SAGRAM
14 rue de la Prairie
88190 Golbey

« Qualité biologique des ruisseaux de la prairie Claudel à Thaon-les-Vosges par la caractérisation de leurs peuplements macrobenthiques et piscicoles »

Juillet 2015

Crédits photographiques : Fédération des Vosges pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

Photos de couverture :

- en haut à gauche : Bras 1 ruisseau 1 aval ;
- en bas à gauche : Prélèvement I.B.G.N. sur le bras 2 ruisseau 1 ;
- en haut à droit : Bras 1 ruisseau 1 amont ;
- en bas à droite : Pêche d'inventaire sur le bras 1 ruisseau 1.

Sommaire

I) Contexte de l'étude **4**

II) Localisation du secteur d'étude **4**

II.1) Généralités 4

II.2) Fonctionnement hydrologique des ruisseaux concernés par le projet 6

III) Localisation des inventaires biologiques **10**

IV) Méthodes de travail **11**

IV.1) Inventaires de la macrofaune benthique 11

IV.2) Inventaires piscicoles 13

V) Résultats **17**

V.1) Peuplements Macrobenthiques 17

Bras 1 ruisseau 1 aval 17

Bras 1 ruisseau 1 amont 27

Bras 2 ruisseau 1 37

Ruisseau 2 47

V.2) Interprétations et conclusion 57

V.3) Peuplements piscicoles 61

Bras 1 ruisseau 1 aval 61

Bras 1 ruisseau 1 amont 67

Bras 2 ruisseau 1 73

Ruisseau 2 79

Ruisseau 2 (confluence Moselle) 85

V.4) Interprétation et conclusion 91

VI) Conclusion générale **92**

I) Contexte de l'étude

Dans le cadre du projet d'extraction de granulats sur le territoire communal de Thaon-les-Vosges au lieu-dit « prairie Claudel », la S.A.G.R.A.M. - propriétaire du site - souhaite étudier la faisabilité de la mise en place d'une exploitation sur ce secteur. Compte tenu du réseau hydrographique implanté sur le site identifié, la S.A.G.R.A.M. envisage de procéder à des modifications d'ordres hydrauliques et hydromorphologiques sur le cours des ruisseaux présents dans l'emprise du projet.

Ces actions nécessitent avant tout de procéder à des inventaires écologiques et biologiques sur l'ensemble du secteur concerné.

Dans ce cadre, La Fédération des Vosges pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique est sollicitée pour apprécier la qualité des peuplements de macro-invertébrés benthiques et de poissons sur la zone d'étude. Ceci afin d'identifier les potentielles atteintes à ces compartiments biologiques et proposer des mesures compensatoires adaptées.

II) Localisation du secteur d'étude

II.1) Généralités

Le secteur d'étude se situe sur le territoire communal de Thaon-les-Vosges au lieu-dit « prairie Claudel » dont la maitrise foncière est entièrement assurée par la S.A.G.R.A.M.

A ce niveau, la Moselle appartient à la masse d'eau Moselle 3 (code : CR210) et bénéficie d'un report d'échéance jusque 2021 pour atteindre le bon état écologique (S.D.A.G.E. Rhin Meuse, 2010) – motif de report : présence de pollution résiduelle et/ou provenant de l'amont excessive.

Elle fait également partie du contexte piscicole « confluence Durbion, Avière, Moselle » qui a été diagnostiqué comme un contexte intermédiaire perturbé en 2009 dans le Plan Départemental pour la Protection des Milieux Aquatiques et la gestion de la ressource piscicole des Vosges (P.D.P.G. 88).

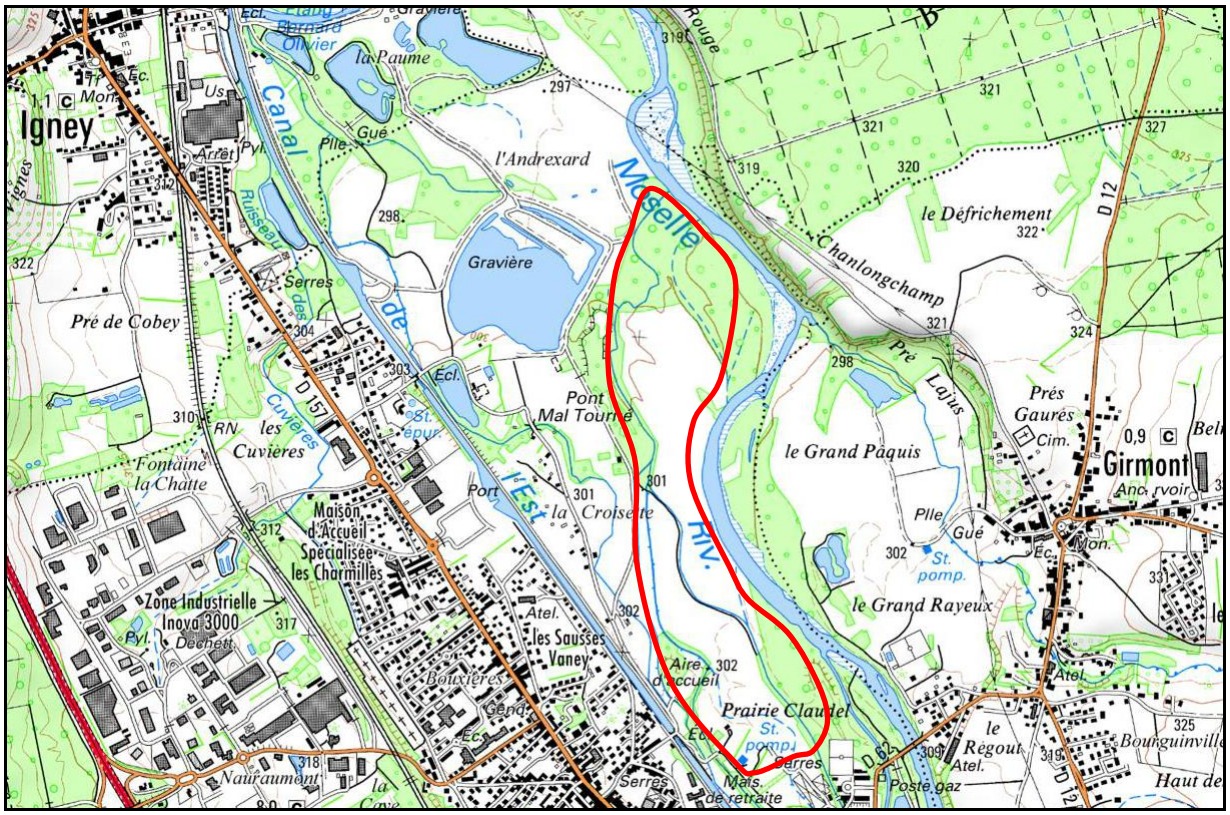


Figure 1 : localisation cartographique du secteur d'étude

Le secteur d'étude est matérialisé par la présence d'un réseau de ruisseaux déjà étudié par le bureau d'études SINBIO. Pour faciliter la compréhension, le nom de code associé à chaque ruisseau par le bureau d'études a été conservé.

II.2) Fonctionnement hydrologique des ruisseaux concernés par le projet

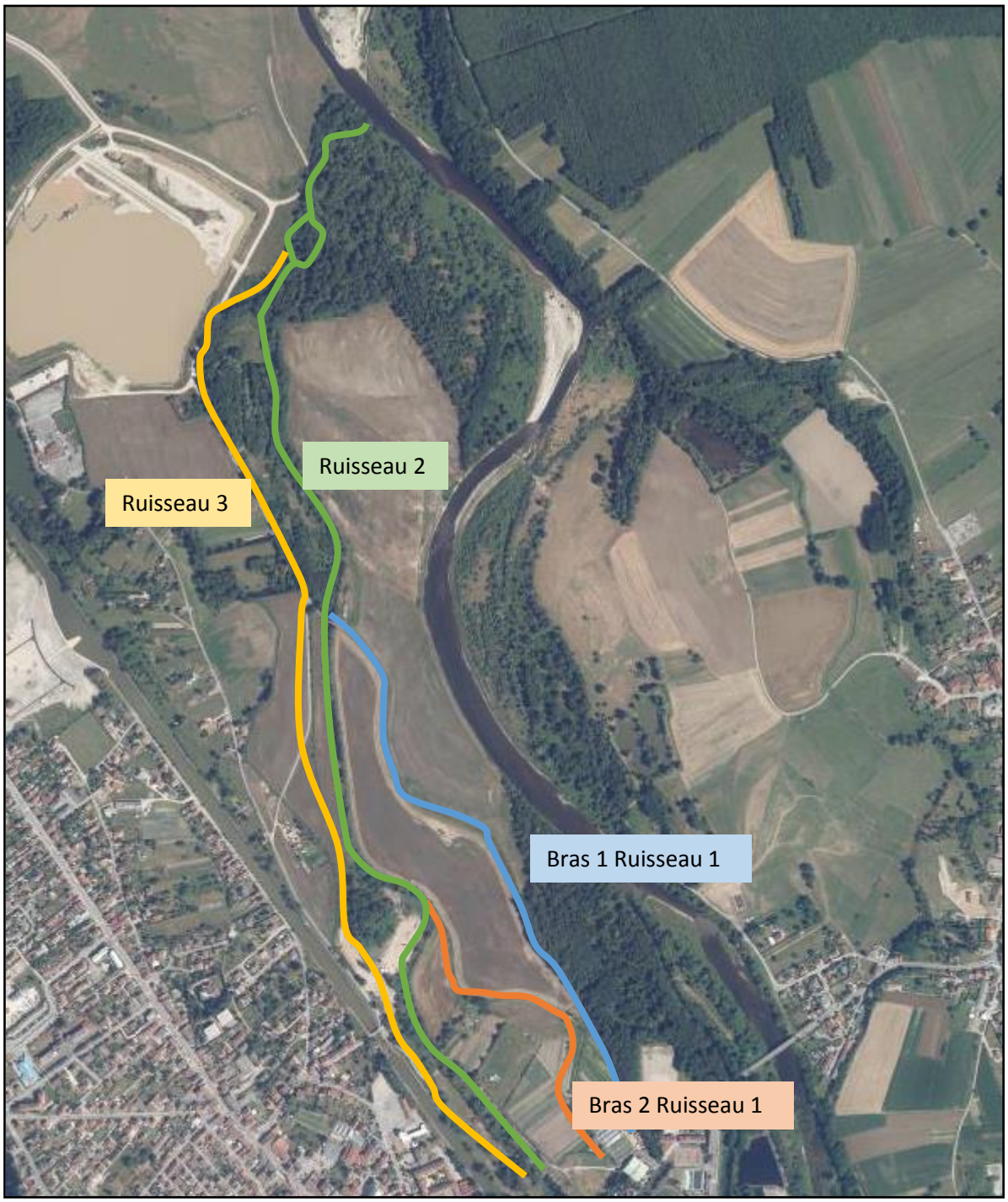


Figure 2 : localisation des ruisseaux présents sur l'emprise du projet d'extraction de granulats

Le ruisseau R1 : Ce ruisseau est d'origine anthropique. Son alimentation en eau est uniquement assurée par le reliquat d'eau non turbiné en provenance du canal d'amenée de la B.T.T.

Alimentation turbine BTT

Seuil sur ruisseau 1 permettant d'alimenter les serres de Cocagne

Bras 1 ruisseau R1 : Ce bras correspond au ruisseau R1 lui-même. Il conflue avec le ruisseau R2 en traversant la zone pressentie pour l'extraction de granulats.

Vue partie forestière du bras 1 R1

Vue amont du bras 1 R1

Bras 2 ruisseau R1 : Ce bras correspond à une prise d'eau sur le ruisseau R1. Il permet d'alimenter en eau les serres de Cocagnes (plusieurs dispositifs de prises d'eau et d'irrigation sont encore en fonctionnement)

Prise d'eau bras 2 R1

Départ ruisseau bras 2 R1

Ruisseau R2 : Ce ruisseau résulte de la surverse du ruisseau R1 située en amont immédiat du pont de la D62 (liaison Thaon-les-Vosges / Girmont) couplée à une alimentation en eau en provenance de la prise d'eau du canal des Vosges.

Départ ruisseau R2

Surverse canal de la BTT (sur ruisseau R1) qui matérialise le départ du ruisseau 2

Ruisseau R3 : Tout comme les ruisseaux R1 et R2, le ruisseau R3 est d'origine anthropique. Son alimentation en eau est assurée par une prise d'eau située sur le canal d'amenée de la B.T.T. Il permet d'alimenter le canal des Vosges en eau. Sur la zone d'étude, le ruisseau R3 correspond au débit réservé assuré par V.N.F.

Ruisseau R3 : prise d'eau sur canal BTT

Prise d'eau VNF sur ruisseau R3

L'ensemble des ruisseaux localisés sur la zone d'étude sont en réalité le résultat d'activités économiques encore présentes aujourd'hui (navigation, hydroélectricité, maraîchage). Ces ruisseaux ne présentent pas de source naturelle puisqu'ils sont tous alimentés en eau de la Moselle (prise d'eau du canal de la BTT).

Pour bénéficier de l'emprise nécessaire pour mener à bien son projet d'extraction de granulats, la S.A.G.R.A.M. prévoit de connecter le bras 1 du ruisseau 1 avec le bras 2 du ruisseau 1.

III) Localisation des inventaires biologiques

Les inventaires à réaliser doivent mettre en évidence l'état des peuplements biologiques (poissons et macro-invertébrés) sur chaque partie de cours d'eau susceptible d'être impactée par le projet. La connexion du bras 1 avec le bras 2 du ruisseau 1 va engendrer :

- un asséchement du bras 1 ruisseau 1 sur une longueur voisine de 800 m ;
- modification du débit du bras 2 du ruisseau 1 ;
- modification du débit du ruisseau 2 sur une longueur voisine de 650 m.

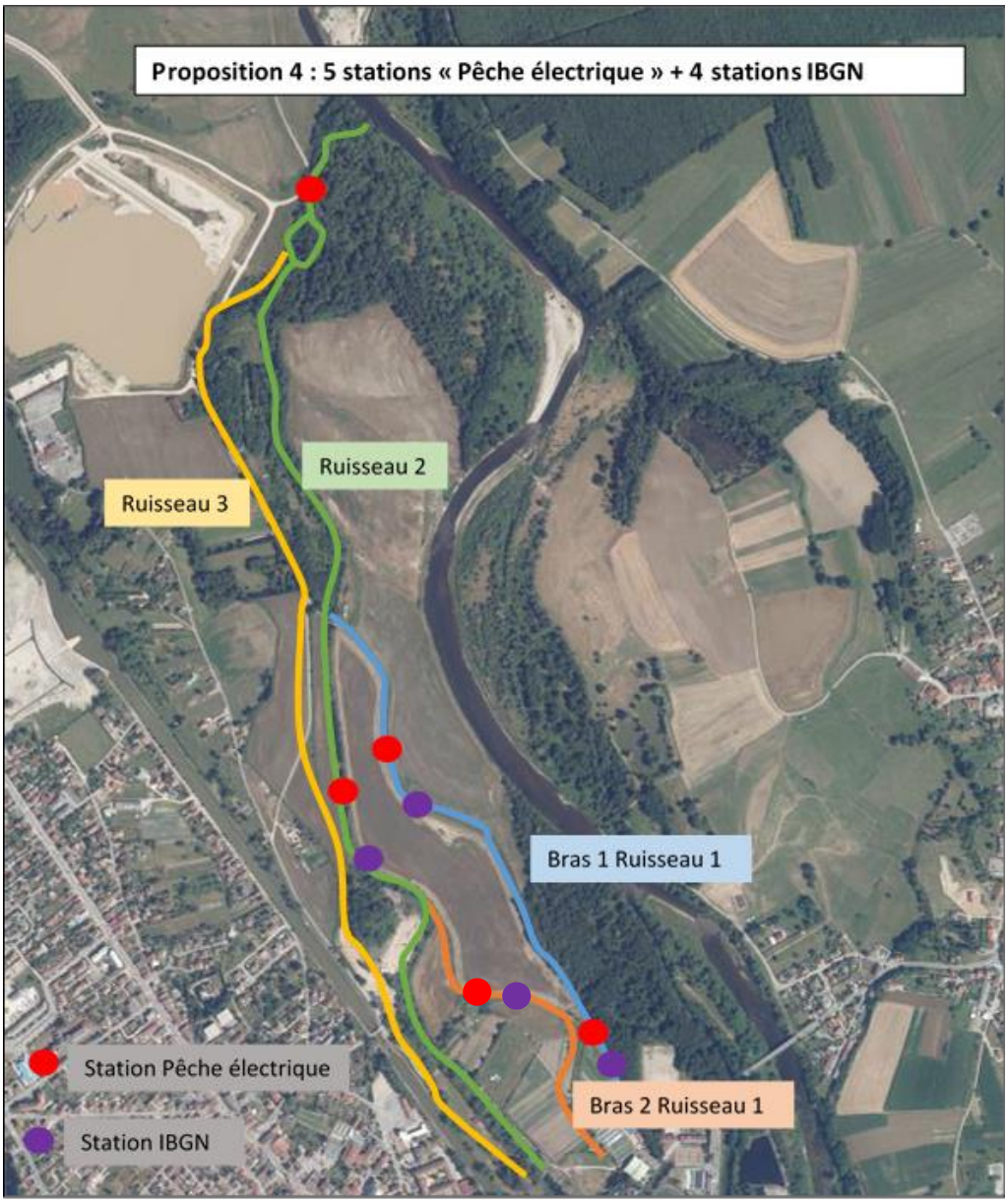


Figure 3 : localisation des inventaires biologiques

IV) Méthodes de travail

IV.1) Inventaires de la macrofaune benthique

La méthodologie mise en place pour caractériser les communautés de macroinvertébrés benthiques du réseau de ruisseaux traversant « la prairie Claudel » à Thaon-les-Vosges est celle de l'indice biologique global normalisé (I.B.G.N.). Cette méthode repose sur un protocole établi dans la norme AFNOR NF T 90-350 de Mars 2004.

Les macroinvertébrés benthiques sont considérés comme de très bons indicateurs biologiques de par leur caractère sédentaire marqué et leur dépendance à un certain type de substrat. Etant donné leur faible capacité de déplacement, ils sont représentatifs des conditions environnementales d'un milieu donné. La grande hétérogénéité de taxons (exigences écologiques et traits de vie différents) de macroinvertébrés benthiques augmente la probabilité qu'au moins certains de ces organismes puissent réagir à des modifications de l'environnement. La longue durée de vie associée au caractère ubiquiste (présents dans la majorité des milieux aquatiques) leur confère une capacité à présenter des réponses variées selon l'intensité et la nature de la perturbation.

L'utilisation de l'I.B.G.N. permet de fournir une information synthétique sur la qualité générale d'un cours d'eau via l'étude de ces organismes biologiques. Contrairement aux méthodes qui déterminent les causes des perturbations (ex : physico-chimie), l'I.B.G.N. permet de mettre en exergue leurs effets.

La station désignée comme réceptrice de l'échantillonnage est égale à 10 fois la largeur du lit mouillé et est représentative du secteur du cours d'eau étudié. Une fiche de terrain a permis de consigner les principales caractéristiques de la station (ensoleillement, nature des berges, pente, état du lit mineur…). L'échantillonnage est effectué à l'aide d'un échantillonneur de type « surber » équipé d'un filet d'ouverture de maille 500 µm avec une base de surface de 1/20 m². Pour les prélèvements, ce dernier est placé au fond du lit de la rivière, l'ouverture face au courant afin que les organismes soient entrainés dans le filet lors du grattage du substrat. Le protocole I.B.G.N. prévoit 8 prélèvements par station, en privilégiant une représentativité maximale puisque tous les microhabitats présents sont échantillonnés. Les substrats sont prélevés par ordre d'habitabilité décroissante. Dans le cas où la station ne présente pas 8 microhabitats différents, les substrats dominants seront échantillonnés dans une classe de vitesse différente afin d'obtenir les prélèvements manquants. Les échantillons sont conservés dans l'éthanol jusqu'à leur détermination.

