



RAPPORT D'OPERATION DE PECHE A DES FINS SCIENTIFIQUES



- Le ruisseau de Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx (55) -

11 juillet 2019

Suivi biologique

Rédaction

Fabrice HEBERLÉ, Chargé de Missions « Milieux aquatiques » à la FDPPMA 55

Crédits photos

Fédération de la Meuse pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDPPMA 55)

Fédération de la Meuse pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique
Le Moulin Brûlé – 55120 NIXEVILLE-BLERCOURT - Tél : 03.29.86.15.70 – Fax : 03.29.86.89.30
E-mail : secretariat.peche55@gmail.com - www.peche55.fr

TABLE DES MATIERES

TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	1
I – LOCALISATION DE LA STATION DE PECHE ELECTRIQUE.....	3
II - MATERIELS ET METHODES.....	4
II – 2 – Echantillonnage des peuplements piscicoles	4
II – 2 – 1 – Protocole d'échantillonnage.....	4
II – 2 – 2 – Biométrie.....	4
II – 2 – 3 – Traitement des données	4
II – 2 – 4 – Approche typologique (Verneaux, 1973, 1976, 1981).....	4
II – 2 – 5 – Indice Poisson Rivière (IPR) (NF T90-344)	4
III – RESULTATS ET INTERPRETATIONS.....	6
III – 2 – Résultat de la pêche électrique	6
III – 2 – 1 – Description de la station	6
III – 2 – 2 – Résultat de la pêche	6
IV – CONCLUSION.....	11
V – COUT DE L'OPERATION.....	11
ANNEXES.....	13

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

Figure 1 : localisation du contexte « Saulx 2 » dans le département de la Meuse	2
Figure 2 : localisation de la station de pêche 0355####6 « le ruisseau de Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx » (IGN).....	3
Figure 3 : hypothèse de répartition des classes d'âge des truites fario pêchées en 2012 et 2019	7
Figure 4 : analyse biotypologique du peuplement piscicole de la station de pêche « le ruisseau de Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx » échantillonnée en 2012 et 2019	8

Liste des tableaux

Tableau 1 : localisation de la station de pêche 0355####6	3
Tableau 2 : répartition du personnel affecté à l'opération de pêche électrique	4
Tableau 3 : correspondance note et classe de qualité de l'Indice Poisson Rivière	5
Tableau 4 : caractéristiques de la station de pêche « le ruisseau de Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx »	6
Tableau 5 : estimation du peuplement piscicole de la station de pêche le ruisseau de Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx »	6
Tableau 6 : calcul de l'Indice Poisson Rivière (IPR) de la station de pêche « le ruisseau de Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx » échantillonnée en 2019.....	9
Tableau 7 : calcul de l'Indice Poisson Rivière (IPR) de la station de pêche « le ruisseau de Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx » échantillonnée en 2012 et 2019.....	10
Tableau 8 : détail du coût de l'opération de pêche électrique	11

PREAMBULE

Le ruisseau de Saint-Sébastien, aussi appelé ruisseau de Trémont-sur-Saulx, est un cours d'eau de première catégorie piscicole, affluent de la Saulx, appartenant au contexte salmonicole « Saulx 2 », classé comme « perturbé » (PDPG de la Meuse, 2006), l'espèce repère du contexte étant la truite fario.

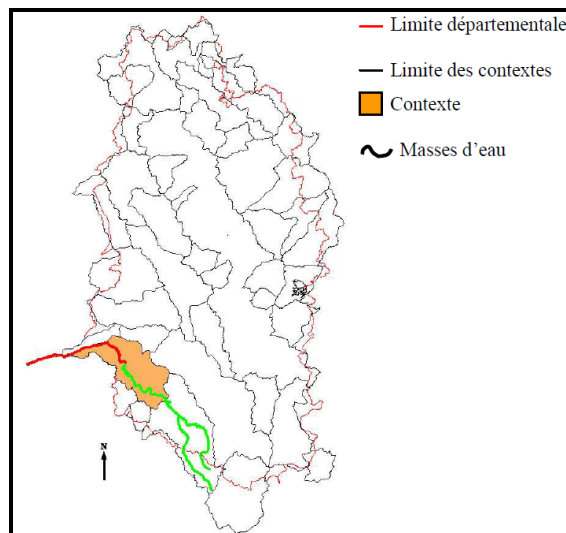


Figure 1 : localisation du contexte « Saulx 2 » dans le département de la Meuse

Ce ruisseau fait également partie de la masse d'eau HRHR120 (SDAGE Seine Normandie, 2016) bénéficiant d'un report d'échéance à 2027 pour l'atteinte du bon état écologique.

Il est le seul sur un tronçon de 1,8 km de la Saulx cloisonné par deux ouvrages partiellement franchissables (PDPG de la Meuse, 2006). Le ruisseau est inscrit à la liste 1 – poissons de l'inventaire relatif aux frayères et aux zones d'alimentation ou de croissance de la faune piscicole du département de la Meuse.

Depuis 2011, la Fédération de la Meuse pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique s'est engagée à améliorer les connaissances sur l'état des populations piscicoles des cours d'eau meusiens grâce à la mise en place d'un réseau de connaissance. Ce dernier permet d'apporter des données scientifiques sur le compartiment biologique « poisson » sur des réseaux hydrographiques peu connus. La station de pêche électrique sur le ruisseau de Saint Sébastien à Trémont-sur-Saulx fait partie de ce réseau.

Un premier inventaire piscicole réalisé en 2012 a permis de dresser un état des lieux de la population piscicole du ruisseau de Saint-Sébastien. La présente pêche avait donc pour objectif de voir l'évolution du peuplement piscicole 7 ans plus tard.

