fonctionnelles.
La Furieuse connaît parallèlement un certain nombre de dysfonctionnements morphologiques brimant nettement les potentialités piscicoles. Les causes de ces dysfonctionnements sont connues (TELEOS, FDPPMA39, CSP39, 2001) et doivent être corrigées par des aménagements restauratoires optimaux.

Par ailleurs, l'impact relativement peu documenté des rejets salins et plus globalement de l'augmentation de la salinité et la conductivité sur les milieux aquatiques dulçaquicoles laisse entrevoir des possibilités de travaux futurs menés par exemple en collaboration avec l'Université de Franche-Comté.

Avec en ligne de mire la Directive Cadre sur l'Eau et l'atteinte du « bon état écologique », il semble urgent d'agir en faveur de la Furieuse.

BIBLIOGRAPHIE

ADAM O., 2008. *Impact des produits de traitement du bois sur les amphipodes Gammarus pulex et Gammarus fosarum : approche chimique, hydro-écologique et écotoxicologique*. Thèse, Université de Franche-Comté, Laboratoire de Chrono-Environnement, 298p.

AGENCE DE L'EAU, 2003. Grille SEQ-Eau version 2. 40p.

AMOROS C., PETTS GE., 1993. Hydrosystèmes fluviaux. 286p.

BACCHI M., 2009. *Inventaires macrobenthiques sur les rivières du Parc Naturel du Haut Jura*. RIVES.

BELLANGER J., 2006. *Recherche des causes de régression de l'écrevisse à pieds blancs sur le bassin de la Morge de Crempigny (74).* Rapport d'étude. Université de Franche-Comté. Pp 29-31

BLANT. M, 2001. Aperçu géographique. In *Le Jura : les paysages, la vie sauvage, les terroirs*. Delachaux et Niestlé. Pp 10 – 15

BLANT. M, 2001. Histoire géologique du Jura. In : *Le jura : les paysages, la vie sauvage, les terroirs.* Delachaux et Niestlé. Pp 16 – 33

BLANT. M., 2001. Des invertébrés aux vertébrés. In : *Le jura : les paysages, la vie sauvage, les terroirs.* Delachaux et Niestlé. Pp 153 – 244

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES Frasne-Drugeon, 2008. *Synthèse bibliographique sur les HAP*. 55p.

DECOURCIERE H. ; DEGIORGI F., 2000. *Protocole d'analyse semi-quantitative des communautés benthiques : Mag20*. TELEOS et LBE Université de Franche-Comté

DEGIORGI F. ; RAYMOND J-C., 2000. *Guide technique : l'utilisation de l'ichtyofaune pour la détermination de la qualité globale des écosystèmes d'eau courante.* CSP

DUFOUR P. ; KOUASSI A.M. ; LANUSSE A., 1994. *Les pollutions.* Horizon documentation, 25p.

EDELBUTTE S., 1999. *Les montagnes qui poussent ou l'impact des rejets salins des soudières de l'agglomération nancéienne.* Revue de géographie de Lyon, 1999, vol 74, pp 243-251

ENVIRONNEMENT CANADA & MINISTÈRES DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC, 2007. *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*. 39 p.

ENVIRONNEMENT CANADA & SANTÉ CANADA, 2001. *Liste des substances d'intérêt prioritaire, rapport d'évaluation*. 200p.

HUET M., 1949. Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. Schweiz. Z. Hydrol. 11, pp 333-351.

HUET M., 1959. Profils and biology of Western European streams as related to fish management. Trans. Am. Fish. Soc. Pp 155-163.

GERARD C., BLANC A., COSTIL K., 2003. Potamopyrgus antipodarum in continental aquatic gasteropod communities : impact of salinity and trématode parasitism. Hydrobiologia 463, pp 167-172.

GRANDMOTTET J.P., 1983. Principales exigences des téléostéens dulcicoles vis-à-vis de l'habitat aquatique. Annals Univ. Fr. Comte Biol., 4, pp 3-32.

ILLIES J., BOTOSANEANU L., 1963. Problèmes et méthodes de la classification et de la zonation écologique des eaux courantes, considérées surtout du point du vue faunistique. Mitt. Int. Ver. Theor. Angew. Limnol. 12, pp 1-57.

LEVEQUE C., 1996. Ecologie des populations et des peuplements. In : *Les fondamentaux : Ecosystèmes aquatiques.* Hachette supérieure. Pp 97 – 114

LEVEQUE C., 1996. Les pollutions et leurs conséquences. In : *Les fondamentaux : Ecosystèmes aquatiques*. Hachette supérieure. Pp 131 – 146

LEVEQUE C., 1996. Chimie des eaux et processus biologiques. In : *Les fondamentaux : Ecosystèmes aquatiques*. Hachette supérieure. Pp 67 – 80

MOCQ J., 2007. Biodiversité et valeur biologique des bassins autoroutiers : étude des macro-invertébrés des bassins de l'A11. 41p.

OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITÉ ET DU PATRIMOINE NATUREL EN BRETAGNE, 2010. *Les espèces marines invasives en Bretagne*. 44p.

PISCART C., 2004. *Rôle de la salinité dans la dynamique et la régulation de la biodiversité des communautés de macroinvertébrés dulçaquicoles*. Thèse. Université des Sciences de la Vie de Metz.

RAMADE F., 2003. Les facteurs écologiques, leur influence sur les êtres vivants. In : *Eléments d'écologie, écologie fondamentale.* Dunod. Pp 80-141

RODRIGUEZ S., VERGON JP., 1996. Guide pratique de détermination généraique des algues macroscopiques d'eau douce. Ministère de l'environnement, 110p.

SERVICE DE L'ÉCOLOGIE DE L'EAU, Département du Territoire, Direction général de l'eau, Génève, 2008. *Etat écologique du petit lac en 2008*. 91p.

SUTCLIFFE D.W., 1992. *Reproduction in Gammarus (Crustacea, Amphipoda) : basic procès*. Freschwater Forum 2, pp 102-128.

TELEOS, CSP 39, FDPPMA 39, 2002. *Etude des capacités biogènes de la Furieuse et de ses affluents : de la diagnose aux projets de restauration*. Contrat de rivière Loue. Plan de Gestion Piscicole et de Restauration des milieux aquatiques du Jura.

TOUZIN D., 2008. *Utilisation des macroinvertébrés pour évaluer la dégradation de la qualité de l'eau des rivières du Québec*. Faculté des Sciences de l'Agriculture et de

l'Alimentation, Université de Laval.

VERNEAUX J., 1973. *Cours d'eau de Franche-Comté : recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs. Essai de biotypologie*. Mémoire. Université des Sciences et Techniques de Besançon.

VERNEAUX J., 1977a. Biotypologie de l'écosystème « eau courante ». Déterminisme approché de la structure biotypologique. C.R. Acad. Sc. Paris, 284, pp77-79.

VERNEAUX J., 1977b. Biotypologie de l'écosystème « eau courante ». Détermination approchée de l'appartenance typologique d'un peuplement ichtyologique. C.R. Acad. Sc. Paris, 284, pp 675-678.

VERNEAUX J., 1981. Les poissons et la qualité des eaux. Ann.Scien., Biologie animale 4e série, Université de Franche-Comté, 2, pp33-41.

VERNEAUX J. 1982. Expression biologique, qualitative et pratique de l'aptitude des cours d'eau au développement de la faune benthique. Un coefficient d'aptitude biogène : le CB2. Ann. Sci. Univ. Besançon Biol. Anim.

VERNEAUX J., 1982. Réflexions sur l'appréciation de la qualité des eaux courantes à l'aide de méthodes biologiques, annales scientifiques de l'université de Besançon, p3-10.

VERNEAUX J., SCHMITT A., VERNEAUX V., PROUTEAU C., 2003. Benthic insects and fish of the Doubs river system: typological traits and the development of a species continuum in a theoretically extrapolated water course. Hydrobiologia, 11, pp 57-
68.

WIEBER. J.C., 2002. Milieu naturel. In : *Franche-Comté, encyclopédie Bonneton »*. Bonneton. Pp 223 – 261

ANNEXES

ANNEXE 1

Résultats des analyses de bryophytes, de sédiments
et d’eau brute.

ENVIRONNEMENT - SECURITE ALIMENTAIRE - AGRICULTURE
AGREMENT DES MINISTERES CHARGES DE LA SANTE, DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
MEMBRE DE L 'AFNOR,RAEMA,AGLAE,BIPEA,AGTHM

Destinataire: **FEDERATION PECHE DU JURA**
395 RUE EN BERCAILLE
39000 LONS LE SAUNIER
France

Rapport d'essai n° 1656349

Lieu de prélèvement : AMONT DU REJET DES THERMES
Code point fixe :
Nom du point de prelevement:
Commune:SALINS LES BAINS
Nature: Bryophytes
Prélevé le 20/07/2010 par Le client — Reçu le 21/07/2010
Température de l'echantillon à l'arrivée: non relevée
Imprimé le 13/09/2010 — Date de première impression 31/08/2010

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656349**

Libellé de l'échantillon : ECHANTILLON 1 - BRIOPHYTES - AMONT

Commentaires (3): Pas de commentaires particuliers.

Code Sandre	Paramètres physicochimiques	Méthode		Résultats	Unités	SQ(1)	CMA
	Date de mise en analyse (MPM)	(V)		02/08/2010			
1799	Matières sèches totales (105°c)	(V)	Etuve 105°C	93.7	%	0.1	
1370	Aluminium (Al)	(V)	CMM_M015 et CMM_M022	974.5	mg/kg MS	10	
1387	Mercure (Hg)	(V)	CMM_M012 et CMM_M034	< 0.02	mg/kg frais	0.02	
	Mercure sur produit sec	(V)	Calcul	< 0.02	mg/kg MS	0.02	
1383	Zinc (Zn)	(V)	CMM_M015 et CMM_M022	31	mg/kg MS	0.2	
1388	Cadmium (Cd)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	< 0.2	mg/kg MS	0.2	
1389	Chrome Total (Cr)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	3.6	mg/kg MS	0.2	
1382	Plomb (Pb)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	1.9	mg/kg MS	0.2	

Signé électroniquement par : Philippe REY, responsable adjoint du secteur micropolluant organique, signataire habilité

Laboratoire départemental d'Analyses
Antenne Drôme: -37 avenue de Lautagne-BP 118, 26904 VALENCE CDEX 9 - tel: 04 75 81 70 70 - fax: 04 75 81 70 71
Antenne Ardèche: -Zone de Chamboulas - 07200 UCEL - tel: 04 75 37 45 82 - fax: 04 75 88 36 45
laboratoires@ladrome.fr - www.lda26.com - SIREN 222 6000 17 - SIRET 222 6000 17 003 62 - CODE APE 743B

antenne Valence: accréditation n° 1-0852 - antenne Ucel accréditation n° 1-1873 portée disponible sur www.cofrac.fr

ENVIRONNEMENT - SECURITE ALIMENTAIRE - AGRICULTURE
AGREMENT DES MINISTERES CHARGES DE LA SANTE, DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
MEMBRE DE L 'AFNOR,RAEMA,AGLAE,BIPEA,AGTHM

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656349**

SYNTHESE ET COMMENTAIRES DES RESULTATS D'ANALYSES DE MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Mise en route des analyses:

Date d'extraction (ASE 200) 04/08/2010

Substances trouvées:

Code Sandre	Paramètres	Concentration (1)	Méthode	Famille

(1) Si mention "Présence" : La valeur est comprise entre la Ld (limite de détection) et la limite de quantification . En général Ld=SQ(1)/3

Aucune substance de la liste n'a été mise en évidence.

Méthodes et Techniques

CMO_MT06	Méthode interne : Dosage des pesticides organochlorés, organophosphorés et autres (méthode dérivée de la norme XP X33012)
PCB DIOXINE LIKE	Somme des PCB77,81,126,169,105,114,118,123,156,157,167,189
PCB INDICATEURS	Somme des PCB28,52,101,118,138,153,180
XP X33012	Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des polychlorobiphényles (PCB)

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656349**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
PCB - Polychlorobiphenyls			**Nombre de molécules analysées: 31**				
1239	T2	PCB28 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	7012-37-5	< 5 µg/kg MS	5
1240	T2	PCB35 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	37680-69-6	< 5 µg/kg MS	5
1628		PCB44 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	41464-39-5	< 5 µg/kg MS	5
1241	T2	PCB52 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35693-99-3	< 5 µg/kg MS	5
1091	T2	PCB77 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32598-13-3	< 5 µg/kg MS	5
5432		PCB81 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	70362-50-4	< 5 µg/kg MS	5
1242	T2	PCB101 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	37680-73-2	< 5 µg/kg MS	5
1627		PCB105 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32598-14-4	< 5 µg/kg MS	5
5433		PCB114 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	74472-37-0	< 5 µg/kg MS	5
1243	T2	PCB118 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	31508-00-6	< 5 µg/kg MS	5
5434		PCB123 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	65510-44-3	< 5 µg/kg MS	5
1089		PCB126 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	57465-28-8	< 5 µg/kg MS	5
1244	T2	PCB138 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-28-2	< 5 µg/kg MS	5
1245	T2	PCB153 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-27-1	< 5 µg/kg MS	5
2032		PCB156 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	38380-08-4	< 5 µg/kg MS	5
5435		PCB157 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	69782-90-7	< 5 µg/kg MS	5
5436		PCB167 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	52663-72-6	< 5 µg/kg MS	5
1090	T2	PCB169 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32774-16-6	< 5 µg/kg MS	5
1626		PCB170 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-30-6	< 5 µg/kg MS	5
1246	T2	PCB180 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-29-3	< 5 µg/kg MS	5
5437		PCB189 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	39635-31-9	< 5 µg/kg MS	5
1625		PCB194 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35694-08-7	< 5 µg/kg MS	5
1624		PCB209 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	2051-24-3	< 5 µg/kg MS	5
		PCB DIOXIN-LIKE (V)	P-Polychlorobiphenyl	PCB DIOXINE LIKE		< 10 µg/kg MS	10
		PCB INDICATEURS (V)	P-Polychlorobiphenyl	PCB INDICATEURS		< 10 µg/kg MS	10
1730		Equivalent Arochlor 1232 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11141-16-5	< 50 µg/kg MS	50
1249		Equivalent Arochlor 1242 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	53469-21-9	< 50 µg/kg MS	50
1731		Equivalent Arochlor 1248 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	12672-29-6	< 50 µg/kg MS	50
1250		Equivalent Arochlor 1254 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11097-69-1	< 50 µg/kg MS	50
1251		Equivalent Arochlor 1260 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11096-82-5	< 50 µg/kg MS	50
1032		PCB totaux (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012		< 5	5
Hydrocarbures polyaromatiques			**Nombre de molécules analysées: 18**				
1458	T12	Anthracène (V)	H-HAP	XP X33012	120-12-7	< 0.040 mg/kg MS	0.040

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656349**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
Hydrocarbures polyaromatiques			**Nombre de molécules analysées: 18**				
1453	T1	Acénaphthène (V)	H-HAP	XP X33012	83-32-9	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1622	T2	Acénaphtylène (V)	H-HAP	XP X33012	208-96-8	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1115	T12	Benzo (a) pyrène (V)	H-HAP	XP X33012	50-32-8	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1082	T2	Benzo (a) anthracène (V)	H-HAP	XP X33012	569-55-3	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1116	T12	Benzo (b) fluoranthène (V)	H-HAP	XP X33012	207-08-9	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1117	T12	Benzo (k) fluoranthène (V)	H-HAP	XP X33012	205-99-2	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1118	T12	Benzo (ghi) perylène (V)	H-HAP	XP X33012	191-24-2	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1476	T2	Chrysène (V)	H-HAP	XP X33012	218-01-9	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1621	T2	Dibenzo (a,h) anthracene (V)	H-HAP	XP X33012	53-70-3	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1191	T12	Fluoranthène (V)	H-HAP	XP X33012	206-44-0	< 0.040 mg/kg MS	0.040
1623	T2	Fluorène (V)	H-HAP	XP X33012	869-73-7	< 0.040 mg/kg MS	0.040
1204	T12	Indéno (1,2,3-cd) pyrène (V)	H-HAP	XP X33012	193-39-5	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1619	T2	Methyl 2 fluoranthène (V)	H-HAP	XP X33012	33453-31-6	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1618	T2	Methyl 2 naphtalène (V)	H-HAP	XP X33012	91-57-6	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1517	T1	Naphtalène (V)	H-HAP	XP X33012	91-20-3	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1524	T2	Phénanthrène (V)	H-HAP	XP X33012	85-01-8	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1537	T2	Pyrène (V)	H-HAP	XP X33012	129-00-0	< 0.040 mg/kg MS	0.040
Pesticides			**Nombre de molécules analysées: 27**				
1103	T1	Aldrine (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	309-00-2	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1132		Chlordane (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	57-74-9	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1756		Chlordane alpha (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	5103-71-9	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1757		Chlordane Béta (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	5103-74-2	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1866		Chlordécone (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	143-50-0	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1143	T1	DDD-2,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	53-19-0	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1144	T1	DDD-4,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	72-54-8	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1145	T1	DDE-2,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	3424-82-6	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1146	T1	DDE-4,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	72-55-9	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1147	T1	DDT-2,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	789-02-6	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1148	T1	DDT-4,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	50-29-3	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1149	T3	Deltaméthrine (V)	I-Pyréthrinoïdes de synthèse	CMO_MT06	52918-63-5	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1173	T1	Dieldrine (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	60-57-1	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1178	T123	Endosulfan Alpha (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	959-98-8	< 0.020 mg/kg MS	0.020

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656349**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
Pesticides			**Nombre de molécules analysées: 27**				
1179	T123	Endosulfan Béta (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	33213-65-9	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1742	T123	Endosulfan Sulfate (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	1031-07-8	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1181	T1	Endrine (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-20-8	< 0.010 mg/kg MS	0.010
2046	T1	HCH epsilon (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	6108-10-7	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1203	T1	HCH Gamma (Lindane) (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	58-89-9	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1200	T1	HCH Alpha (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	319-84-6	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1201	T1	HCH Beta (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	319-85-7	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1202	T1	HCH Delta (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	319-86-8	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1197		Heptachlore (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	76-44-8	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1198		Heptachlore époxyde (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	1024-57-3	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1199		Hexachlorobenzène (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	118-74-1	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1511		Méthoxychlore (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-43-5	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1523		Perméthrine (V)	I-Pyréthrinoïdes de synthèse	CMO_MT06	52645-53-1	< 0.050 mg/kg MS	0.050

Les résultats et commentaires ne concernent que l'échantillon soumis à l'analyse. Les incertitudes de mesure sont disponibles sur demande. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accreditation qui sont identifiés par une étoile :(*)

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat

SQ(1): seuil de quantification-**ND**:non déterminé. ***CMA***:Concentration maximum admissible pour la matrice prélevée .

(3): les commentaires et observations ne font pas partie de la portée d'accréditation .

(U): analyse réalisée dans l'antenne de UCEL: Laboratoire d'Analyses des Eaux de l'Ardèche;(V): analyse réalisée dans l'antenne de Valence

Analyse prise en charge par: FEDERATION PECHE DU JURA

Analyse demandée par: FEDERATION PECHE DU JURA

Fin du rapport n° 1656349

ENVIRONNEMENT - SECURITE ALIMENTAIRE - AGRICULTURE
AGREMENT DES MINISTERES CHARGES DE LA SANTE, DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
MEMBRE DE L 'AFNOR,RAEMA,AGLAE,BIPEA,AGTHM

Destinataire: **FEDERATION PECHE DU JURA**
395 RUE EN BERCAILLE
39000 LONS LE SAUNIER
France

Rapport d'essai n° 1656350

Lieu de prélèvement : AVAL DU REJET DES THERMES
Code point fixe :
Nom du point de prelevement:
Commune:SALINS LES BAINS
Nature: Bryophytes
Prélevé le 20/07/2010 par Le client — Reçu le 21/07/2010
Température de l'echantillon à l'arrivée: non relevée
Imprimé le 13/09/2010 — Date de première impression 31/08/2010

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656350**

Libellé de l'échantillon : ECHANTILLON 2 - BRIOPHYTES - AVAL

Commentaires (3): Pas de commentaires particuliers.

Code Sandre	Paramètres physicochimiques	Méthode		Résultats	Unités	SQ(1)	CMA
1799	Matières sèches totales (105°c)	(V)	Etuve 105°C	94.9	%	0.1	
1370	Aluminium (Al)	(V)	CMM_M015 et CMM_M022	1844.3	mg/kg MS	10	
1387	Mercure (Hg)	(V)	CMM_M012 et CMM_M034	0.04	mg/kg frais	0.02	
	Mercure sur produit sec	(V)	Calcul	0.04	mg/kg MS		
1383	Zinc (Zn)	(V)	CMM_M015 et CMM_M022	57	mg/kg MS	0.2	
1388	Cadmium (Cd)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	0.3	mg/kg MS	0.2	
1389	Chrome Total (Cr)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	4.3	mg/kg MS	0.2	
1382	Plomb (Pb)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	6.5	mg/kg MS	0.2	

Signé électroniquement par : Philippe REY, responsable adjoint du secteur micropolluant organique, signataire habilité

Laboratoire départemental d'Analyses
Antenne Drôme: -37 avenue de Lautagne-BP 118, 26904 VALENCE CDEX 9 - tel: 04 75 81 70 70 - fax: 04 75 81 70 71
Antenne Ardèche: -Zone de Chamboulas - 07200 UCEL - tel: 04 75 37 45 82 - fax: 04 75 88 36 45
laboratoires@ladrome.fr - www.lda26.com - SIREN 222 6000 17 - SIRET 222 6000 17 003 62 - CODE APE 743B

antenne Valence: accréditation n° 1-0852 - antenne Ucel accréditation n° 1-1873 portée disponible sur www.cofrac.fr

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656350**

SYNTHESE ET COMMENTAIRES DES RESULTATS D'ANALYSES DE MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Mise en route des analyses:

Date d'extraction (ASE 200) 05/08/2010

Substances trouvées:

Code Sandre	Paramètres	Concentration (1)	Méthode	Famille

(1) Si mention "Présence" : La valeur est comprise entre la Ld (limite de détection) et la limite de quantification . En général Ld=SQ(1)/3

Aucune substance de la liste n'a été mise en évidence.

