



RAPPORT D'OPERATION DE PECHE A DES FINS SCIENTIFIQUES



Photo : Vue de la station d'inventaire piscicole sur la Cousance à Cousances-les-Forges, le 23 septembre 2014

- La Cousance à Cousances-les-Forges (55)

23 septembre 2014

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 NIXÉVILLE-BLERCOURT - Tél. : 03.29.86.15.70 – Fax : 03.29.86.89.30

E-Mail : secretariat.peche55@gmail.com - www.federationpeche.fr/55/

TABLE DES MATIERES

TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	2
PREAMBULE	3
I – LOCALISATION DE LA STATION DE PECHE ELECTRIQUE.....	4
II - MATERIELS ET METHODES.....	5
II – 2 – Echantillonnage des peuplements piscicoles	5
II – 2 – 1 – Protocole d'échantillonnage.....	5
II – 2 – 2 – Biométrie.....	5
II – 2 – 3 – Traitement des données.....	6
II – 2 – 4 – Approche typologique (Verneaux, 1973, 1976, 1981).....	6
II – 2 – 5 – Indice Poisson Rivière (IPR) (NF T90-344).....	6
III – RESULTATS ET INTERPRETATIONS.....	7
III – 2 – Résultat de la pêche électrique	7
III – 2 – 1 – Description de la station	7
III – 2 – 2 – Résultat de la pêche	7
IV – CONCLUSION.....	11
ANNEXES.....	13

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

<i>Figure 1 : Localisation du contexte « Cousance » dans le département de la Meuse.</i>	<i>3</i>
<i>Figure 2 : Localisation de la station de pêche 0355###1 « La Cousance à Cousances-les-Forges » (IGN).....</i>	<i>4</i>
<i>Figure 3 : Photographie aérienne de la station de pêche 0355###1 « La Cousance à Cousances-les-Forges ».....</i>	<i>5</i>
<i>Figure 4 : Hypothèse de répartition des classes d'âge des truites fario pêchées</i>	<i>8</i>
<i>Figure 5 : Analyse biotypologique du peuplement piscicole de la station de pêche « La Cousance à Cousances-les-Forges » échantillonnée en 2014</i>	<i>9</i>

Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Localisation de la station de pêche 0355###1.....</i>	<i>4</i>
<i>Tableau 3 : Correspondance note et classe de qualité de l'Indice Poisson Rivière.....</i>	<i>6</i>
<i>Tableau 4 : Caractéristiques de la station de pêche « La Cousance à Cousances-les-Forges »</i>	<i>7</i>
<i>Tableau 5 : Estimation du peuplement piscicole de la station de pêche « La Cousance à Cousances-les-Forges »</i>	<i>7</i>
<i>Tableau 6 : Calcul de l'Indice Poisson Rivière (IPR) de la station de pêche « La Cousance à Cousances-les-Forges » échantillonnée en 2014</i>	<i>10</i>

PREAMBULE

La Cousance est un cours d'eau de première catégorie piscicole appartenant au contexte « Cousance » classé comme « conforme » (PDPG de la Meuse, 2006) et fait également partie de la masse d'eau FRHR113A (SDAGE Seine-Normandie, 2010). L'espèce repère du contexte est la truite fario.

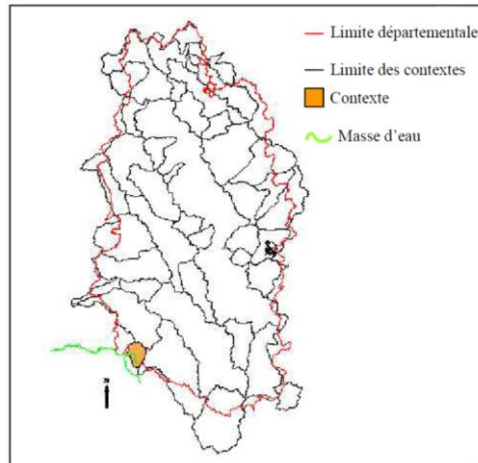


Figure 1 : Localisation du contexte « Cousance » dans le département de la Meuse.

