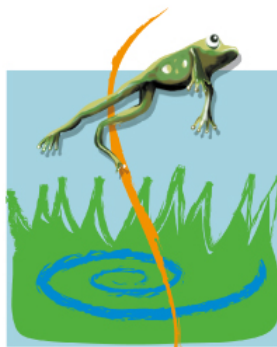


Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services



Syndicat Mixte
du Marais de Saône

ÉTUDE DU MILIEU AQUATIQUE SELON IBG-DCE



RUISSEAU DU PONTOT



Sciences Environnement

Ce dossier a été réalisé par :

Sciences Environnement

Besançon

Pour le compte du **Syndicat Mixte du Marais de Saône**

Personnel ayant participé à l'étude :

Chargé de mission : Stéphane DICHAMP (prélèvements, rédaction du rapport d'étude).

Technicienne : Florence VUILLERMOZ (rédaction du rapport d'étude, tri et détermination IBG-DCE). - Cécile BOMBLED (terrain)

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	5
1 – CONTEXTE ET PRESENTATION	6
1.1 - Contexte.....	6
1.2 - Type de prélèvement et d'analyse.....	6
1.3 - Conditions hydrologiques	6
1.4 - Station de mesure et d'analyse	8
2 – MODALITES DE REALISATION DES PRELEVEMENTS HYDROBIOLOGIQUES.....	11
2.1 - Prélèvements	11
2.2 - Tri - Détermination	13
2.3 - Echantillon témoin.....	14
3 – GRILLES ET REFERENCES UTILISEES POUR APPRECIER LA QUALITE DES COURS D'EAU	15
3.1 - Objectifs pour la masse d'eau.....	15
3.2 - Arrêté du 27 juillet 2018 et guide technique d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole	15
SYNTHESE DES RESULTATS ET INTERPRETATION.....	19
1 – TABLEAU DES RESULTATS HYDROBIOLOGIQUES.....	20
2 – INTERPRETATION DES RESULTATS HYDROBIOLOGIQUES	21
ANNEXES	23
ANNEXE 1 : RAPPORT D'ESSAI IBG-DCE.....	24

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de localisation du point de prélèvement.....	9
Figure 2 : Planche photographique	10
Figure 3 : Diagrammes de l’Outil Diagnostique.....	22

INDEX DES TABLES

Tableau 1 : Station étudiée, nature et date des investigations menées	8
Tableau 2 : Présentation des objectifs de la masse d’eau concernée par la présente étude	15
Tableau 3 : Valeurs limites de classe par type pour l’Eq-IBGN.....	17
Tableau 4 : Valeurs limites de classe par type pour l’I2M2	18
Tableau 5 : Paramètres et indices de l’inventaire du macrobenthos	20

INTRODUCTION

1 – CONTEXTE ET PRESENTATION

1.1 - Contexte

La présente étude vise à déterminer la qualité biologique du Ruisseau du Pontot selon le macrobenthos (IBG-DCE).

1.2 - Type de prélèvement et d'analyse

La qualité biologique est déterminée par l'inventaire des macro-invertébrés selon l'application du protocole IBG-DCE (NF T 90-333 de Septembre 2016 et XP T90-388 de juin 2010), au cours d'une campagne de prélèvements.

La campagne de prélèvement de macrofaune benthique s'accompagne de la réalisation de mesures in-situ portant sur les paramètres suivants : température de l'air, de l'eau, oxygène dissous, saturation, pH et conductivité.

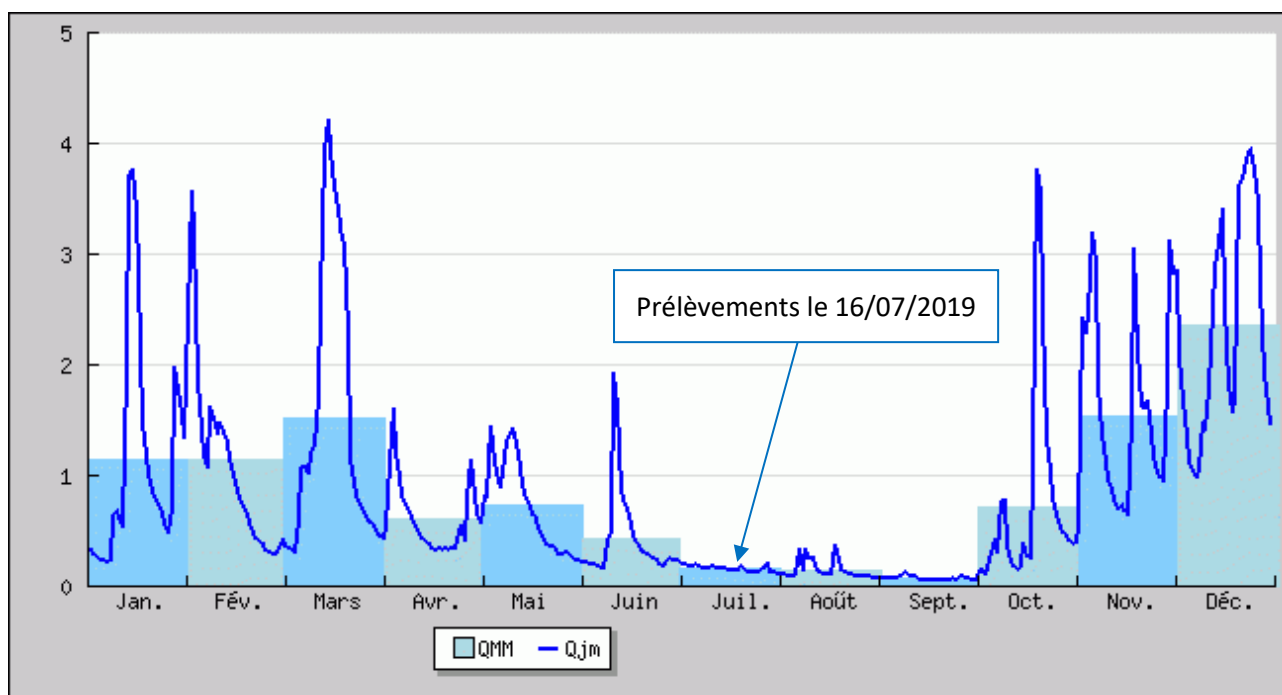
L'analyse des macro-invertébrés (IBG-DCE) a été réalisé au sein de notre laboratoire d'hydrobiologie.