Méthodes et Techniques

CMO_MT06	Méthode interne : Dosage des pesticides organochlorés, organophosphorés et autres (méthode dérivée de la norme XP X33012)
PCB DIOXINE LIKE	Somme des PCB77,81,126,169,105,114,118,123,156,157,167,189
PCB INDICATEURS	Somme des PCB28,52,101,118,138,153,180
XP X33012	Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des polychlorobiphényles (PCB)

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656350**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
PCB - Polychlorobiphenyls			**Nombre de molécules analysées: 31**				
1239	T2	PCB28 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	7012-37-5	< 5 µg/kg MS	5
1240	T2	PCB35 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	37680-69-6	< 5 µg/kg MS	5
1628		PCB44 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	41464-39-5	< 5 µg/kg MS	5
1241	T2	PCB52 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35693-99-3	< 5 µg/kg MS	5
1091	T2	PCB77 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32598-13-3	< 5 µg/kg MS	5
5432		PCB81 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	70362-50-4	< 5 µg/kg MS	5
1242	T2	PCB101 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	37680-73-2	< 5 µg/kg MS	5
1627		PCB105 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32598-14-4	< 5 µg/kg MS	5
5433		PCB114 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	74472-37-0	< 5 µg/kg MS	5
1243	T2	PCB118 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	31508-00-6	< 5 µg/kg MS	5
5434		PCB123 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	65510-44-3	< 5 µg/kg MS	5
1089		PCB126 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	57465-28-8	< 5 µg/kg MS	5
1244	T2	PCB138 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-28-2	< 5 µg/kg MS	5
1245	T2	PCB153 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-27-1	< 5 µg/kg MS	5
2032		PCB156 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	38380-08-4	< 5 µg/kg MS	5
5435		PCB157 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	69782-90-7	< 5 µg/kg MS	5
5436		PCB167 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	52663-72-6	< 5 µg/kg MS	5
1090	T2	PCB169 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32774-16-6	< 5 µg/kg MS	5
1626		PCB170 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-30-6	< 5 µg/kg MS	5
1246	T2	PCB180 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-29-3	< 5 µg/kg MS	5
5437		PCB189 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	39635-31-9	< 5 µg/kg MS	5
1625		PCB194 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35694-08-7	< 5 µg/kg MS	5
1624		PCB209 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	2051-24-3	< 5 µg/kg MS	5
		PCB DIOXIN-LIKE (V)	P-Polychlorobiphenyl	PCB DIOXINE LIKE		< 10 µg/kg MS	10
		PCB INDICATEURS (V)	P-Polychlorobiphenyl	PCB INDICATEURS		< 10 µg/kg MS	10
1730		Equivalent Arochlor 1232 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11141-16-5	< 50 µg/kg MS	50
1249		Equivalent Arochlor 1242 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	53469-21-9	< 50 µg/kg MS	50
1731		Equivalent Arochlor 1248 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	12672-29-6	< 50 µg/kg MS	50
1250		Equivalent Arochlor 1254 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11097-69-1	< 50 µg/kg MS	50
1251		Equivalent Arochlor 1260 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11096-82-5	< 50 µg/kg MS	50
1032		PCB totaux (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012		< 5	5
Hydrocarbures polyaromatiques			**Nombre de molécules analysées: 18**				
1458	T12	Anthracène (V)	H-HAP	XP X33012	120-12-7	< 0,040 mg/kg MS	0,040

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656350**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
Hydrocarbures polyaromatiques			**Nombre de molécules analysées: 18**				
1453	T1	Acénaphthène (V)	H-HAP	XP X33012	83-32-9	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1622	T2	Acénaphtylène (V)	H-HAP	XP X33012	208-96-8	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1115	T12	Benzo (a) pyrène (V)	H-HAP	XP X33012	50-32-8	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1082	T2	Benzo (a) anthracène (V)	H-HAP	XP X33012	569-55-3	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1116	T12	Benzo (b) fluoranthène (V)	H-HAP	XP X33012	207-08-9	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1117	T12	Benzo (k) fluoranthène (V)	H-HAP	XP X33012	205-99-2	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1118	T12	Benzo (ghi) perylène (V)	H-HAP	XP X33012	191-24-2	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1476	T2	Chrysène (V)	H-HAP	XP X33012	218-01-9	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1621	T2	Dibenzo (a,h) anthracene (V)	H-HAP	XP X33012	53-70-3	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1191	T12	Fluoranthène (V)	H-HAP	XP X33012	206-44-0	< 0.040 mg/kg MS	0.040
1623	T2	Fluorène (V)	H-HAP	XP X33012	869-73-7	< 0.040 mg/kg MS	0.040
1204	T12	Indéno (1,2,3-cd) pyrène (V)	H-HAP	XP X33012	193-39-5	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1619	T2	Methyl 2 fluoranthène (V)	H-HAP	XP X33012	33453-31-6	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1618	T2	Methyl 2 naphtalène (V)	H-HAP	XP X33012	91-57-6	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1517	T1	Naphtalène (V)	H-HAP	XP X33012	91-20-3	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1524	T2	Phénanthrène (V)	H-HAP	XP X33012	85-01-8	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1537	T2	Pyrène (V)	H-HAP	XP X33012	129-00-0	< 0.040 mg/kg MS	0.040
Pesticides			**Nombre de molécules analysées: 27**				
1103	T1	Aldrine (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	309-00-2	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1132		Chlordane (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	57-74-9	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1756		Chlordane alpha (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	5103-71-9	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1757		Chlordane Béta (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	5103-74-2	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1866		Chlordécone (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	143-50-0	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1143	T1	DDD-2,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	53-19-0	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1144	T1	DDD-4,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	72-54-8	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1145	T1	DDE-2,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	3424-82-6	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1146	T1	DDE-4,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	72-55-9	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1147	T1	DDT-2,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	789-02-6	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1148	T1	DDT-4,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	50-29-3	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1149	T3	Deltaméthrine (V)	I-Pyréthrinoïdes de synthèse	CMO_MT06	52918-63-5	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1173	T1	Dieldrine (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	60-57-1	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1178	T123	Endosulfan Alpha (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	959-98-8	< 0.020 mg/kg MS	0.020

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656350**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
Pesticides			**Nombre de molécules analysées: 27**				
1179	T123	Endosulfan Béta (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	33213-65-9	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1742	T123	Endosulfan Sulfate (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	1031-07-8	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1181	T1	Endrine (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-20-8	< 0.010 mg/kg MS	0.010
2046	T1	HCH epsilon (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	6108-10-7	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1203	T1	HCH Gamma (Lindane) (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	58-89-9	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1200	T1	HCH Alpha (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	319-84-6	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1201	T1	HCH Beta (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	319-85-7	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1202	T1	HCH Delta (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	319-86-8	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1197		Heptachlore (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	76-44-8	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1198		Heptachlore époxyde (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	1024-57-3	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1199		Hexachlorobenzène (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	118-74-1	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1511		Méthoxychlore (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-43-5	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1523		Perméthrine (V)	I-Pyréthrinoïdes de synthèse	CMO_MT06	52645-53-1	< 0.050 mg/kg MS	0.050

Les résultats et commentaires ne concernent que l'échantillon soumis à l'analyse. Les incertitudes de mesure sont disponibles sur demande. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accreditation qui sont identifiés par une étoile :(*)

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat

SQ(1): seuil de quantification-**ND**:non déterminé. ***CMA***:Concentration maximum admissible pour la matrice prélevée .

(3): les commentaires et observations ne font pas partie de la portée d'accréditation .

(U): analyse réalisée dans l'antenne de UCEL: Laboratoire d'Analyses des Eaux de l'Ardèche;(V): analyse réalisée dans l'antenne de Valence

Analyse prise en charge par: FEDERATION PECHE DU JURA

Analyse demandée par: FEDERATION PECHE DU JURA

Fin du rapport n° 1656350

ENVIRONNEMENT - SECURITE ALIMENTAIRE - AGRICULTURE
AGREMENT DES MINISTERES CHARGES DE LA SANTE, DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
MEMBRE DE L 'AFNOR,RAEMA,AGLAE,BIPEA,AGTHM

Destinataire: **FEDERATION PECHE DU JURA**
395 RUE EN BERCAILLE
39000 LONS LE SAUNIER
France

Rapport d'essai n° 1656351

Lieu de prélèvement : AVAL STEP
Code point fixe :
Nom du point de prelevement:
Commune:SALINS LES BAINS
Nature: Bryophytes
Prélevé le 20/07/2010 par Le client — Reçu le 21/07/2010
Température de l'echantillon à l'arrivée: non relevée
Imprimé le 13/09/2010 — Date de première impression 31/08/2010

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656351**

Libellé de l'échantillon : ECHANTILLON 3 - BRIOPHYTES - AVAL

Commentaires (3): Pas de commentaires particuliers.

Code Sandre	Paramètres physicochimiques	Méthode		Résultats	Unités	SQ(1)	CMA
1799	Matières sèches totales (105°c)	(V)	Etuve 105°C	92.0	%	0.1	
1370	Aluminium (Al)	(V)	CMM_M015 et CMM_M022	2784.1	mg/kg MS	10	
1387	Mercure (Hg)	(V)	CMM_M012 et CMM_M034	0.03	mg/kg frais	0.02	
	Mercure sur produit sec	(V)	Calcul	0.03	mg/kg MS		
1383	Zinc (Zn)	(V)	CMM_M015 et CMM_M022	76	mg/kg MS	0.2	
1388	Cadmium (Cd)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	< 0.2	mg/kg MS	0.2	
1389	Chrome Total (Cr)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	6.9	mg/kg MS	0.2	
1382	Plomb (Pb)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	9.2	mg/kg MS	0.2	

Signé électroniquement par : Philippe REY, responsable adjoint du secteur micropolluant organique, signataire habilité

Laboratoire départemental d'Analyses
Antenne Drôme: -37 avenue de Lautagne-BP 118, 26904 VALENCE CDEX 9 - tel: 04 75 81 70 70 - fax: 04 75 81 70 71
Antenne Ardèche: -Zone de Chamboulas - 07200 UCEL - tel: 04 75 37 45 82 - fax: 04 75 88 36 45
laboratoires@ladrome.fr - www.lda26.com - SIREN 222 6000 17 - SIRET 222 6000 17 003 62 - CODE APE 743B

antenne Valence: accréditation n° 1-0852 - antenne Ucel accréditation n° 1-1873 portée disponible sur www.cofrac.fr

ENVIRONNEMENT - SECURITE ALIMENTAIRE - AGRICULTURE
AGREMENT DES MINISTERES CHARGES DE LA SANTE, DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
MEMBRE DE L 'AFNOR,RAEMA,AGLAE,BIPEA,AGTHM

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656351**

SYNTHESE ET COMMENTAIRES DES RESULTATS D'ANALYSES DE MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Mise en route des analyses:

Date d'extraction (ASE 200) 04/08/2010

Substances trouvées:

Code Sandre	Paramètres	Concentration (1)	Méthode	Famille

(1) Si mention "Présence" : La valeur est comprise entre la Ld (limite de détection) et la limite de quantification . En général Ld=SQ(1)/3

Aucune substance de la liste n'a été mise en évidence.

Méthodes et Techniques

CMO_MT06	Méthode interne : Dosage des pesticides organochlorés, organophosphorés et autres (méthode dérivée de la norme XP X33012)
PCB DIOXINE LIKE	Somme des PCB77,81,126,169,105,114,118,123,156,157,167,189
PCB INDICATEURS	Somme des PCB28,52,101,118,138,153,180
XP X33012	Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des polychlorobiphényles (PCB)

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656351**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
PCB - Polychlorobiphenyls			**Nombre de molécules analysées: 31**				
1239	T2	PCB28 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	7012-37-5	< 5 µg/kg MS	5
1240	T2	PCB35 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	37680-69-6	< 5 µg/kg MS	5
1628		PCB44 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	41464-39-5	< 5 µg/kg MS	5
1241	T2	PCB52 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35693-99-3	< 5 µg/kg MS	5
1091	T2	PCB77 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32598-13-3	< 5 µg/kg MS	5
5432		PCB81 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	70362-50-4	< 5 µg/kg MS	5
1242	T2	PCB101 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	37680-73-2	< 5 µg/kg MS	5
1627		PCB105 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32598-14-4	< 5 µg/kg MS	5
5433		PCB114 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	74472-37-0	< 5 µg/kg MS	5
1243	T2	PCB118 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	31508-00-6	< 5 µg/kg MS	5
5434		PCB123 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	65510-44-3	< 5 µg/kg MS	5
1089		PCB126 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	57465-28-8	< 5 µg/kg MS	5
1244	T2	PCB138 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-28-2	< 5 µg/kg MS	5
1245	T2	PCB153 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-27-1	< 5 µg/kg MS	5
2032		PCB156 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	38380-08-4	< 5 µg/kg MS	5
5435		PCB157 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	69782-90-7	< 5 µg/kg MS	5
5436		PCB167 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	52663-72-6	< 5 µg/kg MS	5
1090	T2	PCB169 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32774-16-6	< 5 µg/kg MS	5
1626		PCB170 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-30-6	< 5 µg/kg MS	5
1246	T2	PCB180 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-29-3	< 5 µg/kg MS	5
5437		PCB189 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	39635-31-9	< 5 µg/kg MS	5
1625		PCB194 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35694-08-7	< 5 µg/kg MS	5
1624		PCB209 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	2051-24-3	< 5 µg/kg MS	5
		PCB DIOXIN-LIKE (V)	P-Polychlorobiphenyl	PCB DIOXINE LIKE		< 10 µg/kg MS	10
		PCB INDICATEURS (V)	P-Polychlorobiphenyl	PCB INDICATEURS		< 10 µg/kg MS	10
1730		Equivalent Arochlor 1232 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11141-16-5	< 50 µg/kg MS	50
1249		Equivalent Arochlor 1242 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	53469-21-9	< 50 µg/kg MS	50
1731		Equivalent Arochlor 1248 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	12672-29-6	< 50 µg/kg MS	50
1250		Equivalent Arochlor 1254 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11097-69-1	< 50 µg/kg MS	50
1251		Equivalent Arochlor 1260 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11096-82-5	< 50 µg/kg MS	50
1032		PCB totaux (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012		< 5	5
Hydrocarbures polyaromatiques			**Nombre de molécules analysées: 18**				
1458	T12	Anthracène (V)	H-HAP	XP X33012	120-12-7	< 0,040 mg/kg MS	0,040

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656351**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
Hydrocarbures polyaromatiques			**Nombre de molécules analysées: 18**				
1453	T1	Acénaphthène (V)	H-HAP	XP X33012	83-32-9	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1622	T2	Acénaphtylène (V)	H-HAP	XP X33012	208-96-8	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1115	T12	Benzo (a) pyrène (V)	H-HAP	XP X33012	50-32-8	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1082	T2	Benzo (a) anthracène (V)	H-HAP	XP X33012	569-55-3	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1116	T12	Benzo (b) fluoranthène (V)	H-HAP	XP X33012	207-08-9	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1117	T12	Benzo (k) fluoranthène (V)	H-HAP	XP X33012	205-99-2	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1118	T12	Benzo (ghi) perylène (V)	H-HAP	XP X33012	191-24-2	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1476	T2	Chrysène (V)	H-HAP	XP X33012	218-01-9	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1621	T2	Dibenzo (a,h) anthracene (V)	H-HAP	XP X33012	53-70-3	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1191	T12	Fluoranthène (V)	H-HAP	XP X33012	206-44-0	< 0.040 mg/kg MS	0.040
1623	T2	Fluorène (V)	H-HAP	XP X33012	869-73-7	< 0.040 mg/kg MS	0.040
1204	T12	Indéno (1,2,3-cd) pyrène (V)	H-HAP	XP X33012	193-39-5	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1619	T2	Methyl 2 fluoranthène (V)	H-HAP	XP X33012	33453-31-6	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1618	T2	Methyl 2 naphtalène (V)	H-HAP	XP X33012	91-57-6	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1517	T1	Naphtalène (V)	H-HAP	XP X33012	91-20-3	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1524	T2	Phénanthrène (V)	H-HAP	XP X33012	85-01-8	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1537	T2	Pyrène (V)	H-HAP	XP X33012	129-00-0	< 0.040 mg/kg MS	0.040
Pesticides			**Nombre de molécules analysées: 27**				
1103	T1	Aldrine (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	309-00-2	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1132		Chlordane (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	57-74-9	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1756		Chlordane alpha (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	5103-71-9	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1757		Chlordane Béta (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	5103-74-2	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1866		Chlordécone (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	143-50-0	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1143	T1	DDD-2,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	53-19-0	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1144	T1	DDD-4,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	72-54-8	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1145	T1	DDE-2,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	3424-82-6	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1146	T1	DDE-4,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	72-55-9	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1147	T1	DDT-2,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	789-02-6	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1148	T1	DDT-4,4' (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	50-29-3	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1149	T3	Deltaméthrine (V)	I-Pyréthrinoïdes de synthèse	CMO_MT06	52918-63-5	< 0.050 mg/kg MS	0.050
1173	T1	Dieldrine (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	60-57-1	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1178	T123	Endosulfan Alpha (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	959-98-8	< 0.020 mg/kg MS	0.020

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656351**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
Pesticides			**Nombre de molécules analysées: 27**				
1179	T123	Endosulfan Béta (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	33213-65-9	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1742	T123	Endosulfan Sulfate (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	1031-07-8	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1181	T1	Endrine (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-20-8	< 0.010 mg/kg MS	0.010
2046	T1	HCH epsilon (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	6108-10-7	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1203	T1	HCH Gamma (Lindane) (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	58-89-9	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1200	T1	HCH Alpha (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	319-84-6	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1201	T1	HCH Beta (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	319-85-7	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1202	T1	HCH Delta (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	319-86-8	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1197		Heptachlore (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	76-44-8	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1198		Heptachlore époxyde (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	1024-57-3	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1199		Hexachlorobenzène (V)	I-Organo-chlorés	XP X33012	118-74-1	< 0.010 mg/kg MS	0.010
1511		Méthoxychlore (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-43-5	< 0.020 mg/kg MS	0.020
1523		Perméthrine (V)	I-Pyréthrinoïdes de synthèse	CMO_MT06	52645-53-1	< 0.050 mg/kg MS	0.050

Les résultats et commentaires ne concernent que l'échantillon soumis à l'analyse. Les incertitudes de mesure sont disponibles sur demande. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accreditation qui sont identifiés par une étoile :(*)

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat

SQ(1): seuil de quantification-**ND**:non déterminé. ***CMA***:Concentration maximum admissible pour la matrice prélevée .

(3): les commentaires et observations ne font pas partie de la portée d'accréditation .

(U): analyse réalisée dans l'antenne de UCEL: Laboratoire d'Analyses des Eaux de l'Ardèche;(V): analyse réalisée dans l'antenne de Valence

Analyse prise en charge par: FEDERATION PECHE DU JURA

Analyse demandée par: FEDERATION PECHE DU JURA

Fin du rapport n° 1656351

ENVIRONNEMENT - SECURITE ALIMENTAIRE - AGRICULTURE
AGREMENT DES MINISTERES CHARGES DE LA SANTE, DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
MEMBRE DE L 'AFNOR,RAEMA,AGLAE,BIPEA,AGTHM

Destinataire: **FEDERATION PECHE DU JURA**
395 RUE EN BERCAILLE
39000 LONS LE SAUNIER
France

Rapport d'essai n° 1656352

Lieu de prélèvement : AMONT DU REJET DES THERMES
Code point fixe :
Nom du point de prelevement:
Commune:SALINS LES BAINS
Nature: Sédiment
Prélevé le 20/07/2010 par Le client — Reçu le 21/07/2010
Température de l'echantillon à l'arrivée: non relevée
Imprimé le 13/09/2010 — Date de première impression 31/08/2010

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656352**

Libellé de l'échantillon : ECHANTILLON 4 - SEDIMENT - AMONT

Commentaires (3): Pas de commentaires particuliers.