I – LOCALISATION DE LA STATION DE PECHE ELECTRIQUE

Code station	Cours d'eau	Département	Commune	Lieu-dit IGN	Coordonnées (LB93)			
					X aval	Y aval	X amont	Y amont
0355###6	Ruisseau de Saint-Sébastien	Meuse	Trémont-sur-Saulx	Le Coulmier	850.578	6851.447	850.636	6851.434

Tableau 1 : localisation de la station de pêche 0355####6

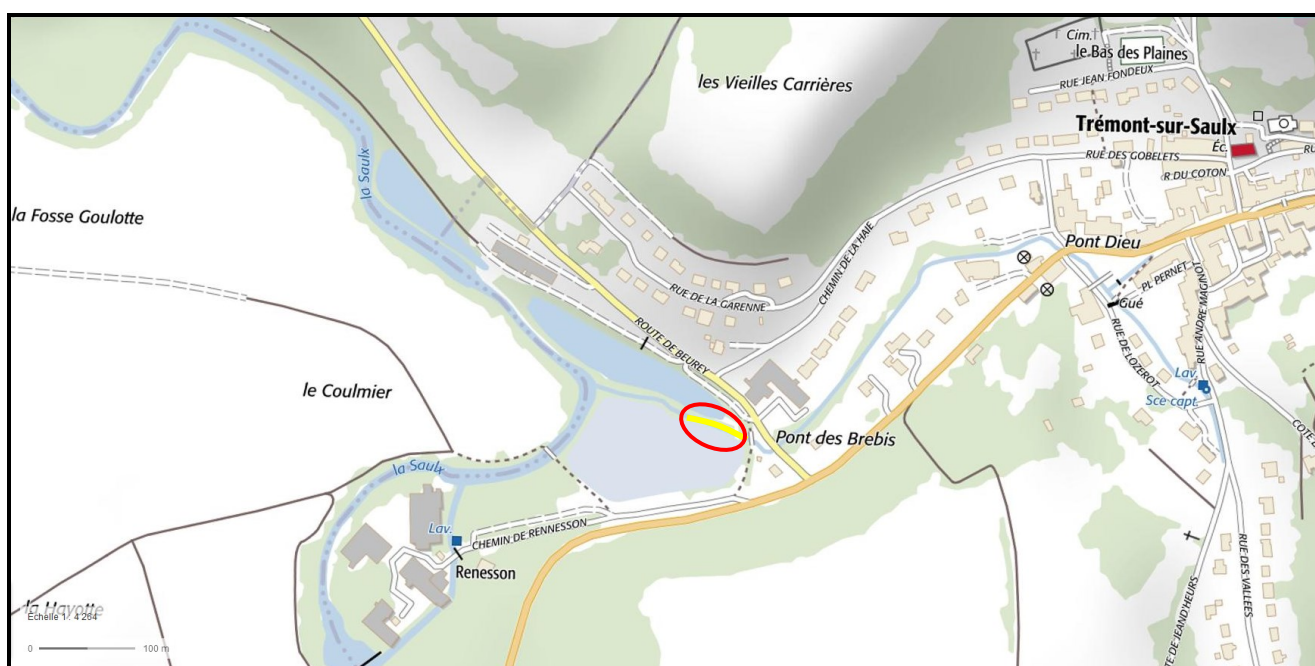


Figure 2 : localisation de la station de pêche 0355###6 « le ruisseau de Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx » (IGN)

Sur la station choisie, le cours d'eau mesurant 2.2 mètres de largeur en eau en moyenne, l'inventaire a été effectué sur un linéaire de 60 mètres, soit 27 fois la largeur. La station en question se situe à 158 m d'altitude et la pente du cours d'eau est de 10 pour mille.

II - MATÉRIELS ET MÉTHODES

II – 2 – Echantillonnage des peuplements piscicoles

II – 2 – 1 – Protocole d'échantillonnage

Les échantillonnages ont été réalisés par pêche à l'électricité à l'aide d'un matériel portatif de type Iméo Volta (1 anode, 2 épuisettes). La surface en eau de la station a été prospectée à pieds et de manière complète sur toute la largeur. Pour cet inventaire, 2 passages ont été réalisés avec retrait des poissons. Cette opération a nécessité 5 personnes sur ½ journée.

Responsable de pêche	Anode(s)	Epuisettes	Bassine	Tri et transfert bassine
Opérateur FDPPMA 55	Opérateur FDPPMA 55	Opérateur FDPPMA 55	AAPPMA	AAPPMA
		Opérateur FDPPMA 55		

Tableau 2 : répartition du personnel affecté à l'opération de pêche électrique

II – 2 – 2 – Biométrie

L'ensemble des poissons capturés a été identifié, mesuré et pesé. Les poissons capturés ont été conservés dans des viviers. A la fin de l'opération, tous les poissons ont été relâchés dans le milieu d'origine.

II – 2 – 3 – Traitement des données

Les données de pêche d'inventaire ont été traitées statistiquement par la méthode de calcul de Carl et Strub (1978) à l'aide du logiciel d'exploitation WAMA.

II – 2 – 4 – Approche typologique (Verneaux, 1973, 1976, 1981)

Dans un premier temps, la qualité du peuplement piscicole est traitée au niveau stationnel à partir des densités et biomasses estimées.

Le peuplement observé est ensuite comparé au peuplement théorique référentiel défini à l'aide du modèle biotypologique mis au point par Verneaux (1973, 1976, 1981) (**annexe 2**).

II – 2 – 5 – Indice Poisson Rivière (IPR) (NF T90-344)

Pour chaque opération, l'Indice Poisson Rivière est calculé¹.

¹ Il est à noter que dans sa version actuelle, l'IPR ne prend en compte ni la biomasse ni la taille des individus capturés. Par conséquent, il se révèle relativement peu sensible dans le cas des cours d'eau naturellement pauvres en espèces (1 à 3 espèces) pour lesquels les altérations se manifestent en premier lieu par une modification de la structure d'âges des populations. Il convient également de souligner que l'IPR est un outil global qui fournit une évaluation synthétique de l'état des peuplements de poissons. Il ne peut en aucun cas se substituer à une étude détaillée destinée à préciser les impacts d'une perturbation donnée.

Cet indice permet de mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendue en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'homme (**annexe 3**). Il se traduit par une note et une classe de qualité associée tel que :

Notes de l'IPR	Classes de qualité
< 7	Excellente
] 7-16]	Bonne
] 16-25]	Médiocre
] 25-36]	Mauvaise
> 36	Très mauvaise

Tableau 3 : correspondance note et classe de qualité de l'Indice Poisson Rivière

III – RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS

III – 2 – Résultat de la pêche électrique

Tous les résultats bruts de l'opération de pêche menée sur le ruisseau de Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx sont disponibles en annexe sous forme de listes et de fiches ainsi que les variables ayant servi au calcul des notes IPR (**annexes 3 & 4**).