L'identification des taxons est réalisée en laboratoire. Les échantillons sont rincés sur un tamis de maille 500 µm afin d'éliminer au maximum le substrat fin restant et les éléments grossiers. L'identification se fait sous loupe binoculaire à l'aide de l'ouvrage « Invertébrés d'eau douce : systématique, biologie, écologie » (Tachet et al. 2002). L'unité taxonomique retenue est la famille, sauf pour quelques groupes faunistiques où elle s'arrête à la classe ou

l'embranchement. 152 taxons retenus par la norme sont susceptibles de participer à la variété taxonomique de la station.

Dans cette liste, 38 sont des taxons indicateurs auxquels un groupe indicateur (G.I.) a été attribué selon un gradient de polluosensibilité décroissant allant de 9 à 1.

- La variété taxonomique est égale au nombre total de taxons représentés par au moins 1 individu.
- Le G.I. est défini par le taxon indicateur le plus polluosensible. Ce taxon doit être représenté par au moins 3 ou 10 individus selon les groupes.

Le calcul de l'indice est établi en croisant la variété taxonomique et le groupe faunistique indicateur (*cf*. tableau I)

Tableau 1 : Valeur de l'I.B.G.N. en fonction de la diversité taxonomique et du groupe faunistique indicateur (AFNOR, 2004)

Classe de variété		*14*	*13*	*12*	*11*	*10*	*9*	*8*	*7*	*6*	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*
Taxons	∑ T	>50	49-45	44-41	40-37	36-33	32-29	28-25	24-21	20-17	16-13	12-10	9-7	6-4	3-1
Chloroperlidae Perlidae Perlodidae Taeniopterygidae	***9***	20	20	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9
Capniidae Brachycentridae Odontoceridae Philopotamidae	***8***	20	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8
Leuctridae Glossosomatidae Beraeidae Goeridae Leptophlebiidae	***7***	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7
Nemouridae Lepidostomatidae Sericostomatidae Ephemeridae	***6***	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6
Hydroptilidae Heptageniidae Polymitarcidae Potamanthidae	***5***	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5
Leptoceridae Polycentropodidae Psychomyidae Rhyacophilidae	***4***	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
*Limnephilidae * Hydropsychidae Ephemerellidae* Aphelocheiridae*	***3***	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
*Baetidae * Caenidae * Elimidae * Gammaridae * Mollusques*	***2***	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
*Chironomidae * Asellidae * Achètes Oligochètes*[1]	***1***	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

* Taxons représentés par au moins 10 individus. Les autres par au moins 3 individus.

Tableau 2: Classes de qualité associées à la note I.B.G.N. obtenue (A.F.N.O.R., 2004)

IBGN	≥ 17	16 - 13	12 - 9	8 - 5	≤ 4
Classe de qualité hydrobiologique	Excellente (1A)	Bonne (1B)	Moyenne (2)	Médiocre (3)	Hors Classe (HC)
Couleur	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge

L'utilisation de l'I.B.G.N. s'inscrit dans la ligne directrice imposée par la Directive cadre sur l'eau (D.C.E.). Cette dernière fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles et souterraines. L'objectif principal est d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des différents milieux sur tout le territoire européen.

Calcul de la robustesse :

Certaines familles polluosensibles peuvent présenter un genre (ou une espèce) plus résistant que les autres aux perturbations. La note indicielle de l'I.B.G.N. peut alors être surestimée.

La robustesse de la note est évaluée en supprimant le premier groupe indicateur de la liste faunistique et en déterminant la note I.B.G.N. avec le groupe indicateur suivant. Si l'écart entre les deux valeurs est important, l'I.B.G.N. est probablement surestimé. De la même façon, la robustesse permet également d'apprécier l'impact de la disparition d'un taxon sur la note lorsque la variété taxonomique est en limite inférieure de classe.

IV.2) Inventaires piscicoles

Le moyen d'échantillonnage utilisé pour évaluer le peuplement piscicole des différents ruisseaux est la pêche électrique. Cette méthode consiste à créer un champ électrique entre 2 électrodes (cathode et anode) qui va induire une inhibition des actes volontaires du poisson.

Le voltage est réglé en fonction de la conductivité de l'eau. Plus la conductivité est élevée plus le voltage est bas. Le champ électrique se forme autour de l'anode créant des zones en cercle concentrique d'autant plus resserrées que l'on s'approche de l'électrode.

Les zones les plus éloignées n'ont pas d'effet électrique : zones d'indifférences. Les zones plus proches subissent un léger courant électrique qui se fait ressentir sur les poissons, ils peuvent s'enfuir : zones de fuite.

Les poissons situés dans un rayon plus proche subissent une différence de potentiel électrique entre leur tête et leur queue provoquant la tétanie de leurs muscles et système nerveux. Se contractant par « à-coup » les poissons se trouvent en nage forcée, tournés en direction de l'anode : zone de Galvanotaxie.

Les poissons sont alors prélevés à l'aide d'épuisettes et conservés jusqu'à analyse dans de l'eau.

La zone la plus proche de l'anode est à éviter sous peine de lésions musculaires sur le poisson : zone de galvanonarcose.

Les poissons sont ensuite identifiés, comptés et mesurés (une évaluation de leur état de santé est également faite) puis relâchés.

Ce protocole est peu nocif pour le poisson (mortalité nulle ou extrêmement faible causée par un biais humain). Il est peu sélectif ce qui permet de capturer toutes les espèces et autorise une certaine forme d'adaptabilité en fonction des variations abiotiques du cours d'eau (météo, débit, température) ou biotiques (type d'espèces, tailles, poids,…).

La réalisation d'un inventaire piscicole se fait en **deux passages** successifs, avec un ramassage complet des espèces rencontrées sur des stations en moyenne de 80 m en longueur sur des cours d'eau inférieurs à 3 m de large ou sur des stations de longueur correspondant à 20 fois la largeur dans des cours d'eau supérieurs à 3 m de large.

La station est systématiquement isolée en amont et en aval soit par un ouvrage transversal soit par une chute naturelle, soit par des filets.

Méthode d'analyse

Pour estimer au mieux les effectifs de poissons par espèce, il est appliqué la méthode de « De Lury ». Méthode (NF EN-14011) dite « par épuisement », le traitement des données prévoit que le nombre de poissons capturés est proportionnel au nombre de poissons dans l'eau et donc l'efficacité de la pêche (nombre de poissons capturés / nombre de poissons présents) est constante au cours du temps.

Pour un même effort de pêche et sans réintroduction des poissons entre les différents passages, le nombre de poissons capturés diminue entre deux passages successifs et est proportionnel au nombre de poissons réellement présents à l'intérieur de la station de pêche. Cette méthode d'inventaire permet d'obtenir une estimation de la densité numérique de la population de chaque espèce présente, d'après la formule suivante (valable pour 2 passages successifs) :

$$\mathbf{P = m^2 / (m - n)}$$

P : nombre probable d'individus d'une espèce donnée présents à l'intérieur de la station ;

m : nombre d'individus de l'espèce considérée capturés au 1er passage ;

n : nombre d'individus de l'espèce considérée capturés au 2ème passage.

Il faut néanmoins vérifier que la méthode de De Lury est applicable. Si $n_2 > n_1$, alors l'efficacité de la pêche n'est pas constante et on ne peut pas estimer le peuplement total avec cette méthode.

La méthode est valable si l'efficacité de la pêche est d'au moins 70 %. Si ces conditions ne sont pas remplies, pour avoir une estimation du peuplement piscicole total, on considère que : **P = m + n**.

C'est alors une mesure par défaut, qui ne tient pas compte de la fraction du peuplement qui n'a pas été capturée lors des deux passages de la pêche électrique.

Si les conditions le permettent, la méthode de De Lury permet d'évaluer le peuplement sans avoir à effectuer un inventaire exhaustif.

La biomasse spécifique est déterminée de manière empirique, par un abaque tableau 3 (source : CSP, modifié) qui définit pour chaque espèce, les quotients A et B d'après la formule suivante :

Poids = A x Long.^B

Long : longueur du poisson mesurée au mm.

	POIDS = A*LONGUEUR^B	
code / espèce	**A**	**B**
ANG / anguille	5,66E-07	3,175
BAF / barbeau fluviatile	9,97E-06	2,964
SAN / sandre	9,97E-06	2,964
BRB / brême bordelière	4,15E-06	3,189
BOU / bouvière	4,15E-06	3,189
CAS / carassin commun	4,15E-06	3,189
PES / perche soleil	4,15E-06	3,189
BRE / brême commune	3,25E-06	3,21
BRO / brochet	2,41E-05	2,762
CHA / chabot	4,41E-06	3,17
GOB / gobie	4,41E-06	3,17
CHE / chevesne	8,36E-06	3,03
CCO/ carpe commune	8,36E-06	3,03
CCU / carpe cuir	8,36E-06	3,03
CMI / carpe miroir	8,36E-06	3,03
COR / corégone	8,36E-06	3,03
ASP / aspe	8,36E-06	3,03
GAR / gardon	1,80E-06	3,34
GOU / goujon	2,95E-05	2,768
HOT / hotu	1,57E-05	2,932
LOF / loche franche	3,15E-05	2,773
LOR / loche de rivière	3,15E-05	2,773
LPP / lamproie de planer	3,15E-05	2,773
LOE / loche d'étang	3,15E-05	2,773
LOT / lotte	9,47E-06	2,928
PCH / poisson chat	9,47E-06	2,928
OBR / ombre commun	1,20E-05	2,921
PER / perche commune	5,69E-05	2,736
EPI / épinoche	5,69E-05	2,736
EPT / épinochette	5,69E-05	2,736
GRE / grémille	5,69E-05	2,736
ROT / rotengle	2,55E-06	3,315
TAN / tanche	6,76E-06	3,144
TRF / truite fario	5,88E-06	3,098
TAC / truite arc-en-ciel	5,88E-06	3,098
SDF / saumon de fontaine	5,88E-06	3,098
VAN / vandoise	5,53E-06	3,099
VAI / vairon	5,53E-06	3,099
SPI / spirlin	5,53E-06	3,099
ABH / able de haeckel	5,53E-06	3,099
ABL / ablette	5,53E-06	3,099
BLN / blageon	5,53E-06	3,099

APP / écrevisse pieds blancs
ASA / écrevisse pieds rouges
ASL / écrevisse turque
PFL / écrevisse du pacifique
OCL / écrevisse américaine
PCC / écrevisse de louisiane
OCJ / écrevisse juvénile
OCI / écrevisse calicot

Tableau 3 : abaque estimateur de poids par espèce piscicole rencontrée (excepté les écrevisses)

V) Résultats

V.1) Peuplements Macrobenthiques

Bras 1 ruisseau 1 aval

Bras 1 ruisseau 1 aval

Vue aval de la station

Vue amont de la station

Le bras 1 du ruisseau 1 est alimenté par la surverse du canal de la BTT à Thaon-les-Vosges. Son fonctionnement hydraulique est entièrement influencé par la prise d'eau de la centrale hydroélectrique sur la Moselle. En fonction du débit de la Moselle au droit de la prise d'eau du canal et du débit d'armement de la centrale, le bras 1 du ruisseau 1 peut être soumis à de fortes modifications d'écoulement dans un laps de temps restreint.

Ce ruisseau présente au droit de la station de prélèvement, une largeur moyenne de 2.90 m. Le lit majeur du ruisseau correspond à une prairie de fauche. La ripisylve est uniquement composée d'une strate herbacée bien développée en pied de berge. De ce fait, l'ensoleillement de la station est importante (> 90 %). En raison de son origine et de son fonctionnement anthropique, le ruisseau présente un surdimensionnement et un endiguement à l'origine du tracé rectifié actuel source d'une banalisation du milieu.
Le fond du lit mineur est majoritairement représenté par des sédiments fins organiques (vases) (> 80%). Les autres substrats sont peu représentatifs de la station puisque le taux de recouvrement cumulé n'excède pas 20 %. Les faciès d'écoulement sont peu diversifiés. Ils s'articulent autour d'un plat lentique sur la majeure partie du ruisseau.
L'échantillonnage a été effectué en période de basses eaux. Les conditions hydrologiques correspondent à l'absence de montée des eaux dans les 10 jours précédents. Les prélèvements ont été réalisés dans 2 classes de vitesses comprises entre 0 et 25 cm/s. Au total, 4 substrats différents ont été prélevés, avec une nette dominance des substrats organiques. Pour les supports minéraux, seuls les granulats grossiers (< 5%) ont fait l'objet d'un point de prélèvement. La végétation aquatique (spermaphytes immergés ou bryophytes) est absente de la station. Par manque de substrats différents, les vases – substrats dominants – ainsi que les spermaphytes émergeants de la strate basse ont été échantillonnés respectivement 4 et 2 fois dans 2 classes de vitesses différentes, ce qui représente ¾ des prélèvements sur cette station.

Au vue des caractéristiques physiques du site marqué par une banalisation du milieu et une accumulation de matières organiques, la station ne semble pas favorable pour accueillir un peuplement de macroinvertébrés diversifié.

Représentation schématique de la station

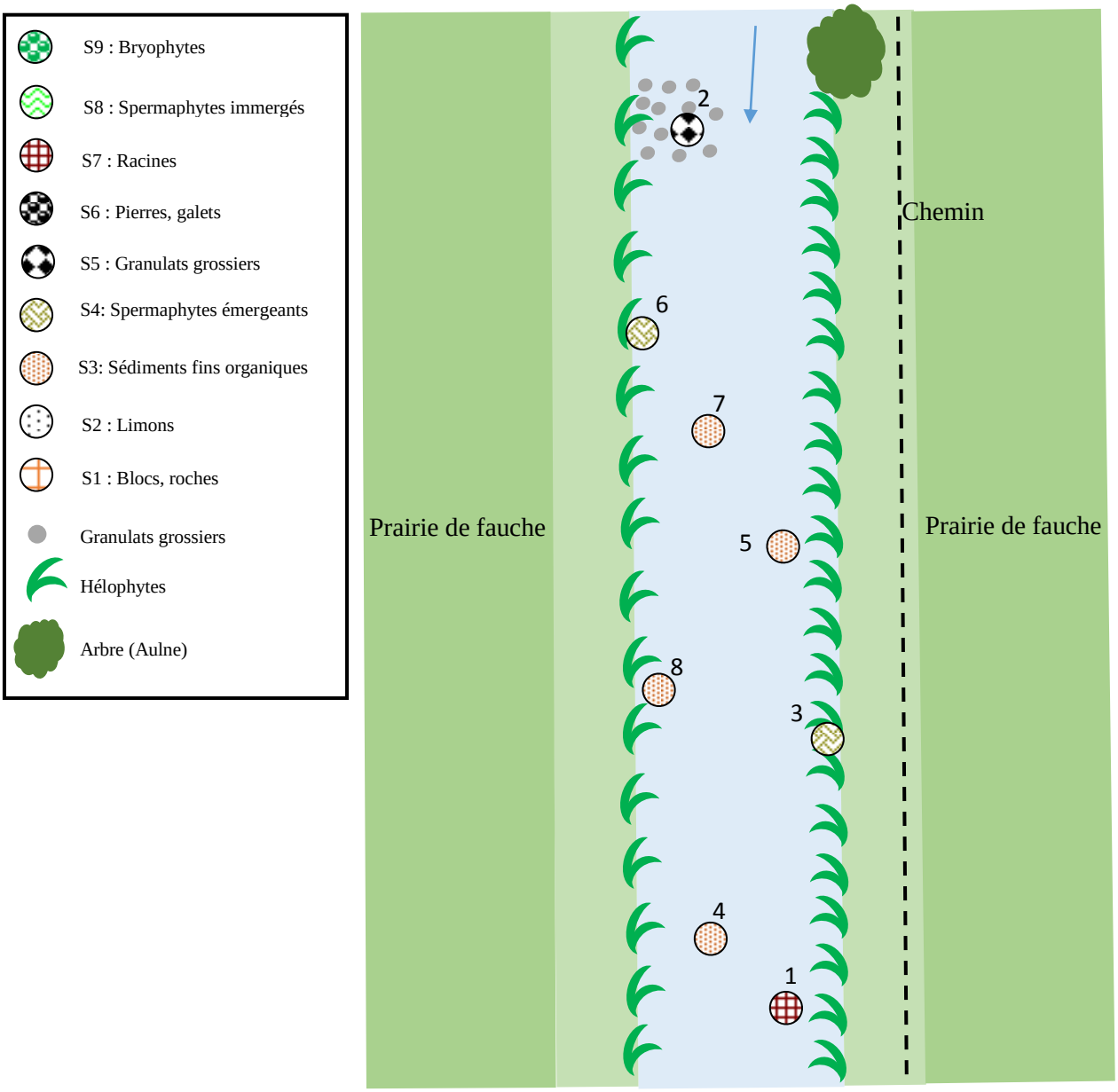


Tableau d'échantillonnage

Echantillons	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Substrat (S)	S7	S5	S4	S3	S3	S4	S3	S3
Vitesse (N)	N3	N3	N3	N3	N1	N1	N3	N1

Ordre décroissant d'habitabilité des supports

Supports / Vitesses superficielles (cm/s)	V≥150 **2**	150≥V≥75 **4**	75≥V≥25 **5**	25≥V≥5 **3**	V<5 **1**
Bryophytes (Mousses aquatiques) **9**					
Spermaphytes immergés **8**					
Eléments organiques grossiers (litière / branchages / racines) **7**				**1**	
Sédiments minéraux de grande taille Pierres – galets entre 2,5 et 10 cm) **6**					
Granulats grossiers (0,25 à 2,5 cm) **5**				**2**	
Spermaphytes émergeants de la strate basse **4**				**3**	**6**
Sédiments fins ± organiques « vases » < 0,1 cm **3**				**4 ; 7**	**5 ; 8**
Sables et limons < 0,25 cm **2**					
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles, blocs) >25cm **1**					
Algues ou marnes et argiles **0**					

Résultats

Le peuplement récolté sur la station se compose de 270 individus répartis dans 19 taxons différents. La classe de variété correspondante est de niveau 6, ce qui est faible sachant que la norme I.B.G.N. en propose 14. Le rang de polluo-sensibilité atteint est également faible puisque le G.I. retenu est de 4 (*polycentropodidae*) sur une échelle allant jusque 9.

Les taxons identifiés sont les suivants :

1 famille de trichoptères, les *Polycentropodidae* (GI retenu = 4)

2 familles d'éphéméroptères, les *Baetidae* et les *Ephemeridae* ;

2 familles d'hétéroptères, les *Aphelocheiridae* et les *Nepidae* ;

2 familles de coléoptères, les *Dytiscidae et les Elmidae ;*

1 famille de diptères, les *Chironomidae* ;

3 familles d'odonates, les *Calopterygidae ; les Aeschnidae et les Lestidae ;*

1 famille d'amphipodes, les *Gammaridae* ;

1 famille d'isopodes, les *Asellidae* ;

1 famille de décapodes, les *Astacidae ;*

1 famille de bivalves, les *Sphaeriidae*

2 familles de gastéropodes, les *Ancylidae* et les *Physidae* ;

1 famille d'achètes, les *Erpobdellidae* ;

1 famille de triclades, les *Planariidae.*

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'I.B.G.N. effectué sur le bras 1 du ruisseau 1 aval le 16/06/2015:

Variété taxonomique de l'échantillon	19
Groupe indicateur	4
Indice biologique global normalisé (I.B.G.N.)	09/20
Classe de qualité	Moyenne
Robustesse	08/20

La qualité biologique du bras 1 du ruisseau 1 aval par l'analyse simple des résultats bruts de l'I.B.G.N. s'avère moyenne. En effet, avec une variété taxonomique de 19 et un G.I. retenu de niveau 4 (*Polycentropodidae*), la note I.B.G.N. obtenue est de 09/20. La faible robustesse de la note confère au milieu une classe de qualité moindre vis-à-vis de la macrofaune benthique. En effet, les individus appartenant au taxon indicateur inférieur au *Polycentropodidae* sont les *Aphelocheiridae* (G.I.= 3). Ceci provoque un déclassement de la note IBGN de 09 à 08/20 qui réfère à une classe de qualité médiocre. A l'inverse, 1 individu d'*Ephemeridae (GI=6)* a été rencontré. Le GI n'a pu être validé en raison de l'absence d'au minimum trois individus de ce taxon.