Code Sandre	Paramètres physicochimiques	Méthode		Résultats	Unités	SQ(1)	CMA
	Date de mise en analyse (MPM)	(V)		02/08/2010			
1799	Matières sèches totales (105°c) (*)	(V)	NF EN 12880	86.9	%	0.1	
1370	Aluminium (Al) (*)	(V)	CMM_M015 et CMM_M022	4777	mg/kg MS	10	
1387	Mercure (Hg)	(V)	CMM_M012 et CMM_M034	< 0.02	mg/kg	0.02	
	Mercure sur produit sec	(V)	CMM_M012 et CMM_M034	< 0.02	mg/kg MS	0.02	
1383	Zinc (Zn) (*)	(V)	CMM_M015 et CMM_M022	38.5	mg/kg MS	0.2	
1388	Cadmium (Cd) (*)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	0.2	mg/kg MS	0.2	
1389	Chrome Total (Cr) (*)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	18.7	mg/kg MS	0.2	
1382	Plomb (Pb) (*)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	10.5	mg/kg MS	0.2	

Signé électroniquement par : Philippe REY, responsable adjoint du secteur micropolluant organique, signataire habilité

Laboratoire départemental d'Analyses
Antenne Drôme: -37 avenue de Lautagne-BP 118, 26904 VALENCE CDEX 9 - tel: 04 75 81 70 70 - fax: 04 75 81 70 71
Antenne Ardèche: -Zone de Chamboulas - 07200 UCEL - tel: 04 75 37 45 82 - fax: 04 75 88 36 45
laboratoires@ladrome.fr - www.lda26.com - SIREN 222 6000 17 - SIRET 222 6000 17 003 62 - CODE APE 743B

antenne Valence: accréditation n° 1-0852 - antenne Ucel accréditation n° 1-1873 portée disponible sur www.cofrac.fr

ENVIRONNEMENT - SECURITE ALIMENTAIRE - AGRICULTURE
AGREMENT DES MINISTERES CHARGES DE LA SANTE, DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
MEMBRE DE L 'AFNOR,RAEMA,AGLAE,BIPEA,AGTHM

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656352**

SYNTHESE ET COMMENTAIRES DES RESULTATS D'ANALYSES DE MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Mise en route des analyses:

Date d'extraction (ASE 200) 04/08/2010

Substances trouvées:

Code Sandre	Paramètres	Concentration (1)	Méthode	Famille
1082	Benzo (a) anthracène	21 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1115	Benzo (a) pyrène (*)	25 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1116	Benzo (b) fluoranthène (*)	22 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1118	Benzo (ghi) perylène (*)	14 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1117	Benzo (k) fluoranthène (*)	13 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1191	Fluoranthène (*)	61 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1204	Indéno (1,2,3-cd) pyrène (*)	31 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP

(1) Si mention "Présence" : La valeur est comprise entre la Ld (limite de détection) et la limite de quantification . En général Ld=SQ(1)/3

Méthodes et Techniques

CMO_MT06	Méthode interne : Dosage des pesticides organochlorés, organophosphorés et autres (méthode dérivée de la norme XP X33012)
PCB DIOXINE LIKE	Somme des PCB77,81,126,169,105,114,118,123,156,157,167,189
PCB INDICATEURS	Somme des PCB28,52,101,118,138,153,180
XP X33012	Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des polychlorobiphényles (PCB)

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656352**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
		PCB - Polychlorobiphenyls		**Nombre de molécules analysées: 38**			
1239	T2	PCB28 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	7012-37-5	< 5 µg/kg MS	5
1886		PCB31 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	16606-02-3	< 5 µg/kg MS	5
1240	T2	PCB35 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	37680-69-6	< 5 µg/kg MS	5
1628		PCB44 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	41464-39-5	< 5 µg/kg MS	5
1241	T2	PCB52 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35693-99-3	< 5 µg/kg MS	5
1091	T2	PCB77 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32598-13-3	< 5 µg/kg MS	5
5432		PCB81 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	70362-50-4	< 5 µg/kg MS	5
1242	T2	PCB101 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	37680-73-2	< 5 µg/kg MS	5
1627		PCB105 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32598-14-4	< 5 µg/kg MS	5
5433		PCB114 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	74472-37-0	< 5 µg/kg MS	5
1243	T2	PCB118 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	31508-00-6	< 5 µg/kg MS	5
5434		PCB123 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	65510-44-3	< 5 µg/kg MS	5
1089		PCB126 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	57465-28-8	< 5 µg/kg MS	5
6463		PCB132 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	38380-05-1	< 5 µg/kg MS	5
1244	T2	PCB138 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-28-2	< 5 µg/kg MS	5
1885		PCB149 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	38380-04-0	< 5 µg/kg MS	5
1245	T2	PCB153 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-27-1	< 5 µg/kg MS	5
2032		PCB156 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	38380-08-4	< 5 µg/kg MS	5
5435		PCB157 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	69782-90-7	< 5 µg/kg MS	5
		PCB160 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	41411-62-5	< 5 µg/kg MS	5
5436		PCB167 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	52663-72-6	< 5 µg/kg MS	5
6469		PCB163 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	74472-44-9	< 5 µg/kg MS	5
1090	T2	PCB169 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32774-16-6	< 5 µg/kg MS	5
1626		PCB170 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-30-6	< 5 µg/kg MS	5
1246	T2	PCB180 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-29-3	< 5 µg/kg MS	5
5437		PCB189 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	39635-31-9	< 5 µg/kg MS	5
1625		PCB194 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35694-08-7	< 5 µg/kg MS	5
6465		PCB193 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	69782-91-8	< 5 µg/kg MS	5
1624		PCB209 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	2051-24-3	< 5 µg/kg MS	5
		PCB DIOXIN-LIKE (V)	P-Polychlorobiphenyl	PCB DIOXINE LIKE		< 5 µg/kg MS	5
		PCB INDICATEURS (V)	P-Polychlorobiphenyl	PCB INDICATEURS		< 5 µg/kg MS	5
1728		Equivalent Arochlor 1016 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	12674-11-2	< 50 µg/kg MS	50
1730		Equivalent Arochlor 1232 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11141-16-5	< 50 µg/kg MS	50

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656352**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
PCB - Polychlorobiphenyls			**Nombre de molécules analysées: 38**				
1249		Equivalent Arochlor 1242 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	53469-21-9	< 50 µg/kg MS	50
1731		Equivalent Arochlor 1248 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	12672-29-6	< 50 µg/kg MS	50
1250		Equivalent Arochlor 1254 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11097-69-1	< 50 µg/kg MS	50
1251		Equivalent Arochlor 1260 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11096-82-5	< 50 µg/kg MS	50
1032		PCB totaux (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012		< 5 µg/kg MS	5
Hydrocarbures polyaromatiques			**Nombre de molécules analysées: 18**				
1458	T12	Anthracène (V)	H-HAP	XP X33012	120-12-7	< 20 µg/kg MS	20
1453	T1	Acénaphthène (V)	H-HAP	XP X33012	83-32-9	< 20 µg/kg MS	20
1622	T2	Acénaphtylène (V)	H-HAP	XP X33012	208-96-8	< 20 µg/kg MS	20
1115	**T12**	**Benzo (a) pyrène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**50-32-8**	**25 µg/kg MS**	**10**
1082	**T2**	**Benzo (a) anthracène** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**569-55-3**	**21 µg/kg MS**	**10**
1116	**T12**	**Benzo (b) fluoranthène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**207-08-9**	**22 µg/kg MS**	**10**
1117	**T12**	**Benzo (k) fluoranthène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**205-99-2**	**13 µg/kg MS**	**10**
1118	**T12**	**Benzo (ghi) perylène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**191-24-2**	**14 µg/kg MS**	**10**
1476	T2	Chrysène (V)	H-HAP	XP X33012	218-01-9	< 50 µg/kg MS	50
1621	T2	Dibenzo (a,h) anthracene (V)	H-HAP	XP X33012	53-70-3	< 20 µg/kg MS	20
1191	**T12**	**Fluoranthène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**206-44-0**	**61 µg/kg MS**	**40**
1623	T2	Fluorène (V)	H-HAP	XP X33012	869-73-7	< 40 µg/kg MS	40
1204	**T12**	**Indéno (1,2,3-cd) pyrène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**193-39-5**	**31 µg/kg MS**	**10**
1619	T2	Methyl 2 fluoranthène (V)	H-HAP	XP X33012	33453-31-6	< 50 µg/kg MS	50
1618	T2	Methyl 2 naphtalène (V)	H-HAP	XP X33012	91-57-6	< 50 µg/kg MS	50
1517	T1	Naphtalène (V)	H-HAP	XP X33012	91-20-3	< 25 µg/kg MS	25
1524	T2	Phénanthrène (V)	H-HAP	XP X33012	85-01-8	< 50 µg/kg MS	50
1537	T2	Pyrène (V)	H-HAP	XP X33012	129-00-0	< 40 µg/kg MS	40
Pesticides			**Nombre de molécules analysées: 29**				
1103	T1	Aldrine (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	309-00-2	< 10 µg/kg MS	10
1132		Chlordane (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	57-74-9	< 50 µg/kg MS	50
1756		Chlordane alpha (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	5103-71-9	< 20 µg/kg MS	20
1757		Chlordane Béta (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	5103-74-2	< 20 µg/kg MS	20
1866		Chlordécone (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	143-50-0	< 10 µg/kg MS	10
1143	T1	DDD-2,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	53-19-0	< 5 µg/kg MS	5
1144	T1	DDD-4,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-54-8	< 5 µg/kg MS	5

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656352**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
Pesticides			**Nombre de molécules analysées: 29**				
1145	T1	DDE-2,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	3424-82-6	< 5 µg/kg MS	5
1146	T1	DDE-4,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-55-9	< 5 µg/kg MS	5
1147	T1	DDT-2,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	789-02-6	< 5 µg/kg MS	5
1148	T1	DDT-4,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	50-29-3	< 5 µg/kg MS	5
3268		DDT (somme des) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06		< 5 µg/kg MS	5
1149	T3	Deltaméthrine (V)	I-Pyréthrinoïdes de synthèse	CMO_MT06	52918-63-5	< 10 µg/kg MS	10
1173	T1	Dieldrine (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	60-57-1	< 5 µg/kg MS	5
1178	T123	Endosulfan Alpha (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	959-98-8	< 5 µg/kg MS	5
1179	T123	Endosulfan Béta (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	33213-65-9	< 5 µg/kg MS	5
1742	T123	Endosulfan Sulfate (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	1031-07-8	< 5 µg/kg MS	5
1743	T123	Endosulfan (somme alpha+béta) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	115-29-7	< 5 µg/kg MS	5
1181	T1	Endrine (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-20-8	< 10 µg/kg MS	10
2046	T1	HCH epsilon (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	6108-10-7	< 5 µg/kg MS	5
1203	T1	HCH Gamma (Lindane) (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	58-89-9	< 5 µg/kg MS	5
1200	T1	HCH Alpha (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	319-84-6	< 5 µg/kg MS	5
1201	T1	HCH Beta (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	319-85-7	< 5 µg/kg MS	5
1202	T1	HCH Delta (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	319-86-8	< 5 µg/kg MS	5
1197		Heptachlore (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	76-44-8	< 10 µg/kg MS	10
1198		Heptachlore époxyde (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	1024-57-3	< 10 µg/kg MS	10
1199		Hexachlorobenzène (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	118-74-1	< 10 µg/kg MS	10
1511		Méthoxychlore (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-43-5	< 20 µg/kg MS	20
1523		Perméthrine (V)	I-Pyréthrinoïdes de synthèse	CMO_MT06	52645-53-1	< 50 µg/kg MS	50

Les résultats et commentaires ne concernent que l'échantillon soumis à l'analyse. Les incertitudes de mesure sont disponibles sur demande. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accreditation qui sont identifiés par une étoile :(*)

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat

SQ(1): seuil de quantification-**ND**:non déterminé. **CMA**:Concentration maximum admissible pour la matrice prélevée .

(3): les commentaires et observations ne font pas partie de la portée d'accréditation .

(U): analyse réalisée dans l'antenne de UCEL: Laboratoire d'Analyses des Eaux de l'Ardèche;(V): analyse réalisée dans l'antenne de Valence

Analyse prise en charge par: FEDERATION PECHE DU JURA

Analyse demandée par: FEDERATION PECHE DU JURA

Fin du rapport n° 1656352

ENVIRONNEMENT - SECURITE ALIMENTAIRE - AGRICULTURE
AGREMENT DES MINISTERES CHARGES DE LA SANTE, DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
MEMBRE DE L 'AFNOR,RAEMA,AGLAE,BIPEA,AGTHM

Destinataire: **FEDERATION PECHE DU JURA**
395 RUE EN BERCAILLE
39000 LONS LE SAUNIER
France

Rapport d'essai n° 1656353

Lieu de prélèvement : AVAL DU REJET DES THERMES
Code point fixe :
Nom du point de prelevement:
Commune:SALINS LES BAINS
Nature: Sédiment
Prélevé le 20/07/2010 par Le client — Reçu le 21/07/2010
Température de l'echantillon à l'arrivée: non relevée
Imprimé le 13/09/2010 — Date de première impression 31/08/2010

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656353**

Libellé de l'échantillon : ECHANTILLON 5 - SEDIMENT - AVAL

Commentaires (3): Pas de commentaires particuliers.

Code Sandre	Paramètres physicochimiques	Méthode		Résultats	Unités	SQ(1)	CMA
	Date de mise en analyse (MPM)	(V)		02/08/2010			
1799	Matières sèches totales (105°c) (*)	(V)	NF EN 12880	87.8	%	0.1	
1370	Aluminium (Al) (*)	(V)	CMM_M015 et CMM_M022	3685	mg/kg MS	10	
1387	Mercure (Hg)	(V)	CMM_M012 et CMM_M034	0.03	mg/kg	0.02	
	Mercure sur produit sec	(V)	CMM_M012 et CMM_M034	0.03	mg/kg MS	0.02	
1383	Zinc (Zn) (*)	(V)	CMM_M015 et CMM_M022	20.6	mg/kg MS	0.2	
1388	Cadmium (Cd) (*)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	< 0.2	mg/kg MS	0.2	
1389	Chrome Total (Cr) (*)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	16.3	mg/kg MS	0.2	
1382	Plomb (Pb) (*)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	6.0	mg/kg MS	0.2	

Signé électroniquement par : Philippe REY, responsable adjoint du secteur micropolluant organique, signataire habilité

Laboratoire départemental d'Analyses
Antenne Drôme: -37 avenue de Lautagne-BP 118, 26904 VALENCE CDEX 9 - tel: 04 75 81 70 70 - fax: 04 75 81 70 71
Antenne Ardèche: -Zone de Chamboulas - 07200 UCEL - tel: 04 75 37 45 82 - fax: 04 75 88 36 45
laboratoires@ladrome.fr - www.lda26.com - SIREN 222 6000 17 - SIRET 222 6000 17 003 62 - CODE APE 743B

antenne Valence: accréditation n° 1-0852 - antenne Ucel accréditation n° 1-1873 portée disponible sur www.cofrac.fr

ENVIRONNEMENT - SECURITE ALIMENTAIRE - AGRICULTURE
AGREMENT DES MINISTERES CHARGES DE LA SANTE, DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
MEMBRE DE L 'AFNOR,RAEMA,AGLAE,BIPEA,AGTHM

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656353**

SYNTHESE ET COMMENTAIRES DES RESULTATS D'ANALYSES DE MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Mise en route des analyses:

Date d'extraction (ASE 200) 04/08/2010

Substances trouvées:

Code Sandre	Paramètres	Concentration (1)	Méthode	Famille
1622	Acénaphtylène	24 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1458	Anthracène	90 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1082	Benzo (a) anthracène	357 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1115	Benzo (a) pyrène (*)	318 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1116	Benzo (b) fluoranthène (*)	336 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1118	Benzo (ghi) perylène (*)	138 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1117	Benzo (k) fluoranthène (*)	201 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1476	Chrysène	309 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1191	Fluoranthène (*)	982 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1204	Indéno (1,2,3-cd) pyrène (*)	243 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1619	Methyl 2 fluoranthène	120 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1517	Naphtalène	53 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1524	Phénanthrène	240 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1537	Pyrène	639 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP

(1) Si mention "Présence" : La valeur est comprise entre la Ld (limite de détection) et la limite de quantification . En général Ld=SQ(1)/3

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656353**

Méthodes et Techniques	
CMO_MT06	Méthode interne : Dosage des pesticides organochlorés, organophosphorés et autres (méthode dérivée de la norme XP X33012)
PCB DIOXINE LIKE	Somme des PCB77,81,126,169,105,114,118,123,156,157,167,189
PCB INDICATEURS	Somme des PCB28,52,101,118,138,153,180
XP X33012	Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des polychlorobiphényles (PCB)

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656353**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
		PCB - Polychlorobiphenyls		**Nombre de molécules analysées: 38**			
1239	T2	PCB28 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	7012-37-5	< 5 µg/kg MS	5
1886		PCB31 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	16606-02-3	< 5 µg/kg MS	5
1240	T2	PCB35 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	37680-69-6	< 5 µg/kg MS	5
1628		PCB44 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	41464-39-5	< 5 µg/kg MS	5
1241	T2	PCB52 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35693-99-3	< 5 µg/kg MS	5
1091	T2	PCB77 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32598-13-3	< 5 µg/kg MS	5
5432		PCB81 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	70362-50-4	< 5 µg/kg MS	5
1242	T2	PCB101 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	37680-73-2	< 5 µg/kg MS	5
1627		PCB105 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32598-14-4	< 5 µg/kg MS	5
5433		PCB114 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	74472-37-0	< 5 µg/kg MS	5
1243	T2	PCB118 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	31508-00-6	< 5 µg/kg MS	5
5434		PCB123 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	65510-44-3	< 5 µg/kg MS	5
1089		PCB126 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	57465-28-8	< 5 µg/kg MS	5
6463		PCB132 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	38380-05-1	< 5 µg/kg MS	5
1244	T2	PCB138 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-28-2	< 5 µg/kg MS	5
1885		PCB149 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	38380-04-0	< 5 µg/kg MS	5
1245	T2	PCB153 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-27-1	< 5 µg/kg MS	5
2032		PCB156 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	38380-08-4	< 5 µg/kg MS	5
5435		PCB157 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	69782-90-7	< 5 µg/kg MS	5
		PCB160 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	41411-62-5	< 5 µg/kg MS	5
5436		PCB167 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	52663-72-6	< 5 µg/kg MS	5
6469		PCB163 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	74472-44-9	< 5 µg/kg MS	5
1090	T2	PCB169 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32774-16-6	< 5 µg/kg MS	5
1626		PCB170 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-30-6	< 5 µg/kg MS	5
1246	T2	PCB180 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-29-3	< 5 µg/kg MS	5
5437		PCB189 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	39635-31-9	< 5 µg/kg MS	5
1625		PCB194 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35694-08-7	< 5 µg/kg MS	5
6465		PCB193 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	69782-91-8	< 5 µg/kg MS	5
1624		PCB209 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	2051-24-3	< 5 µg/kg MS	5
		PCB DIOXIN-LIKE (V)	P-Polychlorobiphenyl	PCB DIOXINE LIKE		< 5 µg/kg MS	5
		PCB INDICATEURS (V)	P-Polychlorobiphenyl	PCB INDICATEURS		< 5 µg/kg MS	5
1728		Equivalent Arochlor 1016 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	12674-11-2	< 50 µg/kg MS	50
1730		Equivalent Arochlor 1232 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11141-16-5	< 50 µg/kg MS	50

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656353**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
PCB - Polychlorobiphenyls			**Nombre de molécules analysées: 38**				
1249		Equivalent Arochlor 1242 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	53469-21-9	< 50 µg/kg MS	50
1731		Equivalent Arochlor 1248 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	12672-29-6	< 50 µg/kg MS	50
1250		Equivalent Arochlor 1254 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11097-69-1	< 50 µg/kg MS	50
1251		Equivalent Arochlor 1260 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11096-82-5	< 50 µg/kg MS	50
1032		PCB totaux (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012		< 5 µg/kg MS	5
Hydrocarbures polyaromatiques			**Nombre de molécules analysées: 18**				
1458	**T12**	**Anthracène** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**120-12-7**	**90 µg/kg MS**	**20**
1453	T1	Acénaphthène (V)	H-HAP	XP X33012	83-32-9	< 20 µg/kg MS	20
1622	**T2**	**Acénaphtylène** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**208-96-8**	**24 µg/kg MS**	**20**
1115	**T12**	**Benzo (a) pyrène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**50-32-8**	**318 µg/kg MS**	**10**
1082	**T2**	**Benzo (a) anthracène** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**569-55-3**	**357 µg/kg MS**	**10**
1116	**T12**	**Benzo (b) fluoranthène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**207-08-9**	**336 µg/kg MS**	**10**
1117	**T12**	**Benzo (k) fluoranthène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**205-99-2**	**201 µg/kg MS**	**10**
1118	**T12**	**Benzo (ghi) perylène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**191-24-2**	**138 µg/kg MS**	**10**
1476	**T2**	**Chrysène** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**218-01-9**	**309 µg/kg MS**	**50**
1621	T2	Dibenzo (a,h) anthracene (V)	H-HAP	XP X33012	53-70-3	< 20 µg/kg MS	20
1191	**T12**	**Fluoranthène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**206-44-0**	**982 µg/kg MS**	**40**
1623	T2	Fluorène (V)	H-HAP	XP X33012	869-73-7	< 40 µg/kg MS	40
1204	**T12**	**Indéno (1,2,3-cd) pyrène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**193-39-5**	**243 µg/kg MS**	**10**
1619	**T2**	**Methyl 2 fluoranthène** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**33453-31-6**	**120 µg/kg MS**	**50**
1618	T2	Methyl 2 naphtalène (V)	H-HAP	XP X33012	91-57-6	< 50 µg/kg MS	50
1517	**T1**	**Naphtalène** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**91-20-3**	**53 µg/kg MS**	**25**
1524	**T2**	**Phénanthrène** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**85-01-8**	**240 µg/kg MS**	**50**
1537	**T2**	**Pyrène** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**129-00-0**	**639 µg/kg MS**	**40**
Pesticides			**Nombre de molécules analysées: 29**				
1103	T1	Aldrine (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	309-00-2	< 10 µg/kg MS	10
1132		Chlordane (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	57-74-9	< 50 µg/kg MS	50
1756		Chlordane alpha (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	5103-71-9	< 20 µg/kg MS	20
1757		Chlordane Béta (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	5103-74-2	< 20 µg/kg MS	20
1866		Chlordécone (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	143-50-0	< 10 µg/kg MS	10
1143	T1	DDD-2,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	53-19-0	< 5 µg/kg MS	5
1144	T1	DDD-4,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-54-8	< 5 µg/kg MS	5
1145	T1	DDE-2,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	3424-82-6	< 5 µg/kg MS	5

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656353**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
Pesticides			**Nombre de molécules analysées: 29**				
1146	T1	DDE-4,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-55-9	< 5 µg/kg MS	5
1147	T1	DDT-2,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	789-02-6	< 5 µg/kg MS	5
1148	T1	DDT-4,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	50-29-3	< 5 µg/kg MS	5
3268		DDT (somme des) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06		< 5 µg/kg MS	5
1149	T3	Deltaméthrine (V)	I-Pyréthrinoïdes de synthèse	CMO_MT06	52918-63-5	< 10 µg/kg MS	10
1173	T1	Dieldrine (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	60-57-1	< 5 µg/kg MS	5
1178	T123	Endosulfan Alpha (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	959-98-8	< 5 µg/kg MS	5
1179	T123	Endosulfan Béta (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	33213-65-9	< 5 µg/kg MS	5
1742	T123	Endosulfan Sulfate (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	1031-07-8	< 5 µg/kg MS	5
1743	T123	Endosulfan (somme alpha+béta) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	115-29-7	< 5 µg/kg MS	5
1181	T1	Endrine (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-20-8	< 10 µg/kg MS	10
2046	T1	HCH epsilon (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	6108-10-7	< 5 µg/kg MS	5
1203	T1	HCH Gamma (Lindane) (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	58-89-9	< 5 µg/kg MS	5
1200	T1	HCH Alpha (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	319-84-6	< 5 µg/kg MS	5
1201	T1	HCH Beta (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	319-85-7	< 5 µg/kg MS	5
1202	T1	HCH Delta (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	319-86-8	< 5 µg/kg MS	5
1197		Heptachlore (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	76-44-8	< 10 µg/kg MS	10
1198		Heptachlore époxyde (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	1024-57-3	< 10 µg/kg MS	10
1199		Hexachlorobenzène (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	118-74-1	< 10 µg/kg MS	10
1511		Méthoxychlore (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-43-5	< 20 µg/kg MS	20
1523		Perméthrine (V)	I-Pyréthrinoïdes de synthèse	CMO_MT06	52645-53-1	< 50 µg/kg MS	50

Les résultats et commentaires ne concernent que l'échantillon soumis à l'analyse. Les incertitudes de mesure sont disponibles sur demande. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accreditation qui sont identifiés par une étoile :(*)

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat

SQ(1): seuil de quantification-**ND**:non déterminé. **CMA**:Concentration maximum admissible pour la matrice prélevée .