1.3 - Conditions hydrologiques

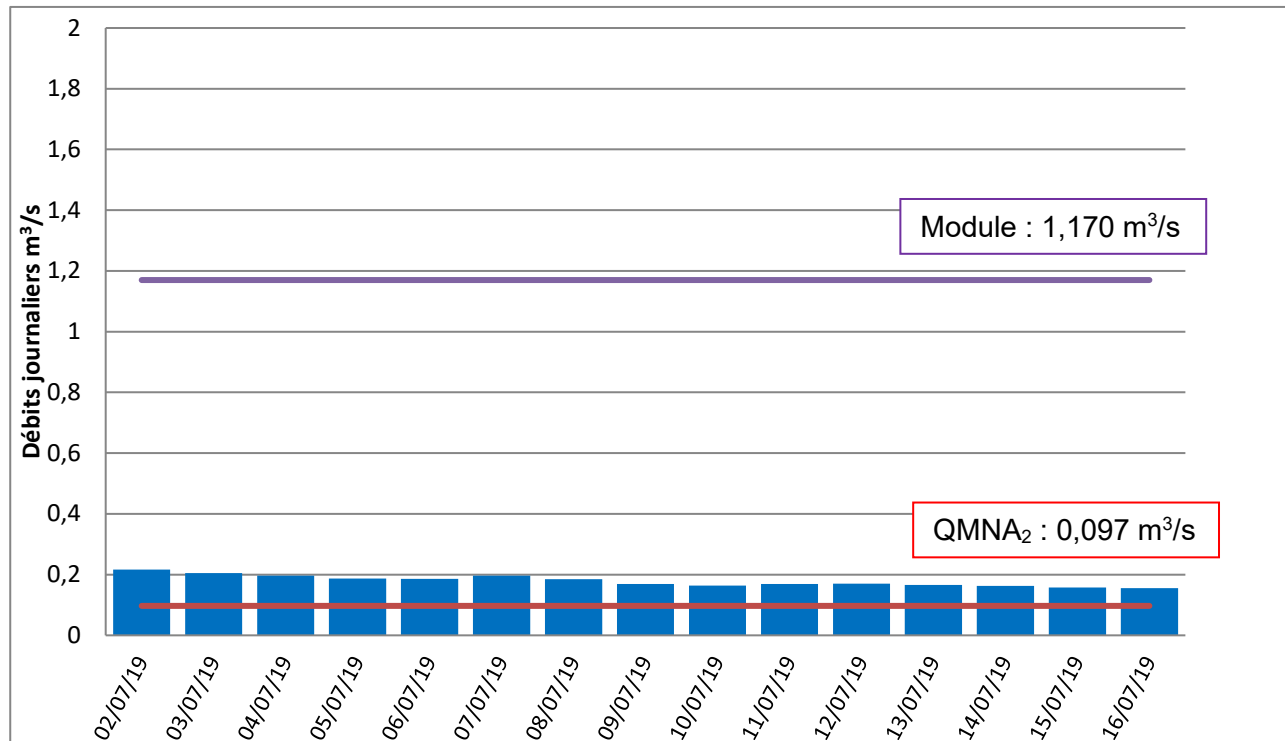
Les prélèvements d'invertébrés benthiques se sont déroulés pendant une période de basses eaux stabilisées, lors des conditions météorologiques les plus contraignantes pour la faune benthique, à savoir **le 16/07/2019**.

La station hydrométrique la plus proche de notre secteur d'étude, dont les valeurs sont disponibles, se trouve sur **la source d'Arcier à Vaire-Arcier (code U2515420)**.

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des débits journaliers sur la source d'Arcier à Vaire-Arcier (U2515420) pour l'année 2019 (Source : Banque Hydro).



Le graphique ci-dessous présente l'évolution des débits moyens journaliers (en m^3/s) et des précipitations relevées les jours précédant l'intervention.



Le débit moyen journalier pour le 16/07/19 se monte à $0,155 \text{ m}^3/\text{s}$. **Les conditions d'étiage sont donc respectées** ; en effet, le QMNA_2 calculé sur 37 ans pour cette station est de $0,097 \text{ m}^3/\text{s}$ et le module interannuel se monte à $1,170 \text{ m}^3/\text{s}$. A titre indicatif le QMNA_5 est de $0,052 \text{ m}^3/\text{s}$.

1.4 - Station de mesure et d'analyse

Une station a été prospectée sur le Ruisseau du Pontot, avec pour investigations :

Cours d'eau	Localisation	Investigations & dates
Ruisseau du Pontot	Au droit de l'aérodrome Besançon - La Vèze	IBG-DCE 16/07/2019

Tableau 1 : Station étudiée, nature et date des investigations menées

Les figures suivantes (1 & 2) présentent la localisation et les photographies des trois stations étudiées.



Figure 1 : Plan de localisation du point de prélèvement



Ruisseau du Pontot - Vue Amont



Ruisseau du Pontot - Vue Aval

Figure 2 : Planche photographique

2 – MODALITES DE REALISATION DES PRELEVEMENTS HYDROBIOLOGIQUES

La méthode nationale IBGN pour la mesure de l'élément "macro-invertébrés en cours d'eau" a été révisée et développée vers une compatibilité aux prescriptions de la Directive européenne. Les protocoles d'échantillonnage et de détermination répondent désormais aux normes en vigueur :

- **NF T90-333 (2016-09-01)** : prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes,
- **XP T90-388 (2010-06-01)** qualité de l'eau – traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau.

Ces protocoles sont ceux à appliqués dans le cadre de cette étude, afin de réaliser le calcul de l'Eq - IBGN tout en permettant l'acquisition des données qui sont utiles au calcul de l'Indice Invertébrés Multi-Métrique (I2M2).

2.1 - Prélèvements

Les prélèvements ont été réalisés le 16 juillet 2019, par nos soins. La phase de prélèvements a été effectuée suivant la norme AFNOR XP T90-333 de septembre 2016 relative au « Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes ». Globalement, cette norme suit les principes de prélèvement définis par le protocole USSEGLIO-POLATERA, WASSON et ARCHAIMBAULT du 30 mars 2007.

Les prélèvements sont réalisés en période de **stabilité hydrologique**. En aucun cas, ils ne sont réalisés lors d'un épisode pluvieux ou après un épisode pluvieux. En effet, le protocole utilisé s'applique à des milieux stabilisés, suite à un étiage d'au moins deux semaines, afin que la faune macrobenthique colonisatrice étudiée soit représentative de la station. Par exemple, il ne serait pas juste de prendre en compte des larves en dérive, entraînées suite à un épisode pluvieux et non significatives de la station étudiée.

Nous respectons la **représentativité des faciès** prélevés sur le linéaire. En particulier, les zones influencées par la présence d'un pont ou tout autre aménagement sur la station ne sont pas prélevées. Le cas échéant, la station prélevée est décalée afin d'en assurer la représentativité de l'échantillonnage. La totalité du linéaire de la station est décrite même si les prélèvements sont regroupés sur une petite zone.