En se basant uniquement sur la liste faunistique résultante des 8 prélèvements effectués, il a pu être mis en évidence une proportion prépondérante de *Gammaridae*, *Chironomidae* et *Ancylidae* (> 90% effectif total). La qualité biologique est en rapport avec les habitats présents. Cette station présente donc un faible potentiel d'accueil en raison d'un colmatage important du ruisseau provoqué par un surdimensionnement du lit occasionnant une perte de charge du ruisseau.

L'ensemble des taxons retrouvés sont caractéristiques de milieux lentiques et présentent des exigences écologiques peu élevées.

Caractéristiques de la station

Nom de la station	Partie aval
Nom du cours d'eau	Bras 1 ruisseau 1
Date de prélèvement	16/06/2015
Heure de début	9h35
Heure de fin	10h20
Largeur moyenne	2.90 m
Longueur	30 m
Ensoleillement de la station	> 90%
Faciès d'écoulement	Plat courant
Altérations	Chenalisation, endiguement, surdimensionnement, colmatage
Prolifération végétale	aucune
% de recouvrement des macrophytes	0 %
Nature des berges	Naturelle
Hauteur moyenne des berges	60 cm
Pente de la zone littorale	Forte (> 70°)
Dynamique dominante des berges	Stable
Végétation des berges	Herbacées, aulne
Occupation dominante du lit majeur	Prairies de fauche

Résultats synthétiques

Station	Bras 1 ruisseau 1 aval
Longueur de la station	30 m
Largeur moyenne de la station	2.90 m
Situation hydrologique	Basses eaux
Note I.B.G.N.	09/20
Richesse taxonomique	19
Classe de richesse taxonomique	6
Groupe indicateur	4 (*Polycentropodidae)*
Taxon indicateur 1	*Aphelocheiridae (GI=3)*
Taxon indicateur 2	*Chironomidae (GI=1)*
Taxon indicateur 3	*Gammaridae (GI=2)*
Taxon indicateur 4	/
Taxon indicateur 5	/
Effectif total récolté	270

I.B.G.N. Indice Biologique Global Normalisé
Bras 1 ruisseau 1 (aval)

Date de prélévement : 16/06/2015

Taxons en rouge: Groupe indicateur (GI)

* Taxons représentés par au moins 10 individus. Les autres par au moins 3 individus

∑t Total des individus	**270**
∑t Total des taxons	**19**
GI d'ordre	**4**
Groupe Indicateur	*Polycentropodidae*
Note IBGN /20	**09/20**

TAXONS	GI	EFFECTIF	TAXONS	GI	EFFECTIF	TAXONS	GI	EFFECTIF
INSECTES			COLEOPTERES			*CRUSTACES*		
			Curculionidae					
PLECOPTERES			Chrysomelidae			BRANCHIOPODES		
Capniidae	8		Dryopidae					
Chloroperlidae	9		Dytiscidae		1	AMPHIPODES		
Leuctridae	7		Elmidae *	2	2	Corophiidae		
Nemouridae	6		Gyrinidae			Crangonyctidae		
Perlidae	9		Haliplidae			Gammaridae *	2	81
Perlodidae	9		Helodidae			Niphargidae		
Taeniopterygidae	9		Helophoridae			Talitridae		
			Hydraenidae					
TRICHOPTERES			Hydrochidae			ISOPODES		
Beraeidae	7		Hydrophilidae			Asellidae *	1	4
Brachycentridae	8		Hydroscaphidae					
Calamoceratidae			Hygrobiidae			DECAPODES		
Ecnomidae			Noteridae			Astacidae		3
Glossosomatidae	7		Psephenidae			Atyidae		
Goeridae	7		Spercheidae			Cambaridae		
Helicopsychidae						Grapsidae		
Hydropsychidae	3		DIPTERES			Potamonidae		
Hydroptilidae	5		Anthomyidae					
Lepidostomatidae	6		Athericidae			MOLLUSQUES	2	
Leptoceridae	4		Blephariceridae					
Limnephilidae *	3		Ceratopogonidae			BIVALVES		
Molannidae			Chaoboridae			Corbiculidae		
Odontoceridae	8		Chironomidae*	1	72	Dreissenidae		
Philopotamidae	8		Culicidae			Margaritiferidae		
Phryganeidae			Cylindrotomidae			Sphaeriidae		6
Polycentropodidae	4	4	Dixidae			Unionidae		
Psychomyiidae	4		Dolichopodidae					
Rhyacophilidae	4		Empididae			GASTEROPODES		
Sericostomatidae	6		Ephydridae			Acroloxidae		
Uenoidae			Limoniidae			Ancylidae		78
			Psychodidae			Bithynidae		
EPHEMEROPTERES			Ptychopteridae			Ferrissidae		
Ameletidae			Rhagionidae			Hydrobiidae		
Baetidae *	2	4	Scatophagidae			Limnaeidae		
Caenidae *	2		Sciomyzidae			Neritidae		
Ephemerellidae *	3		Simuliidae			Physidae		2
Ephemeridae	6	1	Stratiomyidae			Planorbidae		
Heptageniidae	5		Syrphidae			Valvatidae		
Isonychiidae			Tabanidae			Viviparidae		
Leptophlebiidae	7		Thaumaleidae					
Neoephemeridae			Tipulidae			*VERS*		
Oligoneuriidae								
Polymitarcidae	5		ODONATES			ACHETES	1	
Potamanthidae	5		Aeschnidae		2			
Prosopistomatidae			Calopterygidae		2	Branchiobdellidae		
Siphlonuridae			Coenagrionidae			Erpobdellidae		2
			Cordulegasteridae			Glossiphoniidae		
HETEROPTERES			Corduliidae			Hirudidae		
Aphelocheiridae	3	3	Gomphidae			Piscicolidae		
Corixidae			Lestidae		1			
Gerridae			Libellulidae			TRICLADES		
Hebridae			Platycnemididae			Dendrocoelidae		
Hydrometridae						Dugesiidae		
Naucoridae			MEGALOPTERES			Planariidae		1
Nepidae		1	Sialidae					
Notonectidae						OLIGOCHETES *	1	
Mesoveliidae			PLANIPENNES					
Pleidae			Neurorthidae			NEMATHELMINTHES		
Veliidae			Osmylidae					
			Sysyridae			*HYDRACARIENS*		
			HYMENOPTERES			*HYDROZOAIRES*		
			Agriotypidae					
						SPONGIAIRES		
			LEPIDOPTERES					
			Crambidae			*BRYOZOAIRES*		
						NEMERTIENS		

Bras 1 ruisseau 1 amont

Bras 1 ruisseau 1 amont

Vue aval de la station

Vue amont de la station

La station de prélèvement se situe sur le bras 1 du ruisseau 1 en amont du projet de connexion entre le bras 1 et le bras 2 du ruisseau 1. Tout comme la station aval, ce secteur du ruisseau est également assujetti aux fluctuations de niveau d'eau qui résultent du fonctionnement hydroélectrique (débit réservé, débit d'armement) sur le canal de la BTT. Á ce niveau, le ruisseau présente un tracé rectiligne d'une largeur moyenne de 3.8 m. Le lit majeur est composé pour la rive droite d'un boisement mésophile. La rive gauche est caractérisée par une ripisylve arborée dense avant de laisser place à une prairie de fauche et des terres cultivées (serres de Cocagne). L'ensoleillement de la station est très faible (< 10 %) puisque la ripisylve est principalement composée d'arbres et d'arbustes à l'origine d'un ombrage important. Le fond du lit mineur est majoritairement composé de granulats grossiers. Les faciès d'écoulement offrent des alternances de plats courants et de radiers. Les berges sont naturelles et stables. Les abords du ruisseau sont jonchés de déchets en tout genre (chaussures, bouteilles, plastique…).

L'échantillonnage a été effectué à l'étiage. Les conditions hydrologiques correspondent à l'absence de montée des eaux dans les 10 jours précédents. La station présente une faible diversité de vitesses d'écoulement avec 2 classes représentées (entre 0 et 25 cm/s). Les substrats sont peu variés puisque 4 prélèvements ont eu lieu sur 2 substrats différents (éléments organiques et granulats grossiers). Pour les substrats organiques, les branchages, les spermaphytes émergeants de la strate basse et les vases ont été prélevés. Les substrats minéraux correspondent principalement aux granulats grossiers, sables, limons et quelques minéraux de grande taille (pierres, galets). L'habitat le plus représenté à cette station est constitué de granulats grossiers en association avec une vitesse de courant de 5-25 cm/s.

Au vue des caractéristiques physiques du site marqué par des couples substrats vitesses moyennement variés, la station semble peu favorable pour accueillir un peuplement de macroinvertébrés diversifié.

Représentation schématique de la station

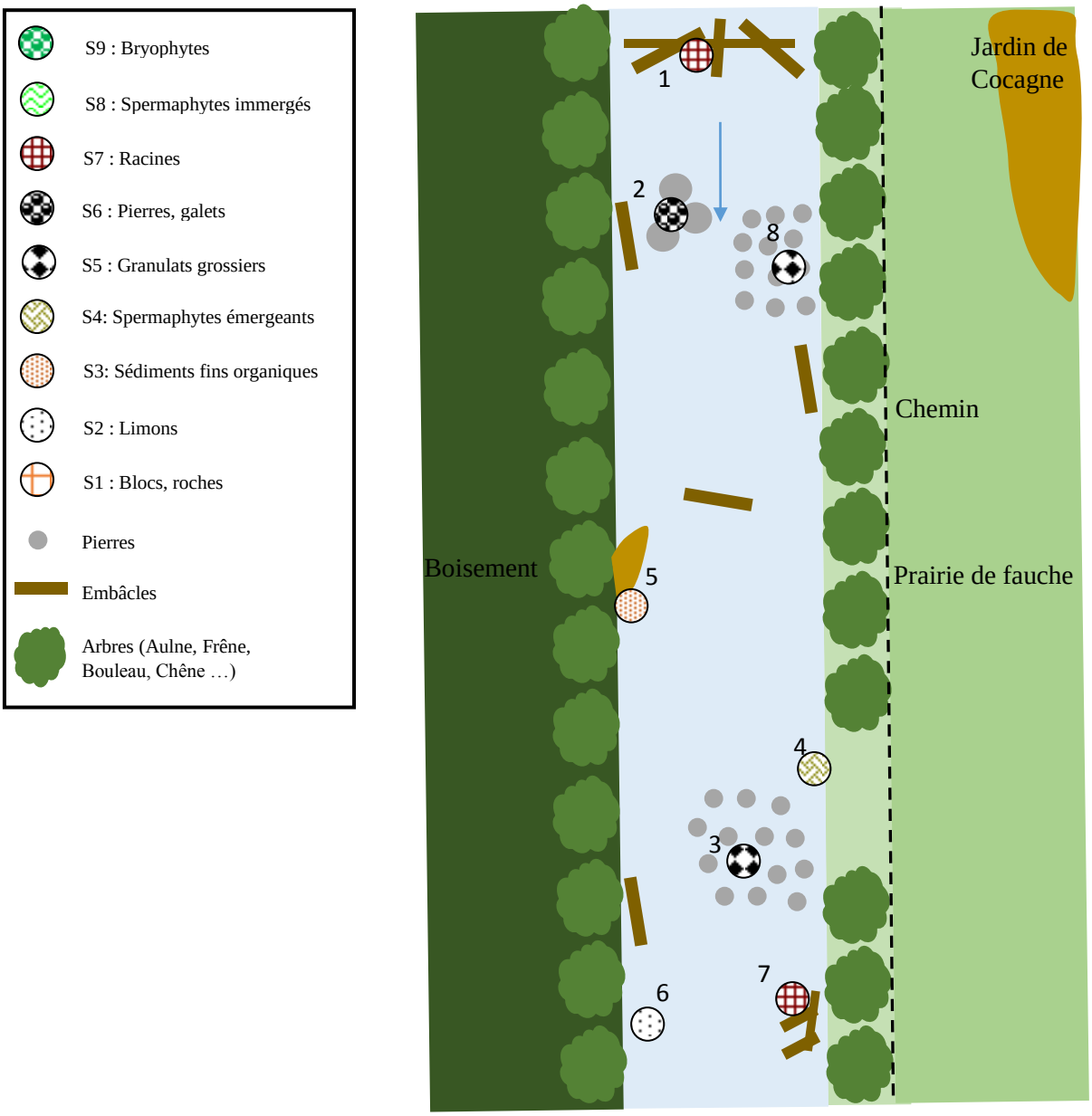


Tableau d'échantillonnage

Echantillons	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Substrat (S)	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S5	S7
Vitesse (N)	N3	N3	N3	N3	N3	N3	N1	N1

Ordre décroissant d'habitabilité des supports

Supports / Vitesses superficielles (cm/s)	V≥150 **2**	150≥V≥75 **4**	75≥V≥25 **5**	25≥V≥5 **3**	V<5 **1**
Bryophytes (Mousses aquatiques) **9**					
Spermaphytes immergés **8**					
Eléments organiques grossiers (liitère / branchages / racines) **7**				**1**	**8**
Sédiments minéraux de grande taille Pierres – galets entre 2,5 et 10 cm) **6**				**2**	
Granulats grossiers (0,25 à 2,5 cm) **5**				**3**	**7**
Spermaphytes émergeants de la strate basse **4**				**4**	
Sédiments fins ± organiques « vases » < 0,1 cm **3**				**5**	
Sables et limons < 0,25 cm **2**				**6**	
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles, blocs) >25cm **1**					
Algues ou marnes et argiles **0**					

Résultats

Le peuplement identifié se compose de 1032 individus. C'est un effectif élevé qui contient seulement 16 taxons différents. La classe de variété correspondante est de niveau 5, ce qui est faible sachant que la norme IBGN en propose 14. Le rang de polluo-sensibilité atteint est faible puisque le G.I. retenu est de 3 (*Limnephilidae*).

Le peuplement inventorié se compose comme suit :

1 famille de trichoptères, les *Limnephilidae (GI retenu = 3);*

2 familles d'éphéméroptères, les *Baetidae et les Caenidae ;*

1 famille d'hétéroptères, les *Gerridae ;*

1 famille de coléoptères, les *Elmidae* ;

1 famille de diptères, les *Chironomidae* ;

1 famille d'odonates, les *Calopterygidae ;*

1 famille d'amphipodes, les *Gammaridae* ;

1 famille de décapodes, les *Astacidae* ;

1 famille de bivalves, les *Sphaeriidae* ;

2 familles de gastéropodes, les *Ancylidae*, les *Bithynidae* ;

2 familles d'achètes, les *Erpobdellidae*, les *Glossiphoniidae* ;

des oligochètes ;

des hydracariens.

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'I.B.G.N. effectué sur le bras 1 du ruisseau 1 amont :

Variété taxonomique de l'échantillon	16
Groupe indicateur	3
Indice biologique global normalisé (I.B.G.N.)	07/20
Classe de qualité	Médiocre
Robustesse	06/20

A cette station située en amont, la qualité biologique du bras 1 du ruisseau 1 par l'I.B.G.N. est médiocre. Avec une variété taxonomique de 16 et un G.I. retenu de niveau 3 (*Limnephilidae)* la note I.B.G.N. obtenue est de 07/20. Les individus appartenant au taxon indicateur inférieur au *Limnephilidae* sont les *Gammaridae* (G.I.= 2). La robustesse de la note est bonne puisque la classe de qualité se trouve inchangée pour le G.I. inférieur au *Limnephilidae*.

En se basant uniquement sur la liste faunistique résultante des 8 prélèvements effectués, il a pu être mis en évidence une proportion prépondérante (80 % de l'effectif) de *Gammaridae*, *Chironomidae* et oligochètes sur la station. Les *Gammaridae* représentent plus de 50 % de l'effectif inventorié sur la station.

Le peuplement macrobenthique de la station met en évidence des taxons ubiquistes par excellence. La faible hétérogénéité des habitats associés à un colmatage important du fond du lit et un apport important en matières organiques confèrent à la station une classe de qualité biologique médiocre.

I.B.G.N. Indice Biologique Global Normalisé
Bras 1 ruisseau 1 (amont)

Date de prélévement : 16/06/2015

Taxons en rouge: Groupe indicateur (GI)

* Taxons représentés par au moins 10 individus. Les autres par au moins 3 individus

∑t Total des individus	**1032**
∑t Total des taxons	**16**
GI d'ordre	**3**
Groupe Indicateur	*Limnephilidae*
Note IBGN /20	**07/20**

TAXONS	GI	EFFECTIF	TAXONS	GI	EFFECTIF	TAXONS	GI	EFFECTIF
INSECTES			COLEOPTERES			*CRUSTACES*		
			Curculionidae					
PLECOPTERES			Chrysomelidae			BRANCHIOPODES		
Capniidae	8		Dryopidae					
Chloroperlidae	9		Dytiscidae			AMPHIPODES		
Leuctridae	7		Elmidae *	2	1	Corophiidae		
Nemouridae	6		Gyrinidae			Crangonyctidae		
Perlidae	9		Haliplidae			Gammaridae *	2	581
Perlodidae	9		Helodidae			Niphargidae		
Taeniopterygidae	9		Helophoridae			Talitridae		
			Hydraenidae					
TRICHOPTERES			Hydrochidae			ISOPODES		
Beraeidae	7		Hydrophilidae			Asellidae *	1	
Brachycentridae	8		Hydroscaphidae					
Calamoceratidae			Hygrobiidae			DECAPODES		
Ecnomidae			Noteridae			Astacidae		2
Glossosomatidae	7		Psephenidae			Atyidae		
Goeridae	7		Spercheidae			Cambaridae		
Helicopsychidae						Grapsidae		
Hydropsychidae	3		DIPTERES			Potamonidae		
Hydroptilidae	5		Anthomyidae					
Lepidostomatidae	6		Athericidae			MOLLUSQUES	2	
Leptoceridae	4		Blephariceridae					
Limnephilidae *	3	22	Ceratopogonidae			BIVALVES		
Molannidae			Chaoboridae			Corbiculidae		
Odontoceridae	8		Chironomidae*	1	228	Dreissenidae		
Philopotamidae	8		Culicidae			Margaritiferidae		
Phryganeidae			Cylindrotomidae			Sphaeriidae		6
Polycentropodidae	4		Dixidae			Unionidae		
Psychomyiidae	4		Dolichopodidae					
Rhyacophilidae	4		Empididae			GASTEROPODES		
Sericostomatidae	6		Ephydridae			Acroloxidae		
Uenoidae			Limoniidae			Ancylidae		14
			Psychodidae			Bithynidae		1
EPHEMEROPTERES			Ptychopteridae			Ferrissidae		
Ameletidae			Rhagionidae			Hydrobiidae		
Baetidae *	2	7	Scatophagidae			Limnaeidae		
Caenidae *	2	2	Sciomyzidae			Neritidae		
Ephemerellidae *	3		Simuliidae			Physidae		
Ephemeridae	6		Stratiomyidae			Planorbidae		
Heptageniidae	5		Syrphidae			Valvatidae		
Isonychiidae			Tabanidae			Viviparidae		
Leptophlebiidae	7		Thaumaleidae					
Neoephemeridae			Tipulidae			*VERS*		
Oligoneuriidae								
Polymitarcidae	5		ODONATES			ACHETES	1	
Potamanthidae	5		Aeschnidae					
Prosopistomatidae			Calopterygidae		1	Branchiobdellidae		
Siphlonuridae			Coenagrionidae			Erpobdellidae		1
			Cordulegasteridae			Glossiphoniidae		2
HETEROPTERES			Corduliidae			Hirudidae		
Aphelocheiridae	3		Gomphidae			Piscicolidae		
Corixidae			Lestidae					
Gerridae		4	Libellulidae			TRICLADES		
Hebridae			Platycnemididae			Dendrocoelidae		
Hydrometridae						Dugesiidae		
Naucoridae			MEGALOPTERES			Planariidae		
Nepidae			Sialidae					
Notonectidae						OLIGOCHETES *	1	156
Mesoveliidae			PLANIPENNES					
Pleidae			Neurorthidae			NEMATHELMINTHES		
Veliidae			Osmylidae					
			Sysyridae			*HYDRACARIENS*		4
			HYMENOPTERES			*HYDROZOAIRES*		
			Agriotypidae					
						SPONGIAIRES		
			LEPIDOPTERES					
			Crambidae			*BRYOZOAIRES*		
						NEMERTIENS		