(3): les commentaires et observations ne font pas partie de la portée d'accréditation .

(U): analyse réalisée dans l'antenne de UCEL: Laboratoire d'Analyses des Eaux de l'Ardèche;(V): analyse réalisée dans l'antenne de Valence

Analyse prise en charge par: FEDERATION PECHE DU JURA

Analyse demandée par: FEDERATION PECHE DU JURA

Fin du rapport n° 1656353

ENVIRONNEMENT - SECURITE ALIMENTAIRE - AGRICULTURE
AGREMENT DES MINISTERES CHARGES DE LA SANTE, DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
MEMBRE DE L 'AFNOR,RAEMA,AGLAE,BIPEA,AGTHM

Destinataire: **FEDERATION PECHE DU JURA**
395 RUE EN BERCAILLE
39000 LONS LE SAUNIER
France

Rapport d'essai n° 1656354

Lieu de prélèvement : AVAL STEP
Code point fixe :
Nom du point de prelevement:
Commune:SALINS LES BAINS
Nature: Sédiment
Prélevé le 20/07/2010 par Le client — Reçu le 21/07/2010
Température de l'echantillon à l'arrivée: non relevée
Imprimé le 13/09/2010 — Date de première impression 31/08/2010

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656354**

Libellé de l'échantillon : ECHANTILLON 6 SEDIMENT - AVAL

Commentaires (3): Pas de commentaires particuliers.

Code Sandre	Paramètres physicochimiques	Méthode		Résultats	Unités	SQ(1)	CMA
	Date de mise en analyse (MPM)	(V)		02/08/2010			
1799	Matières sèches totales (105°c) (*)	(V)	NF EN 12880	86.1	%	0.1	
1370	Aluminium (Al) (*)	(V)	CMM_M015 et CMM_M022	4557	mg/kg MS	10	
1387	Mercure (Hg)	(V)	CMM_M012 et CMM_M034	< 0.02	mg/kg	0.02	
	Mercure sur produit sec	(V)	CMM_M012 et CMM_M034	< 0.02	mg/kg MS	0.02	
1383	Zinc (Zn) (*)	(V)	CMM_M015 et CMM_M022	42.3	mg/kg MS	0.2	
1388	Cadmium (Cd) (*)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	2.9	mg/kg MS	0.2	
1389	Chrome Total (Cr) (*)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	23.0	mg/kg MS	0.2	
1382	Plomb (Pb) (*)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	17.1	mg/kg MS	0.2	

Signé électroniquement par : Philippe REY, responsable adjoint du secteur micropolluant organique, signataire habilité

Laboratoire départemental d'Analyses
Antenne Drôme: -37 avenue de Lautagne-BP 118, 26904 VALENCE CDEX 9 - tel: 04 75 81 70 70 - fax: 04 75 81 70 71
Antenne Ardèche: -Zone de Chamboulas - 07200 UCEL - tel: 04 75 37 45 82 - fax: 04 75 88 36 45
laboratoires@ladrome.fr - www.lda26.com - SIREN 222 6000 17 - SIRET 222 6000 17 003 62 - CODE APE 743B

antenne Valence: accréditation n° 1-0852 - antenne Ucel accréditation n° 1-1873 portée disponible sur www.cofrac.fr

ENVIRONNEMENT - SECURITE ALIMENTAIRE - AGRICULTURE
AGREMENT DES MINISTERES CHARGES DE LA SANTE, DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
MEMBRE DE L 'AFNOR,RAEMA,AGLAE,BIPEA,AGTHM

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656354**

SYNTHESE ET COMMENTAIRES DES RESULTATS D'ANALYSES DE MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Mise en route des analyses:

Date d'extraction (ASE 200) 04/08/2010

Substances trouvées:

Code Sandre	Paramètres	Concentration (1)	Méthode	Famille
1082	Benzo (a) anthracène	21 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1115	Benzo (a) pyrène (*)	23 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1116	Benzo (b) fluoranthène (*)	20 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1118	Benzo (ghi) perylène (*)	17 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1117	Benzo (k) fluoranthène (*)	11 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1191	Fluoranthène (*)	68 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1204	Indéno (1,2,3-cd) pyrène (*)	32 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1537	Pyrène	55 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP

(1) Si mention "Présence" : La valeur est comprise entre la Ld (limite de détection) et la limite de quantification . En général Ld=SQ(1)/3

Méthodes et Techniques

CMO_MT06	Méthode interne : Dosage des pesticides organochlorés, organophosphorés et autres (méthode dérivée de la norme XP X33012)
PCB DIOXINE LIKE	Somme des PCB77,81,126,169,105,114,118,123,156,157,167,189
PCB INDICATEURS	Somme des PCB28,52,101,118,138,153,180
XP X33012	Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des polychlorobiphényles (PCB)

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656354**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
PCB - Polychlorobiphenyls			**Nombre de molécules analysées: 38**				
1239	T2	PCB28 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	7012-37-5	< 5 µg/kg MS	5
1886		PCB31 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	16606-02-3	< 5 µg/kg MS	5
1240	T2	PCB35 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	37680-69-6	< 5 µg/kg MS	5
1628		PCB44 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	41464-39-5	< 5 µg/kg MS	5
1241	T2	PCB52 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35693-99-3	< 5 µg/kg MS	5
1091	T2	PCB77 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32598-13-3	< 5 µg/kg MS	5
5432		PCB81 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	70362-50-4	< 5 µg/kg MS	5
1242	T2	PCB101 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	37680-73-2	< 5 µg/kg MS	5
1627		PCB105 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32598-14-4	< 5 µg/kg MS	5
5433		PCB114 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	74472-37-0	< 5 µg/kg MS	5
1243	T2	PCB118 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	31508-00-6	< 5 µg/kg MS	5
5434		PCB123 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	65510-44-3	< 5 µg/kg MS	5
1089		PCB126 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	57465-28-8	< 5 µg/kg MS	5
6463		PCB132 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	38380-05-1	< 5 µg/kg MS	5
1244	T2	PCB138 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-28-2	< 5 µg/kg MS	5
1885		PCB149 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	38380-04-0	< 5 µg/kg MS	5
1245	T2	PCB153 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-27-1	< 5 µg/kg MS	5
2032		PCB156 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	38380-08-4	< 5 µg/kg MS	5
5435		PCB157 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	69782-90-7	< 5 µg/kg MS	5
		PCB160 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	41411-62-5	< 5 µg/kg MS	5
5436		PCB167 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	52663-72-6	< 5 µg/kg MS	5
6469		PCB163 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	74472-44-9	< 5 µg/kg MS	5
1090	T2	PCB169 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	32774-16-6	< 5 µg/kg MS	5
1626		PCB170 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-30-6	< 5 µg/kg MS	5
1246	T2	PCB180 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35065-29-3	< 5 µg/kg MS	5
5437		PCB189 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	39635-31-9	< 5 µg/kg MS	5
1625		PCB194 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	35694-08-7	< 5 µg/kg MS	5
6465		PCB193 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	69782-91-8	< 5 µg/kg MS	5
1624		PCB209 (*) (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	2051-24-3	< 5 µg/kg MS	5
		PCB DIOXIN-LIKE (V)	P-Polychlorobiphenyl	PCB DIOXINE LIKE		< 5 µg/kg MS	5
		PCB INDICATEURS (V)	P-Polychlorobiphenyl	PCB INDICATEURS		< 5 µg/kg MS	5
1728		Equivalent Arochlor 1016 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	12674-11-2	< 50 µg/kg MS	50
1730		Equivalent Arochlor 1232 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11141-16-5	< 50 µg/kg MS	50

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656354**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
PCB - Polychlorobiphenyls			**Nombre de molécules analysées: 38**				
1249		Equivalent Arochlor 1242 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	53469-21-9	< 50 µg/kg MS	50
1731		Equivalent Arochlor 1248 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	12672-29-6	< 50 µg/kg MS	50
1250		Equivalent Arochlor 1254 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11097-69-1	< 50 µg/kg MS	50
1251		Equivalent Arochlor 1260 (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012	11096-82-5	< 50 µg/kg MS	50
1032		PCB totaux (V)	P-Polychlorobiphenyl	XP X33012		< 5 µg/kg MS	5
Hydrocarbures polyaromatiques			**Nombre de molécules analysées: 18**				
1458	T12	Anthracène (V)	H-HAP	XP X33012	120-12-7	< 20 µg/kg MS	20
1453	T1	Acénaphthène (V)	H-HAP	XP X33012	83-32-9	< 20 µg/kg MS	20
1622	T2	Acénaphtylène (V)	H-HAP	XP X33012	208-96-8	< 20 µg/kg MS	20
1115	**T12**	**Benzo (a) pyrène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**50-32-8**	**23 µg/kg MS**	**10**
1082	**T2**	**Benzo (a) anthracène** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**569-55-3**	**21 µg/kg MS**	**10**
1116	**T12**	**Benzo (b) fluoranthène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**207-08-9**	**20 µg/kg MS**	**10**
1117	**T12**	**Benzo (k) fluoranthène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**205-99-2**	**11 µg/kg MS**	**10**
1118	**T12**	**Benzo (ghi) perylène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**191-24-2**	**17 µg/kg MS**	**10**
1476	T2	Chrysène (V)	H-HAP	XP X33012	218-01-9	< 50 µg/kg MS	50
1621	T2	Dibenzo (a,h) anthracene (V)	H-HAP	XP X33012	53-70-3	< 20 µg/kg MS	20
1191	**T12**	**Fluoranthène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**206-44-0**	**68 µg/kg MS**	**40**
1623	T2	Fluorène (V)	H-HAP	XP X33012	869-73-7	< 40 µg/kg MS	40
1204	**T12**	**Indéno (1,2,3-cd) pyrène (*)** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**193-39-5**	**32 µg/kg MS**	**10**
1619	T2	Methyl 2 fluoranthène (V)	H-HAP	XP X33012	33453-31-6	< 50 µg/kg MS	50
1618	T2	Methyl 2 naphtalène (V)	H-HAP	XP X33012	91-57-6	< 50 µg/kg MS	50
1517	T1	Naphtalène (V)	H-HAP	XP X33012	91-20-3	< 25 µg/kg MS	25
1524	T2	Phénanthrène (V)	H-HAP	XP X33012	85-01-8	< 50 µg/kg MS	50
1537	**T2**	**Pyrène** (V)	**H-HAP**	**XP X33012**	**129-00-0**	**55 µg/kg MS**	**40**
Pesticides			**Nombre de molécules analysées: 29**				
1103	T1	Aldrine (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	309-00-2	< 10 µg/kg MS	10
1132		Chlordane (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	57-74-9	< 50 µg/kg MS	50
1756		Chlordane alpha (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	5103-71-9	< 20 µg/kg MS	20
1757		Chlordane Béta (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	5103-74-2	< 20 µg/kg MS	20
1866		Chlordécone (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	143-50-0	< 10 µg/kg MS	10
1143	T1	DDD-2,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	53-19-0	< 5 µg/kg MS	5
1144	T1	DDD-4,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-54-8	< 5 µg/kg MS	5

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656354**

Code Sandre		Paramètre	Famille	Méthode	N° CAS	Résultat-unité	SQ(1)
Pesticides			**Nombre de molécules analysées: 29**				
1145	T1	DDE-2,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	3424-82-6	< 5 µg/kg MS	5
1146	T1	DDE-4,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-55-9	< 5 µg/kg MS	5
1147	T1	DDT-2,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	789-02-6	< 5 µg/kg MS	5
1148	T1	DDT-4,4' (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	50-29-3	< 5 µg/kg MS	5
3268		DDT (somme des) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06		< 5 µg/kg MS	5
1149	T3	Deltaméthrine (V)	I-Pyréthrinoïdes de synthèse	CMO_MT06	52918-63-5	< 10 µg/kg MS	10
1173	T1	Dieldrine (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	60-57-1	< 5 µg/kg MS	5
1178	T123	Endosulfan Alpha (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	959-98-8	< 5 µg/kg MS	5
1179	T123	Endosulfan Béta (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	33213-65-9	< 5 µg/kg MS	5
1742	T123	Endosulfan Sulfate (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	1031-07-8	< 5 µg/kg MS	5
1743	T123	Endosulfan (somme alpha+béta) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	115-29-7	< 5 µg/kg MS	5
1181	T1	Endrine (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-20-8	< 10 µg/kg MS	10
2046	T1	HCH epsilon (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	6108-10-7	< 5 µg/kg MS	5
1203	T1	HCH Gamma (Lindane) (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	58-89-9	< 5 µg/kg MS	5
1200	T1	HCH Alpha (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	319-84-6	< 5 µg/kg MS	5
1201	T1	HCH Beta (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	319-85-7	< 5 µg/kg MS	5
1202	T1	HCH Delta (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	319-86-8	< 5 µg/kg MS	5
1197		Heptachlore (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	76-44-8	< 10 µg/kg MS	10
1198		Heptachlore époxyde (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	1024-57-3	< 10 µg/kg MS	10
1199		Hexachlorobenzène (*) (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	118-74-1	< 10 µg/kg MS	10
1511		Méthoxychlore (V)	I-Organo-chlorés	CMO_MT06	72-43-5	< 20 µg/kg MS	20
1523		Perméthrine (V)	I-Pyréthrinoïdes de synthèse	CMO_MT06	52645-53-1	< 50 µg/kg MS	50

Les résultats et commentaires ne concernent que l'échantillon soumis à l'analyse. Les incertitudes de mesure sont disponibles sur demande. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

L'accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accreditation qui sont identifiés par une étoile :(*)

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat

SQ(1): seuil de quantification-**ND**:non déterminé. **CMA**:Concentration maximum admissible pour la matrice prélevée .

(3): les commentaires et observations ne font pas partie de la portée d'accréditation .

(U): analyse réalisée dans l'antenne de UCEL: Laboratoire d'Analyses des Eaux de l'Ardèche;(V): analyse réalisée dans l'antenne de Valence

Analyse prise en charge par: FEDERATION PECHE DU JURA

Analyse demandée par: FEDERATION PECHE DU JURA

Fin du rapport n° 1656354

Lda 39
Laboratoire départemental d'analyses du Jura

DUPLICATA DE RAPPORT D'ANALYSE

cofrac
ESSAIS
Accréditation N° 1-0656
Portée disponible sur www.cofrac.fr

DOSSIER : 100716 013035 01
Bordereau : 1
N° travail : 040743
Date d'édition : 19/11/2010

Client	
Nom	: Féd. Dép. des AAPPMA du Jura
Commune	: LONS LE SAUNIER
Pt de prélèv.:	LA FURIEUSE

Féd. Dép. des AAPPMA du Jura
Z.A.C. en Bercaille
395 rue Bercaille
39000 LONS LE SAUNIER

Date de prélèvement : du 14/07/2010 à 11:58 au 17/07/20	**Date de réception :** 15/07/2010	**Date de début d'analyse :** 16/07/10
Préleveur : CLIENT		**Acheminé par :** CLIENT
Remarques : Néant		

Paramètres	Résultats			Unité
	111158 040743 St°5 Eau brute	12H00 040744 St°4 Eau brute	121110 040745 St°3 Eau brute	
☒ DCO *NF T 90-101*	34	43	<30	mg O2/L
☒ DBOn *NF EN 1899-1*	<3	<3	<3	mg O2/L
☒ Azote Kjeldhal *NF EN 25663*	1.4	1.1	1.2	mg N/L
☒ Nitrates (NO3) *NF EN ISO 10304-1*	5.8	7.1	6.7	mg NO3/L
☒ Nitrates (N- NO3) *NF EN ISO 10304-1*	1.31	1.6	1.51	mg N/L
☒ Nitrites (NO2) *NF EN 26777*	0.08	0.06	0.06	mg NO2/L
☒ Nitrites (N-NO2) *NF EN 26777*	0.02	0.02	0.02	mg N/L
Azote global (NTK+NO2+NO3) *Calcul*	2.73	2.72	2.73	mg N/L
Chlorures *NF EN ISO 10304-1*	3 100	3 000	44	mg Cl/L
☒ Orthophosphates *NF EN ISO 6878*	0.12	0.02	<0.02	mg P/L
☒ Sodium *NF T 90-020*	2053.4	2005.0	26.5	mg Na/L
☒ Azote ammoniacal (NH4) *NF T 90-015-2*	<0.02	0.075	0.044	mg NH4/L
☒ Azote ammoniacal (N-NH4) *NF T 90-015-2*	<0.02	0.06	0.03	mg N/L

☒ = paramètre accrédité (e.c.) = en cours d'analyse N.M. = non mesuré
Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification.

Laboratoire agréé par le Ministère de l'Environnement (type 2)

ANNEXE 2

Fiches descriptives des stations de prélèvement de Macro-invertébrés

Listes faunistiques MAG20 (20 PRÉLÈVEMENTS)

Listes faunistiques IBGN DCE (12 PRÉLÈVEMENTS)

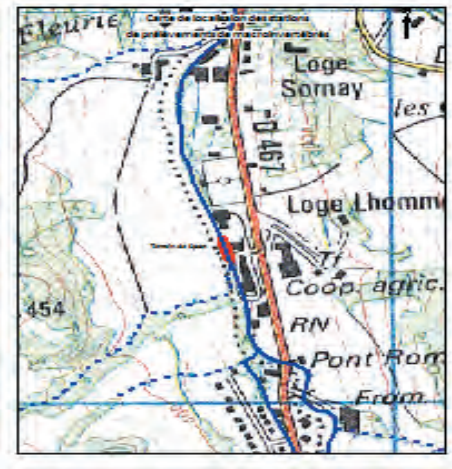
Fiche station 1

Renseignements généraux

Bassin Versant : Loue
Cours d'eau : La Furieuse
Station : Terrain de sport (station référence)
Date de prélèvement : 25 mai 2010

Localisation du site d'étude

Département : Jura
Commune : Bracon
Coordonnées X / Y (m) :
Amont : 870212,8 / 2219497,2
Aval : 870198,3 / 2219549,2



Dimensions de la station

Longueur : 50 mètres
Largeur : 4,8 mètres
Couleur de l'eau : claire

Physico-Chimie

Température : 15,73 °C
Oxygène dissous : 9,68 mg/l
pH : 8,34
Conductivité : 624,67 µS/cm
Salinité : 0,40 g/l

Environnement rivulaire

	Rive gauche	**Rive droite**
Occupation du sol	Prairie à vaches	Habitations
Végétation rivulaire	Arbustive	Aulnes
Morphologie des berges	En pente douce	Abruptes, 2mètres

FURIEUSE 2010	Station 1 Terrain de sport Amont Bracon			PÉLÈVEMENTS																					
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
			S	9	7	7	6	6	6	6	6	2	3	7	5	7	6	6	6	1	1	1	5		
			V	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	5	5	5	5	3	3	3		
ORDRE		Famille	Genre	H	2	2	1	3	2	3	4	1	1	1	2	3	1	2	3	1	1	1	4	3	TOTAL	TOTAL IBGN
INSECTES	TICHOPTERES	Hydropsychidae	Hydropsyche							2	1						4	2	1	1			3	14	3
		Limnephilidae	Melampophylax		13		4	15	5	4	6	1		2	2	9	6	15	2	18	13		1	116	8
			Parachiona picicornis			1											1							2	1
		Psychomyidae	Lype															2	1			1		4	1
		Sericostomatidae	Notidobia		1	2																		3	2
			Oecismus monedula										1		2									3	1
			Sericostoma										1			2								3	1
	EPHEMEROPTERES	Baetidae	Acentrella						2		1						7	6						16	0
		Ephemerellidae	Ephemerella	1	1			1	6	3	3	1			1		8	18	7	1			1	52	3
		Ephemeridae	Ephemera		1							1					2							4	1
	COLEOPTERES	Elmidae	Dupophilus		1																			1	0
			Limnius										1					2					2	5	3
			Potamophilus								2							2	2			2		8	2
			Riolus					1			1											1		3	1
			Stenelmis		7								1		4									12	1
	DIPTERES	Ceratopogonidae		3	5	3					4		1		3				2					21	7
		Chironomidae		32	29	24	5	11	18	24	19	42	34	21	60	25	59	21	19	1	4	34	17	499	209
		Empididae			2		2		3	5	6	1	1	3	2			1	1			1	3	31	11
		Ephydridae							1															1	0
		Limoniidae		9	24	7		3	1	1	45		1				19	7	7	1		1		126	18
		Psychodidae		6																				6	6
		Ptychopteridae									1													1	0
		Tabanidae					1																	1	1
		Tipulidae			1																			1	0
CRUSTACES	AMPHIPODES	Gammaridae	Gammarus			2				1		1		1		1		1						7	4
MOLLUSQUES	GASTEROPODES	Lymnaeidae	Radix		4	16					1	4	1	1							1		1	29	23
			Lymnaea									3												3	3
		Hydrobiidae	Potamopyrgus												1									1	0
		Planorbidae	Anisus													1								1	0
VERS	ACHETES	Glossiphoniidae	Boreobdella verrucata			1																		1	1
		Piscicolidae	Piscicola geometra										1											1	1
	OLIGOCHETES										2		1	3									2	8	6
			Abondance	51	89	56	12	31	36	40	92	54	44	31	75	38	106	77	42	22	18	40	30	984	318
			Abondance relative (%	5,2	9,0	5,7	1,2	3,2	3,7	4,1	9,3	5,5	4,5	3,2	7,6	3,9	10,8	7,8	4,3	2,2	1,8	4,1	3,0	100,0	
			Variété	5	12	8	4	5	7	7	13	8	11	6	8	5	8	11	9	5	3	6	8	32	
			Variété relative (%)	15,6	37,5	25,0	12,5	15,6	21,9	21,9	40,6	25,0	34,4	18,8	25,0	15,6	25,0	34,4	28,1	15,6	9,4	18,8	25,0		