Les 12 prélèvements de 1/20 de m² sont réalisés comme dans la norme IBGN actuelle au filet Sürber (0,5 mm de vide de maille) ou au filet troubleau en fonction de l'accessibilité des substrats (ou supports).

Pour obtenir un **échantillon représentatif de la mosaïque des habitats dominants d'un site donné, et échantillonner les habitats marginaux** qui permettront en outre de calculer une note IBGN (selon norme AFNOR NF T90-350 de Mars 2004), le présent protocole préconise d'échantillonner 12 prélèvements en combinant :

- un échantillonnage des habitats dominants basé sur 8 prélèvements unitaires,
- un échantillonnage des habitats marginaux, basé sur 4 prélèvements, qui permettra de garantir une conformité suffisante avec le protocole IBGN.

Les 12 prélèvements sont réalisés en 3 groupes de 4 relevés (ou 3 «phases») qui peuvent être regroupés sur le terrain en respectant certaines règles.

Dans l'ancienne norme IBGN, la prospection de substrats différents est nettement privilégiée. Cependant, la vitesse du courant est également un facteur important de diversification des peuplements d'invertébrés benthiques et doit être intégrée dans les règles d'échantillonnage. On cherche également à bien répartir les prélèvements sur l'ensemble de la station.

En pratique, cela signifie :

- identifier sur le terrain les supports dominants (superficie $\geq 5\%$) et marginaux ($< 5\%$),
- réaliser un premier groupe de 4 prélèvements sur les supports marginaux, suivant l'ordre d'habitabilité (phase A),
- réaliser un deuxième groupe de 4 prélèvements sur les supports dominants, suivant l'ordre d'habitabilité (phase B),
- réaliser un troisième groupe de 4 prélèvements sur les supports dominants, en privilégiant la représentativité des habitats (phase C).

Les résultats sont exprimés sous la forme de 3 listes faunistiques par échantillon, soit une liste pour chaque bocal. Ces listes permettent par différentes combinaisons de recalculer :

- **une liste « équivalente IBGN »**, (A + B),
- une liste « habitats dominants » (B + C),
- une liste « habitats marginaux » (A),
- une liste « faune globale » (A + B + C)

Ce protocole permet donc d'inclure dans le futur indice des métriques calculées séparément sur la faune des habitats dominants et marginaux, et sur la faune globale, et de calculer une note indicienne « équivalent IBGN », appelée **Eq-IBGN**.

Les prélèvements par station sont fixés à l'éthanol 98 % dans l'attente des étapes suivantes pour le tri, la détermination, le comptage et le calcul des indices. Une fiche de description et un tableau d'échantillonnage par station est remplie au moment du prélèvement.

Un repérage des points de prélèvements sur chaque station est établi (substrats, vitesses, hauteur d'eau et localisation des échantillons).

2.2 - Tri - Détermination

La phase de tri et de détermination a été réalisée suivant la norme AFNOR XP T 90-388 de juin 2010 relative au « Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau ».

L'exploitation des données recueillies est réalisée par le calcul d'un équivalent IBGN, interprété selon les grilles par hydro-écorégions rappelées dans le « guide technique d'évaluation de l'état des eaux de surface continentales » de mars 2016. L'IBGN est accompagné de l'estimation de l'abondance, de la valeur du groupe indicateur, de la richesse taxonomique et des listes faunistiques. Les taxons pour lesquels une indication de présence est demandée ne sont pas dénombrés. Pour les taxons déterminés au genre, l'abondance est estimée à partir de la détermination d'un nombre limité d'individus, fonction du nombre de genres existant dans cette famille (*voir annexe III et paragraphe IV.2.3 de la circulaire*).

La détermination des organismes récoltés est donc réalisée selon les niveaux préconisés par l'annexe A de la norme AFNOR XP T90-388.

L'objectif du tri est tout de même d'extraire de l'échantillon-laboratoire le maximum de taxons présents. Dans tous les cas, la totalité de l'échantillon-laboratoire est observée selon les préconisations ci-après.

- Placer, en plusieurs fois si nécessaire, chaque fraction constituée lors des étapes du prélèvement dans un récipient en quantité limitée permettant une bonne visibilité pour assurer une distinction efficace des particules minérales, organiques et des macro-invertébrés.
- Si la fraction à examiner provient d'un tamis de 5 mm, les taxons sont tous visibles à l'œil nu et l'usage d'un grossissement n'est pas nécessaire. Si elle provient d'une maille inférieure, le tri doit être finalisé à l'aide d'un matériel optique grossissant au minimum 2 fois.
- Les exuvies, les fourreaux et coquilles vides, les statoblastes de Bryozoaires et les gemmules de Spongiaires ne sont pas pris en compte.

NOTE : La présence de ces éléments peut être signalée dans le commentaire associé à la liste faunistique.



Concernant les étapes de différenciation (pré-détermination) et extraction et de comptage et évaluation des abondances, nous respectons la méthodologie décrite dans le chapitre 5.3.2 – Dénombrement et extraction des macro-invertébrés et l'annexe A de la norme AFNOR XP T90-388.

2.3 - Echantillon témoin

Les spécimens récoltés sont conservés selon les conditions suivantes :

- lorsqu'ils sont suffisamment nombreux, un minimum de 10 individus par taxon,
- spécimens isolés dans des piluliers séparés ou, a minima, par groupes de taxons apparentés,
- pilulier remplis à ras bord d'éthanol à 70%,
- identification des piluliers : nom et numéro de la station, date, référence du bon de commande,
- accessibilité garantie sans délai pour toute vérification demandée par le maître d'ouvrage,
- conservation assurée au moins jusqu'à la validation des résultats,
- conservation de la totalité des échantillons triés (*refus de tri et individus non conservés en échantillon témoin*) en assurant l'accessibilité sans délai et sans erreur possible pour toute vérification demandée par le maître d'ouvrage.

3 – GRILLES ET REFERENCES UTILISEES POUR APPRECIER LA QUALITE DES COURS D'EAU

3.1 - Objectifs pour la masse d'eau

Depuis 2005 avec la mise en œuvre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau, l'objectif est l'obtention du Bon Etat pour 2015 pour l'ensemble des cours d'eau. En effet, l'article L212-1 du Code de l'Environnement (article 2 de la loi n°2004-338 du 21 avril 2004 portant transposition de la Directive Cadre européenne sur l'Eau 2000/60/DCE), fixe pour 2015 un objectif de bon état écologique et chimique pour les eaux de surface.

Les valeurs-seuils de cet état à atteindre sont données par l'Arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

La circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005 indique également que, parallèlement à l'objectif général de l'obtention et du respect du Bon Etat pour 2015, l'objectif à atteindre est la non-détérioration de l'existant (non-déclassement de la qualité).