Caractéristiques de la station

Nom de la station	Amont
Nom du cours d'eau	Bras 1 ruisseau 1
Date de prélèvement	16/06/2015
Heure de début	10h40
Heure de fin	11h15
Largeur moyenne	3.8 m
Longueur	40 m
Ensoleillement de la station	< 10 %
Faciès d'écoulement	Radier Plat courant
Altérations	Colmatage, embâcles, déchets
Prolifération végétale	aucune
% de recouvrement des macrophytes	0 %
Nature des berges	Naturelle
Hauteur moyenne des berges	60 cm
Pente de la zone littorale	Faible (5 à 30°)
Dynamique dominante des berges	Stable
Végétation des berges	Arbres, arbustes
Occupation dominante du lit majeur	RG : Prairies, terres cultivées RD : Boisement mésophile

Résultats synthétiques

Station	Bras 1 ruisseau 1 amont
Longueur de la station	40 m
Largeur moyenne de la station	3.80m
Situation hydrologique	Basses eaux
Note IBGN	07/20
Richesse taxonomique	16
Classe de richesse taxonomique	5
Groupe indicateur	7 (*Limnephilidae*)
Taxon indicateur 1	*Gammaridae (GI=2)*
Taxon indicateur 2	*Chironomidae (GI=1)*
Taxon indicateur 3	*Oligochètes (GI=1)*
Taxon indicateur 4	
Taxon indicateur 5	
Effectif total récolté	1032

Bras 2 ruisseau 1

Bras 2 ruisseau 1

Vue aval de la station

Vue amont de la station

Le bras 2 du ruisseau 1 provient d'une prise d'eau sur le ruisseau 1 permettant d'alimenter en eau les jardins de Cocagne. Le secteur du ruisseau concerné par la présente étude se trouve en aval de petites mares pédagogiques créées en barrage sur le ruisseau. Le débit du ruisseau est directement soumis à l'activité de maraichage situé en amont du site. Au droit de la station de prélèvement, le ruisseau présente une largeur moyenne de 3.5 m. La ripisylve est uniquement constituée d'une strate herbacée, ce qui confère à la station un ensoleillement important (> 90 %).

La végétation aquatique se compose principalement de lentilles d'eau qui recouvrent l'intégralité de la surface en mouillée de la station. Le fond du lit mineur est principalement organisé d'éléments organiques plus ou moins fins en provenance de la végétation rivulaire herbacée bien développée. La station ne présente pas de substrat minéral.

L'échantillonnage a été effectué en période de basses eaux. Les conditions hydrologiques correspondent à l'absence de montée des eaux dans les 10 jours précédents. Une seule vitesse d'écoulement (< 5 cm/s) est présente au niveau de la station. Ceci offre au milieu des couples substrats / vitesses de piètres qualités pour l'implantation d'un peuplement de macrobentos diversifié. Les prélèvements ont été réalisés uniquement sur 4 substrats organiques différents.

Les caractéristiques physiques de la station témoignent d'un milieu lentique plus proche d'un fonctionnement de type mare que cours d'eau. Le peuplement de macroinvertébrés présent sera donc caractéristique de milieux stagnants et sortira du domaine de validité du protocole I.B.G.N.

Représentation schématique de la station

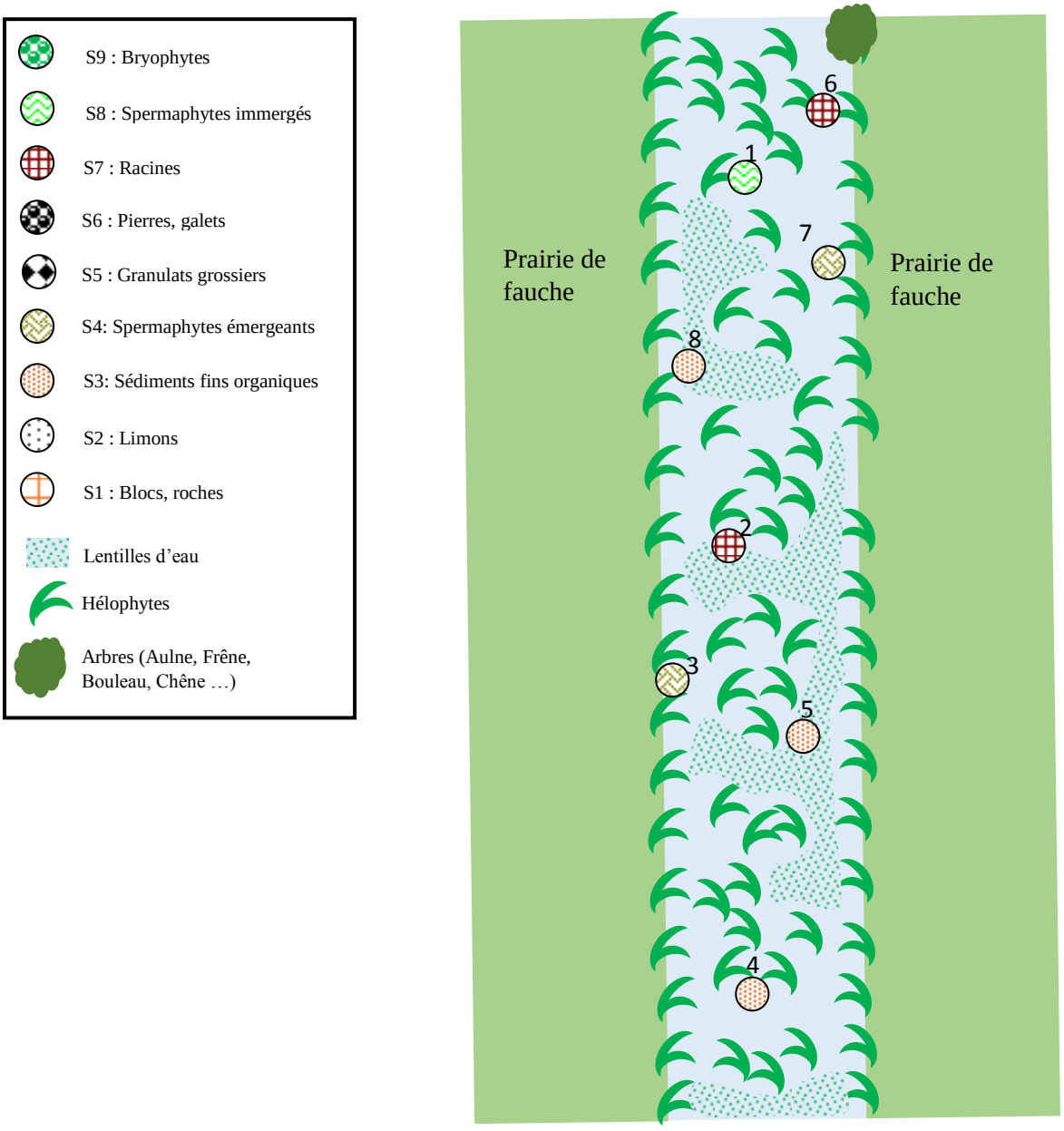


Tableau d'échantillonnage

Echantillons	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Substrat (S)	S8	S7	S4	S3	S3	S4	S7	S3
Vitesse (N)	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1

Ordre décroissant d'habitabilité des supports

Supports / Vitesses superficielles (cm/s)	V≥150 **2**	150≥V≥75 **4**	75≥V≥25 **5**	25≥V≥5 **3**	V<5 **1**
Bryophytes (Mousses aquatiques) **9**					
Spermaphytes immergés **8**					**1**
Eléments organiques grossiers (litière / branchages / racines) **7**					**2 ; 7**
Sédiments minéraux de grande taille Pierres – galets entre 2,5 et 10 cm) **6**					
Granulats grossiers (0,25 à 2,5 cm) **5**					
Spermaphytes émergeants de la strate basse **4**					**3 ; 6**
Sédiments fins ± organiques « vases » < 0,1 cm **3**					**4 ; 5 ; 8**
Sables et limons < 0,25 cm **2**					
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles, blocs) >25cm **1**					
Algues ou marnes et argiles **0**					

Résultats

Le peuplement récolté sur la station se compose de 473 individus. C'est un effectif peu élevé qui contient 21 taxons différents. La classe de variété correspondante est de niveau 7, ce qui est moyen sachant que la norme IBGN en propose 14. Le rang de polluo-sensibilité atteint est faible puisque le G.I. retenu est de 4 (*Rhyacophilidae*). Le peuplement inventorié se compose comme suit :

1 famille de trichoptères, les *Rhyacophilidae* (G.I retenu = 4) ;

2 familles d'éphéméroptères, les *Baetidae* et les *Caenidae ;*

2 familles d'hétéroptères*, les Aphelocheiridae et les Gerridae ;*

2 familles de diptères, les *Chironomidae* et les *Empididae* ;

6 familles d'odonates, les *Calopterygidae*, les *Coenagrionidae*, les *Cordulegasteridae*, les *Lestidae*, les *Libellulidae* et les *Platycnemididae* ;

1 famille d'amphipodes, les *Gammaridae* ;

1 famille d'isopodes, les *Asellidae*,

1 famille de bivalves, les *Sphaeriidae* ;

4 familles de gastéropodes, les *Ancylidae*, les *Limnaeidae*, les *Physidae* et les *Planorbidae* ;

1 famille d'achètes, les *Glossiphonidae.*

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'I.B.G.N. effectué sur le bras 2 du ruisseau 1 :

Variété taxonomique de l'échantillon	21
Groupe indicateur	4
Indice biologique global normalisé (I.B.G.N.)	10/20
Classe de qualité	Moyenne
Robustesse	08/20

Le bras 2 du ruisseau 1 présente une qualité moyenne de son peuplement de macroinvertébrés benthiques. Avec une variété taxonomique de 21 et un G.I. retenu de niveau 4 (*Rhyacophilidae*), la note I.B.G.N. obtenue est de 10/20. Les individus appartenant au taxon indicateur inférieur au *Rhyacophilidae* sont les *Gammaridae* (G.I.= 2). La note de l'IBGN présente donc une faible robustesse puisque la classe de qualité se trouve changée pour le G.I. inférieur au *Rhyacophilidae*.

Toutefois, il est à noter que le bras 2 du ruisseau 1 se situe en dehors de la gamme typologique appliquée aux eaux courantes et par conséquent sort du domaine d'application de l'I.B.G.N.

En se basant uniquement sur la liste faunistique résultante des 8 prélèvements effectués, il a pu être mis en évidence une proportion prépondérante de *Chironomidae* et *Gammaridae* sur la station. De plus, 5 familles d'odonates ont également été retrouvées. **Cette observation corrélée à la diversité faunistique moyenne retrouvée correspond à des milieux stagnants. Le peuplement mis en évidence n'est donc pas conforme au peuplement attendu sur ce type de ruisseau.**

I.B.G.N. Indice Biologique Global Normalisé
Bras 2 ruisseau 1

Date de prélévement : 16/06/2015

Taxons en rouge: Groupe indicateur (GI)

* Taxons représentés par au moins 10 individus. Les autres par au moins 3 individus

∑t Total des individus	**473**
∑t Total des taxons	**21**
GI d'ordre	**4**
Groupe Indicateur	*Rhyacophilidae*
Note IBGN /20	**10/20**

TAXONS	GI	EFFECTIF	TAXONS	GI	EFFECTIF	TAXONS	GI	EFFECTIF
INSECTES			COLEOPTERES			*CRUSTACES*		
			Curculionidae					
PLECOPTERES			Chrysomelidae			BRANCHIOPODES		
Capniidae	8		Dryopidae					
Chloroperlidae	9		Dytiscidae	2		AMPHIPODES		
Leuctridae	7		Elmidae *	2		Corophiidae		
Nemouridae	6		Gyrinidae			Crangonyctidae		
Perlidae	9		Haliplidae			Gammaridae *		145
Perlodidae	9		Helodidae			Niphargidae		
Taeniopterygidae	9		Helophoridae			Talitridae		
			Hydraenidae					
TRICHOPTERES			Hydrochidae			ISOPODES		
Beraeidae	7		Hydrophilidae			Asellidae *		75
Brachycentridae	8		Hydroscaphidae					
Calamoceratidae			Hygrobiidae			DECAPODES		
Ecnomidae			Noteridae			Astacidae		
Glossosomatidae	7		Psephenidae			Atyidae		
Goeridae	7		Spercheidae			Cambaridae		
Helicopsychidae						Grapsidae		
Hydropsychidae	3		DIPTERES			Potamonidae		
Hydroptilidae	5		Anthomyidae					
Lepidostomatidae	6		Athericidae			MOLLUSQUES		
Leptoceridae	4		Blephariceridae					
Limnephilidae *	3		Ceratopogonidae			BIVALVES		
Molannidae			Chaoboridae			Corbiculidae		
Odontoceridae	8		Chironomidae*	1	198	Dreissenidae		
Philopotamidae	8		Culicidae			Margaritiferidae		
Phryganeidae			Cylindrotomidae			Sphaeriidae		4
Polycentropodidae	4		Dixidae			Unionidae		
Psychomyiidae	4		Dolichopodidae					
Rhyacophilidae	4	3	Empididae		3	GASTEROPODES		
Sericostomatidae	6		Ephydridae			Acroloxidae		
Uenoidae			Limoniidae			Ancylidae		1
			Psychodidae			Bithynidae		
EPHEMEROPTERES			Ptychopteridae			Ferrissidae		
Ameletidae			Rhagionidae			Hydrobiidae		
Baetidae *	2	1	Scatophagidae			Limnaeidae		3
Caenidae *	2	7	Sciomyzidae			Neritidae		
Ephemerellidae *	3		Simuliidae			Physidae		1
Ephemeridae	6		Stratiomyidae			Planorbidae		1
Heptageniidae	5		Syrphidae			Valvatidae		
Isonychiidae			Tabanidae			Viviparidae		
Leptophlebiidae	7		Thaumaleidae					
Neoephemeridae			Tipulidae			*VERS*		
Oligoneuriidae								
Polymitarcidae	5		ODONATES			ACHETES		
Potamanthidae	5		Aeschnidae					
Prosopistomatidae			Calopterygidae		5	Branchiobdellidae		
Siphlonuridae			Coenagrionidae		3	Erpobdellidae		
			Cordulegasteridae		1	Glossiphoniidae		2
HETEROPTERES			Corduliidae			Hirudidae		
Aphelocheiridae	3	1	Gomphidae			Piscicolidae		
Corixidae			Lestidae		3			
Gerridae		1	Libellulidae		8	TRICLADES		
Hebridae			Platycnemididae		7	Dendrocoelidae		
Hydrometridae						Dugesiidae		
Naucoridae			MEGALOPTERES			Planariidae		
Nepidae			Sialidae					
Notonectidae						OLIGOCHETES *		
Mesoveliidae			PLANIPENNES					
Pleidae			Neurorthidae			NEMATHELMINTHES		
Veliidae			Osmylidae					
			Sysyridae			*HYDRACARIENS*		
			HYMENOPTERES			*HYDROZOAIRES*		
			Agriotypidae					
						SPONGIAIRES		
			LEPIDOPTERES					
			Crambidae			*BRYOZOAIRES*		
						NEMERTIENS		

Caractéristiques de la station

Nom de la station	Bras 2
Nom du cours d'eau	Bras 2 ruisseau 1
Date de prélèvement	16/06/2015
Heure de début	11h20
Heure de fin	11h55
Largeur moyenne	3,50 m
Longueur	35 m
Ensoleillement de la station	> 90 %
Faciès d'écoulement	Eau stagnante
Altérations	Surdimensionnement du lit, réchauffement de l'eau, modification du profil en long
Prolifération végétale	Lentilles d'eau
% de recouvrement des macrophytes	< 20%
Nature des berges	Naturelle
Hauteur moyenne des berges	50 cm
Pente de la zone littorale	Faible (5 à 30°)
Dynamique dominante des berges	Stable
Végétation des berges	Herbacées
Occupation dominante du lit majeur	Prairies de fauche

Résultats synthétiques

Station	**Bras 2 ruisseau 1**
Longueur de la station	**35 m**
Largeur moyenne de la station	**3,50 m**
Situation hydrologique	**Basses eaux**
Note IBGN	**10/20**
Richesse taxonomique	**21**
Classe de richesse taxonomique	**7**
Groupe indicateur	**4 (*Rhyacophilidae)***
Taxon indicateur 1	***Gammaridae (GI=2)***
Taxon indicateur 2	***Chironomidae (GI=1)***
Taxon indicateur 3	***Asellidae (GI=1)***
Taxon indicateur 4	
Taxon indicateur 5	
Effectif total récolté	**473**

Ruisseau 2

Ruisseau 2

Vue aval de la station

Vue amont de la station

Le ruisseau 2 tout comme le ruisseau 1 provient du complexe hydraulique inhérent au canal de la BTT localisé à Thaon-les-Vosges. Ce ruisseau sert d'exutoire à la centrale hydroélectrique pour l'évacuation du débit non turbiné (débit réservé + débit inférieur au débit d'armement de la turbine).

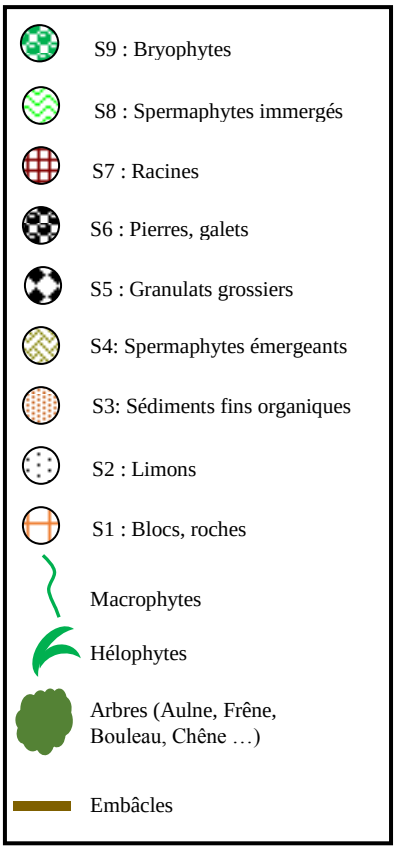
Au droit de la station de prélèvement, la largeur du ruisseau moyenne est 4.20 m. Localisé exclusivement en milieu ouvert, la végétation des berges se compose d'une strate herbacée arbustive et arborée (en phase sénescente), qui confère à la station un ensoleillement restreint (< 60 %). La végétation aquatique est relativement bien présente sur la station avec la présence de renoncules à hauteur de 25 %. Le fond du lit mineur se compose préférentiellement de galets, de granulats grossiers et de sables. Il est important de noter la forte présence du castor (*Castor fiber*) sur le site à l'origine de la construction d'un barrage en travers du cours d'eau.