FURIEUSE 2010 station 1, Terrain de sport (amont Bracon)	n° du Bocal											
	I				II				III			
n° du prélèvement	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
TRICHOPTÈRES												
HYDROPSYCHIDAE												
Hydropsyche		3										
LIMNEPHILIDAE												
Melampophylax		1		1		4		2	13	15	13	5
Paranochia picicornis					1							
PSYCHOMYIDAE												
Lype							1					
SERICOSTOMATIDAE												
Notidobia					2				1			
Oecismius monedula			1									
Sericostoma			1									
EPHEMEROPTÈRES												
BAETIDAE												
Acentrella												2
EPHEMERELLIDAE												
Ephemerella	1	1		1					1	1		6
EPHEMERIDAE												
Ephemera				1					1			
COLÉOPTÈRES												
ELMIDAE												
Dupophilus									1			
Limnius		2	1									
Potamophilus							2					
Riolus							1			1		
Stenelmis			1						7			
DIPTÈRES												
CERATOPOGONIDAE	3		1		3				5			
CHIRONOMIDAE	32	17	34	42	24	5	34	21	29	11	4	18
EMPIDIDAE		3	1	1		2	1	3	2			3
EPHYDRIDAE												1
LIMONIIDAE	9				7				24	3		1
PSYCHODIDAE	6											
TABANIDAE						1						
TIPULIDAE									1			
CRUSTACÉS AMPHIPODES												
GAMMARIDAE												
Gammarus				1	2			1				
MOLLUSQUES GASTÉROPODES												
LYMNAEIDAE												
Radix		1	1	4	16			1	4		1	
Lymnaea									3			
ACHÈTES												
GLOSSIPHONIIDAE												
Boreobdella verrucata					1							
PISCICOLIDAE												
Piscicola geometra			1									
OLIGOCHÈTES		2	1					3				

Fiche station 2

Renseignements généraux

Bassin Versant : Loue
Cours d'eau : La Furieuse
Station : Pont de Bracon
Date de prélèvement : 25 mai 2010

Localisation du site d'étude

Département : Jura
Commune : Bracon
Coordonnées X / Y (m) :
Amont : 869747,9 / 2220753,6
Aval : 869665,6 / 2220783,2

Dimensions de la station

Longueur : 80 mètres
Largeur : 6,8 mètres
Couleur de l'eau : claire

Physico-Chimie

Température : 16,14 °C
Oxygène dissous : 9,68 mg/l
pH : 8,35
Conductivité : 518,67 µS/cm
Salinité : 0,30 g/l

Environnement rivulaire

	Rive gauche	**Rive droite**
Occupation du sol	Habitation	Habitations
Végétation rivulaire	-	Pelouse + arbustes
Morphologie des berges	En pente douce	Abruptes, mur

FURIEUSE 2010	Station 2 Pont de Bracon			PÉLÈVEMENTS																					
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
			S	9	9	9	9	6	6	6	6	4	6	1	1	6	5	1	5	2	6	1	5		
			V	5	5	5	1	3	3	3	5	1	1	5	5	3	5	3	3	1	5	1	3		
ORDRE	*Famille*	*Genre*	H	1	2	1	1	2	2	3	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	3	1	TOTAL	TOTAL IBGN
INSECTES	TICHOPTÈRES	*Hydropsychidae*	*Hydropsyche*	20	19	16	21									6	10		4				2	98	44
			Diplectrona felix		1		4																	5	5
		Hydroptilidae	*Agraylea*												2			1	2					5	2
			Orthotrichia	1																				1	0
		Limnephilidae	*Melampophylax*		2											2	3		1					8	3
		Sericostomatidae	*Oecismus monedula*		1						2	1										1		5	4
		Odontoceridae	*Odontocerum*		3												2					1		6	3
		Psychomyidae	*Lype*	1																				1	0
			Metalype												1									1	0
		Rhyacophilidae	*Rhyacophila*	4	2	3		1										2						12	3
	EPHÉMÉROPTÈRES	*Baetidae*	*Acentrella*	2	7	5	4	5	2					19	6	13	58	40	50					211	85
			Baetis		1		1	7						8	2	10			6				10	45	23
		Ephemerellidae	*Ephemerella*	74	93	160	105	27	2	6		5		17	10	52	90	14	80			6	38	779	327
	COLÉOPTÈRES	*Elmidae*	*Dupophilus*				1																	1	1
			Elmis		1		1		2								2							6	2
			Esolus				6																	6	6
			Limnius	2	3	4	5	1									2							17	9
			Potamophilus	2	1		1						1				1							6	2
			Stenelmis																1		1			2	1
	DIPTÈRES	*Ceratopogonidae*			1	1	1								1	2	1							7	2
		Chironomidae		155	142	150	67	50	7	4	2	1	3	12	10	31	29	32	28	5	3	19	15	765	307
		Empididae		5	4	3	3								2		1	3	4		2	1	1	29	11
		Limoniidae		1		3	3	3								1	3	1	2			1	1	19	8
		Tabanidae					2																	2	2
		Simulidae		95	40	4	14							18	1	2	3	38						215	72
CRUSTACÉS	AMPHIPODES	*Gammaridae*	*Gammarus*	9	68	150	58	1								1	2					1		290	127
			Echinogammarus	3																				3	0
MOLLUSQUES	GASTÉROPODES	*Lymnaeidae*	*Radix*		2	9		1		2						5	1		1	1	1	1		24	5
		Planorbidae	*Bathyomphalus*																	1				1	1
VERS	ACHÈTES	*Glossiphoniidae*	*Hemiclepsis marginata*																				2	2	0
		Piscicolidae	*Piscicola geometra*										1											1	0
	OLIGOCHÈTES			8	7	1	3	1									6					1		27	11

Abondance	382	398	509	300	97	13	12	4	7	5	74	35	125	214	131	179	7	7	32	69	2600	1066
Abondance relative (%)	14,7	15,3	19,6	11,5	3,7	0,5	0,5	0,2	0,3	0,2	2,8	1,3	4,8	8,2	5,0	6,9	0,3	0,3	1,2	2,7	100,0	
Variété	15	19	13	18	10	4	3	2	3	3	5	9	11	16	8	11	3	4	9	7	32	
Variété relative (%)	46,9	59,4	40,6	56,3	31,3	12,5	9,4	6,3	9,4	9,4	15,6	28,1	34,4	50,0	25,0	34,4	9,4	12,5	28,1	21,9		

FURIEUSE 2010 station 2, Pont de Bracon	n° du Bocal											
	I				II				III			
n° du prélèvement	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
TRICHOPTÈRES												
HYDROPSYCHIDAE												
Hydropsyche	19			21		4				10		6
Diplectrona felix	1			4								
HYDROPTILIDAE												
Agraylea						2					1	
LIMNEPHILIDAE												
Melampophylax	2					1				3		2
ODONTOCERIDAE												
Odontocerum	3									2		
RHYACOPHILIDAE												
Rhyacophila	2				1						2	
SERICOSTOMATIDAE												
Oecismius monedula	1	1						2				
EPHEMEROPTÈRES												
BAETIDAE												
Acentrella	7			4	5	50	19		2	58	40	13
Baetis	1			1	7	6	8					10
EPHEMERELLIDAE												
Ephemerella	93	5		105	27	80	17		2	90	14	52
COLÉOPTÈRES												
ELMIDAE												
Dupophilus				1								
Elmis	1			1					2	2		
Esolus				6								
Limnius		3		5	1					2		
Potamophilus	1			1						1		
Stenelmis						1						
DIPTÈRES												
CERATOPOGONIDAE	1			1							1	2
CHIRONOMIDAE	142	1	5	67	50	28	12	2	7	29	32	31
EMPIDIDAE	4			3		4				1	3	
LIMONIIDAE				3	3	2				3	1	1
TABANIDAE				2								
TIPULIDAE		40		14			18			3	38	2
CRUSTACÉS AMPHIPODES												
GAMMARIDAE												
Gammarus	68			58	1					2		1
MOLLUSQUES GASTÉROPODES												
LYMNAEIDAE												
Radix	2		1		1	1				1		5
PLANORBIDAE												
Bathyomphalus			1									
OLIGOCHÈTES	7			3	1					6		

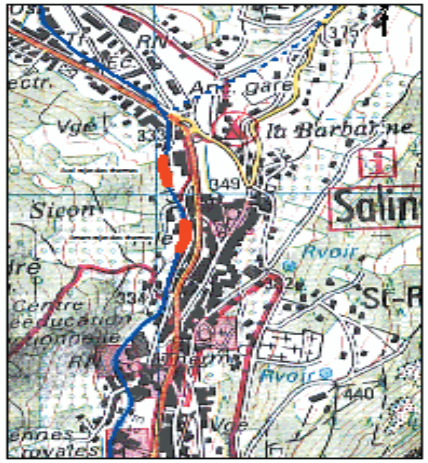
Fiche station 3

Renseignements généraux

Bassin Versant : Loue
Cours d'eau : La Furieuse
Station : Amont du rejet des thermes
Date de prélèvement : 29 juin 2010

Localisation du site d'étude

Département : Jura
Commune : Salins-les-Bains
Coordonnées X / Y (m):
Amont : 869543,7 / 2221957,9
Aval : 869553,6 / 2222038,3



Dimensions de la station

Longueur : 84 mètres
Largeur : 7,1 mètres
Couleur de l'eau : claire

Physico-Chimie

Température : 17,30 °C
Oxygène dissous : 9,53 mg/l
pH : 8,42
Conductivité : 574,92 µS/cm
Salinité : 0,33 g/l

Environnement rivulaire

	Rive gauche	**Rive droite**
Occupation du sol	Habitations	Habitations
Végétation rivulaire	Jardins privés	-
Morphologie des berges	Abruptes, mur	Abruptes, mur et route

FURIEUSE 2010	Station 3 Amont thermes

				PÉLÈVEMENTS																					
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
			S	9	7	9	6	6	6	6	6	2	2	5	4	1	5	6	1	2	1	6	0		
			V	1	1	1	5	1	3	1	1	1	1	5	3	1	1	5	3	3	3	5	5		
ORDRE		*Famille*	*Genre*	H	2	3	3	3	1	1	2	3	3	1	2	1	2	3	2	2	2	1	1	2	TOTAL	TOTAL IBGN
INSECTES	TICHOPTERES	*Hydropsychidae*	*Hydropsyche*				1			1				1				2				2		7	2
		Limnephilidae	*Apatania*		1	1																		2	2
			Melampophylax		1	3	2				1	1								1		2		11	7
		Rhyacophilidae	*Rhyacophila*			1	2															32		35	3
		Sericostomatidae	*Oecismus monedula*												1									1	1
	EPHEMEROPTERES	*Baetidae*	*Acentrella*			1	14		1					1		5			2	1	1	4		30	17
			Baetis	4	1	4	13	52		2				3		10			10					99	21
			Procloeon				2	1			1									1				5	2
		Ephemerellidae	*Ephemerella*	20	34	81	19	43	65	52	50	18		24	22	25	13	28	12	37	17	15	21	596	236
	COLEOPTERES	*Elmidae*	*Dupophilus*	10			1		1															12	1
			Elmis	2																				2	0
			Limnius	16	2	6	5		2		2			2	2		1	2		2		2		44	17
			Potamophilus	1			3		1										2					7	3
			Riolus						1															1	0
	DIPTERES	*Chironomidae*		20	18	6	25	2	12	24	16	25	100	14	1	5	8		3	9	8	20	6	322	103
		Empididae						7	3										1					11	0
		Limoniidae			18	1	4	1	1	5								2		1			3	36	26
		Psychodidae				1				1														2	1
		Simulidae		38		55				3				4	47	4					1	2		154	107
		Tabanidae							1														1	2	1
CRUSTACES	AMPHIPODES	*Gammaridae*	*Gammarus*	34		89	4		16	1	3			2	1			6				3	2	161	98
MOLLUSQUES	GASTEROPODES	*Lymnaeidae*	*Radix*	1	1	3					1		2					1		1		1	3	14	7
			Stagnicola	1																				1	0
		Hydrobiidae	*Potamopyrgus*		2	2				1								2				1		8	4
VERS	ACHETES	*Glossiphoniidae*	*Boreobdella verrucata*		1																			1	1
			Helobdella																				1	1	1
	OLIGOCHETES					1	1			1														3	2
HYDRACARIENS				6	5						2					1	1							15	5

Abondance	153	84	255	96	106	104	91	76	44	102	51	74	50	23	43	30	53	27	84	37	1583	668
Abondance relative (%)	9,7	5,3	16,1	6,1	6,7	6,6	5,7	4,8	2,8	6,4	3,2	4,7	3,2	1,5	2,7	1,9	3,3	1,7	5,3	2,3	100,0	
Variété	11	10	15	14	6	11	10	7	3	2	8	6	5	3	7	6	8	4	11	7	28	
Variété relative (%)	39,3	35,7	53,6	50,0	21,4	39,3	35,7	25,0	10,7	7,1	28,6	21,4	17,9	10,7	25,0	21,4	28,6	14,3	39,3	25,0		

FURIEUSE 2010 station 3, Amont thermes	n° du Bocal											
	I				II				III			
n° du prélèvement	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
TRICHOPTÈRES												
HYDROPSYCHIDAE												
Hydropsyche			1		1							
LIMNEPHILIDAE												
Apatania	1	1										
Melampophylax	3	1			2			1				1
RHYACOPHILIDAE												
Rhyacophila	1				2							
SERICOSTOMATIDAE												
Oecismius monedula				1								
EPHEMEROPTÈRES												
BAETIDAE												
Acentrella	1		1		14	1			1	2	5	1
Baetis	4	1	3		13					10	10	
Procloeon					2							1
EPHEMERELLIDAE												
Ephemerella	81	34	24	22	19	17	21	18	65	12	25	37
COLÉOPTÈRES												
ELMIDAE												
Dupophilus					1				1			
Limnius	6	2	2	2	5				2			2
Potamophilus					3				1	2		
Riolus									1			
DIPTÈRES												
CHIRONOMIDAE	6	18	14	1	25	8	6	25	12	3	5	9
EMPIDIDAE									3	1		
LIMONIIDAE	1	18			4		3		1			1
PSYCHODIDAE	1											
SIMULIDAE	55		4	47		1					4	
TABANIDAE							1					
CRUSTACÉS AMPHIPODES												
GAMMARIDAE												
Gammarus	89		2	1	4		2		16			
MOLLUSQUES GASTÉROPODES												
LYMNAEIDAE												
Radix	3	1					3					1
HYDROBIIDAE												
Potamopyrgus antipodarum	2	2										
ACHÈTES												
GLOSSIPHONIDAE												
Boreobdella verrucata		1										
Helobdella							1					
OLIGOCHÈTES	1				1							
HYDRACARIENS		5									1	

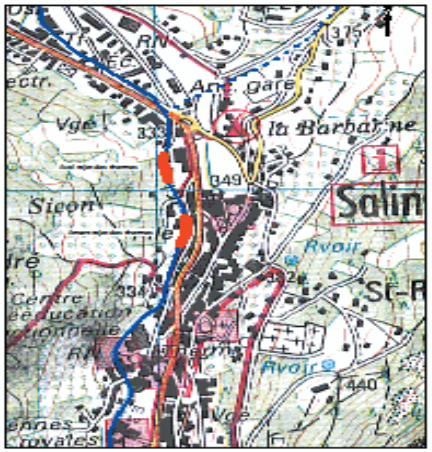
Fiche station 4

Renseignements généraux

Bassin Versant : Loue
Cours d'eau : La Furieuse
Station : Aval du rejet des thermes
Date de prélèvement : 23 juin 2010

Localisation du site d'étude

Département : Jura
Commune : Salins-les-Bains
Coordonnées X / Y (m):
Amont : 869517,4 / 2222153,5
Aval : 869506,2 / 2222229,9



Dimensions de la station

Longueur : 80 mètres
Largeur : 7,3 mètres
Couleur de l'eau : claire + éléments blancs

Physico-Chimie

Température : 17,57 °C
Oxygène dissous : 9,48 mg/l
pH : 8,49
Conductivité : 3566,83 µS/cm
Salinité : 2,31 g/l

Environnement rivulaire

	Rive gauche	**Rive droite**
Occupation du sol	Arbres et habitations	Ateliers municipaux et habitations
Végétation rivulaire	Arbustive	-
Morphologie des berges	Abruptes	Abruptes

FURIEUSE 2010	Station 4 Aval thermes			PÉLÈVEMENTS																					
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
			S	6	6	5	5	2	1	9	0	2	1	2	5	0	1	6	6	1	5	2	1		
			V	5	3	3	3	5	5	5	3	4	3	5	3	4	1	5	3	3	3	5	3		
ORDRE		Famille	Genre	H	3	2	2	3	2	2	4	2	3	2	3	1	2	2	1	1	3	2	1	1	TOTAL	TOTAL IBGN
INSECTES	TICHOPTERES	Beraeidae	Beraeodes minutus			1				1														2	1
		Hydropsychidae	Hydropsyche	2			1			1			1										1	6	5
		Limnephilidae	Melampophylax								1													1	0
		Rhyacophilidae	Rhyacophila																	1				1	0
		Sericostomatidae	Notidobia			1																		1	0
			Oecismus monedula								1										2			3	0
			Sericostoma												2							2		4	2
	EPHEMEROPTERES	Baetidae	Acentrella						4				1					1	1				2	9	1
			Baetis		3	2			7	1			6			3		2	3				7	34	13
			Centroptilum	2															2				1	5	2
			Procloeon									1									3			4	0
		Ephemerellidae	Ephemerella	40	27	52	52	1	39	44	45	18	63			27	9	36	56	35	35	2	19	600	254
		Ephemeridae	Ephemera				1																	1	1
	COLEOPTERES	Elmidae	Dupophilus	1																				1	1
			Elmis			1					1	1												3	0
			Limnius	1	1			1	3	1						1		1					3	12	5
			Potamophilus	1																				1	1
			Riolus		1																			1	1
	DIPTERES	Chironomidae		11	8	5	18	4	12	9	35	11	6	4	3	7	3	4	9	46	26	2	2	225	66
		Ceratopogonidae				1																		1	0
		Empididae							3		1		1							4			1	10	1
		Limoniidae									1	1	1										1	4	1
		Simulidae		4	5	4	69	6	60	35	11	1	17		10	64	3	44	25			3	43	404	210
CRUSTACES	AMPHIPODES	Gammaridae	Gammarus	2	1	5			6	36			2			1			2					55	42
MOLLUSQUES	GASTEROPODES	Ancylidae	Ancylus fluviatilis																2					2	0
		Lymnaeidae	Radix		1		3	1			17					1				6				29	6
			Stagnicola			4																		4	0
		Hydrobiidae	Potamopyrgus	34	33	22	20	5	9	21	30	5		5	18	2	10	3	1	12	9	1		240	133
VERS	ACHETES	Glossiphoniidae	Helobdella								1													1	0
HYDRACARIENS				1								2			1				1					5	2

Abondance	99	80	98	164	18	143	149	144	40	98	9	34	106	25	91	102	104	75	10	80	1669	748
Abondance relative (%)	5,9	4,8	5,9	9,8	1,1	8,6	8,9	8,6	2,4	5,9	0,5	2,0	6,4	1,5	5,5	6,1	6,2	4,5	0,6	4,8	100	
Variété	11	9	11	7	6	9	9	11	8	9	2	5	8	4	7	10	6	5	5	10	30	
Variété relative (%)	36,7	30,0	36,7	23,3	20,0	30,0	30,0	36,7	26,7	30,0	6,7	16,7	26,7	13,3	23,3	33,3	20,0	16,7	16,7	33,3		

FURIEUSE 2010 station 4, Aval thermes	n° du Bocal											
	I				II				III			
n° du prélèvement	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
TRICHOPTÈRES												
BERAEIDAE												
Beraeodes minutus	1									1		
HYDROPSYCHIDAE												
Hydropsyche	1		1		2			1				
SERICOSTOMATIDAE												
Notidobia										1		
Oecismus monedula											2	
Sericostoma						2						2
EPHEMEROPTÈRES												
BAETIDAE												
Acentrella			1						1			
Baetis	1		6	3			3		2	2		
Centroptilum					2							
Procloeon											3	
EPHEMERELLIDAE												
Ephemerella	44	1	63	27	40		27	52	36	52	35	2
EPHEMERIDAE												
Ephemera								1				
COLÉOPTÈRES												
ELMIDAE												
Dupophilus					1							
Elmis										1		
Limnius	1	1		1	1		1		1			
Potamophilus					1							
Riolus							1					
DIPTÈRES												
CHIRONOMIDAE	9	4	6	7	11	3	8	18	4	5	26	2
CERATOPOGONIDAE										1		
EMPIDIDAE			1									
LIMONIIDAE			1									
SIMULIDAE	35	6	17	64	4	10	5	69	44	4		3
CRUSTACÉS AMPHIPODES												
GAMMARIDAE												
Gammarus	36		2	1	2		1			5		
MOLLUSQUES GASTÉROPODES												
LYMNAEIDAE												
Radix		1		1			1	3				
Stagnicola										4		
HYDROBIIDAE												
Potamopyrgus antipodarum	21	5		2	34	18	33	20	3	22	9	1
HYDRACARIENS					1	1						