Des photographies des opérations de pêche sont également disponibles (**annexe 5**).

III – 2 – 1 – Description de la station

Le ruisseau de Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx			
Cours d'eau	Saint-Sébastien	Date opération	11/07/2019
Statut	Non domanial	Longueur station	60 m
Catégorie piscicole	Première	Largeur moyenne lit mouillé	2.2 m
Commune	Trémont-sur-Saulx (55)	Surface échantillonnée	132 m ²
Lieu-dit	Pont des Brebis	Profondeur moyenne	0.12 m
Localisation	Amont : pont du chemin communal de Beurey à Trémont ; aval : 60m en amont du pont	Conductivité	620 µS
Coordonnées (Lambert 93)	X 0850.578 Y 6851.447	Température	14 °C
Code station	0355###6	Turbidité	Nulle (fond visible)
Type d'opération	Sondage à 2 passages	Hydrologie	Basses eaux
Description sommaire de l'habitat			
Cours d'eau sinueux ; écoulement à dominante lotique ; granulométrie : pierres fines ; habitats disponibles : quelques sous-berges et embâcles ; ombrage important conséquent à une ripisylve bien développée			

Tableau 4 : caractéristiques de la station de pêche « le ruisseau de Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx »

III – 2 – 2 – Résultat de la pêche

		Estimation de peuplement (Méthode Carle & Strub)							
Espèces		P1	P2	Efficacité	Effectif estimé	Densité 100 m ²	% de l'effectif	Biomasse g/100 m ²	% du poids
Chabot	CHA	29	20	39	74	56	27	*	*
Epinoche	EPI	2	0	100	2	2	1	*	*
Lamproie de Planer	** LPP	1	6	-	7	5	4	*	*
Ecrevisse									
Signal	** PFL	2	6	-	8	6	4	*	*
Truite de rivière	TRF	84	30	66	128	97	63	*	*
TOTAL - Nb Esp : 5		118	62			166			

* : non estimée

Tableau 5 : estimation du peuplement piscicole de la station de pêche le ruisseau de Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx »

Le peuplement piscicole du ruisseau de Saint-Sébastien apparaît globalement équilibré, il se compose de 5 espèces : truite et chabot dominant le peuplement en termes d'effectifs. Les autres espèces : épinouche, lamproie de planer et écrevisse signal, bien que présentes sur la station, sont en nombre beaucoup plus faible.

- **La truite fario (*Salmo trutta fario*)** est un poisson carnassier et invertivore, affectionnant les eaux courantes, fraîches (température mensuelle maximale de 20°C) et très oxygénées. Egalement exigeante sur le plan de l'habitat, son occurrence est conditionnée par la présence d'une ripisylve avec des systèmes racinaires immergés, et de nombreux abris (blocs, sous-berges, embâcles...). La présence de zones à substrat composé de galets et graviers est également déterminante pour le succès de la reproduction. Avec 63% de l'effectif de capture, la truite fait partie des espèces centrales de la station. Une hypothèse de répartition des classes d'âge de truites capturées en 2012 et 2019 est exposée ci-dessous. Les juvéniles de l'année (0+) seraient compris entre 40 et 119mm, les truitelles de 2 étés seraient comprises entre 120 à 199mm et les truites sub-adultes (2+) et adultes (>2+) mesureraient, quant à elles, 200mm et plus.

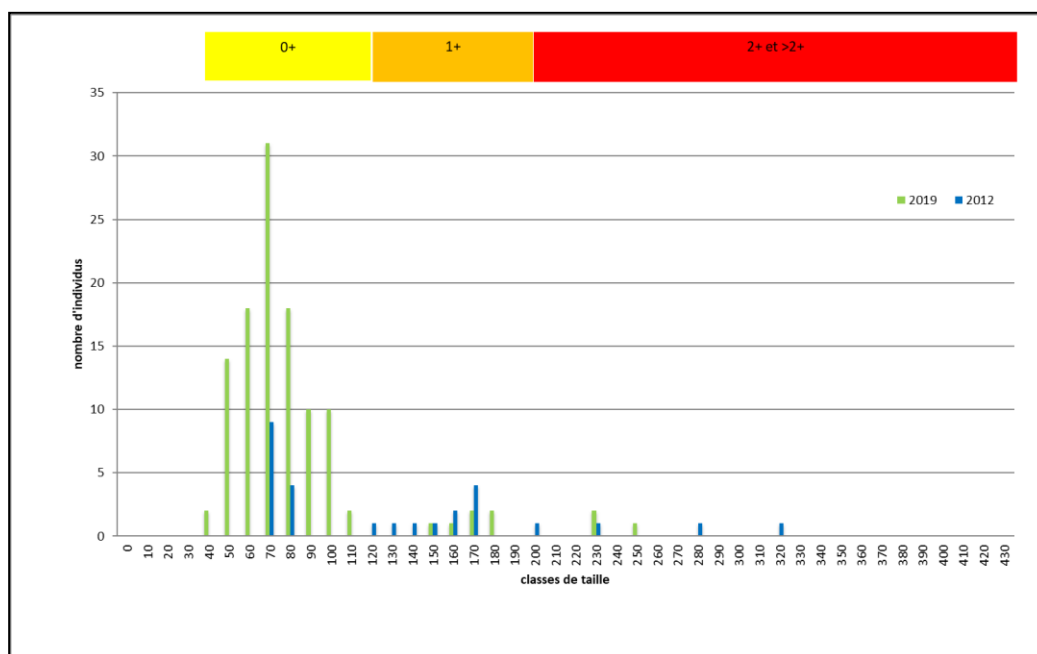


Figure 3 : hypothèse de répartition des classes d'âge des truites fario pêchées en 2012 et 2019

On note une prépondérance (92%) des juvéniles de l'année (0+), indiquant le succès de la reproduction naturelle de cette espèce sur le ruisseau, aucun déversement de truitelles n'ayant eu lieu ces dernières années.

Les classes d'âge supérieures sont par conséquent minoritaires. Les truitelles d'un été sont au nombre de 6 individus (5%) et les subadultes/adultes sont en effectifs de 3 individus (3%). En effet, la capacité d'accueil du ruisseau s'avère trop réduite pour permettre le maintien de truites maillées en nombre important sur la station en période d'étiage. Malgré quelques caches (sous-berges, trous), la lame d'eau demeure trop faible, obligeant probablement les géniteurs à dévaler.