Le Ruisseau du Pontot fait partie de la masse d'eau Ruisseau des Marais de Saône référencée FRDR 10862 dont les objectifs tirés du SDAGE du bassin Rhône Méditerranée Corse 2016-2021 figurent dans le tableau ci-dessous.

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Statut *	Catégorie	Objectif global de bon état		Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
				Objectif	Date	Objectif	Date	Objectif	Date
FRDR10862	Ruisseau des marais de Saône	MEN	Cours d'eau	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015

*MEN = Masse d'eau naturelle

Tableau 2 : Présentation des objectifs de la masse d'eau concernée par la présente étude

3.2 - Arrêté du 27 juillet 2018 et guide technique d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole

L'Arrêté du 27 juillet 2018 relatif « aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface » reprend globalement les normes et les valeurs seuils qui sont définies dans le Guide technique Relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau) édité en mars 2016 par le Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire.

Il vise à répondre aux exigences de la DCE consistant en une cartographie de l'état global actuel de chaque masse d'eau pour les eaux de surface (cours d'eau et plans d'eau). L'état Global est déterminé par l'état chimique d'une part et l'état écologique d'autre part.

Afin de répondre aux exigences européennes, outre les indicateurs, les valeurs seuils et les modes de calcul, l'arrêté définit également pour chaque indicateur biologique, physico-chimique et chimique une classification de l'état écologique en 5 classes (Très Bon, Bon, Moyen, Médiocre et Mauvais), pour chacun des deux états biologique et physico-chimique et en 2 classes pour l'état chimique (Bon ou Mauvais).

Les résultats sont dans la mesure du possible présentés selon l'arrêté du 27 juillet 2018, en suivant la légende ci-dessous :

Classes d'état				
TBE	BE	EMo	EMé	ME
Très Bon Etat	Bon Etat	Etat Moyen	Etat Médiocre	Mauvais Etat

ETAT ECOLOGIQUE - ELEMENT BIOLOGIQUE INVERTEBRES

Les macro-invertébrés benthiques sont des organismes animaux de petites tailles (vers, mollusques, crustacés, insectes) qui vivent dans les milieux aquatiques à certains stades de leur développement. La présence ou l'absence de certains organismes ainsi que leur variété est un indicateur de la qualité du milieu intégrant de nombreux paramètres. Cela se traduit par la constitution d'indices comme **l'Eq-IBGN**.

Pour cette étude, les données relatives aux macro-invertébrés ont été acquises en pratiquant le protocole d'échantillonnage IBG-DCE (12 prélèvements sur une station répartis selon l'importance ou la marginalité des habitats (couple substrat/vitesse) avec une détermination plus poussée de certains organismes (niveau générique). Toutefois, il faut noter que les résultats présentés sont basés sur l'exploitation faunistique de 8 des 12 prélèvements avec le niveau de détermination requis de l'IBGN, **constituant ainsi l'indice dit « équivalent-IBGN »**.

En plus de la note, nous analysons plus précisément la composition et la répartition de la faune macro-benthique et nous apprécions la **robustesse de l'indice**. Pour cela nous nous intéressons en particulier au taxon indicateur et à son niveau de polluosensibilité. Nous précisons également si l'indice tient seulement à la présence de quelques individus ou si le niveau correspondant à cet indicateur est bien représenté.

L'analyse des peuplements repose **sur le degré de polluosensibilité des taxons identifiés et également sur des analyses statistiques de leur affinité vis à vis des traits biologiques et écologiques** (« Invertébrés d'eau douce – systématique, biologie, écologie », Henri TACHET et coll, CNRS Edition, 2010.).

Les stations étudiées ont bénéficié du traitement statistique réalisé à l'aide de **l'outil Excel « Traits Bioeco exp dif » développé par la DREAL Basse-Normandie (Fabrice PARAIS)**.

L'interprétation des résultats obtenus s'est orientée vers une exploitation du traitement statistique du trait écologique « **Valeur saprobiale** ». **Ce traitement statistique se caractérise par 5 modalités de classement des différentes espèces de macro-invertébrés en fonction de leur polluo-résistance à une pollution organique :**

- xénosaprobies : espèce pas du tout polluo-résistante,
- oligosaprobies : espèce faiblement polluo-résistante,
- β -mésosaprobies : espèce relativement polluo-résistante,
- α -mésosaprobies : espèce polluo-résistante,
- polysaprobies : espèce très polluo-résistante.

Les résultats biologiques (invertébrés) sont interprétés **selon l'arrêté du 27 juillet 2018 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface**. Cet arrêté reprend les **valeurs limites des classes d'état** du guide technique d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole de mars 2016.

Le cours d'eau L'Alain, faisant l'objet d'investigations hydrobiologiques avec calcul de l'IBGN appartient à l'Hydroécocorégion 9 « Tables Calcaires » :

Nom station	Hydroécocorégion	Typologie (TP, P, M, G)	Code	Valeurs limites de classe par type pour l'Eq-IBGN				
				Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Ruisseau du Pontot	Jura / Pré-Alpes du Nord	TP	TP5	14	12	9	5	

TP : Très petit cours d'eau ; P : Petit cours d'eau ; M : Cours d'eau Moyen ; G : Grand cours d'eau

Tableau 3 : Valeurs limites de classe par type pour l'Eq-IBGN

Les résultats hydrobiologiques sont également soumis à l'I2M2. Ce **nouvel Indice Invertébrés Multi-Métrique prend en compte l'écart à la situation de référence et intègre plusieurs types de pressions** grâce à la combinaison et la pondération de métriques de structure et fonctionnement. Ces métriques apportant chacune des informations complémentaires sur la communauté en place. En effet, **l'I2M2 répond à 17 catégories de pression et est composé de cinq métriques** basées sur des caractéristiques taxonomiques ou fonctionnelles des communautés de macroinvertébrés :

- **l'indice de diversité de Shannon-Weaver**. Cet indice prend en compte à la fois la richesse taxonomique et la distribution des abondances relatives des différents taxons de l'assemblage faunistique (notion d'équitabilité / dominance) pour caractériser l'équilibre écologique du peuplement. Il est calculé à l'échelle des habitats les plus biogènes (phases A et B).
- **la valeur de l'ASPT** (Average Score Per Taxon ; Armitage et al. 1983). Cet indice mesure le niveau de polluosensibilité moyen de l'assemblage des macroinvertébrés après regroupement des habitats dominants (phases B et C).
- **la fréquence relative des espèces polyvoltines** (c. à d. à plusieurs générations successives au cours d'une même année), calculée à l'échelle de tous les habitats (phases A, B et C). La présence d'une forte proportion de taxons à cycle court (donc susceptibles de produire un nombre élevé de générations au cours d'une année) dans un assemblage faunistique est indicatrice de l'instabilité de l'habitat, souvent associée à des pressions anthropiques fortes et/ou fréquentes.