La Cousance prend sa source en Haute Marne sur le ban communal de Nancy à près de 3 kilomètres au Sud de Cousances-les-Forges. Elle s'écoule sur un substrat calcaire à l'origine de pertes et de résurgences importantes dans ce secteur.

La rivière se jette dans la Marne après un parcours d'une dizaine de kilomètres. S'écoulant d'abord vers le nord jusqu'à Cousances-les-Forges, la rivière méandre ensuite dans une direction ouest avant de confluer avec la Marne, en rive droite, sur la commune de Chamouilley.

De par la diversité de ses habitats naturels et de ses écoulements, la rivière Cousance présente de bonnes potentialités d'accueil et de reproduction pour la truite fario, notamment en aval de la commune de Cousances-les-Forges.

Dans sa partie amont, la Cousance, appelée plus couramment le "ruisseau des Accrues" ou le "Ru de Nancy", s'écoule en lisière forestière sur des limons profonds de type valanginien ferrugineux. Elle traverse ensuite une zone agricole marquée par des cultures et des pâtures. Après la traversée urbaine de Cousances-les-Forges, la rivière serpente parmi des prés et des pâtures et termine son parcours en milieu forestier.

La pente moyenne du cours d'eau est de 3,4‰. Son tracé présente une certaine linéarité en amont de la commune de Cousances-les-Forges, il est en partie canalisé dans la traversée du village puis la rivière retrouve un parcours sinueux et forme de nombreux méandres en aval de la commune. La pratique de la pêche est exercée par l'AAPPMA « la Saumonée » de Cousances-les-Forges, regroupant une trentaine de pêcheurs.

C'est cette dernière, qui, désireuse d'améliorer la capacité d'accueil piscicole de la rivière dont elle gère les lots de pêche dans la traversée du village de Cousances-les-Forges, a sollicité la fédération départementale afin de bâtir un projet d'aménagement rustique dans la partie canalisée de la Cousance. Ce projet consiste en la construction d'obstacles en blocs calcaires et en leur disposition en quinconce dans les 280 mètres linéaires de cours d'eau artificialisé afin de diversifier les écoulements jugés trop uniformes et ainsi d'offrir des abris favorables à l'espèce truite fario, mais aussi, plus globalement, d'améliorer le fonctionnement de l'ensemble de l'écosystème aquatique en modifiant les conditions d'écoulement en période d'étiage, voire d'étiage sévère, en augmentant par exemple les capacités auto-épuration du cours d'eau ainsi que l'oxygénation de l'eau.

L'efficacité de ce projet, s'il se réalise, nécessitant d'être évaluée de la façon la plus précise qui soit, il a été fait le choix de réaliser une pêche d'inventaire piscicole à l'électricité le 23 septembre 2014 dans la Cousance dans sa traversée urbaine, à l'endroit même où sont prévus les aménagements initiés par l'AAPPMA locale.

Les résultats de cette pêche électrique constitueront un état initial avant travaux, et permettront, par comparaison avec les résultats de pêche effectuées deux ans plus tard, de vérifier ou pas l'efficacité de ceux-ci sur la qualité du peuplement piscicole.

I – LOCALISATION DE LA STATION DE PECHE ELECTRIQUE

Afin de suivre la qualité du peuplement piscicole de la Cousance dans sa traversée de Cousances-les-Forges, une station de pêche a été définie en aval amont du pont de la rue du Moulin, au droit de la place des Roises. Cette station « la Cousance à Cousances-les-Forges » fera donc l'objet d'échantillonnages avant et après travaux.