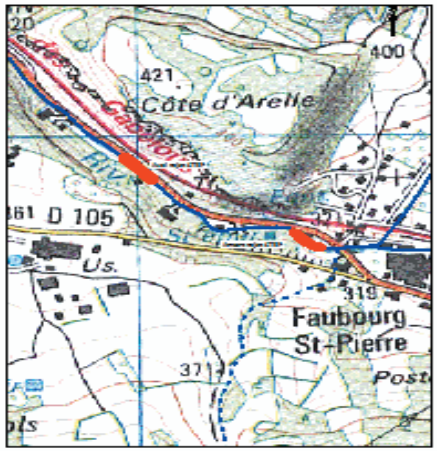
Fiche station 5

Renseignements généraux

Bassin Versant : Loue
Cours d'eau : La Furieuse
Station : Amont du rejet de la STEP
Date de prélèvement : 05 Juillet 2010

Localisation du site d'étude

Département : Jura
Commune : Salins-les-Bains
Coordonnées X / Y (m):
Amont : 868847,7 / 2222806,0
Aval : 868791,8 / 2222851,5



Dimensions de la station

Longueur : 87 mètres
Largeur : 7,5 mètres
Couleur de l'eau : claire

Physico-Chimie

Température : 17,95 °C
Oxygène dissous : 9,24 mg/l
pH : 8,48
Conductivité : 2933,33 µS/cm
Salinité : 1,87 g/l

Environnement rivulaire

	Rive gauche	**Rive droite**
Occupation du sol	Jardins et habitations	Parking et boulangerie
Végétation rivulaire	Jardins	Renouée Japon (faible)
Morphologie des berges	Forte pente + blocs	Abruptes, muret en pierres

FURIEUSE 2010	Station 5 Amont STEP

				PÉLÉVEMENTS																					
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
			S	9	9	9	6	1	6	0	6	2	5	5	5	1	2	1	0	5	1	6	2		
			V	3	5	4	1	4	5	4	5	1	1	5	3	1	3	3	3	5	4	3	1		
ORDRE		Famille	Genre	H	2	1	2	3	1	4	1	3	1	1	3	2	2	2	2	3	2	2	1	2	TOTAL	TOTAL IBGN
INSECTES	PLÉCOPTÈRES	Leuctridae	Leuctra													1				1		1		3	1
	TRICHOPTÈRES	Limnephilidae	Melampophylax																				1	1	0
		Rhyacophilidae	Rhyacophila											1					2					3	2
	ÉPHÉMÉROPTÈRES	Baetidae	Baetis		5			2										1			7			15	12
		Ephemerellidae	Ephemerella	78	49	68	5	2	9	8	19	1	6	12	15	13	2	12	23	29	24	18	3	396	218
	COLÉOPTÈRES	Elmidae	Dupophilus	16			2									1						1		20	17
			Elmis												2									2	2
			Esolus																			1		1	1
			Limnius	16	6	4		1	1		2			2	1		2		1	3		3	1	43	30
	DIPTÈRES	Chironomidae		5	20	17	3	4		13	3	47	3	7			6		30	2				160	61
		Ceratopogonidae																		1				1	0
		Empididae																1		1				2	0
		Limoniidae		12	3	2					1		1	1					1					21	16
		Simulidae			40	66		112		35	3				1				2	16	190			465	233
		Tabanidae							1															1	1
CRUSTACÉS	AMPHIPODES	Gammaridae	Gammarus	2		2															1			5	3
MOLLUSQUES	GASTÉROPODES	Lymnaeidae	Radix										2	1		1		3	1				1	9	1
		Hydribiidae	Potamopyrgus	77	7	75	33		51	9	46	7	36	18	47	107	35	84	155	10	5	48	42	892	425

Abondance	206	130	234	43	121	62	65	74	55	48	42	66	123	45	101	215	63	227	72	48	2040	1023
Abondance relative (%)	10,1	6,4	11,5	2,1	5,9	3,0	3,2	3,6	2,7	2,4	2,1	3,2	6,0	2,2	5,0	10,5	3,1	11,1	3,5	2,4	100	
Variété	7	7	7	4	5	4	4	6	3	5	7	5	5	4	5	8	8	5	6	5	18	
Variété relative (%)	38,9	38,9	38,9	22,2	27,8	22,2	22,2	33,3	16,7	27,8	38,9	27,8	27,8	22,2	27,8	44,4	44,4	27,8	33,3	27,8		

FURIEUSE 2010 station 5, Amont STEP	n° du Bocal											
	I				II				III			
n° du prélèvement	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
PLÉCOPTÈRES												
LEUCTRIDAE												
Leuctra					1							
TRICHOPTÈRES												
RHYACOPHILIDAE												
Rhyacophila							2			1		
EPHEMEROPTÈRES												
BAETIDAE												
Baetis			7	5								
EPHEMERELLIDAE												
Ephemerella	78	2	24	49	18	15	23	9	5	12	8	19
COLÉOPTÈRES												
ELMIDAE												
Dupophilus	16				1				2			
Elmis						2						
Esolus					1							
Limnius	16	2		6	3	1	1	1		2		2
DIPTÈRES												
CHIRONOMIDAE	5	6		20			30		3	7	13	3
LIMONIIDAE	12			3			1			1		1
SIMULIDAE		190		40		1	2				35	3
TABANIDAE								1				
CRUSTACÉS AMPHIPODES												
GAMMARIDAE												
Gammarus	2		1									
MOLLUSQUES GASTÉROPODES												
LYMNAEIDAE												
Radix							1			1		
HYDROBIIDAE												
Potamopyrgus antipodarum	77	35	5	7	48	47	155	51	33	18	9	46

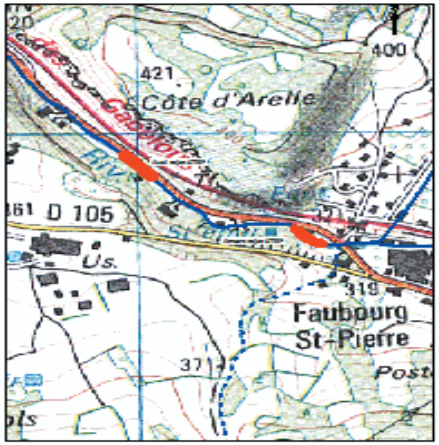
Fiche station 6

Renseignements généraux

Bassin Versant : Loue
Cours d'eau : La Furieuse
Station : Aval du rejet de la STEP
Date de prélèvement : 25 juin 2010

Localisation du site d'étude

Département : Jura
Commune : Salins-les-Bains
Coordonnées X / Y (m):
Amont : 868510,6 / 2222993,7
Aval : 868454,0 / 2223056,9



Dimensions de la station

Longueur : 92 mètres
Largeur : 7,6 mètres
Couleur de l'eau : claire

Physico-Chimie

Température : 17,98
Oxygène dissous : 9,33 mg/l
pH : 8,50
Conductivité : 2970,25 µS/cm
Salinité : 1,87 g/l

Environnement rivulaire

	Rive gauche	**Rive droite**
Occupation du sol	Poterie, habitation, jardin	Route
Végétation rivulaire	Renouée du Japon	-
Morphologie des berges	Forte pente	Abruptes, 4 mètres

FURIEUSE 2010	Station 6 Aval STEP			PÉLÉVEMENTS																					
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
			S	7	6	6	5	5	1	1	1	2	0	0	5	5	6	1	0	1	5	2	6		
			V	1	1	5	3	1	1	3	5	5	1	5	3	5	5	4	4	5	5	3	3		
ORDRE	*Famille*	*Genre*	H	1	3	3	2	3	2	2	3	2	4	3	1	2	4	1	3	1	3	3	4	TOTAL	TOTAL IBGN
INSECTES	PLÉCOPTÈRES	*Leuctridae*	*Leuctra*		2			1	1															4	0
	TICHOPTÈRES	*Limnephilidae*	*Hydatophylax*										1											1	0
			Melampophylax				2								1	1							1	5	3
		Hydropsychidae	*Hydropsyche*	1	1	1									1	2			1	1	1			9	5
		Hydroptilidae	*Agraylea*	1														1						2	1
		Sericostomatidae	*Sericostoma*					1							3								1	5	4
	EPHEMEROPTÈRES	*Baetidae*	*Acentrella*	1							2							1						4	3
			Baetis	3		1					6					1	1		5	3				20	11
			Procloeon	5																				5	5
		Ephemerellidae	*Ephemerella*	36	18	23	2	6	11	5	16	12	12	23	18	27	22	12	16	4	4		17	284	172
	COLÉOPTÈRES	*Elmidae*	*Dupophilus*		1		1								1								1	4	2
			Elmis			1																		1	1
			Limnius	8		3	1					1						1			3			17	12
	DIPTÈRES	*Chironomidae*		11	9	5	9	33	1	2	3	7	12	28	12	12	6	3		1	4	4	1	163	79
		Limoniidae									1								1					2	1
		Simulidae		51	1	13	1				6	3		27		12	6	60	98	27	2			307	112
		Tabanidae			1							1				1								3	2
CRUSTACÉS	AMPHIPODES	*Gammaridae*	*Gammarus*	2																				2	2
MOLLUSQUES	GASTÉROPODES	*Lymnaeidae*	*Radix*					1						2							1			4	2
		Hydrobiidae	*Potamopyrgus*	19	37	18	31	22	20	50	9	26		100	50	11	39		9	11	20	21	100	593	333
HYDRACARIENS											2													2	2
			Abondance	138	70	65	47	64	33	57	45	50	25	180	86	67	74	78	130	47	35	25	121	1437	752
			Abondance relative (%)	9,6	4,9	4,5	3,3	4,5	2,3	4,0	3,1	3,5	1,7	12,5	6,0	4,7	5,1	5,4	9,0	3,3	2,4	1,7	8,4	100	
			Variété	11	8	8	7	6	4	3	8	6	3	5	7	8	5	6	6	6	7	2	6	21	
			Variété relative (%)	52,4	38,1	38,1	33,3	28,6	19,0	14,3	38,1	28,6	14,3	23,8	33,3	38,1	23,8	28,6	28,6	28,6	33,3	9,5	28,6		

FURIEUSE 2010 station 6, Aval STEP	n° du Bocal											
	I				II				III			
n° du prélèvement	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
TRICHOPTÈRES												
LIMNEPHILIDAE												
Melampophylax		1			1	1						
HYDROPSYCHIDAE												
Hydropsyche	1	2				1		1	1		1	
HYDROPTILIDAE												
Agraylea	1											
SERICOSTOMA												
Sericostoma					1	3				1		
EPHEMEROPTÈRES												
BAETIDAE												
Acentrella	1			2								
Baetis	3	1		6				1			5	1
Procloeon	5											
EPHEMERELLIDAE												
Ephemerella	36	27	12	16	17	18	23	23	18	6	16	22
COLÉOPTÈRES												
ELMIDAE												
Dupophilus					1	1			1			
Elmis								1				
Limnius	8		1					3				
DIPTÈRES												
CHIRONOMIDAE	11	12	7	3	1	12	28	5	9	33		6
LIMONIIDAE				1							1	
SIMULIDAE	51	12	3	6			27	13	1		98	6
TABANIDAE		1	1						1			
CRUSTACÉS AMPHIPODES												
GAMMARIDAE												
Gammarus	2											
MOLLUSQUES GASTÉROPODES												
LYMNAEIDAE												
Radix							2			1		
HYDROBIIDAE												
Potamopyrgus antipodarum	19	11	26	9	100	50	100	18	37	22	9	39
HYDRACARIENS				2								

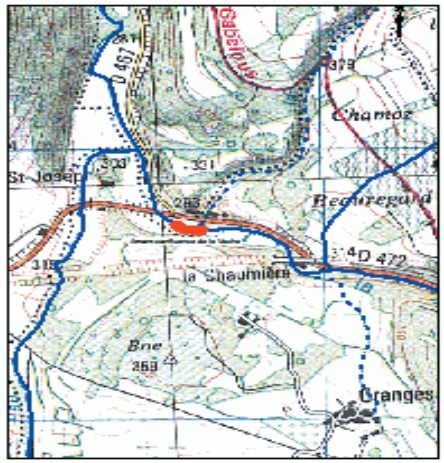
Fiche station 7

Renseignements généraux

Bassin Versant : Loue
Cours d'eau : La Furieuse
Station : Amont de la confluence avec le ruisseau de la Vache
Date de prélèvement : 07 juillet 2010

Localisation du site d'étude

Département : Jura
Commune : La Chapelle-sur-Furieuse
Coordonnées X / Y (m):
Amont : 867148,2 / 2223801,0
Aval : 867074,5 / 2223826,0



Dimensions de la station

Longueur : 85 mètres
Largeur : 6,5 mètres
Couleur de l'eau : claire

Physico-Chimie

Température : 18,05
Oxygène dissous : 9,25
pH : 8,69
Conductivité : 3074,33 µS/cm
Salinité : 1,95 g/l

Environnement rivulaire

	Rive gauche	**Rive droite**
Occupation du sol	-	Champ
Végétation rivulaire	Arbustive	Orties, ronce
Morphologie des berges	Abruptes, muret	En pente douce

FURIEUSE 2010	Station 7 Amont ruisseau de la Vache			PÉLÈVEMENTS																					
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
			S	9	7	7	6	5	1	6	7	6	2	2	1	5	2	5	6	6	1	5	5		
			V	3	3	3	3	3	5	3	5	3	3	3	3	5	5	4	3	4	3	3	3		
ORDRE	*Famille*	*Genre*	H	2	2	3	3	1	2	2	2	4	2	4	2	2	2	2	1	2	1	3	2	TOTAL	TOTAL IBGN
INSECTES	PLÉCOPTÈRES	*Leuctridae*	*Leuctra*				3	2		5						3			3		1			17	11
	TICHOPTÈRES	*Limnephilidae*	*Melampophylax*			2				1	2					2								7	5
		Hydropsychidae	*Hydropsyche*																	3				3	0
		Hydroptilidae	*Agraylea*				1																	1	1
		Rhyacophilidae	*Rhyacophila*	1																1			1	3	1
	EPHÉMÉROPTÈRES	*Baetidae*	*Baetis*						1										1	1				3	0
		Ephemerellidae	*Ephemerella*	16		23	6		1		4	6			2	2	1	1	2	3	6	3	14	90	49
	COLÉOPTÈRES	*Elmidae*	*Elmis*	16		1	1	1													1			20	18
			Esolus	1				3	1											1				6	1
			Limnius																	2			3	5	0
			Oulimnius				2		1					2										5	2
	DIPTÈRES	*Ceratopogonidae*																				2	2	4	0
		Chironomidae		5	66	8		6		7	8	2	100	6		15	1	9		18		15	1	267	201
		Empididae						1																1	0
		Limoniidae				3																1		4	3
		Psychodidae									2													2	0
		Simulidae		17		6										1				12	1			37	24
MOLLUSQUES	GASTÉROPODES	*Lymnaeidae*	*Radix*			1					2													3	1
		Hydrobiidae	*Potamopyrgus*	339	320	108	102	73	260	42	380	54	150	42	181	46	17	56	58	36	173	32	24	2493	1288
VERS	ACHÈTES	*Glossiphoniidae*	*Helobdella*										1											1	1
	OLIGOCHÈTES											1												1	0

Abondance	395	386	152	115	86	264	55	398	63	251	50	183	69	19	66	64	77	182	53	45	2973	1606
Abondance relative (%)	13,3	13,0	5,1	3,9	2,9	8,9	1,8	13,4	2,1	8,4	1,7	6,2	2,3	0,6	2,2	2,2	2,6	6,1	1,8	1,5	100	
Variété	7	2	8	6	6	5	4	6	4	3	3	2	6	3	3	4	9	5	5	6	22	
Variété relative (%)	31,8	9,1	36,4	27,3	27,3	22,7	18,2	27,3	18,2	13,6	13,6	9,1	27,3	13,6	13,6	18,2	40,9	22,7	22,7	27,3		

FURIEUSE 2010 station 7, Amont ruisseau de la	n° du Bocal											
	I				II				III			
n° du prélèvement	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
PLÉCOPTÈRES												
LEUCTRIDAE												
Leuctra					3	3		5	3			3
TRICHOPTÈRES												
LIMNEPHILIDAE												
Melampophylax				2		2		1				
HYDROPSYCHIDAE												
Hydropsyche									3			
HYDROPTILIDAE												
Agraylea					1							
RHYACOPHILIDAE												
Rhyacophila	1								1			
EPHEMEROPTÈRES												
BAETIDAE												
Baetis									1		1	1
EPHEMERELLIDAE												
Ephemerella	16			23	6	2	2		3	3	1	2
COLÉOPTÈRES												
ELMIDAE												
Elmis	16			1	1							
Esolus	1								1		1	
Limnius									2			
Oulimnius					2						1	
DIPTÈRES												
CERATOPOGONIDAE										2		
CHIRONOMIDAE	5	66	100	8		15		7	18	15		
LIMONIIDAE				3						1		
SIMULIDAE	17			6		1			12			
MOLLUSQUES GASTÉROPODES												
LYMNAEIDAE												
Radix				1								
HYDROBIIDAE												
Potamopyrgus antipodarum	339	320	150	108	102	46	181	42	36	32	260	58
ACHÈTES												
GLOSSIPHONIIDAE												
Helobdella			1									

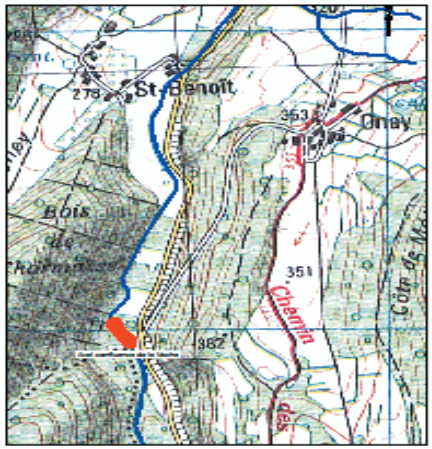
Fiche station 8

Renseignements généraux

Bassin Versant : Loue
Cours d'eau : La Furieuse
Station : Aval de la confluence avec le ruisseau de la Vache
Date de prélèvement : 09 juillet 2010

Localisation du site d'étude

Département : Jura
Commune : La Chapelle-sur-Furieuse
Coordonnées X / Y (m):
Amont : 866832,2 / 2225047,5
Aval : 866787,4 / 2225127,1



Dimensions de la station

Longueur : 70 mètres
Largeur : 6,6 mètres
Couleur de l'eau : claire

Physico-Chimie

Température : 17,80 °C
Oxygène dissous : 8,59 mg/l
pH : 8,45
Conductivité : 2483,58 µS/cm
Salinité : 1,54 g/l

Environnement rivulaire

	Rive gauche	**Rive droite**
Occupation du sol	Champ	Champ, route
Végétation rivulaire	Renouée	Renouée + arbres
Morphologie des berges	Pente moyenne	Pente moyenne

FURIEUSE 2010	Station 8 Aval ruisseau de la Vache			PÉLÉVEMENTS																					
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
			S	9	6	5	9	9	2	5	1	3	1	5	5	1	5	0	6	0	5	6	6		
			V	1	3	3	3	1	5	5	5	1	5	1	5	3	3	3	3	5	5	5	1		
ORDRE	*Famille*	*Genre*	H	2	3	2	2	1	2	3	3	1	2	3	2	2	1	2	2	2	1	1	1	TOTAL	TOTAL IBGN
INSECTES	PLÉCOPTÈRES	*Leuctridae*	*Leuctra*		1	4											2				2		1	10	5
	TICHOPTÈRES	*Limnephilidae*	*Melampophylax*				2								2		3							7	2
		Hydropsychidae	*Hydropsyche*		1								1									7		9	1
		Hydroptilidae	*Agraylea*	1										1				2	2					6	3
		Rhyacophilidae	*Rhyacophila*			1																	1	2	1
		Sericostomatidae	*Sericostoma*							3				1			1				1			6	0
			oecismus monedula	1		1															2			4	2
	EPHEMEROPTÈRES	*Baetidae*	*Baetis*			1							3					1				1		6	1
			Procloeon	3	1						1		2			2						2		11	5
		Ephemerellidae	*Ephemerella*	67	6	15	63	58		3	1		10	5	19	9	12	22	22	4	2	8	9	335	174
	COLÉOPTÈRES	*Elmidae*	*Dupophilus*	3				7				1											1	12	4
			Elmis	8	1	1	20	13		1	1		1		5			1	2		10	2	1	67	33
			Esolus			1									5		1		4					11	5
			Potamophilus								1													1	1
			Riolus															2						2	0
	DIPTÈRES	*Ceratopogonidae*											1				1					1		3	0
		Chironomidae		12	4	8	7	6	18	3	1	43	14	4	2		4	2	2		1		2	133	95
		Limoniidae		1							2		2				2							7	3
		Psychodidae															1							1	0
		Ptychopteridae											6											6	0
		Simulidae		43	1													1				5		50	44
		Tabanidae				1																		1	1
CRUSTACES	AMPHIPODES	*Gammaridae*	*Gammarus*		2	11	27	1											2			2		45	42
MOLLUSQUES	GASTÉROPODES	*Hydrobiidae*	*Potamopyrgus*	210	210	64	29	138	4	51	235	7	41	47	60	120	40	72	102	66	160	174	65	1895	861
	OLIGOCHÈTES																				2			2	0