- **la fréquence relative des espèces ovovivipares** (c. à d. à incubation et éclosion des œufs dans l'abdomen de la femelle avant expulsion des jeunes dans le milieu aquatique), calculée à l'échelle de tous les habitats (phases A, B et C). L'ovoviviparité est une stratégie de reproduction qui permet de maximiser la survie au stade embryonnaire, en isolant les œufs des contraintes environnementales du milieu extérieur (par exemple une médiocre qualité physico-chimique de l'eau).
- **la richesse taxonomique** (compte tenu des niveaux d'identification définis par la norme XP T90-388), calculée à l'échelle de tous les habitats (phases A, B et C). La richesse taxonomique calculée à une date donnée est un bon descripteur de la complexité de l'habitat à la date de prélèvement.

L'outil diagnostique de l'I2M2 permet d'illustrer les probabilités d'impact des 14 pressions principales liées à la qualité de l'eau ou de l'habitat (Mondy et P. Usseglio-Polatera, 2011).

Les valeurs limites de classe par type pour l'I2M2 sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Nom station	Hydroécocorégion	Typologie (TP, P, M, G)	Code	Valeurs limites de classe par type pour l'I2M2				
				Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Ruisseau du Pontot	Jura / Pré-Alpes du Nord	TP	TP5	0,605	0,354	0,236	0,118	

TP : Très petit cours d'eau ; P : Petit cours d'eau ; M : Cours d'eau Moyen ; G : Grand cours d'eau

Tableau 4 : Valeurs limites de classe par type pour l'I2M2

SYNTHESE DES RESULTATS ET INTERPRETATION

1 – TABLEAU DES RESULTATS HYDROBIOLOGIQUES

STATION		Ruisseau du Pontot	
COMMUNE		Morre	
LOCALISATION		Au droit de l'aérodrome de Besançon La Vèze	
DATE		16/07/2019	
HEURE		12H45	
IBG-DCE Faune Globale	Variété taxonomique générique	30	
	Variété taxonomique familiale	29	
	Taxon indicateur	<i>Goeridae</i>	
	Groupe indicateur	7/9	
	Indice	15/20	
	Abondance	15 084	
IBG-DCE EQ-IBGN	Variété taxonomique générique	21	
	Variété taxonomique familiale	21	
	Taxon indicateur	<i>Limnephilidae</i>	
	Groupe indicateur	3/9	
	Indice	09/20	
	Robustesse	07/20	
	Abondance	9 644	
I2M2	Shannon (B1B2)	0,0193	
	ASPT (B2B3)	0,2792	
	Polyvoltinism (B1B2B3)	0,4637	
	Ovoviviparity (B1B2B3)	0,3199	
	Richness (B1B2B3)	0,1777	
	Indice	0,2695	

Tableau 5 : Paramètres et indices de l'inventaire du macrobenthos

2 – INTERPRETATION DES RESULTATS HYDROBIOLOGIQUES

Avec une note Eq-IBGN de 09/20, la qualité biologique du Ruisseau du Pontot est considérée comme moyenne et ne respecte pas l'objectif de bon état. Le déclassement en niveau médiocre est proche car cette note indicielle de 09/20 correspond à la limite de classe entre le niveau moyen et médiocre.

Le taxon indicateur trichoptère *Limnephilidae Limnephilinae* (GI 3/9, taxon polluo-résistant) traduit une qualité d'eau impactée. Malgré un groupe indicateur très faible, la robustesse ne parvient même pas à être optimale. En effet, si l'on fait abstraction de ce taxon, le groupe indicateur passe à 2/9 (amphipode *Gammaridae Gammarus*) et on observe la perte d'un rang de variété taxonomique familiale (de 7 à 6/14). Ces diminutions conjointes nous amènent à la perte de deux unités de la note indicielle avec 07/20.

La faible valeur de la variété taxonomique familiale ($v = 21$) reflète une qualité habitacionnelle dégradée. En effet, le cours d'eau est rectiligne et présente des couples hauteur / vitesse faibles et homogènes, liés en partie à la faiblesse des débits au moment des prélèvements. On recense seulement cinq substrats sur les douze potentiels. De plus, le milieu présente un envasement conséquent (22 % de vases, substrat très peu biogène). Ce colmatage organique induit une diminution des interstices propices à l'implantation d'une macrofaune diverse et variée. Les spermaphytes émergents représentent à eux seuls 71 % des fonds et renforcent cette homogénéité des habitats. Cette qualité habitacionnelle dégradée n'explique pas à elle-seule cette très faible variété taxonomique ; la qualité de l'eau semble également mise en cause.

69 % du peuplement de macro-invertébrés se compose d'organismes β -mésosaprobés et α -mésosaprobés (polluo-résistants aux pollutions organiques), tels que le ver *Oligochète*, le diptère *Chironomidae* et l'amphipode *Gammaridae Gammarus*. L'abondance relative à l'Eq-IBGN se monte à 9 644 individus et s'avère élevée. Ceci atteste d'une charge organique significative au sein du milieu, comme en témoigne la présence des vases.

Remarque : en prenant en compte les 12 prélèvements, l'indice biologique calculé augmente de six unités pour se situer à 15/20 (gain de quatre rangs du taxon indicateur de 3 à 7/9 et élévation de deux rangs de la variété taxonomique familiale de 7 à 9/14) en lien avec la présence de huit taxons supplémentaires. Parmi ces huit taxons, on peut signaler la présence des trichoptères *Polycentropodidae Plectrocnemia* (GI 4/9) et surtout *Beraeidae Beraeodes* (GI 7/9) et *Goeridae Goera* et *Silo Lithax* (GI 7/9). Ces individus sont uniquement recensés en phase C non-prise en compte dans le calcul de l'Eq-IBGN. Leur présence au sein de l'échantillon global de macroinvertébrés atteste toutefois des potentialités du milieu, qui sont à l'heure actuelle limitées par la qualité de l'eau mais surtout par la faiblesse de la capacité habitacionnelle du cours d'eau.

Les métriques composant l'I2M2 sont affectées en totalité par des pressions. Par le fait, l'indice se monte à seulement 0,2695 ; le niveau d'état est qualifié de moyen.

L'examen des valeurs (exprimées en EQR) des métriques élémentaires montre qu'elles sont toutes affectées par des pressions. En effet, les métriques de polluosensibilité (ASPT : 0,2792 - niveau médiocre, Ovoviviparité : 0,3199 - niveau médiocre et Polyvoltinisme : 0,4637 - niveau moyen) traduisent un assemblage de macroinvertébrés présentant un faible niveau de polluosensibilité.