Code station	Cours d'eau	Département	Commune	Lieu-dit IGN	Coordonnées (LBII)	
					X	Y
0355###1	COUSANCE	Meuse	Cousances-les-Forges	Centre village	0802845	2404825

Tableau 1 : Localisation de la station de pêche 0355###1

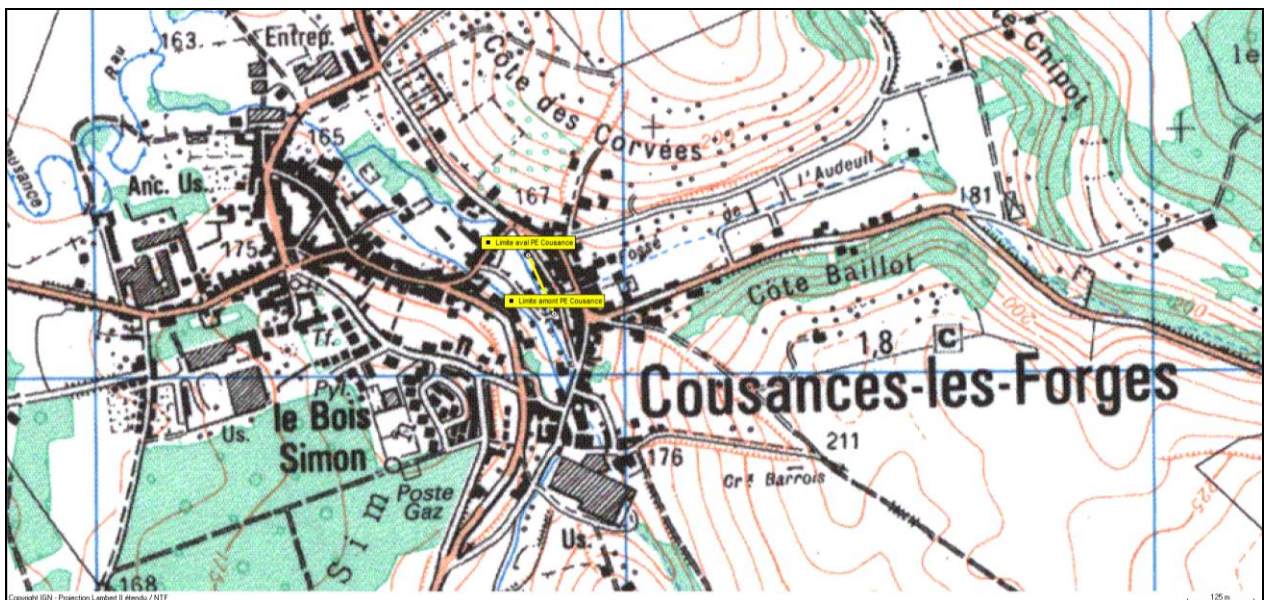


Figure 2 : Localisation de la station de pêche 0355###1 « La Cousance à Cousances-les-Forges » (IGN)

Sur la station choisie, la Cousance mesurant 6 mètres de largeur en eau en moyenne, l'inventaire a été effectué sur un linéaire de 120 mètres, soit 20 fois la largeur. La station en question se situe à 165 m d'altitude et est distante de la source de 3,6 km. À ce niveau de son cours, la pente moyenne de la Cousance est de 3,4 pour mille.



Figure 3 : Photographie aérienne de la station de pêche 0355###1 « La Cousance à Cousances-les-Forges »

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 de type HANS GRASSL® monté avec 2 anodes (1 anode pour 4 m de large). 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 successifs ont été réalisés avec retrait des poissons entre chaque passage (pêche dite par épuisement). Cette opération a nécessité 8 personnes sur ½ journée.

II – 2 – 2 – Biométrie

L'ensemble des poissons capturés a été identifié, mesuré et pesé. Des lots ont été réalisés pour les espèces à fort effectif. Entre les 2 passages, 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) (**cf. principes en annexe 2**).

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

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

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 (**cf. 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 2 : Correspondance note et classe de qualité de l'Indice Poisson Rivière

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.

III – RÉSULTATS ET INTERPRETATIONS

III – 2 – Résultat de la pêche électrique

Tous les résultats bruts de l'opération de pêche menée sur la Cousance à Cousances-les-Forges sont disponibles en annexe sous forme de listes et de fiches ainsi que les variables ayant servi au calcul des notes IPR (**annexe 4**).