On constate surtout une augmentation très importante de l'effectif de truitelles par rapport à 2012 (+ 650 %), indiquant vraisemblablement une très bonne reproduction de la truite fario au cours de l'hiver 2018/2019.

- **Le chabot (*Cottus gobio*)** est défini comme lithophile, marquant une préférence nette pour les eaux courantes, fraîches et bien oxygénées. A régime alimentaire invertivore, son habitat de prédilection se situe dans les zones à granulométrie grossière (graviers, pierres, blocs), même s'il est possible de le rencontrer dans des faciès plus lentiques présentant un substrat plus colmaté. Avec 27% de l'effectif, cette espèce est bien représentée sur la station, ce qui indique une bonne qualité d'eau. Le chabot constitue par ailleurs une source d'alimentation pour la truite fario, l'espèce repère du contexte.

- **La lamproie de planer (*Lampetra planeri*)**

Cette espèce classée en Annexe III de la Convention de Berne et en Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore colonise les fonds sableux ou vaseux des têtes de bassins (zone à truite). Sa présence sur le ruisseau de Saint-Sébastien traduit une bonne qualité du milieu et la capture de plusieurs individus (7 sur deux passages ; 4% des effectifs) montre que l'espèce est représentée par une réelle population.

- **L'épinoche (*Gasterosteus aculeatus*)**

C'est, à l'inverse du chabot, une espèce très tolérante. Faisant partie de la famille des gastérostéidés, on peut la rencontrer aussi bien dans les eaux fraîches et courantes que dans les eaux stagnantes. Ici, l'épinoche ne représente que 1% de l'effectif de capture. Les 2 individus capturés ne reflète pas un état de dégradation du ruisseau. Certaines zones sur la station, très minoritaires, comportaient un fond limoneux avec des macrophytes. C'est sur ces petits secteurs très localisés que l'espèce se développe.

- **L'écrevisse Signal (*Pacifastacus leniusculus*)**

Espèce originaire du nord-ouest des Etats-Unis, introduite en France dans les années 1974-1976. C'est l'espèce la plus dangereuse pour les écrevisses à pattes blanches, car elle occupe la même niche écologique. Très prolifique (de 50 à 300 œufs par an), elle a une croissance rapide. Elles sont un prédateur redoutable pour les autres écrevisses. Cette espèce tolère bien les pollutions mais se plaît tout particulièrement dans les rivières et ruisseaux, aux eaux fraîches et bien oxygénées. Son régime alimentaire est majoritairement carné (poisson). Avec 8 individus capturés sur la station (4% des effectifs), cette espèce susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques semblent désormais bien implantée sur le ruisseau.

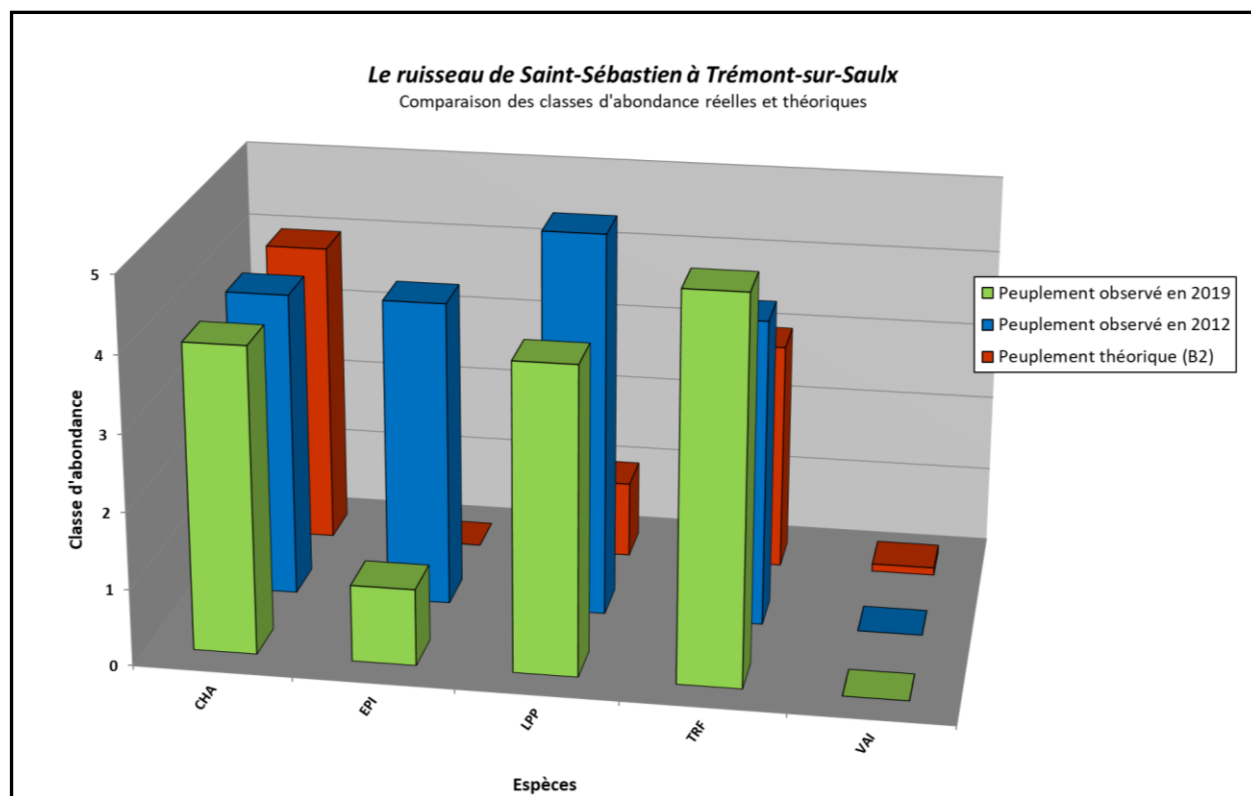


Figure 4 : analyse biotypologique du peuplement piscicole de la station de pêche « le ruisseau de Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx » échantillonnée en 2012 et 2019

Par rapport au peuplement théorique attendu ici rattaché à un B2 (ruisseau issu de sources d'altitude), le peuplement apparaît relativement cohérent d'un point de vue qualitatif et quantitatif.