Abondance	349	227	108	148	223	22	61	242	51	81	58	93	131	67	103	136	70	180	202	80	2632	1283
Abondance relative (%)	13,3	8,6	4,1	5,6	8,5	0,8	2,3	9,2	1,9	3,1	2,2	3,5	5,0	2,5	3,9	5,2	2,7	6,8	7,7	3,0	100	
Variété	10	9	11	6	6	2	5	7	3	10	5	6	3	10	8	7	2	8	9	7	25	
Variété relative (%)	40,0	36,0	44,0	24,0	24,0	8,0	20,0	28,0	12,0	40,0	20,0	24,0	12,0	40,0	32,0	28,0	8,0	32,0	36,0	28,0		

FURIEUSE 2010 station 8, Aval ruisseau de la Vache	n° du Bocal											
	I				II				III			
n° du prélèvement	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
PLÉCOPTÈRES												
LEUCTRIDAE												
Leuctra					1	4						1
TRICHOPTÈRES												
LIMNEPHILIDAE												
Melampophylax	2											
HYDROPSYCHIDAE												
Hydropsyche					1				7			
HYDROPTILIDAE												
Agraylea				1				2				
RHYACOPHILIDAE												
Rhyacophila						1						1
SERICOSTOMATIDAE												
Sericostoma										3		
Oecismus monedula				1		1						
EPHEMEROPTÈRES												
BAETIDAE												
Baetis						1			1			
Procloeon				3	1		1		2		2	
EPHEMERELLIDAE												
Ephemerella	63			67	6	15	1	22	8	3	9	9
COLÉOPTÈRES												
ELMIDAE												
Dupophilus		1		3								1
Elmis	20			8	1	1	1	2	2	1		1
Esolus						1		4				
Potamophilus							1					
DIPTÈRES												
CERATOPOGONIDAE									1			
CHIRONOMIDAE	7	43	18	12	4	8	1	2		3		2
LIMONIIDAE				1			2					
SIMULIDAE				43	1				5			
TABANIDAE						1						
CRUSTACÉS AMPHIPODES												
GAMMARIDAE												
Gammarus	27				2	11		2	2			
MOLLUSQUES GASTÉROPODES												
HYDROBIIDAE												
Potamopyrgus antipodarum	29	7	4	210	210	64	235	102	174	51	120	65

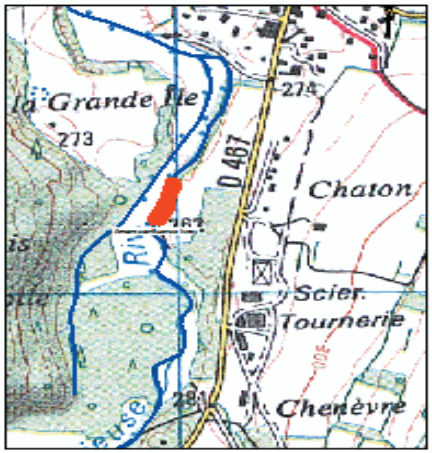
Fiche station 10

Renseignements généraux

Bassin Versant : Loue
Cours d'eau : La Furieuse
Station : Amont de la confluence avec le ruisseau d'Ivrey
Date de prélèvement : 13 juillet 2010

Localisation du site d'étude

Département : Jura
Commune : La Chapelle-sur-Furieuse
Coordonnées X / Y (m):
Amont : 867399,1 / 2227284,9
Aval : 867431,4 / 2227394,9



Dimensions de la station

Longueur : 95 mètres
Largeur : 6,7 mètres
Couleur de l'eau : claire

Physico-Chimie

Température : 18,40°C
Oxygène dissous : 9,20 mg/l
pH : 8,50
Conductivité : 2198,25 µS/cm
Salinité : 1,38 g/l

Environnement rivulaire

	Rive gauche	**Rive droite**
Occupation du sol	Champ vaches	Prairie pour fauche
Végétation rivulaire	Quelques arbres	Arbres
Morphologie des berges	Pente faible	Abruptes, 2mètres

FURIEUSE 2010	Station 10 Amont ruisseau d'Ivrey			PÉLÉVEMENTS																					
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
			S	9	7	9	7	6	6	5	6	2	1	2	5	1	5	5	2	6	6	0	6		
			V	3	3	3	3	5	3	3	1	5	3	3	1	3	3	1	5	5	3	5	1		
ORDRE	*Famille*	*Genre*	H	2	3	1	2	2	2	3	1	2	2	3	2	1	1	1	1	1	4	3	2	TOTAL	TOTAL IBGN
INSECTES	PLÉCOPTÈRES	*Leuctridae*	*Leuctra*						1	5	3	3			3	1	10	8		1				35	6
	TICHOPTÈRES	*Limnephilidae*	*Melampophylax*												1									1	0
			Parachiona picicornis								1													1	0
		Hydropsychidae	*Hydropsyche*	1				1				2								1				5	1
		Hydroptilidae	*Agraylea*					1			2					2						3		8	3
		Rhyacophilidae	*Rhyacophila*					5	1											1		1	2	10	2
		Sericostomatidae	*Sericostoma*				1			1						1	2							5	1
			Oecismus monedula					1																1	0
	EPHÉMÉROPTÈRES	*Baetidae*	*Baetis*					2									2							4	0
			Procloeon	5	2			4				10	3		1		2			17		1		45	11
		Caenidae	*Caenis*		2		1							1	1		2	1						8	3
		Ephemerellidae	*Ephemerella*	52		11	1	6	1	1	2	14			1	1	4			6	1	6		107	71
	COLÉOPTÈRES	*Elmidae*	*Dupophilus*	34	2	51	4	2	3	9	3					8	1	5				2	4	128	101
			Elmis	63	3	22		2		2	3	7	2		4	1	1	1			1	6	2	120	98
			Esolus						1	6		2			6	1	11	14		4		3	2	50	10
			Limnius					1		3		3			4		1	6				3		21	6
			Potamophilus										4			3				2				9	4
			Riolus												2									2	0
			Oulimnius		2	1				3		3			7	2								18	6
	DIPTÈRES	*Ceratopogonidae*													3			2						5	0
		Chironomidae		38	5	6	6	4	7	3	2	5		21	1	7	11	1	23	1	2	26		169	106
		Limoniidae		3				4	1	4		4				3							4	23	8
		Simulidae		9		2		3												8		13		35	24
CRUSTACÉS	AMPHIPODES	*Gammaridae*	*Gammarus*	19	2	1		1							2	1	3				2			31	22
MOLLUSQUES	GASTÉROPODES	*Ancylidae*	*Ancylus fluviatilis*																	1			1	2	0
		Hydrobiidae	*Potamopyrgus*	71	54	258	150	42	183	70	128	150	171	99	228	200	245	206	64	39	30	75	115	2578	981
		Physidae	*Aplexa*											1										1	1

Abondance	295	72	352	163	79	198	107	144	203	180	122	264	231	295	244	87	81	36	139	130	3422	1465
Abondance relative	8,6	2,1	10,3	4,8	2,3	5,8	3,1	4,2	5,9	5,3	3,6	7,7	6,8	8,6	7,1	2,5	2,4	1,1	4,1	3,8	100	
Variété	10	8	8	6	15	8	11	8	11	4	4	14	13	13	9	2	11	5	11	7	27	
Variété relative	37,0	29,6	29,6	22,2	55,6	29,6	40,7	29,6	40,7	14,8	14,8	51,9	48,1	48,1	33,3	7,4	40,7	18,5	40,7	25,9		

FURIEUSE 2010 station 10, Amont ruisseau d'Ivrey	n° du Bocal											
	I				II				III			
n° du prélèvement	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
PLÉCOPTÈRES												
LEUCTRIDAE												
Leuctra						1	5				3	1
TRICHOPTÈRES												
LIMNEPHILIDAE												
Melampophylax											1	
HYDROPSYCHIDAE												
Hydropsyche	1									1		
HYDROPTILIDAE												
Agraylea			3							1		2
RHYACOPHILIDAE												
Rhyacophila			1			1				5		
SERICOSTOMATIDAE												
Sericostoma							1		1			1
Oecismus monedula										1		
EPHEMEROPTÈRES												
BAETIDAE												
Baetis										2		
Procloeon	5		1		2			3		4		
CAENIDAE												
Caenis		1			2				1		1	
EPHEMERELLIDAE												
Ephemerella	52		6	11		1	1		1	6	1	1
COLÉOPTÈRES												
ELMIDAE												
Dupophilus	34		2	51	2	3	9		4	2		8
Elmis	63		6	22	3		2	2		2	4	1
Esolus			3			1	6				6	1
Limnius			3				3			1	4	
Potamophilus								4				3
Riolus											2	
Oulimnius				1	2		3				7	2
DIPTÈRES												
CERATOPOGONIDAE											3	
CHIRONOMIDAE	38	21	26	6	5	7	3		6	4	1	7
LIMONIIDAE	3					1	4			4		3
SIMULIDAE	9		13	2						3		
CRUSTACÉS AMPHIPODES												
GAMMARIDAE												
Gammarus	19			1	2					1	2	1
MOLLUSQUES GASTÉROPODES												
HYDROBIIDAE												
Potamopyrgus antipodarum	71	99	75	258	54	183	70	171	150	42	228	200

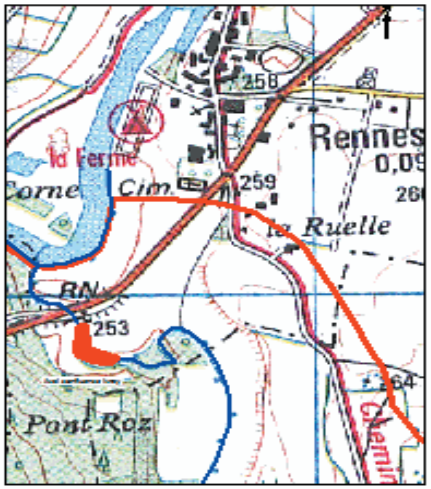
Fiche station 12

Renseignements généraux

Bassin Versant : Loue
Cours d'eau : La Furieuse
Station : Aval de la confluence avec le ruisseau d'Ivrey
Date de prélèvement : 14 juillet 2010

Localisation du site d'étude

Département : Jura
Commune : La Chapelle-sur-Furieuse
Coordonnées X / Y (m):
Amont : 867048,8 / 2228942,3
Aval : 866985,6 / 2229020,7



Dimensions de la station

Longueur : 115 mètres
Largeur : 9 mètres
Couleur de l'eau : claire

Physico-Chimie

Température : 18,90 °C
Oxygène dissous : 9,50 mg/l
pH : 8,44
Conductivité : 2282,50 µS/cm
Salinité : 1,38 g/l

Environnement rivulaire

	Rive gauche	**Rive droite**
Occupation du sol	Prairie fauche	Champ vaches
Végétation rivulaire	-	-
Morphologie des berges	En pente douce	En pente douce

FURIEUSE 2010	Station 12 Aval ruisseau d'Ivrey			PÉLÉVEMENTS																					
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
			S	9	8	9	9	7	6	6	5	3	2	2	2	6	1	6	5	1	6	0	0		
			V	5	5	3	3	1	3	3	5	1	1	3	3	5	3	1	3	3	3	3	1		
ORDRE	Famille	Genre	H	2	3	1	2	3	4	3	2	2	2	1	2	1	2	1	3	1	2	2	1	TOTAL	TOTAL IBGN
PLÉCOPTÈRES	Leuctridae	Leuctra							1	1	10								6		3			21	7
TICHOPTÈRES	Limnephilidae	Apatania			1																			1	1
		Parachiona picicornis								1														1	1
	Hydropsychidae	Diplectrona felix				1																	1	2	0
		Hydropsyche																		1	1			2	1
	Hydroptilidae	Agraylea							1								1			3	3		1	9	3
	Rhyacophilidae	Rhyacophila		2		3	2				4					3			3				2	19	5
		Prosrhyacophila		2																				2	0
EPHÉMÉROPTÈRES	Baetidae	Baetis		1												1			1					3	1
		Centroptilum									2								1		1			4	1
		Procloeon		11	1	2	3				6					12			8	5	6	8	6	68	17
	Caenidae	Caenis						1	1															2	1
	Ephemerellidae	Ephemerella		2			2	2			5					2			2			1		16	6
ODONATES	Calopterygidae	Calopteryx						1																1	1
COLÉOPTÈRES	Elmidae	Dupophilus		23	27	1		30	1		5						1	1	3					92	60
		Elmis		16	10	1	12	2			14					3			6	4	1		4	73	34
		Esolus			1		3	3	2		15		1			1			15	3	2	1		47	25
		Limnius		3		2					15					1			3	1	1			26	4
		Potamophilus				2			1								1							4	0
		Oulimnius							2	1														3	1
DIPTÈRES	Chironomidae			17	3	28	28	13	3	3	17	39	40	65	2	2	2	1	5	10	8	4	4	294	103
	Limoniidae			15	4	2		2			9								6	6	1	1	6	52	18
	Simulidae			5	1	70	123				8					276	4		7	1	2		33	530	132
AMPHIPODES	Gammaridae	Gammarus						2			1													3	2
GASTÉROPODES	Ancylidae	Ancylus fluviatilis							1	1								2				1		5	1
	Hydrobiidae	Potamopyrgus		9	24	1	4	280	45	47	216	1	6	10	72	22	136	8	37	9	8	144	8	1087	474
	Lymnaeidae	Radix												2										2	0
	Physidae	Aplexa												1										1	0
ACHÈTES	Glossiphoniidae	Boreobdella verrucata						1																1	1
		Hemiclepsis marginata						1																1	1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL	TOTAL IBGN
Abondance	106	72	113	177	338	58	54	327	40	47	78	74	323	145	12	103	43	37	160	65	2372	901
Abondance relative	4,5	3,0	4,8	7,5	14,2	2,4	2,3	13,8	1,7	2,0	3,3	3,1	13,6	6,1	0,5	4,3	1,8	1,6	6,7	2,7	100	
Variété	12	9	11	8	12	10	6	14	2	3	4	2	10	6	4	14	10	12	7	9	30	
Variété relative	40,0	30,0	36,7	26,7	40,0	33,3	20,0	46,7	6,7	10,0	13,3	6,7	33,3	20,0	13,3	46,7	33,3	40,0	23,3	30,0		

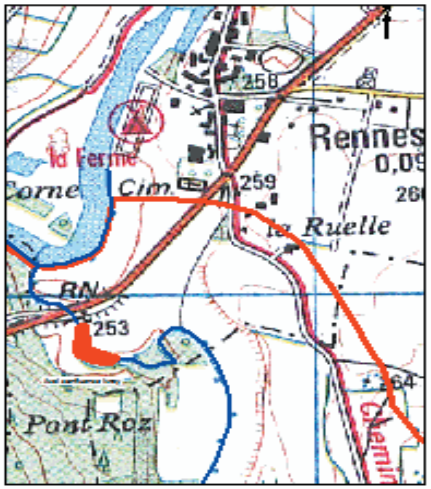
Fiche station 12

Renseignements généraux

Bassin Versant : Loue
Cours d'eau : La Furieuse
Station : Aval de la confluence avec le ruisseau d'Ivrey
Date de prélèvement : 14 juillet 2010

Localisation du site d'étude

Département : Jura
Commune : La Chapelle-sur-Furieuse
Coordonnées X / Y (m):
Amont : 867048,8 / 2228942,3
Aval : 866985,6 / 2229020,7



Dimensions de la station

Longueur : 115 mètres
Largeur : 9 mètres
Couleur de l'eau : claire

Physico-Chimie

Température : 18,90 °C
Oxygène dissous : 9,50 mg/l
pH : 8,44
Conductivité : 2282,50 µS/cm
Salinité : 1,38 g/l

Environnement rivulaire

	Rive gauche	**Rive droite**
Occupation du sol	Prairie fauche	Champ vaches
Végétation rivulaire	-	-
Morphologie des berges	En pente douce	En pente douce

FURIEUSE 2010	Station 12 Aval ruisseau d'Ivrey			PÉLÉVEMENTS																					
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
			S	9	8	9	9	7	6	6	5	3	2	2	2	6	1	6	5	1	6	0	0		
			V	5	5	3	3	1	3	3	5	1	1	3	3	5	3	1	3	3	3	3	1		
ORDRE	Famille	Genre	H	2	3	1	2	3	4	3	2	2	2	1	2	1	2	1	3	1	2	2	1	TOTAL	TOTAL IBGN
PLÉCOPTÈRES	Leuctridae	Leuctra							1	1	10								6		3			21	7
TICHOPTÈRES	Limnephilidae	Apatania			1																			1	1
		Parachiona picicornis								1														1	1
	Hydropsychidae	Diplectrona felix				1																	1	2	0
		Hydropsyche																		1	1			2	1
	Hydroptilidae	Agraylea							1								1			3	3		1	9	3
	Rhyacophilidae	Rhyacophila		2		3	2				4					3			3				2	19	5
		Prosrhyacophila		2																				2	0
EPHÉMÉROPTÈRES	Baetidae	Baetis		1												1			1					3	1
		Centroptilum									2								1		1			4	1
		Procloeon		11	1	2	3				6					12			8	5	6	8	6	68	17
	Caenidae	Caenis						1	1															2	1
	Ephemerellidae	Ephemerella		2			2	2			5					2			2			1		16	6
ODONATES	Calopterygidae	Calopteryx						1																1	1
COLÉOPTÈRES	Elmidae	Dupophilus		23	27	1		30	1		5						1	1	3					92	60
		Elmis		16	10	1	12	2			14					3			6	4	1		4	73	34
		Esolus			1		3	3	2		15		1			1			15	3	2	1		47	25
		Limnius		3		2					15					1			3	1	1			26	4
		Potamophilus				2			1								1							4	0
		Oulimnius							2	1														3	1
DIPTÈRES	Chironomidae			17	3	28	28	13	3	3	17	39	40	65	2	2	2	1	5	10	8	4	4	294	103
	Limoniidae			15	4	2		2			9								6	6	1	1	6	52	18
	Simulidae			5	1	70	123				8					276	4		7	1	2		33	530	132
AMPHIPODES	Gammaridae	Gammarus						2			1													3	2
GASTÉROPODES	Ancylidae	Ancylus fluviatilis							1	1								2				1		5	1
	Hydrobiidae	Potamopyrgus		9	24	1	4	280	45	47	216	1	6	10	72	22	136	8	37	9	8	144	8	1087	474
	Lymnaeidae	Radix												2										2	0
	Physidae	Aplexa												1										1	0
ACHÈTES	Glossiphoniidae	Boreobdella verrucata						1																1	1
		Hemiclepsis marginata						1																1	1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL	TOTAL IBGN
Abondance	106	72	113	177	338	58	54	327	40	47	78	74	323	145	12	103	43	37	160	65	2372	901
Abondance relative	4,5	3,0	4,8	7,5	14,2	2,4	2,3	13,8	1,7	2,0	3,3	3,1	13,6	6,1	0,5	4,3	1,8	1,6	6,7	2,7	100	
Variété	12	9	11	8	12	10	6	14	2	3	4	2	10	6	4	14	10	12	7	9	30	
Variété relative	40,0	30,0	36,7	26,7	40,0	33,3	20,0	46,7	6,7	10,0	13,3	6,7	33,3	20,0	13,3	46,7	33,3	40,0	23,3	30,0		

FURIEUSE 2010 station 12, Aval ruisseau d'Ivrey	n° du Bocal											
	I				II				III			
n° du prélèvement	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
PLÉCOPTÈRES												
LEUCTRIDAE												
Leuctra						1	6		10			
TRICHOPTÈRES												
LIMNEPHILIDAE												
Apatania		1										
Paranochia picicornis						1						
HYDROPSYCHIDAE												
Hydropsyche								1				
HYDROPTILIDAE												
Agraylea								3			1	
RHYACOPHILIDAE												
Rhyacophila	2						3		4	3		
EPHEMEROPTÈRES												
BAETIDAE												
Baetis							1			1		
Centroptilum							1		2			
Procloeon	3	1					8	5	6	12		8
CAENIDAE												
Caenis					1							
EPHEMERELLIDAE												
Ephemerella	2				2		2					1
ODONATE												
CALOPTERYGIDAE												
Calopteryx					1							
COLÉOPTÈRES												
ELMIDAE												
Dupophilus		27			30		3		5		1	
Elmis	12	10			2		6	4	14	3		
Esolus	3	1			3		15	3	15	1		1
Limnius							3	1	15	1		
Potamophilus											1	
Oulimnius						1						
DIPTÈRES												
CHIRONOMIDAE	28	3	39	2	13	3	5	10	17	2	2	4
LIMONIIDAE		4			2		6	6	9			1
SIMULIDAE	123	1					7	1	8	276	4	
CRUSTACÉS AMPHIPODES												
GAMMARIDAE												
Gammarus					2				1			
MOLLUSQUES GASTÉROPODES												
ANCYLIDAE												
Ancylus fluvatilis						1						1
HYDROBIIDAE												
Potamopyrgus antipodarum	4	24	1	72	280	47	37	9	216	22	136	144
ACHÈTES												
GLOSSIPHONIIDAE												
Boreobdella verrucata					1							
Hemiclepsis marginata					1							

ANNEXE 3

Fiches descriptives des stations et résultats des inventaires ichtyologiques à 2 ou 3 passages (2001 et 2010) et fiche IPR (2010)

Fiches descriptives des stations de pêche

Fiche station 2

Renseignements généraux

Bassin Versant : Loue
Cours d'eau : La Furieuse
Station : Pont de Bracon (station référence)
Date de prélèvement : 01 juillet 2009

Localisation du site d'étude

- **Département :** Jura
- **Commune :** Bracon
- **Coordonnées X / Y (m):**

Amont : 870212,8 / 2219497,2
Aval : 870198,3 / 2219549,2

Dimensions de la station

- **Longueur :** 102 mètres
- **Largeur :** 5,6 mètres
- **Nombre d'anodes :** 3
- **Nombre de passages :** 2

Environnement rivulaire

	Rive gauche	**Rive droite**
Occupation du sol	Habitations	Habitations
Végétation rivulaire	-	Pelouse + arbustes
Morphologie des berges	En pente douce	Abruptes, mur

Résultats de la campagne de pêche du 1er juillet 2009

Données Brutes					Estimation			
Espèces	**Effectif total**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	***I.C.***	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
TRF	722	1264	7,311	128	791	*31,7*	1385	140,3
VAI	241	421,9	1,194	20,9	349	*83,4*	611	30,3
CHA	481	842,1	4,575	80,1	756	*163*	1324	125,9
BAF	1	1,8	0,114	2	1	*0*	1,8	2
LOF	483	845,6	3,17	55,5	566	*43,7*	990	65

	Données Brutes				Estimation		
Total station	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
	1928	3375	16,36	286,5	2463	4312	363,5

Résultats de la campagne de pêche du 21 juin 2001

Données Brutes					Estimation			
Espèces	**Effectif total**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	***I.C.***	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
VAI	1	0	0	0	1	*0*	0	0
TRF	14	0,3	2,581	0,5	14	*0*	0,3	0,5
LOF	12	0,2	0	0	13	*2,9*	0,3	0
CHA	236	4,6	2,581	0,5	346	*86,2*	6,7	0,8

	Données Brutes				Estimation		
Total station	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
	263	5,1	5,162	1	374	7,3	1,3

Fiche IPR

Cours d'eau : Furieuse

Station : Pont Bracon

Date : 01-juil-09

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit:		Coordonnées X:	0
Affluence:	Loue	Coordonnées Y:	0
Commune:	Bracon		

Surface échantillonnée (m²) :	571.2	Profondeur moyenne (m) :	0.14
Surface B.V. draîné (km²) :	32	Altitude moyenne (m) :	346
Distance à la source (km) :	6.3	T.M.I.A. Juillet (°C) :	19
Largeur moyenne en eau (m):	5.6	T.M.I.A Janvier (°C) :	4
Pente moyenne (0/00) :	9.7	Unité Hydrologique :	RHON
Espèces échantillonnées:	LOF, BAF, CHA, VAI, TRF		

RESULTATS ...