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

III – 2 – 1 – Description de la station

La Cousance à Cousances-les-Forges			
Cours d'eau	COUSANCE	Date opération	23/09/2014
Statut	Non domanial	Longueur station	120 m
Catégorie piscicole	Première	Largeur moyenne lit mouillé	6.6 m
Commune	Cousances-les-Forges (55)	Surface échantillonnée	720 m ²
Lieu-dit	Centre village	Profondeur moyenne	0.21 m
Localisation	Limite parking / parcelle AC 201	Conductivité	520 µS
Coordonnées (Lambert étendue II)	X 0802845 Y 2404825	Température	12 °C
Code station	0355###1	Turbidité	Nulle (fond visible)
Type d'opération	Sondage à 2 passages	Hydrologie	Basses eaux
Description sommaire de l'habitat			
Cours d'eau rectiligne ; écoulement à dominante lotique ; granulométrie : cailloux fins principalement ; habitats disponibles : essentiellement constitués par deux petits seuils transversaux en enrochement ; ombrage nul conséquent à une ripisylve inexistante			

Tableau 3 : Caractéristiques de la station de pêche « La Cousance à Cousances-les-Forges »

III – 2 – 2 – Résultat de la pêche

Estimation de peuplement (Méthode Carle & Strub)									
Espèces	P1	P2	Efficacité %	Effectif estimé	Intervalle de confiance	Densité 100 m ²	% de l'effectif	Biomasse g/100 m ²	% du poids
Chabot ** CHA	269	240	-	509	-	64	91	35	*
Lamproie de planer ** LPP	4	3	-	7	-	1	1	*	*
Truite de rivière TRF	33	8	76	44	+/- 5	6	7	*	*
TOTAL - Nb Esp : 3	306	251				71			

(** :Condition Seber et
Lecren non réalisée)

* : non estimée

Tableau 4 : Estimation du peuplement piscicole de la station de pêche « La Cousance à Cousances-les-Forges »

Le peuplement piscicole de la Cousance apparaît équilibré, il se compose de trois espèces : le chabot, la truite de rivière qui sont présentes en effectifs relativement importants ainsi que la lamproie de planer qui, bien que présente sur la station, l'est en nombre beaucoup plus faible.

- **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 (gravier, pierres, blocs), même s'il est possible de le rencontrer dans des faciès plus lenticulaires présentant un substrat plus colmaté.

- **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.

41 individus ont été inventoriés en deux passages, ce qui confère à la station une densité de truites fario (0.34 ind./ml) relativement faible. Une hypothèse de répartition des classes d'âge en situation de fin d'été est exposée ci-dessous. Les juvéniles de l'année (0+) seraient compris entre 70 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.

Les juvéniles de l'année représentent 32% de la population de truites fario, alors que les sub-adultes et adultes représentent à eux deux plus de 65% de la population. Ce résultat montre un déficit flagrant de truitelles de 2 étés puisque ces dernières ne représentent que 2,4% de la population (1 individu).