Ainsi, sur les 4 espèces attendues 3 sont bien présentes.

Le vairon, théoriquement attendu sur la station, n'apparaît pas dans les effectifs de capture, au profit de l'épinoche, qui elle est présente alors que l'on ne devrait pas trouver cette espèce. Comme supposé précédemment, l'épinoche trouve sans doute des habitats favorables ponctuels dans les quelques herbiers aquatiques disséminés sur la station.

Le chabot est toujours présent avec la même classe d'abondance qu'en 2012 (classe 4), conforme à la densité théorique.

Lamproie de planer, et surtout truite fario, apparaissent qu'en à elles avec des abondances observées supérieures à leurs abondances théoriques :

- La truite fario dépasse de 2 classes l'abondance théorique en 2019, soit une classe de plus qu'en 2012 ;
- La lamproie de planer régresse quelque peu par rapport à 2012, puisque son abondance ne dépasse l'abondance théorique que de 2 classes, contre 3 en 2012. Concernant la lamproie, il est à préciser que l'échantillonnage à l'électricité est fluctuant étant donné la faible capturabilité de l'espèce par ce procédé (espèce peu sensible au champ électrique du fait de son mode de vie enfouie dans les sédiments et de sa forme fine et cylindrique présentant par conséquent une surface d'exposition moins importante).

le ruisseau de Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx – 11/07/2019				
Note IPR 2019				
Valeur de l'Indice Poissons Rivière (IPR)			5.93	
Classe de qualité associée				
<=7	]7-16]	]16-25]	]25-36]	>36
Excellente	Bonne	Médiocre	Mauvaise	Très mauvaise
Scores des métriques de l'IPR (en rouge la plus déclassante)				
Métriques	Valeur théorique	Valeur observée	Probabilité	Score
Nombre total d'espèces	4.7950	4	0.7283	0.63
Nombre d'espèces rhéophiles	1.4154	2	0.7806	0.50
Nombre d'espèces lithophiles	2.1158	3	0.7921	0.47
Densité totale d'individus	0.4864	0.8788	0.5438	1.22
Densité d'individus tolérants	0.0287	0.0152	0.5554	1.18
Densité d'individus invertivores	0.2604	0.8561	0.8679	0.28
Densité d'individus omnivores	0.0179	0.0152	0.4377	1.65

Tableau 6 : calcul de l'Indice Poisson Rivière (IPR) de la station de pêche « le ruisseau de Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx » échantillonnée en 2019

La note IPR de la station est de 5.93, ce qui correspond à la classe de qualité « excellente » (classe 1). La densité d'individus omnivores, de par la présence d'épinoches, la densité totale d'individus (très grand nombre de truitelles²), ainsi que la densité d'individus tolérants (toujours en raison de la présence de l'épinoches) sanctionnent la note IPR en rapprochant légèrement sa valeur de la limite de classe.

² Il est important de pointer du doigt l'une des limites de la méthode : la métrique « densité totale d'individus », dégrade ici la note globale de l'IPR, principalement en raison du fort effectif de truitelles, alors qu'une forte densité de cette espèce est, à l'inverse, indicatrice d'un bon fonctionnement du milieu (zone de frayère).

	IPR 2012	IPR 2019
Valeur de l'Indice Poisson Rivière (IPR)	6.17	5.93
Classe de qualité associée	<=7 Excellente	<=7 Excellente
Score des métriques (en rouge la plus déclassante)		
Nombre total d'espèces	1.26	0.63
Nombre d'espèces rhéophiles	0.91	0.50
Nombre d'espèces lithophiles	1.01	0.47
Densité totale d'individus	0.81	1.22
Densité d'individus tolérants	0.51	1.18
Densité d'individus invertivores	0.24	0.28
Densité d'individus omnivores	1.43	1.65

Tableau 7 : calcul de l'Indice Poisson Rivière (IPR) de la station de pêche « le ruisseau de Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx » échantillonnée en 2012 et 2019

Entre 2012 et 2019, la qualité du peuplement piscicole n'est pas significativement modifiée, la classe de qualité restant « excellente » en 2019, bien que la note IPR s'améliore très légèrement (0.24), suggérant une petite amélioration des composantes mésologiques.

Au niveau de la station inventoriée, le ruisseau de Saint-Sébastien présente un assemblage caractéristique des cours d'eau de tête de bassin à pente élevée et à fraction granulométrique importante (truite, chabot, lamproie de planer).

IV – CONCLUSION

L'Indice Poisson Rivière attribue donc à cette station une bonne qualité piscicole en 2019, avec même une légère amélioration de la qualité depuis 2012.

On note cependant l'apparition d'une espèce exotique envahissante qui n'était pas encore présente en 2012 : l'écrevisse signal semble à présent bien installée sur le ruisseau de Saint-Sébastien. Cette espèce invasive, classée « espèce susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques », peut avoir un impact sur le peuplement piscicole, en consommant œufs et alevins de poissons.

Le ruisseau de Saint-Sébastien demeure donc un excellent ruisseau pépinière pour la truite fario. Cette espèce trouve dans ce cours d'eau des conditions favorables pour sa reproduction (zones de radiers) et le développement des juvéniles (zones d'habitat pour les jeunes truites et ressource alimentaire). La forte augmentation du nombre de truitelles observée cette année sera toutefois à confirmer avec le prochain échantillonnage.

Enfin, le caractère fermé et impénétrable du site pour la pratique de la pêche permet à cette zone de rester une réserve naturelle.