Les métriques liées à l'habitat (Shannon : 0,0193 et Richesse : 0,1777) apparaissent très faibles (niveau considéré comme mauvais) et traduisent une qualité habitationnelle impactée, en concordance avec les remarques liées à l'Eq - IBGN. La faiblesse de l'indice de Shannon est liée majoritairement à la prolifération de l'amphipode *Gammaridae Gammarus* (5 071 individus), du ver *Oligochète* (2 576 individus) et du diptère *Chironomidae* (1 876 individus). En effet, ces taxons représentent eux seuls 99 % des effectifs de l'abondance absolue de l'Eq-IBGN (9 523 individus sur 9 644 au total).

La richesse présente également un niveau déficitaire ; en effet le nombre de taxons recensés selon le niveau systématique de l'IBG-DCE se monte seulement à 30.

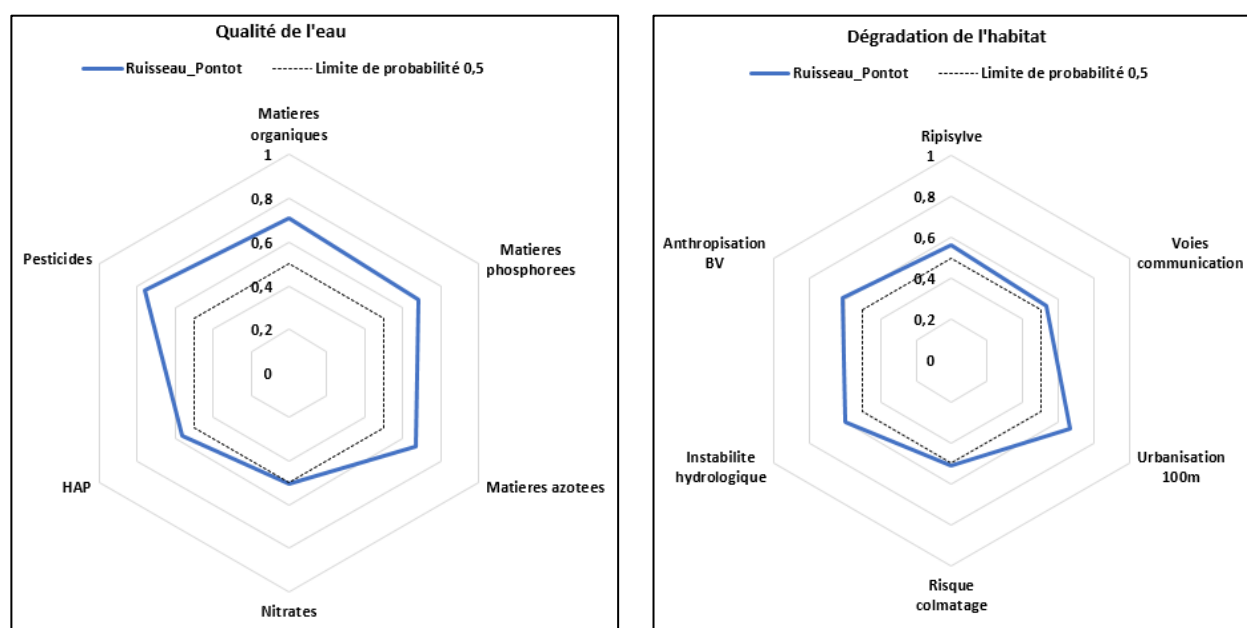


Figure 3 : Diagrammes de l'Outil Diagnostique

Le diagramme « Qualité de l'eau » traduit une probabilité significative ($p > 0,5$) de dégradation liée aux éléments pesticides (0,76), matières organiques (0,71), matières phosphorées (0,68), matières azotées (0,67), HAP (0,56) et nitrates (0,51). Le contexte agricole local ainsi que la présence de communes sur le bassin versant expliquent vraisemblablement cet état.

Quant au diagramme présentant les sources potentielles de dégradation de l'habitat, les pressions présentant les probabilités les plus élevées ($p > 0,5$) sont l'urbanisation (0,66), l'anthropisation du BV (0,61), l'instabilité hydrologique (0,60), la ripisylve (0,56), l'altération des voies de communication (0,53) et le risque de colmatage (0,51).

ANNEXES

ANNEXE 1 : RAPPORT D'ESSAI IBG-DCE



Sciences Environnement

6, Boulevard Diderot
25000 Besançon



Tél. : 03.81.53.02.60

Fax : 03.81.80.01.08

E-mail : eausup@sciences-environnement.fr

Indice de révision : B

Date de révision : 25/01/2019

Rapport d'essai n°004-2019/243

Cours d'eau : **Ruisseau du Pontot**

Lieu : **Au droit aérodrome de Besançon - la Vèze**

Date de prélèvement : 16/07/19

Date de réception : 16/07/19

Destinataire (s) :

Syndicat Mixte du Marais de Saône

1 rue de l'école

25660 LA VEZE

ESSAI REALISE : IBG-DCE

METHODE D'ESSAI : Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes (NF T 90-333 de septembre 2016).

Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau (XP T 90-388 de juin 2010).

Les résultats d'analyses ne concernent que l'échantillon soumis à l'essai.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac – similé photographique intégral ou partiel avec approbation du responsable technique.

Une note sur les incertitudes de mesure concernant l'essai est disponible sur demande des prestataires.

Observations :

Date d'émission : 20/01/2020

Fonction : Le Responsable technique
Stéphane DICHAMP

Signature :

Fonction : Le Directeur du Laboratoire
Fabrice LE TOHIC

Signature :

FICHE DESCRIPTIVE DE LA STATION HYDROBIOLOGIQUE

Identification de la station

Cours d'eau : **Ruisseau du Pontot**

Département : Doubs (25)

Commune, Lieu-dit : Morre

Localisation : Au droit aérodrome Besançon - la Vèze

Code : 004-2019/243

Station de comparaison

Nature géologique du Bassin Versant : Alluvions récents

Typologie : TP 5

Date de prélèvement : 16/07/19

Heure : 12H45

Coordonnées Lambert 93 :

Amont X= 932697

Y= 6682915

Z = 385 m

Aval X= 932694

Y= 6682921

Z = 385 m

Conditions de prélèvement

Conditions hydrologiques lors des prélèvements : Basses eaux

Conditions hydrologiques les 10 jours précédents : Basses eaux

Conditions météorologiques : Temps sec et ensoleillé

Visibilité du fond moyenne évaluée visuellement : > 10 cm

N°Surber : S2

Préleveur(s) : Stéphane DICHAMP

Descripteur : Cécile BOMBLED

Caractéristiques du lit

Largeur de plein bord Lpb (m)	Type de cours d'eau		Longueur du site prospecté Lt (m) :		Largeur du lit mouillé Lm (m) :	Surface mouillée du site prospecté Sm = Lt x Lm (m ²) :
Lpb = 6,80 m	< 8 m.	TP	Lpb x 18	= 122,4 m	Lm = 1,10 m	Sm = 134,64 m²
	8 à 15	P	Lpb x 12	=		
	15 à 25	M	Lpb x 12	=		
	25 à 40	G	Lpb x 6	=		

Faciès d'écoulement : Radier / Plat lentique

Rive gauche

Nature des berges : naturelles
inclinaées

Végétation des rives : herbacée, arbustive

Environnement : prairial

Couvert végétal : modéré

Eclairement : fort

Rive droite

Nature des berges : naturelles
inclinaées

Végétation des rives : herbacée, arbustive

Environnement : prairial

Couvert végétal : modéré

Eclairement : fort



Observations : Lit envégété.