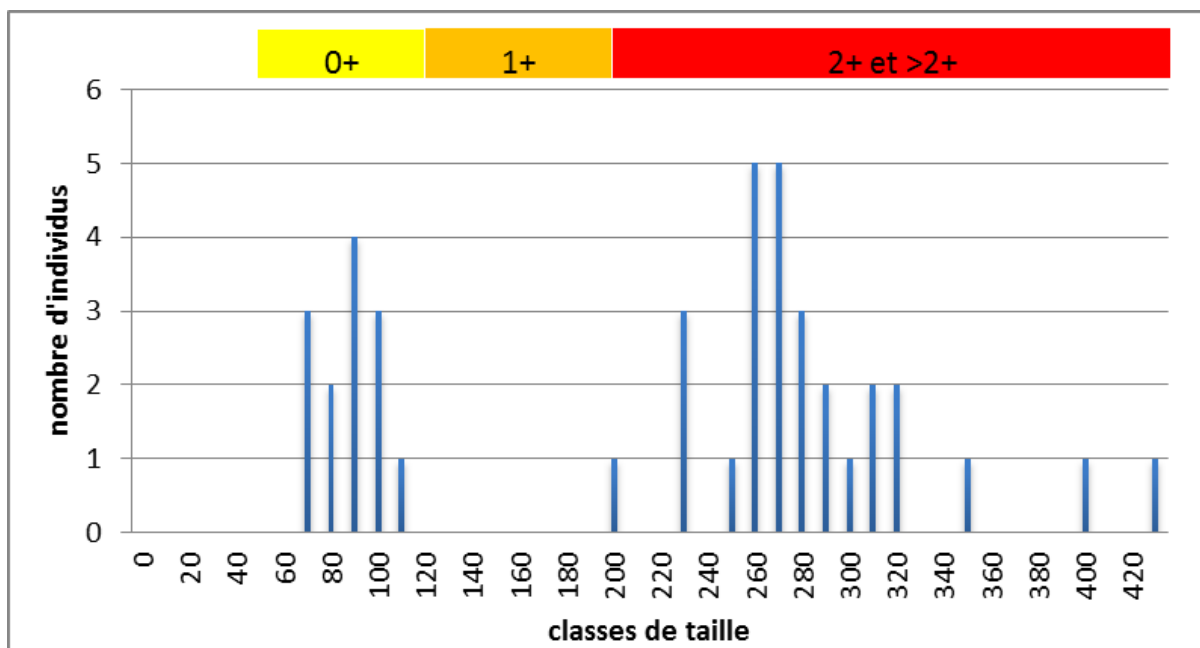


Figure 4 : Hypothèse de répartition des classes d'âge des truites fario pêchées

Il faut signaler que l'AAPPMA locale procède tous les ans, au mois de mai, à l'introduction de truitelles de taille 3 - 5 cm, ce qui permet, à priori, de renforcer la population de truites juvéniles issues de la reproduction naturelle dans le cours d'eau. Il semble en effet y avoir deux populations sur la station, l'une issue du reempoisonnement et l'autre du frai, si l'on s'en réfère aux différences de robes observées d'un individu à l'autre lors de la pêche électrique. On constate avant tout un déficit très important d'individus de la classe d'âge 1+ (truitelles de 2 étés). Il est difficile d'avancer une

explication quant à ce trou dans la pyramide des âges de l'espèce. Cependant, il semble y avoir une prédation exercée sur cette classe d'âge par quelques anatidés (oies, canards) présents à longueur d'année sur la station et qui vraisemblablement se délectent de truitelles afin de compenser la pauvreté en nourriture naturelle du cours d'eau à ce niveau de son cours. Cette hypothèse, si plausible soit-elle, ne peut expliquer à elle seule la totale absence d'une classe d'âge dans la population de truite. Il est en effet probable que d'autres facteurs concomitants (pollution, étiage sévère, gros coup d'eau en période de fraie) soient à incriminer.

Enfin, en ce qui concerne les individus plus grands (classes d'âges 2+ et supérieure à 2+), bien qu'ils soient significativement présents sur la station, on peut observer un déficit d'individus de plus de 32 cm. Cela peut s'expliquer d'une part par la faiblesse de la lame d'eau sur cette partie canalisée de la Cousance en période d'étiage, et par le manque d'habitats susceptibles de servir de caches à des poissons de grande taille d'autre part. On peut également suspecter un prélèvement effectué par les pêcheurs à la ligne sur les plus beaux sujets, la taille légale de capture étant fixée à 25 cm sur ce cours d'eau.

- **La lamproie de planer (*Lampetra planeri*)** est un agnathe vivant essentiellement dans les ruisseaux de tête de bassin, dont la température ne doit pas dépasser 29°C (valeur létale). Elle affectionne les fonds graveleux et sableux. Son cycle de vie comprend une phase larvaire, au terme de laquelle elle connaît une métamorphose en vue de la reproduction ; les géniteurs meurent après la fraye.