V – COUT DE L'OPERATION

Désignation	Prix unitaire (€)	Nombre	Prix Total (€)
Visite préparatoire à la pêche - Autorisation	300,00	1	300,00
Personnel (Homme/jour)	300,00	3	900,00
Traitement des données - Rendu	300,00	1	300,00
Total			1 500,00

Tableau 8 : détail du coût de l'opération de pêche électrique

BIBLIOGRAPHIE

- **BAGLINIERE J.L. et MAISSE G., 1991.** *La truite, biologie et écologie*. INRA Editions. 303p.
- **BROWN V.M., 1975.** Fishes. *In : River Ecology* (Ed. by B.A. Whitton), p.199-229, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 725 p.
- **CHARLON N., 1962.** Relation entre métabolisme respiratoire chez les poissons, teneur en oxygène et température. *Extrait Bull. Soc. Histoire Naturelle de Toulouse*, 105, 1-2, 136-156.
- **CRISP D.T., 1996.** Environmental requirements of common riverine European salmonid fish species in freshwater with particular reference to physical and chemical aspects. *Hydrobiologia* 323, 201-221.
- **ELLIOTT J.M., 1975.** The growth rate of brown trout (*Salmo trutta* L.) fed on maximum rations. *Journal of Animal Ecology* 44, 805-821.
- **MILLS D.H., 1971.** *Salmon and trout resource, its ecology, conservation and management*. Oliver and Boyd Ed., Edimburgh, 351 p.
- **VERNEAUX J., 1973.** *Cours d'eau de Franche-Comté (massif du Jura), Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs, Essai de biotypologie*, Thèse Ann., Sci, Univ, Besançon, 3 (9), 260 p.
- **VERNEAUX J., 1976a.** *Biotypologie de l'écosystème eaux courantes, La structure biotypologique*, Note, CR Acad., Sc., Paris, t 283, série D1663, 5 p.
- **VERNEAUX J., 1976b.** *Biotypologie de l'écosystème 'eaux courantes', Les groupements socio-écologiques*, Note, CR Acad., Sc., Paris, t 283, série D1791, 4 p.
- **VERNEAUX J., 1981.** *Les poissons et la qualité des cours d'eau*, Ann., Sci, Univ, Besançon, Biologie Animale, 4 (2), 33-41.

ANNEXES

- ❖ **Annexe 1** : Principe de la biotypologie de Verneaux (1973, 1976, 1981)

- ❖ **Annexe 2** : Principe de l'Indice Poisson Rivière (I.P.R.) (NF T90-344)

- ❖ **Annexe 3** : Fiches de l'opération de pêche (Editées sous le logiciel WAMA)

- ❖ **Annexe 4** : Variables environnementales ayant servies pour le calcul de l'IPR

- ❖ **Annexe 5** : Planche photographique de l'opération de pêche électrique

ANNEXE 1

♦ BIOTYPOLOGIE DE VERNEAUX (1973, 1976, 1981)

L'évolution des conditions écologiques de l'amont vers l'aval des cours d'eau se traduit par une modification plus ou moins progressive des écosystèmes.

Les peuplements piscicoles n'échappent pas à cette règle et l'on constate, toujours de l'amont vers l'aval, un fort enrichissement spécifique et une succession d'espèces adaptées aux changements de milieu.

Le concept de biotypologie développé par Verneaux (1973, 1976, 1977, 1981) traduit ce phénomène par la succession de 10 types écologiques théoriques (B0 à B9) le long d'un écosystème d'eau courante.

A chacun de ces niveaux typologiques est rattaché un peuplement potentiel composé d'espèces présentant des exigences comparables.

Parmi ces espèces, on distinguera les espèces centrales ou caractéristiques pour lesquelles les abondances théoriques sont optimales et les espèces d'accompagnement qui se situent là aux marges de leur spectre écologique et dont les abondances théoriques sont plus faibles.

Toute station ou tronçon d'étude peut être rattaché à un niveau typologique.

A partir des caractéristiques mésologiques d'un tronçon ou d'une station, le Niveau Typologique Théorique (NTT) se calcule comme suit :

$NTT = 0,45.T1 + 0,30.T2 + 0,25.T3$

Avec :

- la composante thermique $T1 = 0,55 T_{mm} - 4,34$ où T_{mm} = température maximum moyenne des 30 j les plus chauds à l'aide d'une sonde thermique en °C

- la composante trophique $T2 = 1,17 \ln (0,01.do.D) + 1,5$ où do = distance à la source en Km ; D = la dureté totale $Ca^{2+} + Mg^{2+}$ en mg/l

- la composante morphodynamique $T3 = 1,75 \ln (100.Sm / PL^2) + 3,92$
où Sm = section mouillée à l'étiage ; L = la largeur mouillée à l'étiage ; P = la pente en ‰

Sources :

VERNEAUX J., 1973. Cours d'eau de Franche-Comté (massif du Jura), Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs, Essai de biotypologie, Thèse Ann., Sci, Univ, Besançon, 3 (9), 260p,

VERNEAUX J., 1976a. Biotypologie de l'écosystème eaux courantes, La structure biotypologique, Note, CR Acad., Sc., Paris, t 283, série D1663, 5p,

VERNEAUX J., 1976b. Biotypologie de l'écosystème 'eaux courantes', Les groupements socio-écologiques, Note, CR Acad., Sc., Paris, t 283, série D1791, 4p,

VERNEAUX J., 1981. Les poissons et la qualité des cours d'eau, Ann., Sci, Univ, Besançon, Biologie Animale, 4 (2), 33-41.

Composition des peuplements ichthyologiques potentiels associés aux types de cours d'eau (d'après Verneaux)

Type écologique	Développements spécifiques		
	optimaux	moyens	faibles
B0-B1	Présence sporadique d'ombles de fontaine, de truitelles et de chabots		
B2	omble de fontaine	chabot	truite vairon
B3	chabot	truite vairon omble de fontaine	loche franche ombre
B4	vairon truite	chabot loche franche ombre	blageon apron omble de fontaine goujon chevesne
B5	loche franche ombre	chabot vairon truite apron blageon chevesne goujon	toxostome hotu lotte vandoise spirilin barbeau
B6	blageon apron toxostome hotu	vairon ombre truite loche franche goujon chevesne lotte vandoise spirilin barbeau	chabot perche brochet bouvière gardon tanche
B7	spirilin goujon lotte vandoise barbeau chevesne	hotu toxostome bouvière perche brochet gardon tanche loche franche	apron blageon carpe gremille ablette sandre perche soleil brème brème bordelière truite ombre vairon
B8	ablette bouvière gremille perche brochet gardon carpe sandre perche soleil	tanche brème brème bordelière rotengle poisson chat black bass goujon chevesne	lotte vandoise spirilin barbeau toxostome hotu loche franche
B9	brème poisson chat tanche black bass brème bordelière rotengle	sandre ablette gremille carpe gardon brochet perche bouvière perche soleil	chevesne goujon

ANNEXE 2

♦ L'INDICE POISSONS RIVIERE (I.P.R.) (NF T90-344)

Principes généraux

La mise en œuvre de l'IPR consiste globalement à mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendue en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'homme.