L'échantillonnage a été effectué en période de basses eaux. Les conditions hydrologiques correspondent à l'absence de montée des eaux dans les 10 jours précédents. En raison de la forte charge en particules fines de l'eau le 16/06/2015 qui résulte des travaux opérés par « La Colas » sur le pont situé 300 m en amont de la station, l'échantillonnage a dû être réalisé 2 jours plus tard.

La station présente des vitesses d'écoulement plus diversifiées que sur l'ensemble des autres stations. Les couples substrats / vitesses sont globalement plus hétérogènes que sur les 2 bras du ruisseau 1. Les prélèvements ont été réalisés dans 3 classes de vitesses comprises entre 0 et 75 cm/s. Au total, 6 substrats différents ont été prélevés, avec alternance de substrats minéraux et organiques.

Le site semble présenter des caractéristiques physiques plus favorables que le ruisseau 1 à l'implantation d'un peuplement de macroinvertébrés diversifié.

Représentation schématique de la station



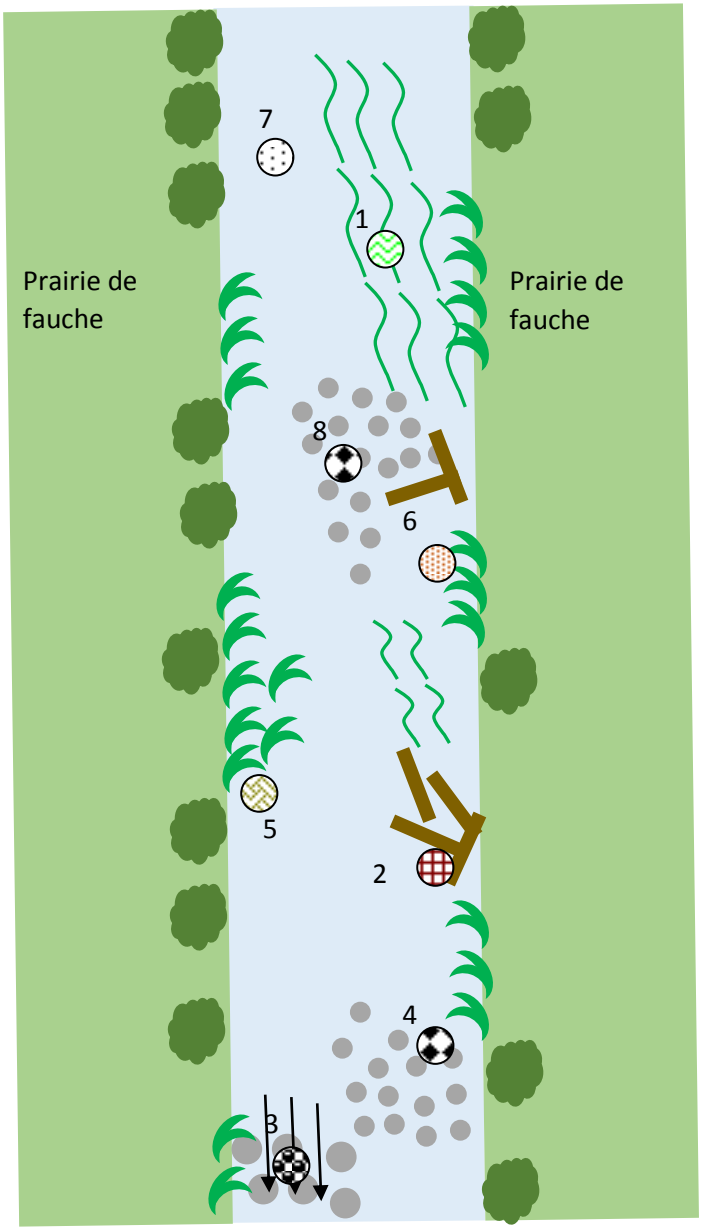


Tableau d'échantillonnage

Echantillons	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Substrat (S)	S8	S6	S5	S4	S3	S3	S5	S6
Vitesse (N)	N3	N5	N5	N3	N3	N2	N3	N3

Ordre décroissant d'habitabilité des supports

Supports	Vitesses superficielles (cm/s)	V≥150 **2**	150≥V≥75 **4**	75≥V≥25 **5**	25≥V≥5 **3**	V<5 **1**
Bryophytes (Mousses aquatiques)	**9**					
Spermaphytes immergés	**8**				**1**	
Eléments organiques grossiers (litière / branchages / racines)	**7**					
Sédiments minéraux de grande taille Pierres – galets entre 2,5 et 10 cm)	**6**			**2**	**8**	
Granulats grossiers (0,25 à 2,5 cm)	**5**			**3**	**7**	
Spermaphytes émergeants de la strate basse	**4**				**4**	
Sédiments fins ± organiques « vases » < 0,1 cm	**3**				**5**	
Sables et limons < 0,25 cm	**2**				**6**	
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles, blocs) >25cm	**1**					
Algues ou marnes et argiles	**0**					

Résultats

Le peuplement récolté sur la station se compose de 898 individus. Effectif élevé qui contient 23 taxons différents. La classe de variété correspondante est de niveau 7, ce qui est moyen sachant que la norme IBGN en propose 14. Le rang de polluo-sensibilité atteint est bon puisque le G.I. retenu est de 6 (*Ephemeridae*). Le peuplement inventorié se compose comme suit :

2 familles de trichoptères, les *Ecnomidae et les Psychomidae* ;

3 familles d'éphéméroptères, les *Baetidae*, les *Caenidae* et les *Ephemeridae* (GI retenu = 6) ;

1 famille d'hétéroptères, les *Aphelocheiridae* ;

3 familles de coléoptères, les *Dryopidae*, les *Dytiscidae* et les *Elmidae* ;

3 familles de diptères, les *Chironomidae*, les *Empididae* et les *Simuliidae* ;

1 famille d'amphipodes, les *Gammaridae* ;

1 famille de décapodes, les *Astacidae* ;

2 familles de bivalves, les *Corbiculidae* et les *Sphaeriidae* ;

3 familles de gastéropodes, les *Ancylidae* et les *Bithynidae* ;

2 familles d'achètes, les *Erpobdellidae* et les *Glossiphoniidae*,

des oligochètes

des hydracariens.

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'I.B.G.N. effectué sur le ruisseau 2 :

Variété taxonomique de l'échantillon	23
Groupe indicateur	6
Indice biologique global normalisé (I.B.G.N.)	12/20
Classe de qualité	Moyenne
Robustesse	10/20

L'I.B.G.N. réalisé sur le ruisseau 2 confère à la station une classe de qualité moyenne vis-à-vis de la macrofaune benthique. Avec une variété taxonomique de 21 et un G.I. retenu de niveau 6 (*Ephemeridae*), la note I.B.G.N. obtenue est de 12/20. Les individus appartenant au taxon indicateur inférieur au *Ephemeridae* sont les *Psychomyiidae* (G.I.= 4). La note de l'I.B.G.N. présente donc une bonne robustesse puisque la classe de qualité se trouve inchangée pour le G.I. inférieur au *Ephemeridae*.

En se basant uniquement sur la liste faunistique résultante des 8 prélèvements effectués, il a pu être mis en évidence - tout comme les autres stations - une proportion prépondérante de *Gammaridae* et *Chironomidae* représentant près de 80% de l'effectif rencontré sur la station.

Le ruisseau 2 présente une structuration d'habitats plus diversifiée que le bras 1 et 2 du ruisseau 1. Cette mosaïque d'habitats (couple substrats/vitesses) est à l'origine d'une meilleure tenue du peuplement au niveau de cette station puisque l'alimentation en eau reste inchangée par rapport aux 3 autres points d'échantillonnage (prise d'eau sur la Moselle).

I.B.G.N. Indice Biologique Global Normalisé
Ruisseau 2

Date de prélévement : 18/06/2015

Taxons en rouge: Groupe indicateur (GI)

* Taxons représentés par au moins 10 individus. Les autres par au moins 3 individus

∑t Total des individus	**898**
∑t Total des taxons	**23**
GI d'ordre	**6**
Groupe Indicateur	*Ephemeridae*
Note IBGN /20	**12/20**

TAXONS	GI	EFFECTIF	TAXONS	GI	EFFECTIF	TAXONS	GI	EFFECTIF
INSECTES			COLEOPTERES			*CRUSTACES*		
			Curculionidae					
PLECOPTERES			Chrysomelidae			BRANCHIOPODES		
Capniidae	8		Dryopidae		3			
Chloroperlidae	9		Dytiscidae		1	AMPHIPODES		
Leuctridae	7		Elmidae *	2	2	Corophiidae		
Nemouridae	6		Gyrinidae			Crangonyctidae		
Perlidae	9		Haliplidae			Gammaridae *		482
Perlodidae	9		Helodidae			Niphargidae		
Taeniopterygidae	9		Helophoridae			Talitridae		
			Hydraenidae					
TRICHOPTERES			Hydrochidae			ISOPODES		
Beraeidae	7		Hydrophilidae			Asellidae *		
Brachycentridae	8		Hydroscaphidae					
Calamoceratidae			Hygrobiidae			DECAPODES		
Ecnomidae		3	Noteridae			Astacidae		1
Glossosomatidae	7		Psephenidae			Atyidae		
Goeridae	7		Spercheidae			Cambaridae		
Helicopsychidae						Grapsidae		
Hydropsychidae	3		DIPTERES			Potamonidae		
Hydroptilidae	5		Anthomyidae					
Lepidostomatidae	6		Athericidae			MOLLUSQUES		
Leptoceridae	4		Blephariceridae					
Limnephilidae *	3		Ceratopogonidae			BIVALVES		
Molannidae			Chaoboridae			Corbiculidae		26
Odontoceridae	8		Chironomidae*	1	109	Dreissenidae		
Philopotamidae	8		Culicidae			Margaritiferidae		
Phryganeidae			Cylindrotomidae			Sphaeriidae		3
Polycentropodidae	4		Dixidae			Unionidae		
Psychomyiidae	4	5	Dolichopodidae					
Rhyacophilidae	4		Empididae		5	GASTEROPODES		
Sericostomatidae	6		Ephydridae			Acroloxidae		
Uenoidae			Limoniidae			Ancylidae		37
			Psychodidae			Bithynidae		1
EPHEMEROPTERES			Ptychopteridae			Ferrissidae		
Ameletidae			Rhagionidae			Hydrobiidae		
Baetidae *	2	66	Scatophagidae			Limnaeidae		3
Caenidae *	2	6	Sciomyzidae			Neritidae		
Ephemerellidae *	3		Simuliidae		3	Physidae		
Ephemeridae	6	8	Stratiomyidae			Planorbidae		
Heptageniidae	5		Syrphidae			Valvatidae		
Isonychiidae			Tabanidae			Viviparidae		
Leptophlebiidae	7		Thaumaleidae					
Neoephemeridae			Tipulidae			*VERS*		
Oligoneuriidae								
Polymitarcidae	5		ODONATES			ACHETES		
Potamanthidae	5		Aeschnidae					
Prosopistomatidae			Calopterygidae			Branchiobdellidae		
Siphlonuridae			Coenagrionidae			Erpobdellidae		7
			Cordulegasteridae			Glossiphoniidae		5
HETEROPTERES			Corduliidae			Hirudidae		
Aphelocheiridae	3	2	Gomphidae			Piscicolidae		
Corixidae			Lestidae					
Gerridae			Libellulidae			TRICLADES		
Hebridae			Platycnemididae			Dendrocoelidae		
Hydrometridae						Dugesiidae		
Naucoridae			MEGALOPTERES			Planariidae		
Nepidae			Sialidae					
Notonectidae						OLIGOCHETES *		106
Mesoveliidae			PLANIPENNES					
Pleidae			Neurorthidae			NEMATHELMINTHES		
Veliidae			Osmylidae					
			Sysyridae			*HYDRACARIENS*		14
			HYMENOPTERES			*HYDROZOAIRES*		
			Agriotypidae					
						SPONGIAIRES		
			LEPIDOPTERES					
			Crambidae			*BRYOZOAIRES*		
						NEMERTIENS		

Caractéristiques de la station

Nom de la station	Ruisseau 2
Nom du cours d'eau	Ruisseau 2
Date de prélèvement	18/06/2015
Heure de début	06h00
Heure de fin	06h55
Largeur moyenne	4.20 m
Longueur	45 m
Ensoleillement de la station	60 %
Faciès d'écoulement	Plat courant Radier
Altérations	Rectification du lit, embâcles, déchets
Prolifération végétale	Renoncules
% de recouvrement des macrophytes	30%
Nature des berges	Naturelle
Hauteur moyenne des berges	80 cm
Pente de la zone littorale	Faible (5 à 30°)
Dynamique dominante des berges	Stable
Végétation des berges	Herbacées, arbustes, arbres
Occupation dominante du lit majeur	Prairies de fauche

Résultats synthétiques

Station	Ruisseau 2
Longueur de la station	45 m
Largeur moyenne de la station	4.20 m
Situation hydrologique	Basses eaux
Note IBGN	12/20
Richesse taxonomique	23
Classe de richesse taxonomique	7
Groupe indicateur	6 (*Ephemeridae)*
Taxon indicateur 1	*Psychomyiidae (GI=4)*
Taxon indicateur 2	*Aphelocheiridae (GI=3)*
Taxon indicateur 3	*Baetidae (GI=2)*
Taxon indicateur 4	*Gammaridae (GI=2)*
Taxon indicateur 5	*Chironomidae (GI=1)*
Effectif total récolté	898

V.2) Interprétations et conclusion

Résultats IBGN :

D'une manière générale, les ruisseaux étudiés dans le cadre du projet d'extraction de granulats par la SAGRAM présentent des caractéristiques physiques peu favorables à la mise en place de peuplements de macroinvertébrés équilibrés et diversifiés.

Les résultats obtenus sur les 4 stations lors des prélèvements du 16 et 18 juin 2015 sont résumés ci-dessous :

Station	Nombre de taxons échantillonnés	Groupe indicateur	Note IBGN	Robustesse
Bras 1 ruisseau 1 aval	19	4	09	08
Bras 1 ruisseau 1 amont	16	3	07	06
Bras 2 ruisseau 1	21	4	10	08
Ruisseau 2	23	6	12	10

Globalement, la classe de qualité associée à chacune des stations se situe entre moyenne et médiocre. La station située sur le ruisseau 2 semble se détacher d'un point de vue qualitatif puisque la note I.B.G.N. et le calcul de la robustesse lui confère la meilleure classe de qualité de l'ensemble des stations étudiées. Quelques éléments peuvent être apportés pour expliquer les résultats :

- Le nombre de taxons récoltés est légèrement plus élevé sur le ruisseau 2. Cette différence, bien que probablement due aux aléas de l'échantillonnage, est également peut-être à mettre en relation avec une diversité d'habitats (couple substrats / vitesses) plus forte sur cette station.

- Le groupe indicateur retenu est plus polluosensible sur le ruisseau 2 avec un GI retenu de 6 (*Ephemeridae*). Cette observation peut également être mise en relation avec une hétérogénéité plus importante des habitats sur cette station.

- L'ensemble des ruisseaux étudiés sont des sous-ensembles d'un réseau hydraulique commun où l'eau qui y transite provient d'un même point de départ : prise d'eau sur la Moselle au niveau de Thaon-les-Vosges. De la sorte, la qualité physicochimique de l'eau est sensiblement identique pour chacun des ruisseaux. Les conditions d'écoulement et la richesse de la mosaïque d'habitats sont responsables des petites variations identifiées entre les peuplements des différentes stations.

Diversité, Equitabilité, Dominance :

Une analyse plus fine des différences entre les stations peut être réalisée en se basant sur le calcul de plusieurs indices :

- L'indice de diversité de Shannon H' permet d'apprécier la distribution des individus au sein du peuplement de la station :

$$H' = - \Sigma \, pi \log2 \, pi$$

Avec :

Pi : l'effectif

Plus la distribution entre ces effectifs est équitable, plus l'indice H' est élevé.

- L'indice d'équitabilité permet d'apprécier la répartition des individus au sein des taxons, indépendamment de la variété taxonomique. Sa valeur varie de 0 (dominance d'un des taxons) à 1 (équirépartition des individus dans les taxons)

$$E = H'/Hmax$$

Avec :

Hmax = log2(S) ou S représente le nombre de taxons formant le peuplement

- L'indice de dominance de Simpson permet d'apprécier les abondances relatives de chaque taxon (ni) dans l'effectif global (N) plus la valeur est proche de 1, plus il y a dominance d'un des taxons.

$$\Sigma pi^2 = \Sigma(ni/N)^2$$

Les résultats de ces indices sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Station	Diversité de Shannon	Equitabilité	Dominance de Simpson
Bras 1 ruisseau 1 aval	2.49	0.59	0.24
Bras 1 ruisseau 1 amont	1.80	0.45	0.39
Bras 2 ruisseau 1	2.24	0.51	0.29
Ruisseau 2	2.42	0.54	0.32

Le calcul de ces trois indices sur l'ensemble des 4 stations échantillonnées ne mettent pas en évidence de fortes modifications du peuplement.

La station « bras 1 ruisseau 1 amont » est la station qui se différencie le plus des autres. En effet, sur cette station le peuplement tend à s'articuler préférentiellement autour de quelques taxons dominants. Ces taxons sont représentés par les *Gammaridae* et les *Chironomidae*, espèces ubiquistes dotées d'une grande plasticité d'acclimatation au milieu.
Bien que ces taxons soit également présents dans le peuplement des 3 autres stations, leur proportion diminue quelque peu, laissant place à l'expression de nouveaux taxons, sources d'une diversité spécifique.

Les stations situées sur les « bras 1 du ruisseau 1 aval », le « bras 2 du ruisseau 1 » et le « ruisseau 2 » présentent un peuplement globalement équilibré bien que faiblement diversifié.

Indice habitat m :

L'indice habitat m (Verneaux 1982) permet d'apprécier l'hospitalité, c'est-à-dire la capacité d'une station à héberger une faune diversifiée. Il se compose comme suit :

$$m=\sqrt{N} + \sqrt{P} + \sqrt{P'}$$

Avec N qui correspond à l'hospitalité globale de la station, N=n x n'
n : nombre de supports prélevés
n' : nombre de classes de vitesse inventoriées

Avec P qui correspond au couple substrat-vitesse dominant sur la station, P= S x V
S : représentant la catégorie de support (0 < S <9)
V : représentant la catégorie de vitesse (0 < V <5)

Avec P' qui correspond au couple substrat-vitesse le plus élevé sur la station, P'=S' x V'
S' : représentant la catégorie de support (0 < S <9)
V' : représentant la catégorie de vitesse (0 < V <5)

La gamme d'hospitalité proposée par Verneaux est la suivante :

m > 16 hospitalité très bonne
14 < m <16 hospitalité bonne
12 < m <14 hospitalité médiocre
10 < m <12 hospitalité mauvaise
m<10 hospitalité très mauvaise

Station	N	P	P'	m	Hospitalité
Bras 1 ruisseau1 aval	8	3	21	9.14	**Très mauvaise**
Bras 1 ruisseau 1 amont	12	15	21	11.92	**Mauvaise**
Bras 2 ruisseau 1	4	3	8	6.56	**Très mauvaise**
Ruisseau 2	12	15	40	13.66	**Médiocre**

L'indice habitat m témoigne d'une faible hospitalité pour l'ensemble des stations inventoriées. Le ruisseau 2 bien que présentant une hospitalité médiocre est le plus favorable des ruisseaux étudiés pour l'expression d'une certaine forme de diversité spécifique de macroinvertébrés. Cet indice permet de mettre en évidence le manque d'habitats au niveau des 3 ruisseaux échantillonnés responsable de peuplements macrobenthiques faiblement diversifiés.