OCCURENCES

	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	5.2636	5	0.8956	0.2205
NEL	2.5933	4	0.9196	0.1677
NER	2.3442	3	0.7594	0.5503

ABONDANCES

	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0.039	0.6092	0.0495	6.0115
DIO	0.008	0	0.8404	0.3476
DII	0.2644	1.4951	0.9468	0.1094
DTI	0.6274	2.3739	0.1779	3.4527

SYNTHESE

Score IPR : 10.8597 **Classe de qualité :** 2 **Bonne**

Fiche station 6

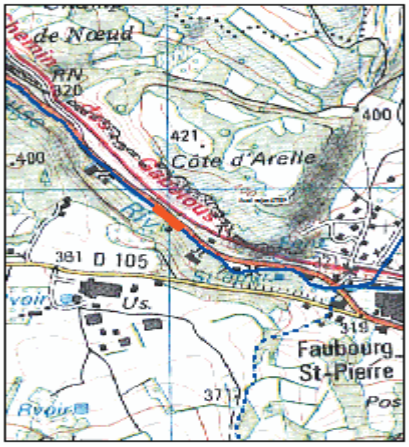
Renseignements généraux

Bassin Versant : Loue
Cours d'eau : La Furieuse
Station : Aval des rejets des thermes et de la STEP
Date de prélèvement : 09 juin 2010

Localisation du site d'étude

- **Département :** Jura
- **Commune :** Salins-les-Bains
- **Coordonnées X / Y (m):**

Amont : 868510,6 / 2222993,7
Aval : 868454,0 / 2223056,9



Dimensions de la station

- **Longueur :** 80 mètres
- **Largeur :** 7,5 mètres
- **Nombre d'anodes :** 2
- **Nombre de passages :** 2

Environnement rivulaire

	Rive gauche	**Rive droite**
Occupation du sol	Poterie, habitation, jardin	Route
Végétation rivulaire	Renouée	-
Morphologie des berges	Forte pente	Abruptes, 4 mètres

Résultats de la campagne de pêche du 09 juin 2010

	Données Brutes				Estimation			
Espèces	**Effectif total**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	***I.C.***	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
LOF	20	33,3	0,216	3,6	29	*17,2*	48,3	5,2
CHA	30	50	0,126	2,1	34	*7,5*	56,7	2,4
VAI	3	5	0,012	0,2	3	*0*	5	0,2
SPI	1	1,7	0,024	0,4	1	*0*	1,7	0,4
TRF	13	21,7	1,5	25	13	*0*	21,7	25
BLN	20	33,3	1,038	17,3	20	*0*	33,3	17,3

	Données Brutes				Estimation		
Total station	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
	87	145	2,916	48,6	100	166,7	50,5

Fiche IPR

Cours d'eau : Furieuse

Station : Aval STEP

Date : 09-juin-10

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit:		Coordonnées X:	2223120
Affluence:	Loue	Coordonnées Y:	868390
Commune:	Salins-les-Bains		

Surface échantillonnée (m²) :	600	Profondeur moyenne (m) :	0.17
Surface B.V. draîné (km²) :	42.3	Altitude moyenne (m) :	300
Distance à la source (km) :	9.4	T.M.I.A. Juillet (°C) :	19
Largeur moyenne en eau (m):	7.5	T.M.I.A Janvier (°C) :	4
Pente moyenne (0/00) :	8.7	Unité Hydrologique :	RHON

Espèces échantillonnées: BLN, TRF, SPI, VAI, CHA, LOF

RESULTATS ...

OCCURENCES

	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	5.806	6	0.9262	0.1533
NEL	2.7353	4	0.8887	0.2359
NER	2.5437	4	0.9305	0.1441

ABONDANCES

	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0.0405	0.0183	0.6637	0.8198
DIO	0.009	0	0.8669	0.2857
DII	0.2434	0.0567	0.0917	4.7786
DTI	0.6019	0.1033	0.0773	5.1205

SYNTHESE

Score IPR : 11.5379 **Classe de qualité :** 2 **Bonne**

Fiche station 7

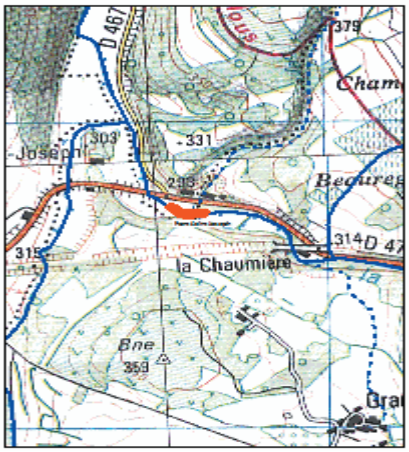
Renseignements généraux

Bassin Versant : Loue
Cours d'eau : La Furieuse
Station : Pont Saint Joseph
Date de prélèvement : 09 juin 2010

Localisation du site d'étude

- **Département :** Jura
- **Commune :** La Chapelle-sur-Furieuse
- **Coordonnées X / Y (m):**

Amont : 867170 / 2223800
Aval : 867080 / 2223830



Dimensions de la station

- **Longueur :** 105 mètres
- **Largeur :** 9,3 mètres
- **Nombre d'anodes :** 3
- **Nombre de passages :** 2

Environnement rivulaire

	Rive gauche	**Rive droite**
Occupation du sol	-	champ
Végétation rivulaire	Arbustive	Orties, ronce
Morphologie des berges	Abrupte, muret	En pente douce

Résultats de la campagne de pêche du 21 juin 2001

	Données Brutes				Estimation			
Espèces	**Effectif total**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	***I.C.***	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
VAI	44	45,1	0,098	1	49	*8,3*	50,2	1,1
TRF	81	82,9	7,568	77,5	100	*22,8*	102,4	95,6
OBR	1	1	0,273	2,8	1	*0*	1	2,8
LOF	265	271,4	0,967	9,9	376	*81,4*	385	14
CHE	4	4,1	0,791	8,1	4	*0*	4,1	8,1
CHA	18	18,4	0,234	2,4	33	*27,4*	33,8	4,3
BLN	105	107,5	1,914	19,6	113	*9,8*	115,7	21,1
BAF	1	1	0,283	2,9	1	*0*	1	2,9

	Données Brutes				Estimation		
Total station	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
	519	531,4	12,13	124,2	677	693,2	149,9

Résultats de la campagne de pêche du 09 juin 2010

	Données Brutes				Estimation			
Espèces	**Effectif total**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	***I.C.***	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
BAF	3	3,1	0,518	5,3	3	*0*	3,1	5,3
CHE	3	3,1	0,498	5,1	3	*0*	3,1	5,1
VAI	35	35,8	0,117	1,2	37	*4,2*	37,9	1,3
LOF	26	26,6	0,205	2,1	29	*5,9*	29,7	2,4
CHA	215	220,2	1,162	11,9	233	*15,3*	238,6	12,9
BLN	20	20,5	0,781	8	20	*0*	20,5	8
SPI	1	0	0,02	0,2	0	*0*	0	0,2
TRF	34	34,8	2,324	23,8	37	*5,7*	37,9	25,9

	Données Brutes				Estimation		
Total station	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
	337	344,1	5,625	57,6	362	370,8	61,1

Fiche IPR

Cours d'eau : Furieuse

Station : Pont St Joseph

Date : 09-juin-10

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit:		Coordonnées X:	2223850
Affluence:	Loue	Coordonnées Y:	867050
Commune:	Salins-les-Bains		

Surface échantillonnée (m²) :	976.5	Profondeur moyenne (m) :	0.26
Surface B.V. draîné (km²) :	50	Altitude moyenne (m) :	290
Distance à la source (km) :	11.6	T.M.I.A. Juillet (°C) :	19
Largeur moyenne en eau (m):	9.3	T.M.I.A Janvier (°C) :	4
Pente moyenne (0/00) :	7	Unité Hydrologique :	RHON

Espèces échantillonnées: TRF, SPI, BLN, CHA, LOF, VAI, CHE, BAF

RESULTATS ...

OCCURENCES

	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	5.9211	8	0.3259	2.2426
NEL	2.7664	5	0.983	0.0344
NER	2.6118	5	0.9912	0.0178

ABONDANCES

	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0.038	0.0215	0.623	0.9464
DIO	0.0089	0.0031	0.6938	0.7312
DII	0.2289	0.1976	0.4475	1.6082
DTI	0.5771	0.2683	0.4406	1.6391

SYNTHESE

Score IPR : 7.2195 **Classe de qualité :** 2 **Bonne**

Fiche station 9

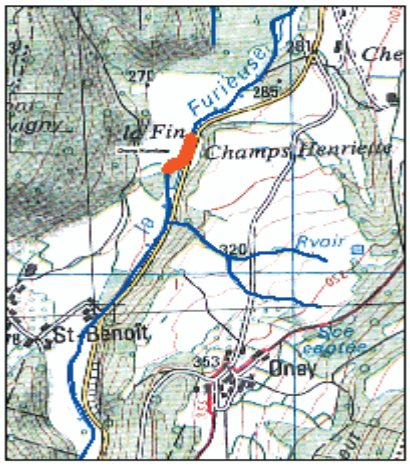
Renseignements généraux

Bassin Versant : Loue
Cours d'eau : La Furieuse
Station : Champ Henriette
Date de prélèvement : 10 juin 2010

Localisation du site d'étude

- **Département :** Jura
- **Commune :** La Chapelle-sur-Furieuse
- **Coordonnées X / Y (m):**

Amont : 867130 / 2226430
Aval : 867190 / 2226550



Dimensions de la station

- **Longueur :** 130 mètres
- **Largeur :** 10,1 mètres
- **Nombre d'anodes :** 3
- **Nombre de passages :** 2

Environnement rivulaire

	Rive gauche	**Rive droite**
Occupation du sol	Prairie à vaches	Route
Végétation rivulaire	-	Quelques arbres
Morphologie des berges	Forte pente	Forte pente

Résultats de la campagne de pêche du 30 mai 2001

	Données Brutes				Estimation			
Espèces	**Effectif total**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	***I.C.***	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
VAI	110	83,8	0,223	1,7	513	*590*	390,7	7,7
TRF	40	30,5	6,171	47	40	*0*	30,5	47
TAC	1	0,8	0,131	1	1	*0*	0,8	1
LOF	151	115	0,762	5,8	214	*59*	163	8,2
CHE	15	11,4	8,075	61,5	15	*0*	11,4	61,5
CHA	2	1,5	0,026	0,2	2	*0*	1,5	0,2
BLN	74	56,4	1,602	12,2	74	*0*	56,4	12,2
BAF	4	3	0,814	6,2	4	*0*	3	6,2

	Données Brutes				Estimation		
Total station	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
	397	302,4	17,8	135,6	863	657,3	144

Résultats de la campagne de pêche du 10 juin 2010

	Données Brutes				Estimation			
Espèces	**Effectif total**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	***I.C.***	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
GOU	1	0,8	0,053	0,4	1	*0*	0,8	0,4
ROT	1	0,8	0,184	1,4	1	*0*	0,8	1,4
CHA	16	12,2	0,118	0,9	16	*0*	12,2	0,9
LOF	155	118,1	0,446	3,4	163	*8,8*	124,1	3,6
SPI	3	2,3	0,039	0,3	3	*0*	2,3	0,3
GAR	1	0,8	0,066	0,5	1	*0*	0,8	0,5
VAI	77	58,6	0,223	1,7	80	*5*	60,9	1,8
BLN	87	66,3	3,086	23,5	89	*3,7*	67,8	24
VAN	2	1,5	0,341	2,6	2	*0*	1,5	2,6
CHE	16	12,2	4,687	35,7	16	*0*	12,2	35,7
CCO	3	2,3	7,103	54,1	3	*0*	2,3	54,1
BAF	63	48	28,65	219,7	63	*0*	48	219,7
TRF	38	28,9	5,646	43	39	*2,7*	29,7	44,1

	Données Brutes				Estimation		
Total station	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
	463	352,8	50,84	387,2	477	363,4	389,1

>

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 39

Fiche IPR

Cours d'eau : Furieuse

Station Champ Henriette

Date : 10-juin-10

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit:

Affluence: Loue

Commune: La Chapelle/Furieuse

Coordonnées X: 226550

Coordonnées Y: 867190

Surface échantillonnée (m²) :	1313	*Profondeur moyenne (m) :*	0,13
Surface B.V. draîné (km²) :	60	*Altitude moyenne (m) :*	270
Distance à la source (km) :	14,6	*T.M.I.A. Juillet (°C) :*	19
Largeur moyenne en eau (m):	10,1	*T.M.I.A Janvier (°C) :*	4
Pente moyenne (0/00) :	8	*Unité Hydrologique :*	RHON

Espèces échantillonnées LOF, BAF, CCO, CHE, VAN, BLN, VAI, GAR, SPI, LOF, CHA, ROT, GOU

RÉSULTATS

	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	6,732	13	0,0055	10,4115
NEL	2,9524	5	0,9656	0,0701
NER	2,8932	6	0,9975	0,005

ABONDANCE

	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0,0521	0,1074	0,3305	2,2141
DIO	0,0121	0,016	0,4143	1,7622
DII	0,2216	0,0373	0,0505	5,9734
DTI	0,588	0,2978	0,4929	1,4149

SYNTHÈSE

Score IPR : 21,8512 Classe de qualité : 2 Bonne

Fiche station 11

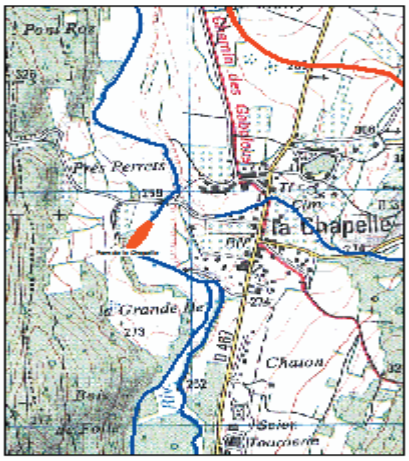
Renseignements généraux

Bassin Versant : Loue
Cours d'eau : La Furieuse
Station : Pont de la Chapelle
Date de prélèvement : 10 juin 2010

Localisation du site d'étude

- **Département :** Jura
- **Commune :** La Chapelle-sur-Furieuse
- **Coordonnées X / Y (m):**

Amont : 867240 / 2227860
Aval : 867300 / 2227970



Dimensions de la station

- **Longueur :** 124 mètres
- **Largeur :** 10,3 mètres
- **Nombre d'anodes :** 3
- **Nombre de passages :** 2

Environnement rivulaire

	Rive gauche	**Rive droite**
Occupation du sol	Prairie	Prairie
Végétation rivulaire	Quelques arbres	Quelques arbres
Morphologie des berges	Pente moyenne	Pente moyenne

Résultats de la campagne de pêche du 30 mai 2001

	Données Brutes				Estimation			
Espèces	**Effectif total**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	***I.C.***	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
GOU	1	0,8	0,089	0,7	1	*0*	0,8	0,7
HOT	5	3,9	3,576	28	5	*0*	3,9	28
CHA	195	152,7	2,056	16,1	671	*611*	525,4	55,2
LOF	26	20,4	0,319	2,5	103	*125*	80,6	9,9
SPI	16	12,5	0,6	4,7	16	*0*	12,5	4,7
VAI	43	33,7	0,179	1,4	79	*56,1*	61,9	2,5
BLN	122	95,5	3,602	28,2	123	*2,3*	96,3	28,5
VAN	2	1,6	0,179	1,4	2	*0*	1,6	1,4
CHE	29	22,7	5,709	44,7	29	*0*	22,7	44,7
OBR	1	0,8	0,102	0,8	1	*0*	0,8	0,8
BAF	32	25,1	13,83	108,3	32	*0*	25,1	108,3
TRF	45	35,2	5,145	42,4	45	*0*	35,2	42,4

	Données Brutes				Estimation		
Total station	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
	517	404,9	35,66	279,2	1107	866,8	327,1

Résultats de la campagne de pêche du 10 juin 2010

	Données Brutes				Estimation			
Espèces	**Effectif total**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	***I.C.***	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
CHA	454	355,5	2,938	23	651	*113*	509,7	32,9
LOF	411	321,8	1,494	11,7	581	*101*	454,9	16,5
SPI	82	64,2	0,932	7,3	89	*9,4*	69,7	7,9
VAI	110	86,1	0,396	3,1	257	*192*	201,7	7,2
BLN	63	49,3	1,839	14,4	71	*11,3*	55,6	16,3
VAN	4	3,1	0,613	4,8	4	*0*	3,1	4,8
CHE	10	7,8	1,367	10,7	10	*0*	7,8	10,7
SDF	1	0,8	0,255	2	1	*0*	0,8	2
BAF	24	18,8	3,717	29,1	24	*0*	18,8	29,1
TRF	97	75,9	3,793	29,7	111	*15,8*	86,9	34

	Données Brutes				Estimation		
Total station	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Poids (kg)**	**Biomasse (kg/ha)**	**Effectif**	**Densité (nb/10a)**	**Biomasse (kg/ha)**
	1256	983,3	17,34	135,8	1799	1409	161,4

Fiche IPR

Cours d'eau : Furieuse

Station : Pont Chapelle

Date : 10-juin-10

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit:		Coordonnées X:	2227920
Affluence:	Loue	Coordonnées Y:	867250
Commune:	La Chapelle/Furieuse		

Surface échantillonnée (m²) :	1277.2	Profondeur moyenne (m) :	0.28
Surface B.V. draîné (km²) :	62	Altitude moyenne (m) :	250
Distance à la source (km) :	16.3	T.M.I.A. Juillet (°C) :	19
Largeur moyenne en eau (m):	10.3	T.M.I.A Janvier (°C) :	4
Pente moyenne (0/00) :	4.2	Unité Hydrologique :	RHON

Espèces échantillonnées: CHA, TRF, VAI, SPI, SDF, BLN, VAN, CHE, BAF, LOF

RESULTATS ...

OCCURENCES

	Théorique	Observé	Probabilité	Score
NTE	6.892	9	0.3558	2.0668
NEL	2.9881	5	0.962	0.0776
NER	2.9421	6	0.9969	0.0061

ABONDANCES

	Théorique	Observé	Probabilité	Score
DIT	0.0509	0.213	0.1947	3.2724
DIO	0.0126	0.0086	0.5763	1.1022
DII	0.2166	0.332	0.6553	0.8453
DTI	0.5825	0.6459	0.9158	0.176

SYNTHESE

Score IPR : 7.5463 **Classe de qualité :** 2 Bonne

ANNEXE 4 : exemple de procédés de recyclage et de réduction des rejets salins.

RECYCLAGE & RÉDUCTION DES REJETS SALINS

RÉDUCTION DU REJET SALIN PAR RBM* ET OSMOSE INVERSE

Sur une station de traitement de lixiviat de décharge :
*Réacteur Biologique à Membranes
(bio-réacteur + ultrafiltration)
et traitement de finition sur osmose inverse.

Taux de conversion : 75% - pression 20 bars - débit 2 m³/h

	Conductivite	DCO
Entrée RBM	7 000 µS/cm	2 000 mg O_2/l
Entrée Osmose	5 000 µS/cm	400 mg O_2/l
Sortie	200 µS/cm	50 mg O_2/l

TRAITEMENT DES REJETS SALINS

Traitement par osmose inverse simple étage des éluats de régénération d'une chaîne de déminéralisation.

Taux de conversion : 60% - pression 50 bars - débit 1 m³/h

	Conductivité	Teneur en chlorures
Entrée	15 000 µS/cm	7 000 mg/l
Sortie	500 µS/cm	150 mg/l

CONTRÔLE EN LIGNE

Contrôle du pH, de la conductivité, de la couleur.
Résultats : un recyclage de 35% des besoins en eau.

tecSel

39, rue du Maréchal Foch - 59100 Roubaix
Tél. : 03.20.02.10.10 - Fax. : 03.20.55.01.87
contact@tecsel.fr - www.tecsel.fr