Le niveau d'altération des peuplements de poissons est évalué à partir de différentes caractéristiques des peuplements (ou métriques) sensibles à l'intensité des perturbations anthropiques telles que le nombre total d'espèces, le nombre d'espèces benthiques, le nombre d'espèces tolérantes, la densité totale, ...

Calcul de l'indice

⇒ *Variables environnementales et métriques :*

Des paramètres environnementaux (surface bassin versant, surface échantillonnée, largeur, pente...) et biologiques (métriques : nombre total d'espèces, nombre d'espèces benthiques, nombre d'espèces tolérantes, densité totale...) permettent de définir les probabilités d'occurrence et d'abondance, la structure trophique et la composition taxonomique pour 34 espèces de poissons les plus couramment rencontrés.

S ECHANT	surface en eau échantillonnée lors de la pêche
BVDRAINE	bassin versant drainé
DSOURCE	distance à la source
LARG	largeur moyenne de la station
PENTE	pente exprimée en pour mille
PROF	profondeur moyenne à l'étiage stabilisé
ALT	altitude NGF
Tjuil	température moyenne de l'air en °C du mois de juillet
Tjanv	température moyenne de l'air en °C du mois de janvier
UH	Unité hydrographique : Loire, Rhône, Seine, ...

Liste des paramètres environnementaux intervenant dans le calcul de l'Indice poisson rivière

Métrique	Abréviation	Réponse à l'augmentation des pressions humaines
Nombre total d'espèces	NTE	↗ ou ↘
Nombre d'espèces rhéophiles	NER	↘
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	↘
Densité d'individus tolérants	DIT	↗
Densité d'individus invertivores	DII	↘
Densité d'individus omnivores	DIO	↗
Densité totale d'individus	DTI	↗ ou ↘

Liste des métriques intervenant dans le calcul de l'Indice poisson rivière (IPR)

⇒ *Données thermiques :*

Les données de température de l'air sont issues d'un fichier mis au point par C. Rogers et D. Pont du laboratoire d'écologie des hydrosystèmes fluviaux, (UMR CNRS 5023, Univ, Lyon I) dans le cadre du programme « Gestion des Impacts du Changement Climatiques » (conséquences potentielles du changement climatiques sur les biocénoses aquatiques et riveraines françaises). La base de données est réalisée sur l'interpolation de données stationnelles des températures moyennes mensuelles de l'air pour la période de 1980 à 1999 (Météo France) pour les mois de janvier et de juillet (voir **Rogers, C et Pont, D, 2005**).

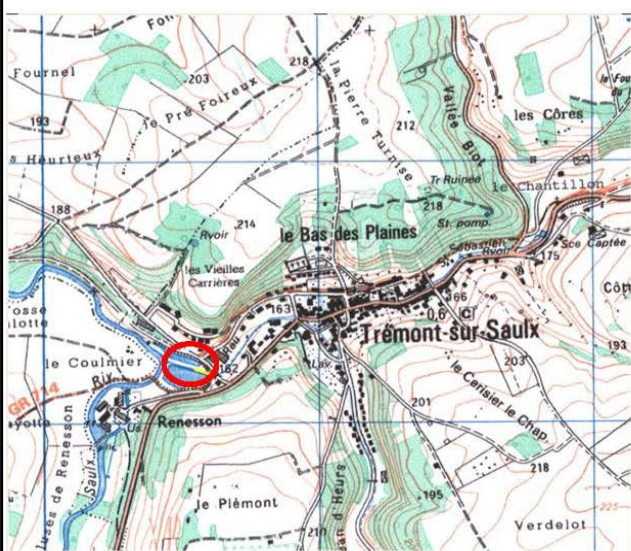
⇒ *Expression des résultats de l'IPR :*

La note globale de l'IPR correspond à la somme des scores associés aux 7 métriques : elle varie potentiellement de 0 (conforme à la référence) à l'infini. Dans la pratique, l'IPR dépasse rarement une valeur de 150 dans les situations les plus altérées. Cinq classes de qualité en fonction des notes de l'IPR ont été définies. La définition des seuils de classes repose sur un travail ayant consisté à optimiser le classement d'un jeu de données test comportant à la fois des stations de référence et des stations perturbées.

Classe de qualité	Note de l'IPR	Etat du peuplement
Excellente	<7	Peuplement conforme
Bonne	]7-16]	Peuplement faiblement perturbé subréférentiel
Médiocre	]16-25]	Peuplement perturbé
Mauvaise	]25-36]	Peuplement fortement perturbé
Très mauvaise	>36	Peuplement quasi-inexistant ou complètement modifié

Pour plus d'information, le lecteur se réfère à la publication « L'indice Poisson Rivière : Notice de présentation et d'utilisation » (Conseil Supérieur de la Pêche, 2006).

ANNEXE 3**STATION 0355###6****Saint-sebastien à Tremont-sur-saulx**

LOCALISATION		Localisation / Département
Agence de l'eau	: Seine - Normandie	
Département	: Meuse	
Cours d'eau	: Saint-sebastien	
Affluent de	: La Saulx	
Commune	: Trémont-sur-saulx	
Lieu-dit	: Le coulmier	
Localisation	: Limite amont : pont du chemin communal de Beurey à Trémont	
Abscisse	: 799351 m	
Ordonnée	: 2424912 m	
Localisation IGN		Principales caractéristiques de la station
Carte n°		Code hydrographique : F5539000
		Point Kilométrique aval :
		Altitude : 158 m
		Distance à la source : 1.5 Km
		Pente IGN : 10 pm
		Surface bassin versant : 28 Km ²
		Longueur de la station : 60 m
		Largeur du lit mineur : 4 m
		Catégorie piscicole : Première catégorie
		Type écologique station : B2
		Contexte piscicole
		Nom du contexte : Saulx 2
		Domaine : Salmonicole
		Espèce repère : Truite fario
Fédération Nationale de la Pêche en France Fédération de la Meuse		

Fédération Nationale de la Pêche en France
Fédération de la Meuse

Agence

Saint-sebastien à Tremont-sur-saulx

Opération : 4707000021

Date : 11/07/2019

Renseignements halieutiques

Fréquentation par les pêcheurs : Faible
 Empoisonnement : Non renseigné
 Droit de Pêche : Droit de pêche exercé par une AA