Fonds meubles.

T° eau : 16,3 °C

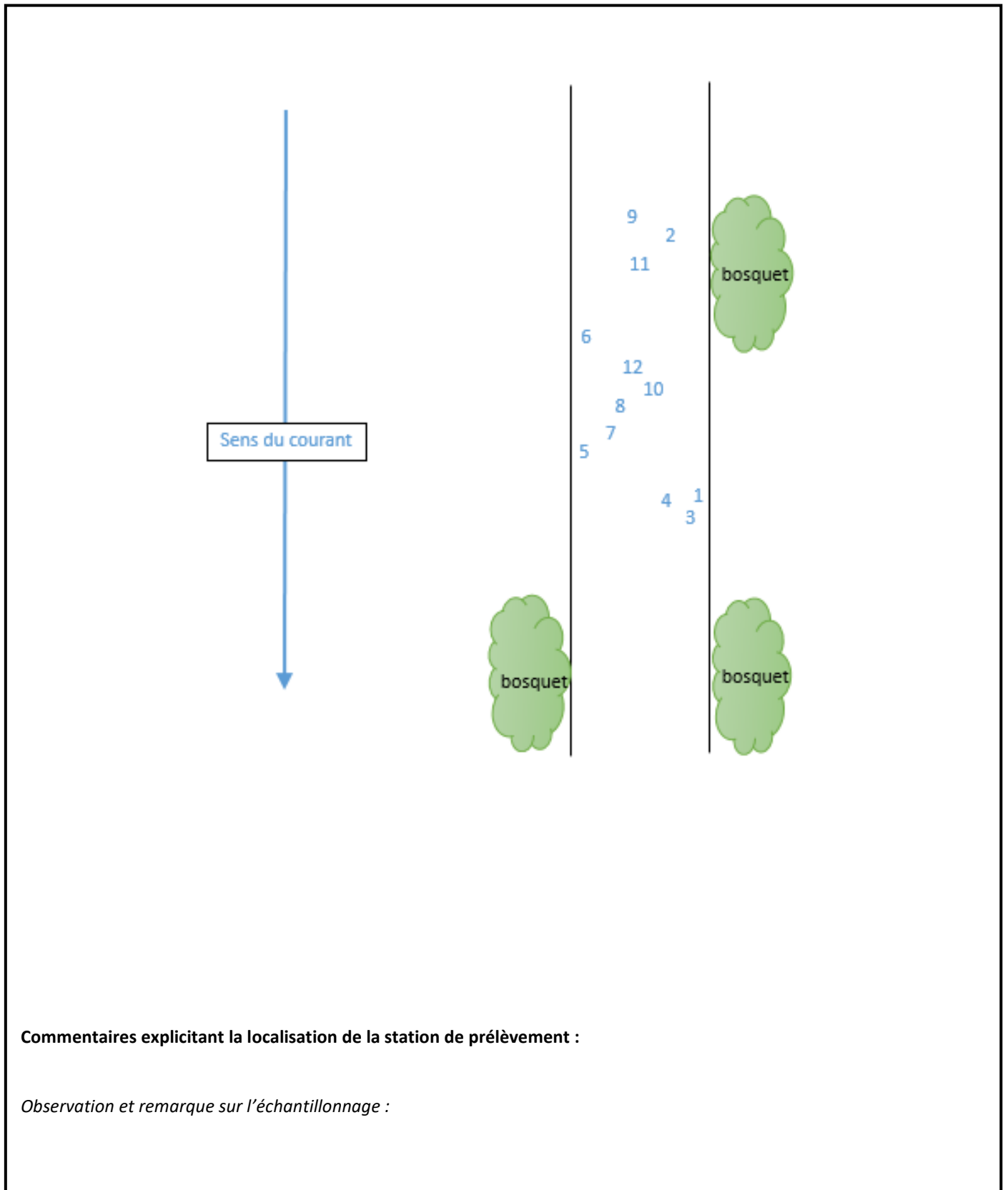
O₂ : 7,80 mg/l

Saturation : 82,4 %

pH : 7,70

Cond : 409 µS/cm

Schéma de localisation (positionnement des habitats prélevés)



Grille d'échantillonnage

Gestionnaire : **PHASE A** : 4 substrats marginaux (M) selon l'ordre d'habitabilité

1, 2, 3 et 4

PHASE B : 4 substrats dominants (D) selon l'ordre d'habitabilité

5, 6, 7 et 8

PHASE C : 4 substrats dominants (D) en privilégiant la représentativité des habitats

9, 10, 11 et 12

SUBSTRATS			CLASSES DE VITESSE								Nb pré. réalisés
			N6 V ≥ 75 Rapide		N5 75 > V ≥ 25 Moyenne		N3 25 > V ≥ 5 Lente		N1 V < 5 Nulle		
Nature du substrat	Superficie relative % estimé	Classe D, M, MNR, P	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	
Bryophytes	/	/									
Spermaphytes immergés (hydrophytes)	/	/									
Débris organiques grossiers (litières)	2 %	M					X		XX	1	
Chevelus racinaire libres dans l'eau / substrats ligneux (branchages)	/	/									
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250mm > Ø ≥ 25mm	/	/									
Blocs facilement déplaçables (>250 mm)	/	/									
Granulats grossiers (graviers) 25 mm > Ø ≥ 2,5mm	1 %	M					XX	2	X	1	
Spermaphytes émergents (hélrophytes)	71 %	D					X	7 - 9 - 11	XX	5 - 8 - 10	
Vases : Sédiments fins (Ø ≤ 0,1mm) avec débris organiques fins	22 %	D					X	12	XX	6	
Sables (Ø < 2,0mm) et limons	4 %	M					XX	3	X	4	
Algues	/	/									
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, blocs non facilement déplaçables, marnes et argiles compactes)	/	/									
TOTAUX	100 %									12	