La mise en œuvre d'I.B.G.N. sur 4 stations du secteur d'étude a permis de révéler une très faible diversité spécifique des ruisseaux concernés. Par ailleurs, les taxons identifiés sont semblables d'un ruisseau à l'autre avec une exception pour le bras 2 du ruisseau 1. Compte tenu de ces caractéristiques hydrauliques, ce ruisseau s'apparente plus à une zone humide de type mares qu'un milieu lotique. Ce fonctionnement se ressent dans la composition faunistique de la station avec une prépondérance de familles d'odonates et de gastéropodes.

Les caractéristiques hydrauliques et physiques des ruisseaux étudiés les rendent similaires d'un point de vue des habitats et de leurs peuplements macrobenthiques.

V.3) Peuplements piscicoles

Bras 1 ruisseau 1 aval

COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

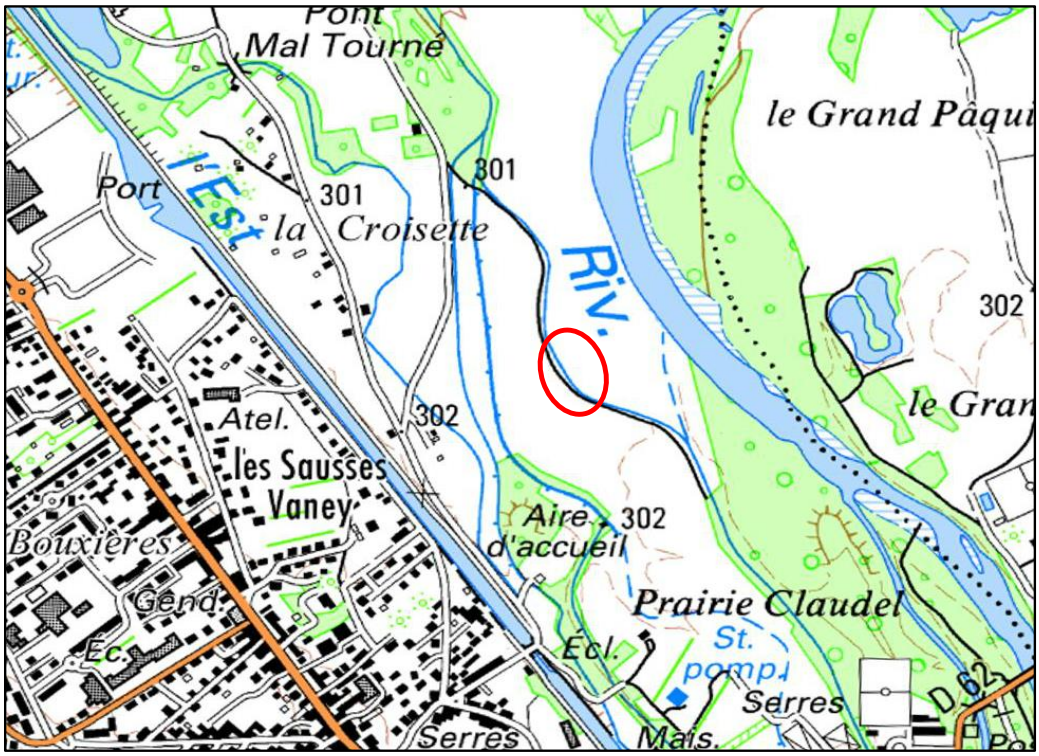
OBJET : Pêche d'inventaire

Réalisateur : FDPPMA 88

COURS D'EAU :	Bras 1 Ruisseau 1 : Aval
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Lattitude : 48°15'31,81"N **Longitude :** 6°25'17,31"E

Localisation de la station



Source : F.D.P.P.M.A. 88, d'après www.geoportail.gouv.fr

Bassin versant : Moselle
Contexte piscicole : Conforme
AAPPMA : Epinal
Gestion piscicole : Halieutique

Biocénotype de la Station : Zone intermédiaire

COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

OBJET : Pêche d'inventaire
Bénéficiaire de l'autorisation : FDPPMA 88

COURS D'EAU :	Bras 1 Ruisseau 1 : Aval
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Personnes présentes : FDPPMA 88

Méthode de pêche : Complète, 2 passages

Matériel : Dream électronique
Type : Martin Pêcheur

Durée de la pêche : 1er passage (min) : 24 2e passage (min) : 18

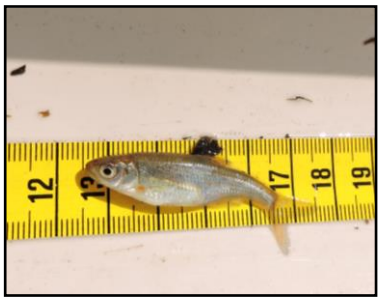
Tableau analyse des captures

longueur (m)	100,00
largeur (m)	2,80
surface (m2)	280,00

richesse spécifique	6,00
indice de Shannon	0,62
indice d'équitabilité	0,24

	Passage 1		Passage 2		Méthode de Lury			
Espèces	Effectifs	Biomasse (g)	Effectifs	Biomasse (g)	Biomasse %	Effectifs totaux	Effectifs totaux %	Effectifs estimés"N"
CHE	9	256,02	3,00	14,61	60,50	12,00	37,50	13,50
EPI	1	2,97	0,00	0,00	0,66	1,00	3,13	1,00
GAR	1	34,94	0,00	0,00	7,81	1,00	3,13	1,00
GOU	7	91,79	1,00	3,21	21,24	8,00	25,00	8,17
LOF	3	20,34	2,00	17,20	8,39	5,00	15,63	9,00
SPI	3	4,30	2,00	1,91	1,39	5,00	15,63	9,00
Total	24	410,36	8,00	36,93	100,00	32,00	100,00	36,00

indice de Shannon = 0,62 : faible homogénéité des densités par espèce
indice d'équitabilité = 0.24 : peuplement non équilibré (plus il s'éloigne de 0 et plus on a équirépartition des espéces).



Spirlin (*Alburnoides bipunctatus*)

Goujon (*Gobio gobio*)

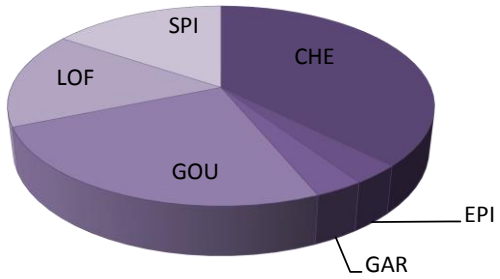
COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

OBJET : Pêche d'inventaire
Bénéficiaire de l'autorisation : FDPPMA 88

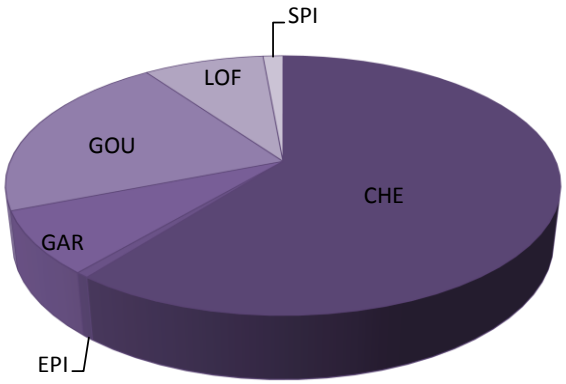
COURS D'EAU :	Bras 1 Ruisseau 1 : Aval
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Bilan des captures (secteurs d'effectifs et de biomasses)

STATION "Bras 1 Ruisseau 1 : Aval" - effectifs totaux %



STATION "Bras 1 Ruisseau 1 : Aval"-biomasse %



Interprétations :

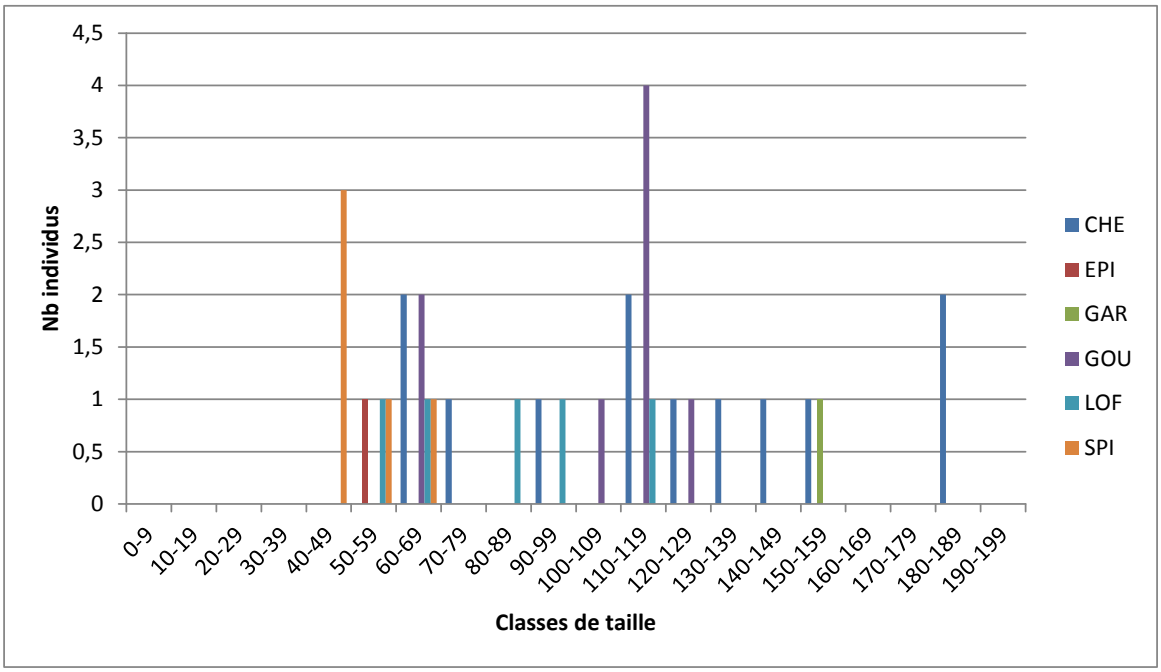
- peuplement théorique retrouvé en partie sur la station. Richesse spécifique : 6 espèces ;
- le recrutement de l'espèce théoriquement considérée comme repère (brochet) est nul sur cette station ;
- la composition du peuplement est typique d'un cours d'eau de 2e catégorie piscicole de faible qualité.

COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

OBJET : Pêche d'inventaire
Bénéficiaire de l'autorisation : FDPPMA 88

COURS D'EAU :	Bras 1 Ruisseau 1 : Aval
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Répartition des captures par classes de taille



Analyse / Préconnisations d'actions :

Le peuplement piscicole du bras 1 du ruisseau 1 sur sa partie aval est globalement conforme mais le faible nombre d'individus capturés traduit des disfonctionnements notables d'ordres physico-chimique et hydromorphologique. La biomasse rapportée à la surface pêchée est en dessous de la référence de production théorique sur ce type de cours d'eau.
Le potentiel d'accueil sur la station pêchée limite fortement l'implantation d'un peuplement de qualité (endiguement du ruisseau). Les fluctuations du niveau d'eau causées par les conditions hydrauliques de la Moselle et l'activité hydroéléctrique en amont de la station peuvent être préjudiciables pour la reproduction de certaines espèces piscicoles (brochets, cyprinidés rhéophyles).
Le brochet, espèce repère du contexte, n'a pas été retrouvé sur cette station.

Bras 1 ruisseau 1 amont

COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

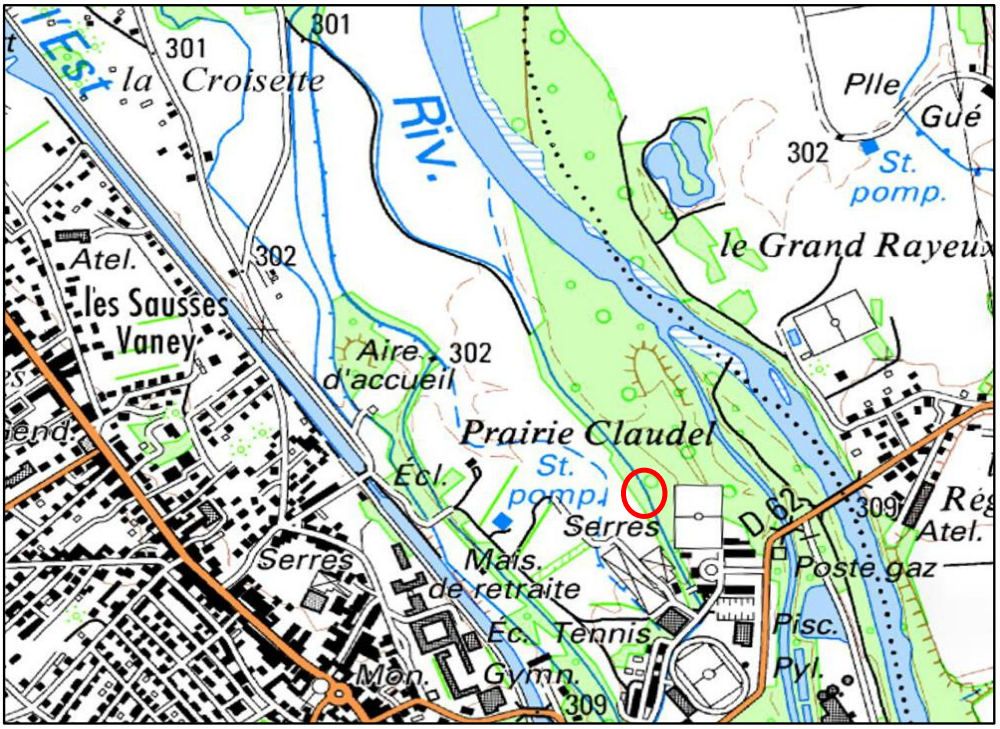
OBJET : Pêche d'inventaire

Réalisateur : FDPPMA 88

COURS D'EAU :	Bras 1 ruisseau 1 : Amont
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Latitude : 48°15'18,42"N **Longitude :** 6°25'34,37"E

Localisation de la station



Source : F.D.P.P.M.A. 88, d'après www.geoportail.gouv.fr

Bassin versant : Moselle
Contexte piscicole : Conforme
AAPPMA : Epinal
Gestion piscicole : Halieutique

Biocénotype de la Station : Zone intermédiaire

COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

OBJET : Pêche d'inventaire
Bénéficiaire de l'autorisation : FDPPMA 88

COURS D'EAU :	Bras 1 ruisseau 1 : Amont
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Personnes présentes : FDPPMA 88

Méthode de pêche : Complète, 2 passages

Matériel : Dream électronique
Type : Martin Pêcheur

Durée de la pêche : 1er passage (min) : 23 2e passage (min) : 12

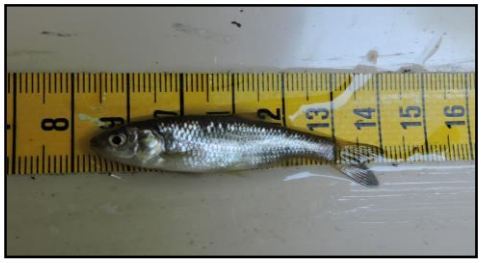
Tableau analyse des captures

longueur (m)	100,00
largeur (m)	3,50
surface (m2)	350,00

richesse spécifique	4,00
indice de Shannon	0,19
indice d'équitabilité	0,10

	Passage 1		Passage 2		Méthode de Lury			
Especes	Effectifs	Biomasse (g)	Effectifs	Biomasse (g)	Biomasse %	Effectifs totaux	Effectifs totaux %	Effectifs estimés" N"
CHE	3	6,66	1,00	1,25	2,49	4,00	9,09	4,50
GOU	1	5,85	0,00	0,00	1,84	1,00	2,27	1,00
LOF	22	201,33	16,00	100,63	95,13	38,00	86,36	80,67
SPI	1	1,70	0,00	0,00	0,54	1,00	2,27	1,00
Total	27	215,54	17,00	101,88	100,00	44,00	100,00	72,90

Indice de Shannon = 0,19 : grande hétérogénéité des densités par espèce
Indice d'équitabilité = 0.10 : peuplement non équilibré (plus il s'éloigne de 0 et plus on a équirépartition des espéces).



Chevaine (*Squalius cephalus*)

Loche franche (*Barbatula*

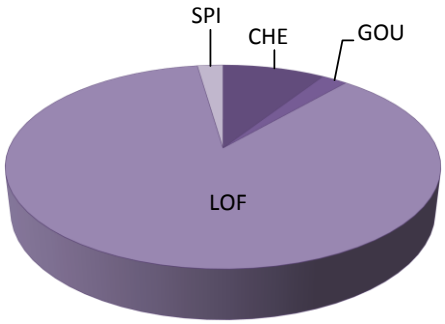
COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

OBJET : Pêche d'inventaire
Bénéficiaire de l'autorisation : FDPPMA 88

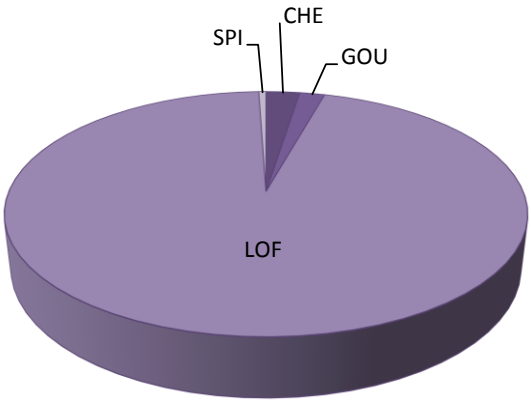
COURS D'EAU :	Bras 1 ruisseau 1 : Amont
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Bilan des captures
(secteurs d'effectifs et de biomasses)

STATION "Bras 1 ruisseau 1 : Amont"- effectifs totaux %



STATION "Bras 1 ruisseau 1 : Amont" -biomasse %



Interprétations :

- peuplement théorique non retrouvé sur la station. Richesse spécifique : 4 espèces ;

- forte dominance de la loche franche à l'origine d'un déséquilibre du peuplement ;

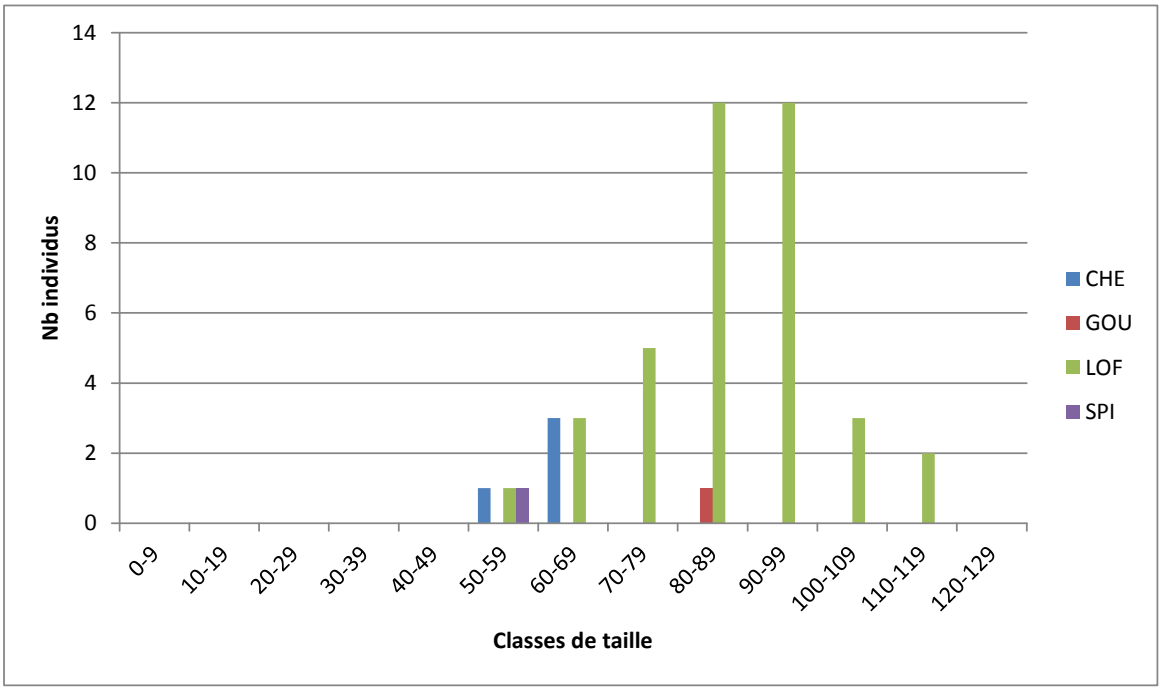
- très faible nombre d'individus capturés.

COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

OBJET : Pêche d'inventaire
Bénéficiaire de l'autorisation : FDPPMA 88

COURS D'EAU :	Bras 1 ruisseau 1 : Amont
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Répartition des captures par classes de taille



Analyse / Préconnisations d'actions :

Le peuplement piscicole inventorié sur la station du bras 1 du ruisseau 1 amont s'éloigne du peuplement théorique attendu sur ce type de cours d'eau.
La biomasse est nettement en dessous des valeurs théoriques attendues et la prépondérance de loches franche dans le peuplement témoigne d'un déséquilibre trophique du milieu causé par un apport important en matières organiques.
Les caractéristiques physiques de la station (endiguement, berges rectilignes, colmatage important) est à l'origine de la pauvreté du peuplement pisciole mis en évidence.

Les actions préconisées sur cette station sont avant-tout un retour à une meilleure qualité d'eau ainsi qu'une diversification de l'habitat piscicole dans l'optique de retrouver un peuplement équilibré.

Bras 2 ruisseau 1

COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

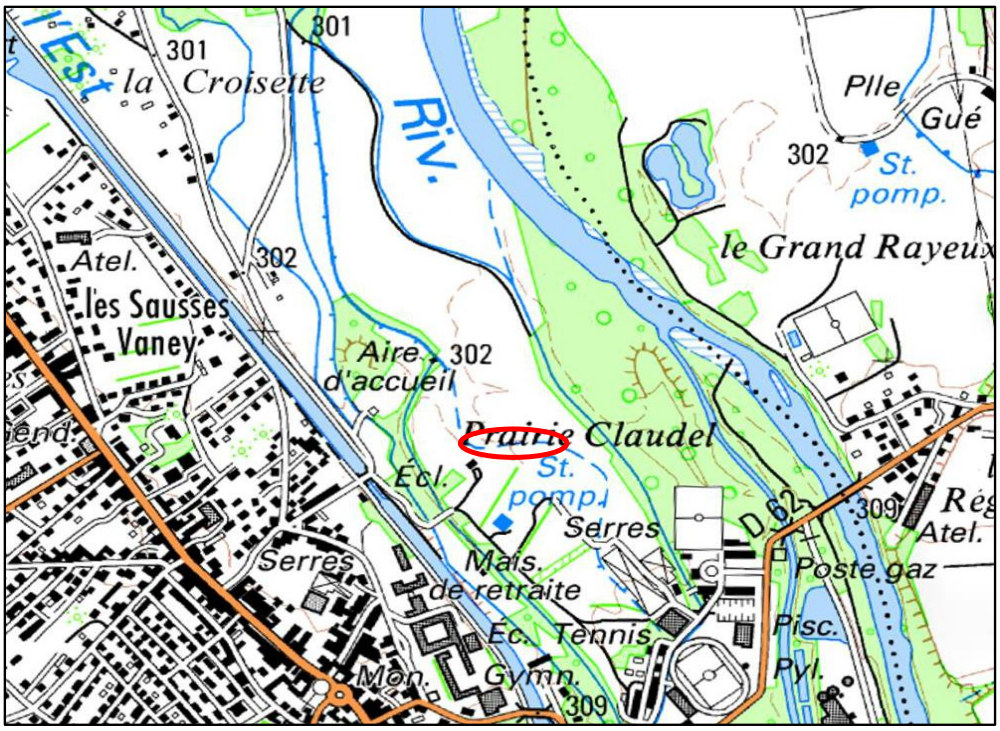
OBJET : Pêche d'inventaire

Réalisateur : FDPPMA 88

COURS D'EAU :	Bras 2 ruisseau 1
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Latitude : 48°15,19,02"N **Longitude :** 6°25'29,00"E

Localisation de la station



Source : F.D.P.P.M.A. 88, d'après www.geoportail.gouv.fr

Bassin versant : Moselle
Contexte piscicole : Conforme
AAPPMA : Epinal
Gestion piscicole : Halieutique

Biocénotype de la Station : Zone intermédiaire

COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

OBJET : Pêche d'inventaire
Bénéficiaire de l'autorisation : FDPPMA 88

COURS D'EAU :	Bras 2 ruisseau 1
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Personnes présentes : FDPPMA 88

Méthode de pêche : Complète, 2 passages

Matériel : Dream électronique
Type : Martin Pêcheur

Durée de la pêche : 1er passage (min) : 19 2e passage (min) : 13

Tableau analyse des captures

longueur (m)	100,00
largeur (m)	3,60
surface (m2)	360,00

richesse spécifique	3,00
indice de Shannon	0,35
indice d'équitabilité	0,22

	Passage 1		Passage 2		Méthode de Lury			
Espèces	Effectifs	Biomasse (g)	Effectifs	Biomasse (g)	Biomasse %	Effectifs totaux	Effectifs totaux %	Effectifs estimés "N"
CHE	1	9,31	0,00	0,00	26,98	1,00	10,00	1,00
EPI	4	1,80	2,00	3,36	14,95	6,00	60,00	8,00
GOU	2	9,63	1,00	10,42	58,07	3,00	30,00	4,00
Total	7	20,74	3,00	13,78	100,00	10,00	100,00	12,25

indice de Shannon = 0,35 : faible homogénéité des densités par espèce
indice d'équitabilité = 0.22 : peuplement faiblement équilibré (plus il s'éloigne de 0 et plus on a équirépartition des espéces).

Epinoche (*Gasterosteus aculeatus*)

Goujon (*Gobio gobio*)

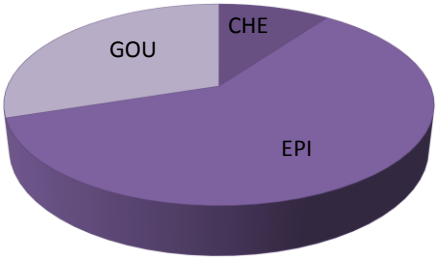
COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

OBJET : Pêche d'inventaire
Bénéficiaire de l'autorisation : FDPPMA 88

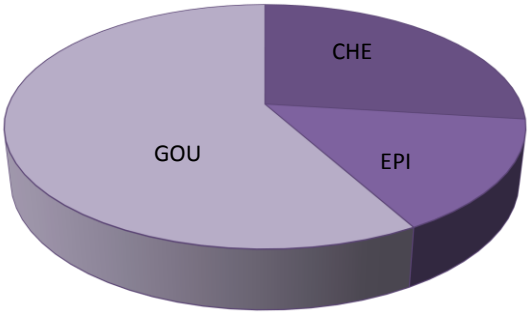
COURS D'EAU :	Bras 2 ruisseau 1
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Bilan des captures (secteurs d'effectifs et de biomasses)

STATION "Bras 2 ruisseau 1"- effectifs totaux %



STATION "Bras 2 ruisseau 1 " -biomasse %



Interprétations :

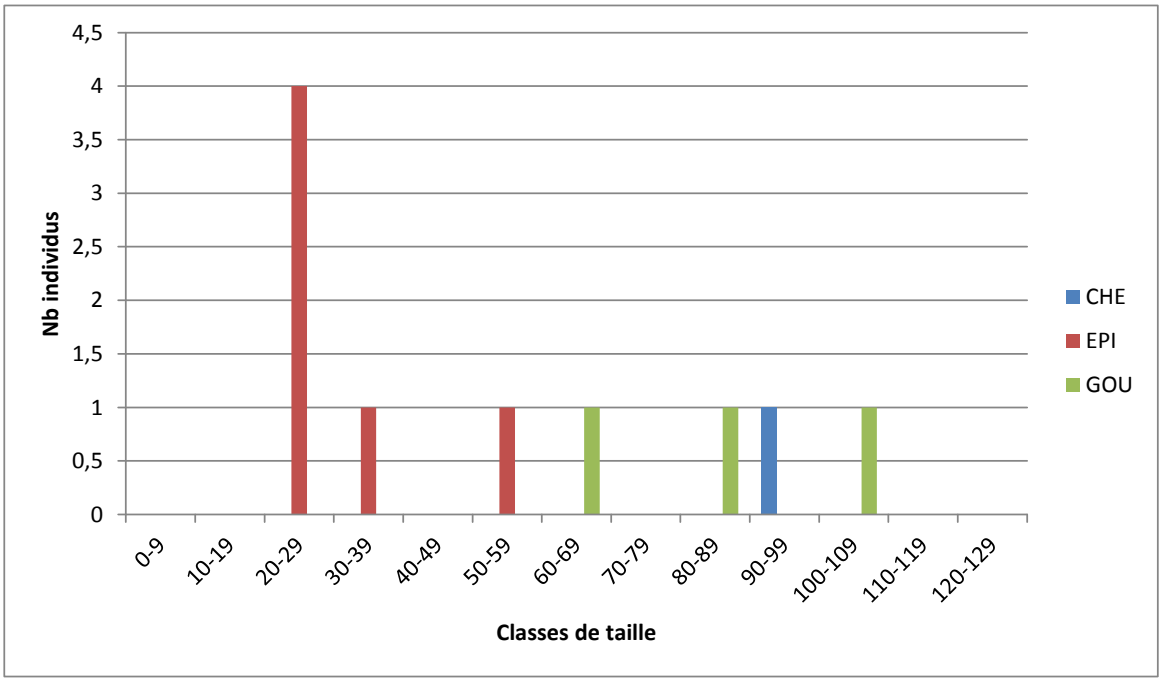
- peuplement théorique non retrouvé sur la station. Richesse spécifique : 3 espèces ;
- recrutement de l'espèce repère (brochet) nul ;
- très faible effectif pour chaque espèce rencontrée ;
- présence d'espèces typiques de milieux lentiques et eutrophes.

COMPTE-RENDU DE PÊCHE LECTRIQUE

OBJET : Pêche d'inventaire
Bénéficiaire de l'autorisation : FDPPMA 88

COURS D'EAU :	Bras 2 ruisseau 1
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Répartition des captures par classes de taille



Analyse / Préconnisations d'actions :

Le peuplement piscicole du bras 2 du ruisseau 1 n'est pas conforme au peuplement attendu. Seuls 7 individus repartis au niveau de 3 espèces ont été inventoriés.
Cette observation peut être mise en corrélation avec la piètre qualité hydromorphologique du ruisseau (écoulement lentique, envasement, prolifération végétale, surdimensionnement du lit mineur, endiguement des berges, présence de mares sur le cours amont du ruisseau, prise d'eau) responsable d'une altération d'ordre physico-chimique incompatible au dévéloppement d'un peuplement piscicole diversifié et stable.

Les actions préonisées sur cette station sont avant-tout de redynamiser les écoulements par une réduction de la largeur du ruisseau couplée à de petits aménagements dédiés à la diversification des écoulements.

Ruisseau 2

COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

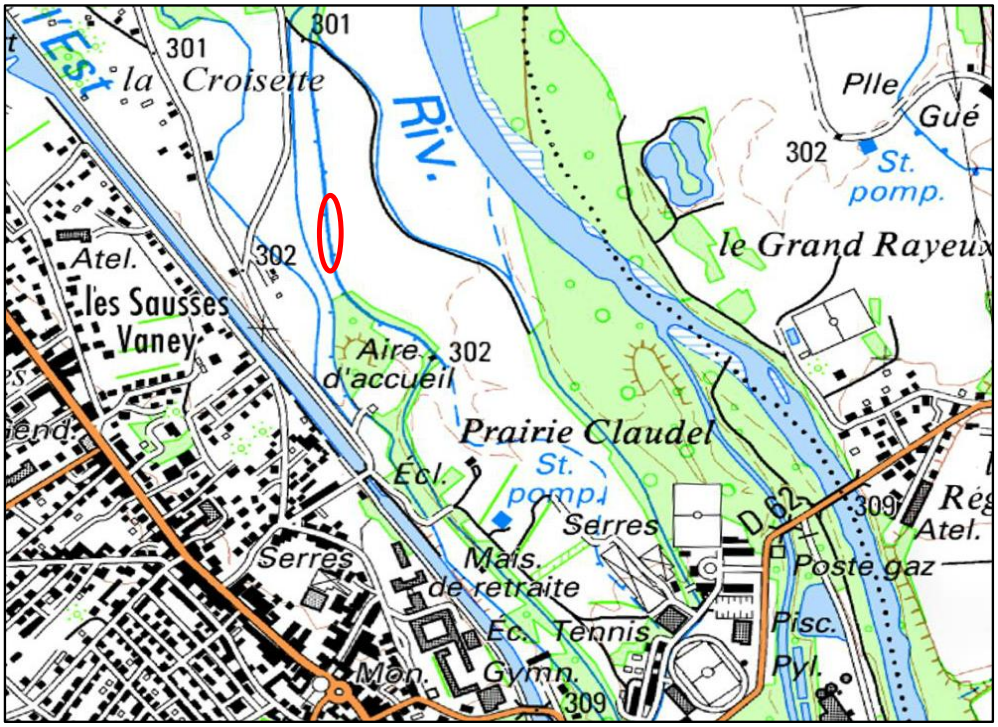
OBJET : Pêche d'inventaire

Réalisateur : FDPPMA 88

COURS D'EAU :	Ruisseau 2
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Latitude : 48°15'33,06"N **Longitude :** 6°25'11,87"E

Localisation de la station



Source : F.D.P.P.M.A. 88, d'après www.geoportail.gouv.fr

Bassin versant : Moselle
Contexte piscicole : Conforme
AAPPMA : Epinal
Gestion piscicole : Halieutique

Biocénotype de la station : **Zone intermédiaire**

COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

OBJET : Pêche d'inventaire
Bénéficiaire de l'autorisation : FDPPMA 88

COURS D'EAU :	Ruisseau 2
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Personnes présentes : FDPPMA 88

Méthode de pêche : Complète, 2 passages

Matériel : Dream électronique
Type : Martin Pêcheur

Durée de la pêche : 1er passage (min) : 35 2e passage (min) : 24

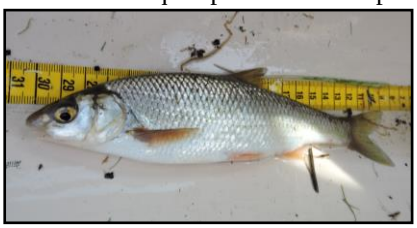
Tableau analyse des captures

longueur (m)	100,00
largeur (m)	4,80
surface (m2)	480,00

richesse spécifique	10,00
indice de Shannon	0,76
indice d'équitabilité	0,23

	Passage 1		Passage 2		Méthode de Lury			
Espèces	Effectifs	Biomasse (g)	Effectifs	Biomasse (g)	Biomasse %	Effectifs totaux	Effectifs totaux %	Effectifs estimés "N"
BAF	1,0	6,0	0,0	0,0	0,2	1,0	0,7	1,0
CHA	5,0	19,7	0,0	0,0	0,5	5,0	3,5	5,0
CHE	22,0	2479,7	12,0	513,8	80,5	34,0	24,1	48,4
EPI	3,0	17,7	1,0	3,6	0,6	4,0	2,8	4,5
GAR	1,0	4,4	0,0	0,0	0,1	1,0	0,7	1,0
GOU	24,0	185,6	17,0	110,2	8,0	41,0	29,1	82,3
LOF	9,0	54,1	5,0	35,1	2,4	14,0	9,9	20,3
SPI	9,0	40,1	2,0	8,4	1,3	11,0	7,8	11,6
VAI	20,0	60,7	7,0	18,7	2,1	27,0	19,1	30,8
VAN	2,0	125,4	1,0	34,6	4,3	3,0	2,1	4,0
Total	**92,0**	**2967,6**	**49,0**	**750,2**	**100,0**	**141,0**	**100,0**	**196,8**

indice de Shannon = 0,46 : faible homogénéité des densités par espèce
indice d'équitabilité = 0.14 : peuplement peu équilibré (plus il s'éloigne de 0 et plus on a équirépartition des espéces).



Vandoise (*Leuciscus leuciscus*)

Chabot (*Cottus gobio*)

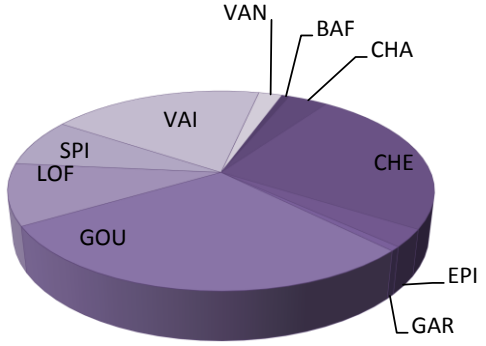
COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

OBJET : Pêche d'inventaire
Bénéficiaire de l'autorisation : FDPPMA 88

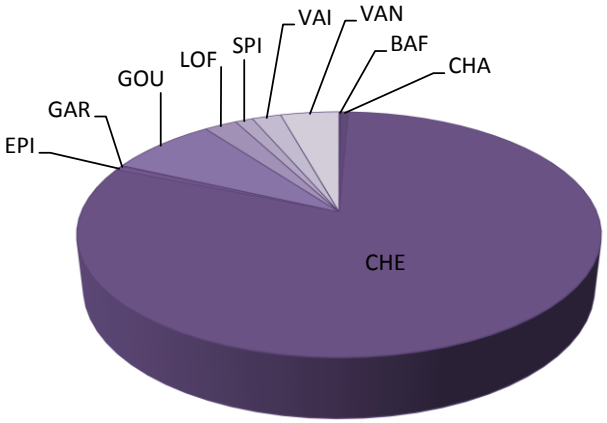
COURS D'EAU :	Ruisseau 2
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Bilan des captures (secteurs d'effectifs et de biomasses)

STATION "Ruisseau 2"- effectifs totaux %



STATION "Ruisseau 2" -biomasse %



Interprétations :

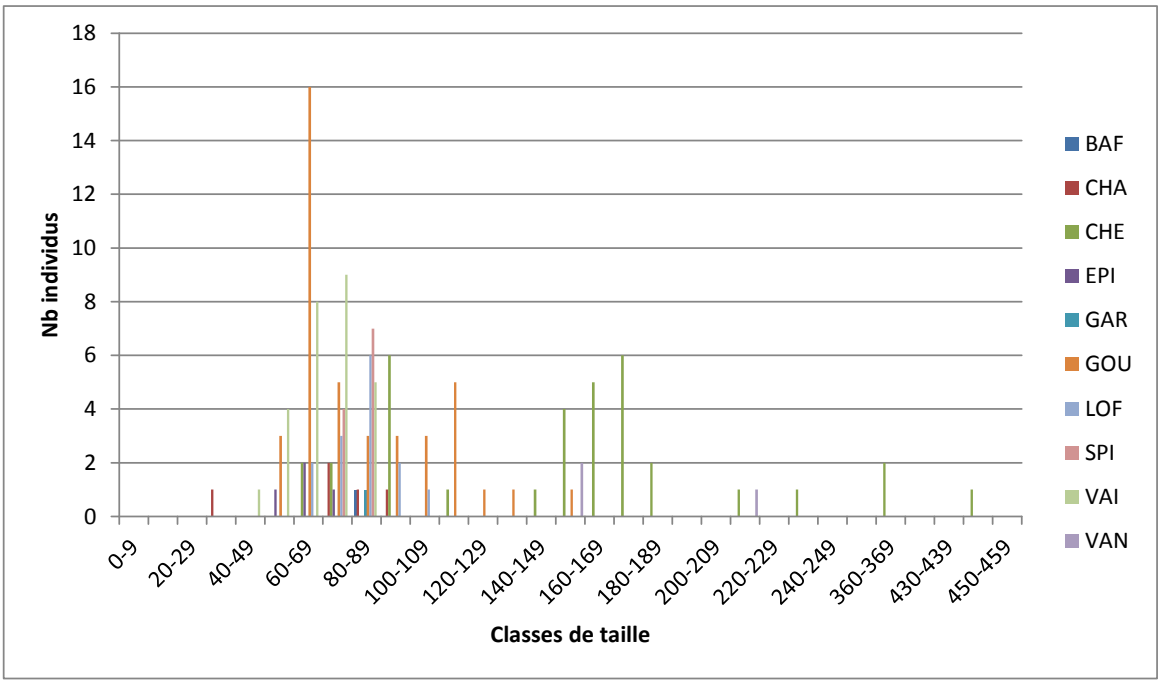
- peuplement théorique en partie retrouvé sur la station. Richesse spécifique : 10 espèces ;
- le recrutement de l'espèce théoriquement considérée comme repère : le brochet est nul sur cette station ;
- La composition du peuplement est typique d'un cours d'eau de 2e catégorie piscicole ;
- forte biomasse de chevaines sur la station.

COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

OBJET : Pêche d'inventaire
Bénéficiaire de l'autorisation : FDPPMA 88

COURS D'EAU :	Ruisseau 2
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Répartition des captures par classes de taille



Analyse / Préconnisations d'actions :

Le peuplement piscicole du ruisseau 2 sur sa partie amont est globalement conforme. Les cyprinidés rhéophiles correspondent en majorité aux espèces retrouvées sur la station. La diversité spécifique sur cette station résulte uniquement d'une mosaïque d'habitats plus favorables que sur les 3 stations du ruisseau 1. Le chabot et la vandoise (espèces patrimoniales et protégées) ont été inventoriés sur cette station, ce qui témoigne de son bon potentiel d'accueil. Toutefois, ces propos sont à nuancer au regard des faibles effectifs rencontrés pour chacune des espèces. Bien que la station présente un interêt certain d'un point de vue habitat, il a pu être mis en évidence un colmatage du fond du lit et une absence de sous berge qui résultent directement du caractère artificiel de ce ruisseau. Pour améliorer les potentialités d'accueil du site vis-à-vis du compartiment piscicole, il est préconisé d'entreprendre des mesures de diversification des écoulements associées à la mise en place d'un lit mineur d'étiage afin de dynamiser les écoulements et limiter tout phénomène de colmatage. Un traitement de la ripisylve est également à prévoir pour maintenir les différentes strates dans un état convenable (tendance au vieillissement de la strate arborée).

Ruisseau 2 (confluence Moselle)

COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

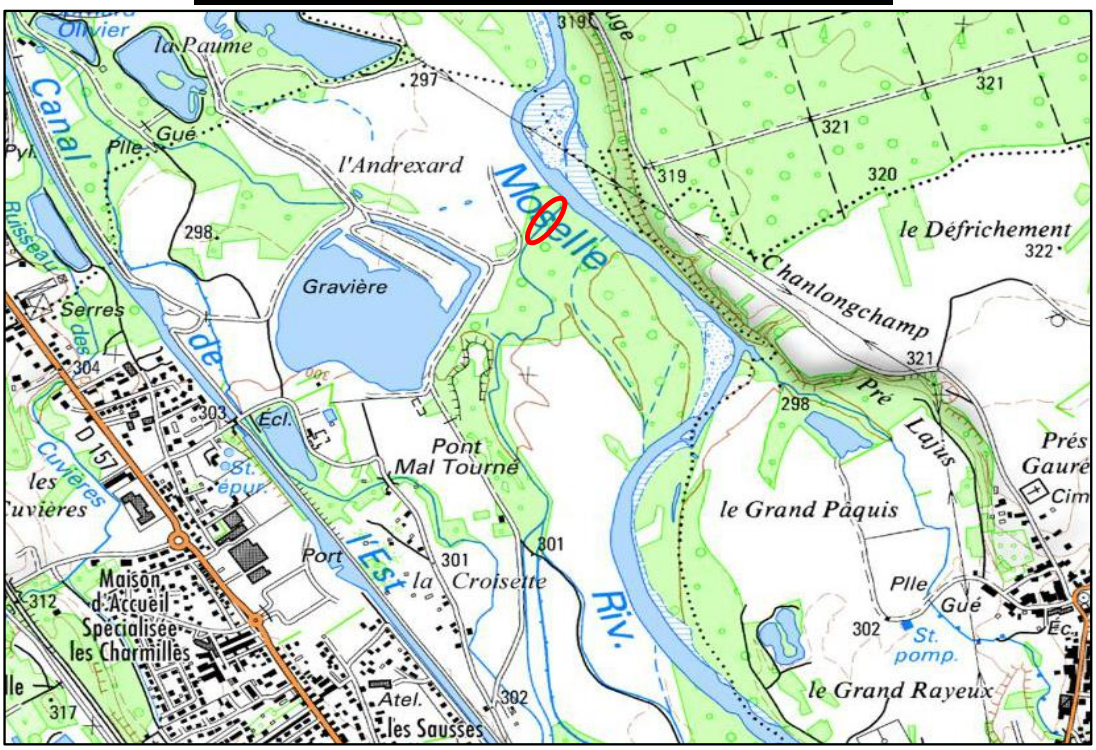
OBJET : Pêche d'inventaire

Réalisateur : FDPPMA 88

COURS D'EAU :	Ruisseau 2 (confluence Moselle)
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Latitude : 48°16'11,00"N **Longitude :** 6°25'10,20"E

Localisation de la station



Source : F.D.P.P.M.A. 88, d'après www.geoportail.gouv.fr

Bassin versant : Moselle
Contexte piscicole : Conforme
AAPPMA : Epinal
Gestion piscicole : Halieutique

Biocénotype de la station : Zone intermédiaire

COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

OBJET : Pêche d'inventaire

Bénéficiaire de l'autorisation : FDPPMA 88

COURS D'EAU :	Ruisseau 2 (confluence Moselle)
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Personnes présentes : FDPPMA 88

Méthode de pêche : Complète, 2 passages

Matériel : Dream électronique

Type : Martin Pêcheur

Durée de la pêche : 1er passage (min) : 38 2e passage (min) : 27

Tableau analyse des captures

longueur (m)	100,00
largeur (m)	5,00
surface (m2)	500,00

richesse spécifique	10,00
indice de Shannon	0,75
indice d'équitabilité	0,23

	Passage 1		Passage 2		Méthode de Lury			
Espèces	Effectifs	Biomasse (g)	Effectifs	Biomasse (g)	Biomasse %	Effectifs totaux	Effectifs totaux %	Effectifs estimés "N"
ABL	9,00	20,39	2,00	5,08	0,59	11,00	4,18	11,57
BAF	1,00	1,44	0,00	0,00	0,03	1,00	0,38	1,00
CHE	39,00	2778,80	23,00	273,33	70,53	62,00	23,57	95,06
GAR	8,00	28,37	3,00	6,13	0,80	11,00	4,18	12,80
GOU	62,00	303,19	37,00	220,50	12,10	99,00	37,64	153,76
LOF	10,00	49,33	4,00	18,28	1,56	14,00	5,32	16,67
PER	4,00	446,23	1,00	17,35	10,71	5,00	1,90	5,33
SPI	23,00	49,84	9,00	18,83	1,59	32,00	12,17	37,79
VAI	12,00	18,52	6,00	10,29	0,67	18,00	6,84	24,00
VAN	9,00	57,75	1,00	3,73	1,42	10,00	3,80	10,13
Total	**177,00**	**3753,86**	**86,00**	**573,51**	**100,00**	**263,00**	**100,00**	**344,27**

indice de Shannon = 0,75 : faible homogénéité moyenne des densités par espèce

indice d'équitabilité = 0.23 : peuplement non équilibré (plus il s'éloigne de 0 et plus on a équirépartition des espéces).

Barbeau (*Barbus barbus*)

Chevaine (*Squalius cephalus*)

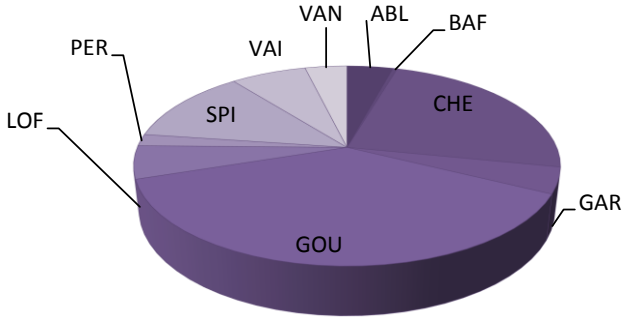
COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

OBJET : Pêche d'inventaire
Bénéficiaire de l'autorisation : FDPPMA 88

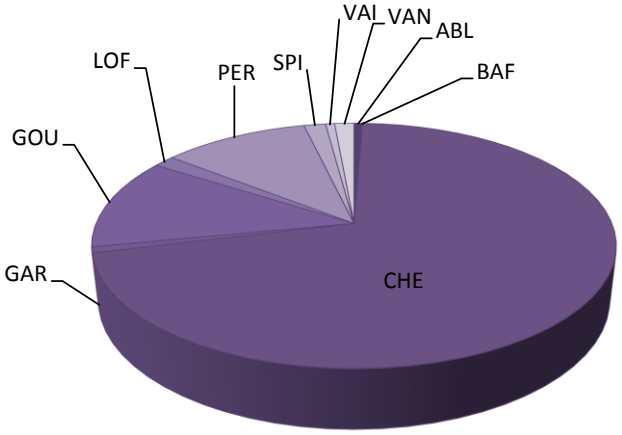
COURS D'EAU :	Ruisseau 2 (confluence Moselle)
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Bilan des captures (secteurs d'effectifs et de biomasses)

STATION "Ruisseau 2 (confluence Moselle)"- effectifs totaux %



STATION "Ruisseau 2 (confluence Moselle)" -biomasse %



Interprétations :

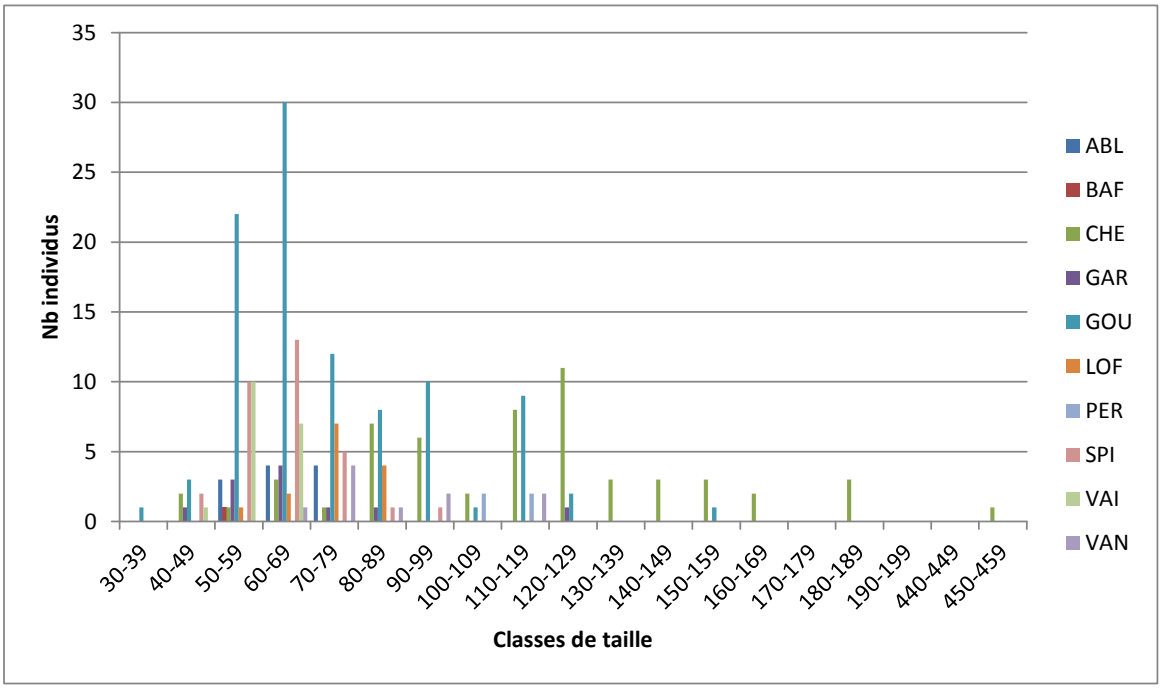
- peuplement théorique retrouvé en partie sur la station. Richesse spécifique : 10 espèces ;
- le recrutement de l'espèce théoriquement considérée comme repère : le brochet est nul sur cette station ;
- la composition du peuplement est typique d'un cours d'eau de 2e catégorie piscicole ;
- prépondérance des cyprinidés rhéophiles dans le peuplement inventorié.

COMPTE-RENDU DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

OBJET : Pêche d'inventaire
Bénéficiaire de l'autorisation : FDPPMA 88

COURS D'EAU :	Ruisseau 2 (confluence Moselle)
AFFLUENT DE :	La Moselle
COMMUNE(S) :	Thaon-les-Vosges
SECTEUR :	Prairie Claudel
DATE :	10/06/2015

Répartition des captures par classes de taille



Analyse / Préconnisations d'actions :

Le peuplement piscicole du ruisseau 2 au niveau de la confluence avec la Moselle est globalement conforme au peuplement attendu. Les cyprinidés rhéophiles constituent une part prépondérante du peuplement inventorié. Compte tenu de sa proximité avec la Moselle, cette station sert de zone de refuge pour la faune pisicole.
Le brochet, espèce repère du contexte n'a pas été retrouvé malgré le potentiel d'accueil et de reproduction de ce type de milieu.
La présence du castor - de part la construction de barrages - sur cette partie du cours d'eau est à l'origine d'une banalisation des écoulements et d'un colmatage important du milieu limitant considérablement les zones de reproduction pour les espèces phytophiles.
Afin de favoriser la reproduction du brochet sur ce secteur, il peut être envisagé de restaurer l'annexe hydraulique à proximité répertoriée dans le cadre de l'étude globale sur les annexes hydrauliques de la Moselle initiée par les Fédération de pêche 54, 57 et 88.

V.4) Interprétation et conclusion

Le tableau ci-dessous renseigne sur les différentes caractéristiques piscicoles des cours d'eau étudiés :

Station	Nombre d'espèces	Effectif	Diversité de Shannon	Indice d'équitabilité
Bras 1 ruisseau 1 aval	6	36	0.33	0.13
Bras 1 ruisseau 1 amont	4	72	0.14	0.07
Bras 2 ruisseau 1	3	12	0.35	0.22
Ruisseau 2 amont	10	196	0.46	0.14
Ruisseau 2 (confluence)	10	344	0.43	0.13

Tableau 4 : Synthèse des données piscicoles

D'une manière générale, les ruisseaux étudiés dans le cadre de la présente étude témoignent de peuplements piscicoles faiblement diversifiés avec peu d'individus capturés.

Le ruisseau 1 (bras 1 amont/aval et bras 2) présente des peuplements piscicoles plus dégradés que sur le ruisseau 2. Compte tenu de l'alimentation commune en eau (prise d'eau canal de la BTT), les différences perceptibles proviennent pour la majeure partie, des caractéristiques physiques intrinsèques à ces 2 ruisseaux.

Le ruisseau 1 présente un surdimensionnement du lit à l'origine d'une perte de charge à la sortie de sa partie boisée. L'endiguement du ruisseau limite son expansion latérale et par conséquent les interactions entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. Les écoulements sont homogènes et peu diversifiés, ce qui conduit à une banalisation des habitats. De plus, le fonctionnement de la centrale hydroéléctrique en amont de ce ruisseau agit directement sur le débit en transite, à l'origine de potentielles conséquences néfastes lors des périodes de reproduction de la faune aquatique.

A l'inverse, le ruisseau 2 malgré un endiguement de son lit mineur, présente des vitesses d'écoulements plus diversifiés. Ceci offre des habitats favorables à l'origine d'une diversification de la vie aquatique.

VI) Conclusion générale

D'un point de vue uniquement des compartiments piscicoles et macrobenthiques, la déviation du bras 1 du ruisseau 1 au niveau du bras 2 du ruisseau 1 ne sera pas préjudiciable sur la partie mise hors d'eau.

Compte tenu de la faible qualité piscicole et macrobenthique des ruisseaux étudiés, la dérivation du bras 1 devra être accompagnée de mesures compensatoires destinées à améliorer la qualité générale du site tout en limitant l'impact du projet d'extraction.

L'ensemble des mesures compensatoires à mettre en place devront porter sur des aménagements destinés à dynamiser et diversifier les écoulements. Il pourra donc être entrepris, la réalisation de lits mineurs d'étiage sur le ruisseau 2 et le bras 2 du ruisseau 1 ainsi que la mise en place de déflecteurs. Une intervention sur la ripisylve (rajeunissement, élagage, abattage, plantation) permettra d'offrir aux différents cours d'eau, des conditions d'ensoleillement favorables à l'émancipation d'un réseau trophique stable à l'origine d'une vie aquatique diversifiée.

La restauration de l'annexe hydraulique située à proximité de la confluence du ruisseau 2 avec la Moselle permettra d'offrir un lieu de reproduction privilégié pour le brochet (espèce patrimoniale et protégée), non retrouvé sur l'ensemble des inventaires piscicoles conduits.

Les points importants à prendre en considération lors de la réhabilitation de cette annexe hydraulique en vue d'y favoriser la reproduction du brochet et des cyprinidés sont les suivants :

- Absence d'une connexion amont avec la Moselle

- Nivelage des berges en pente la plus douce possible sur la partie basse de la reculée (100m). Ces zones, pour être fonctionnelles doivent rester sous l'eau (0,2 à 1 m) au moins 45 jours consécutifs (optimum de 90 jours pour l'espèce brochet, M. STEINBACH 1994).

- Exondation estivales partielles sur la partie amont et moyenne de la reculée pour assurer le meilleur développement de la végétation.

- Ouverture du milieu sur la partie moyenne de la reculée pour augmenter la luminosité : favorise la croissance de la végétation, le réchauffement de l'eau (et donc l'attractivité pour les géniteurs) et la production de plancton.

- Privilégier la circulation des géniteurs au milieu récepteur (la Moselle), puis des alevins, au sein de la reculée : la création d'un petit chenal central et une reconnexion intégrale à l'aval avec la Moselle sont incontournables pour éviter que des poissons restent piégés dans des trous d'eau.

- Végétation la plus intéressante comme support de ponte : *Phalaris sp, Carex sp, Scirpus sp, Eleocharis sp, Agrostis sp, Glyceria sp, Phragmites sp, Juncus sp.*

- **Gestion de la ripisylve** : cette gestion s'effectue en ayant en permanence le souci de n'intervenir que lorsque cela est réellement utile. Dans le cas des reculées, priorité sera donnée à la sélection végétale qui a pour but de conserver uniquement des arbres au port stable, exempt de maladie et d'essence présentant un intérêt.