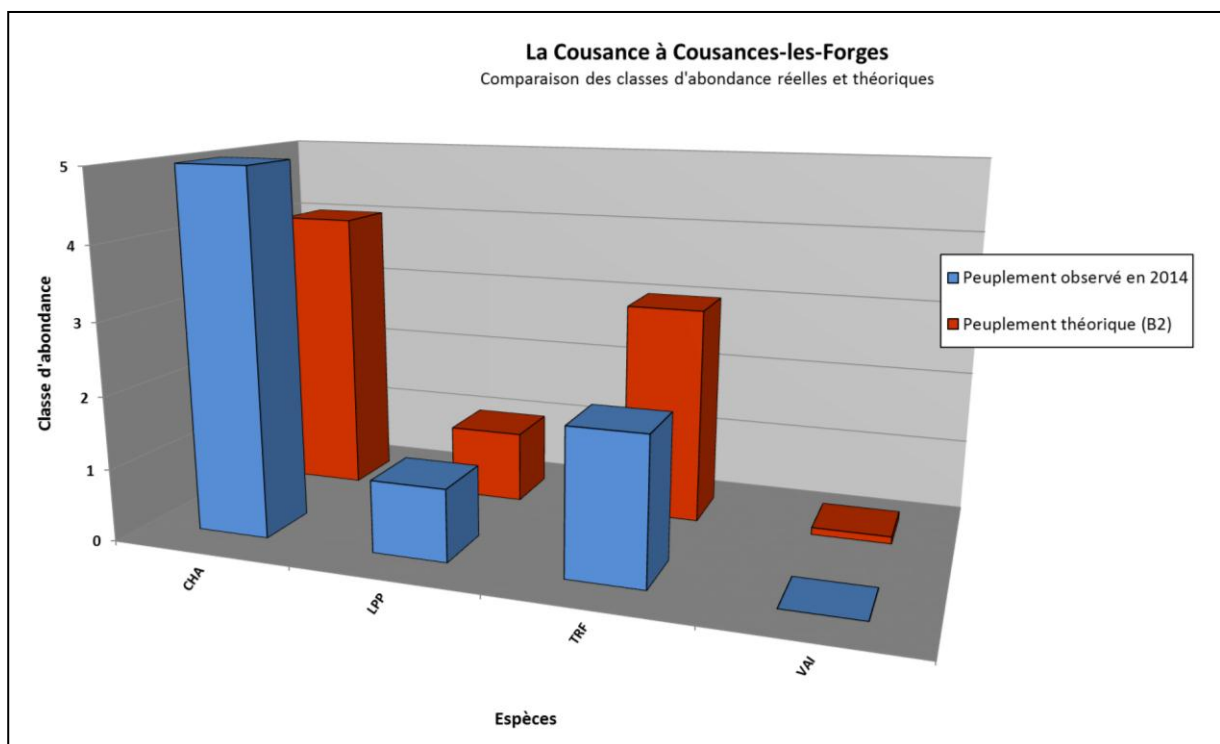


Figure 5 : Analyse biotypologique du peuplement piscicole de la station de pêche « La Cousance à Cousances-les-Forges » échantillonnée en 2014

L'analyse biotypologique met bien en évidence une très faible altération du milieu supposé accueillir en théorie un peuplement composé de 4 espèces.

En effet, bien que le milieu apparaisse dégradé au niveau des berges du cours d'eau qui sont entièrement bétonnées, n'offrant quasi aucun habitat aquatique aux espèces piscicoles, notamment à la truite, dont la présence et l'abondance sur la station sont dépendantes des paramètres physiques du milieu, nous sommes ici en présence d'un peuplement piscicole caractéristique d'un cours d'eau de tête de bassin versant aux eaux fraîches et bien oxygénées.

La présence de ces espèces polluo-sensibles laisse à penser que l'eau de la Cousance est de bonne qualité, et ce, malgré des rejets d'eaux pluviales en amont de la station.

Le vairon est l'espèce manquante sur la station. Cependant, sa présence théorique n'est attendue qu'avec une classe d'abondance de 0.1 et la station est située très en amont du bassin versant. Il est par conséquent probable que le vairon puisse être présent plus en aval sur le cours d'eau, car son régime alimentaire omnivore et sa meilleure tolérance thermique par rapport à la truite lui permettent de se développer dans une gamme typologique allant de la zone à truite à la zone à barbeau.