Observations sur le repeuplement**Caractéristiques morphodynamiques**

Type d'écoulement	Import. relative en %	Prof. moy. en m.	Granulométrie		Type de colmatage	Végétation aquatique	
			Dominante	Accessoire		Dominante	Rec en %
COURANT	90	0.09	Pierres fines	Cailloux grossiers	Pas de colmatage	Phanérogames à feuilles flottantes	5
PLAT	10	0.34	Cailloux fins	Pierres fines	Pas de colmatage	Pas de végétation	
PROFOND							

Abris pour les poissons

Sinueosité : Cours d'eau sinueux
 Ombrage : Rivière couverte

Types d'abris : Abondance/importance

Trous, Fosses : Nulle
 Sous-berges : Moyenne
 Granulométrie : Faible
 Embâcles, Souches : Faible
 Végétation aquatique : Faible
 Végétation rivulaire : Importante

Observations : Abris / Végétation / Colmatage**Renseignements sur la pêche***Conditions de pêche*

Hydrologie : Basses eaux
 Turbidité : Nulle (fond visible)
 Température : 14 °C
 Conductivité : 620 µS/cm
 Débit :

Observations sur la pêche

Longueur prospectée : 60 m
 Largeur prospectée : 2.2 m
 Surface prospectée : 132 m²
 Temps de pêche : 72 mn

Largeur de la lame d'eau : 2.2 m
 Pente de la ligne d'eau : 10‰
 Section mouillée : 0.26 m²
 Dureté : 250 mg/l

Observations générales

Saint-sebastien à Tremont-sur-saulx

Opération : 47070000021

Date : 11/07/2019

Surface : 132 m²

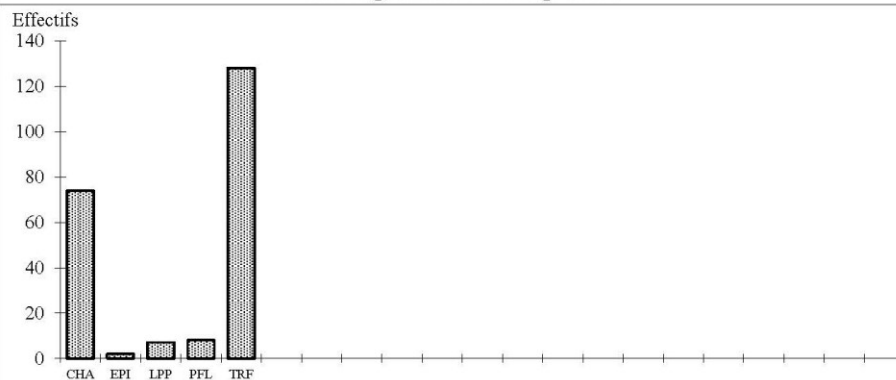
Estimation de peuplement (Méthode Carle & Strub)

Espèces		P1	P2	Efficacité	Effectif estimé	Intervalle de confiance	Densité 100m ²	% de l'effectif	Biomasse g/100m ²	% du poids
Chabot	CHA	29	20	39	74	+/- 37	56	27	*	*
Epinoche	EPI	2	0	100	2	+/- 0	2	1	*	*
Lamproie de planer	** LPP	1	6	-	7	-	5	4	*	*
Ecrevisse signal	** PFL	2	6	-	8	-	6	4	*	*
Truite de rivière	TRF	84	30	66	128	+/- 15	97	63	*	*
TOTAL - Nb Esp : 5		118	62				166			

* : non estimée

(** :Efficacité < 30%)

Histogramme des captures



Observations

Fédération Nationale de la Pêche en France
Fédération de la Meuse

Agence

Saint-sebastien à Tremont-sur-saulx

Opération : 47070000021

Date : 11/07/2019

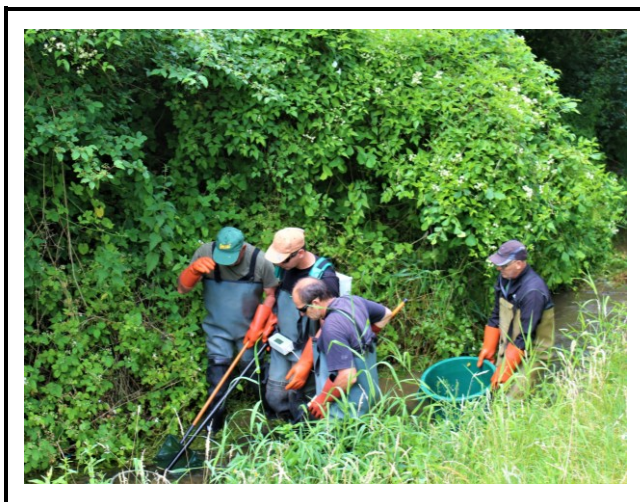
Surface : 132 m²

Classes	EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE													
	CHA	EPI	LPP	PFL	TRF									
10														
20	7	2												
30	21													
40	3			2	2									
50				1	14									
60				1	18									
70			1	1	31									
80	1				18									
90	2			2	10									
100	11			1	10									
110	4		1		2									
120			1											
130			1											
140			1											
150			1		1									
160			1		1									
170					2									
180					2									
190														
200														
210														
220														
230					2									
240														
250					1									
260														
TOTAL	49	2	7	8	114									

ANNEXE 4

Référencement des opérations de pêche				Variables environnementales									
N° de code ou de référence	Nom du cours d'eau	Nom de la station	Date de l'opération	Surface échantillonnée (SURF)	Surface du bassin versant drainé (SBV)	Distance à la source (DS)	Largeur moyenne en eau (LAR)	Pente du cours d'eau (PEN)	Profondeur moyenne (PROF)	Altitude (ALT)	Température moyenne de juillet (T JUILLET)	Température moyenne de janvier (T JANVIER)	Unité hydrologique (HU)
0355###6	Saint-Sébastien	Saint-Sébastien à Trémont-sur-Saulx	11/07/2019	132	28	1.5	2.20	10.00	0.12	158	19.5	2.5	NORD

ANNEXE 5



Action de pêche



Biométrie



Chabot (*Cottus gobio*)



Truite (*Salmo trutta fario*)



Lamproie de planer (*Lampetra planeri*)



Ecrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*)