Description des prélèvements élémentaires

PHASE	Code prélèvement élémentaire	Substrat prélevé	Substrat secondaire (1) <i>(facultatif)</i>	Classe de vitesse	Hauteur d'eau en cm <i>(facultatif)</i>	Colmatage <i>(facultatif)</i>	Matériel de prélèvement (Surber ou Haveneau)	Commentaire libre
A	1	Litières	Vases	N1	10 cm	/	Surber	/
	2	Graviers	Vases	N3	10 cm	/	Surber	/
	3	Limons	Vases	N3	5 cm	/	Surber	/
	4	Limons	Vases	N1	10 cm	/	Surber	/
B	5	Spermaphytes émergents	Vases	N1	5 cm	/	Surber	Menthe
	6	Vases	/	N1	7 cm	/	Surber	/
	7	Spermaphytes émergents	Limons	N3	10 cm	/	Surber	Sparganium
	8	Spermaphytes émergents	Vases	N1	10 cm	/	Surber	Menthe
C	9	Spermaphytes émergents	Limons	N3	5 cm	/	Surber	Joncs
	10	Spermaphytes émergents	Vases	N1	7 cm	/	Surber	Menthe
	11	Spermaphytes émergents	Vases	N3	8 cm	/	Surber	Sparganium
	12	Vases	/	N3	10 cm	/	Surber	/

**LISTE FAUNISTIQUE - IBG DCE
COURS D'EAU : Ruisseau du Pontot**

TAXONS	Code SANDRE	Groupe Indicateur	PHASE A		PHASE B		PHASE C		ENSEMBLE	
			Abondance absolue	Abondance relative	Abondance absolue	Abondance relative	Abondance absolue	Abondance relative	Abondance totale	Abondance relative
INSECTES										
TRICHOPTERES										
Beraeidae	327	7					1	p	1	p
<i>Beraeodes</i>	329						1	p	1	p
Goeridae	286	7					5	p	5	p
<i>Goera</i>	287						2	p	2	p
<i>Silo Lithax</i>	5219						3	p	3	p
Limnephilidae	276	3	6	p	15	p	6	p	27	p
<i>Limnephilinae</i>	3163		6	p	15	p	6	p	27	p
Polycentropodidae	223	4					1	p	1	p
<i>Plectrocnemia</i>	228						1	p	1	p
HETEROPTERES										
Gerridae	734						2	p	2	p
<i>Gerris</i>	735						2	p	2	p
Nepidae	725		1	p	1	p	5	p	7	p
Veliidae	743				1	p	1	p	2	p
COLEOPTERES										
Dryopidae	610						1	p	1	p
<i>Dryops</i>	613						1	p	1	p
Dytiscidae	527		1	p			2	p	3	p
<i>Dytiscinae</i>	2396		1	p			2	p	3	p
Elmidae	614	2	1	p	2	p	2	p	5	p
<i>Elmis</i>	618		1	p	2	p	2	p	5	p
Gyrinidae	512		3	p					3	p
<i>Gyrinus</i>	514		3	p					3	p
Scirtidae	623				2	p	4	p	6	p
<i>Elodes</i>	636				2	p	4	p	6	p
Hydraenidae	607				2	p	1	p	3	p
<i>Hydraena</i>	608				2	p	1	p	3	p
Hydrophilidae	571						1	p	1	p
<i>Hydrophilinae</i>	2517						1	p	1	p
DIPTERES										
Ceratopogonidae	819		1	p			4	p	5	p
Chironomidae	807	1	820	14%	1056	28%	1990	37%	3866	26%
Dixidae	793				1	p			1	p
Limoniidae	757		1	p					1	p
Tabanidae	837		4	p	2	p			6	p
ODONATES										
Cordulegasteridae	686						1	p	1	p
<i>Cordulegaster</i>	687						1	p	1	p
MALACOSTRACES										
AMPHIPODES										
Gammaridae	887	2	3040	52%	2031	53%	2030	37%	7101	47%
<i>Gammarus</i>	892		3040	52%	2031	53%	2030	37%	7101	47%
MOLLUSQUES										
BIVALVES										
Sphaeriidae	1042	2	3	p	4	p	36	p	43	p
<i>Pisidium</i>	1043		3	p	4	p	36	p	43	p
GASTEROPODES										
Lymnaeidae	998	2					1	p	1	p
<i>Radix</i>	1004						1	p	1	p
HIRUDINEA (Achètes)										
Erpobdellidae	928	1	9	p	9	p	30	p	48	p
Glossiphoniidae	908	1	3	p	3	p	5	p	11	p
TURBELLARIES										
TRICLADES (Planaires)										
Dendrocoelidae	1071		12	p	10	p	16	p	38	p
Dugesidae	1055		1	p	3	p	2	p	6	p
Planariidae	1061		11	p	9	p	13	p	33	p
OLIGOCHETES	933	1	1920	33%	656	17%	1280	24%	3856	26%
Abondance absolue			5837		3807		5440		15084	
Abondance relative			39%		25%		36%		100%	
Variété - IBGN absolue			17		17		25		29	
Variété - IBGN relative			59%		59%		86%		100%	
Variété - IBG DCE absolue			17		17		26		30	
Variété - IBG DCE relative			57%		57%		87%		100%	
				I.B.G.N. (PHASE A + PHASE B)	Indice "Habitats dominants" (PHASE B + PHASE C)	"Habitats marginaux" (PHASE A)	"Faune globale" (PHASES A + B + C)			
Variété taxonomique - type IBGN :				21 taxons	27 taxons	17 taxons	29 taxons			
Variété taxonomique - type IBG-DCE :				21	28	17	30			
Taxon indicateur :				Limnephilidae	Goeridae	Gammaridae	Goeridae			
Groupe indicateur :				GI = 3	GI = 7	GI = 2	GI = 7			
VALEUR DE L'INDICE :				09/20	14/20	07/20	15/20			
REMARQUES										
/										

NB : p = taxons dont l'abondance relative est strictement inférieure à 1%

- 
-  Énergies renouvelables
 -  Aménagement et environnement
 -  Déchets, Diagnostics de pollution
 -  Carrières, Installations classées
 -  Milieu naturel
 -  Hydrogéologie
 -  Eaux superficielles
 -  Assainissement collectif et non collectif
 -  Maîtrise d'œuvre et réseaux d'eau potable



Sciences Environnement

Agence de Clermont-Ferrand
5 bis allée des roseaux
63200 Riom
Tél. +33 (0)4 73 38 84 73
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
clermont-ferrand@sciences-environnement.fr

Agence de Besançon et Siège social
6 boulevard Diderot
25000 Besançon
Tél. +33 (0)3 81 53 02 60
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
besancon@sciences-environnement.fr

Agence d'Auxerre
12 rue du stade
89290 Vincelles
Tél. +33 (0)9 67 29 27 28
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
auxerre@sciences-environnement.fr