Mais la légère dégradation du milieu se traduit aussi par le biais des espèces électives du milieu que sont la truite et le chabot.

La truite apparaît sous-représentée d'une classe d'abondance (classe d'abondance 5 au lieu de 4 attendue). Ceci peut s'expliquer par le manque d'habitats aquatiques de la Cousance dans sa traversée urbaine, entièrement canalisée et aux écoulements uniformes. En effet, seuls quelques seuils en enrochements ménageant des fosses en aval immédiats des chutes concentrent l'essentiel de l'effectif de l'espèce, en particulier les plus grands individus.

Profitant de ce déficit en truite, le chabot se développe à son aise et dépasse d'une classe d'abondance l'effectif théorique (classe d'abondance 2 au lieu de 3 attendue).

La lamproie, quant à elle, est présente sous la forme d'un effectif observé conforme à son effectif théorique (classe d'abondance 1).

La Cousance à Cousances-les-Forges – 23/09/2014				
Note IPR 2014				
Valeur de l'Indice Poissons Rivière (IPR)			10.71	
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	4.2026	6	0.3733	1.97
Nombre d'espèces rhéophiles	1.0306	2	0.8917	0.23
Nombre d'espèces lithophiles	2.0993	4	0.9543	0.09
Densité totale d'individus	0.8472	0.6465	0.7859	0.48
Densité d'individus tolérants	0.0508	0.1149	0.3101	2.34
Densité d'individus invertivores	0.4076	0.3813	0.4765	1.48
Densité d'individus omnivores	0.0204	0.1136	0.1281	4.11

Tableau 5 : Calcul de l'Indice Poisson Rivière (IPR) de la station de pêche « La Cousance à Cousances-les-Forges » échantillonnée en 2014

Avec une note de 10.71, l'Indice Poisson Rivière traduit la bonne qualité du peuplement piscicole de la Cousance à Cousances-les-Forges et illustre donc un peuplement piscicole quasi conforme à ce qu'il devrait être en conditions non perturbées. C'est avant tout la densité d'individus omnivores qui constitue la métrique la plus déclassante (4.11), en raison de l'absence du vairon la station. De même, la densité totale d'individus (2.34), et le nombre total d'espèces (1.97), pénalisent très légèrement la note globale de l'IPR et l'empêche d'atteindre la classe de qualité « excellente », en raison respectivement, de la surdensité de chabot et, encore une fois, de l'absence d'une espèce (vairon).

IV – CONCLUSION

Le milieu physique de la Cousance apparaît globalement dégradé au niveau des habitats rivulaires, totalement artificialisés par la canalisation de la traversée urbaine et totalement dépourvus de ripisylve, limitant alors les caches indispensables à la truite fario à quelques trous présents sur la station en aval de seuils transversaux en enrochements qui furent installés par les riverains il y a de nombreuses années. Le substrat est lui plutôt favorable car principalement constitué de cailloux fins et de cailloux grossiers qui conviennent bien à la truite et au chabot, notamment pour leur reproduction.

La qualité de l'eau ne semble pas représenter un facteur limitant au maintien des espèces les plus polluo-sensibles, telles la truite et le chabot au vue des effectifs de ces deux espèces capturés sur la station.

Le vairon, espèce un peu plus tolérante vis-à-vis de ce paramètre, n'est pourtant pas retrouvé à ce niveau du cours d'eau, mais le représentant de l'AAPPMA locale nous signale que des essais d'introduction de cette espèce réalisés il y a quelques années se sont tous soldés par un échec. Ceci confirme la position très en amont du bassin versant de la Cousance dans sa traversée de Cousance les Forges, et, par conséquent, une typologie de cours d'eau qui se rapproche de la zone à truite stricte dans laquelle des espèces moins exigeantes comme le vairon ne sont pas encore présentes.

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** : Fiche Station

- ❖ **Annexe 2** : Principe de la biotypologie de Verneaux (1973, 1976, 1981)

- ❖ **Annexe 3** : Principe de l'Indice Poisson Rivière (I.P.R.) (NF T90-344)

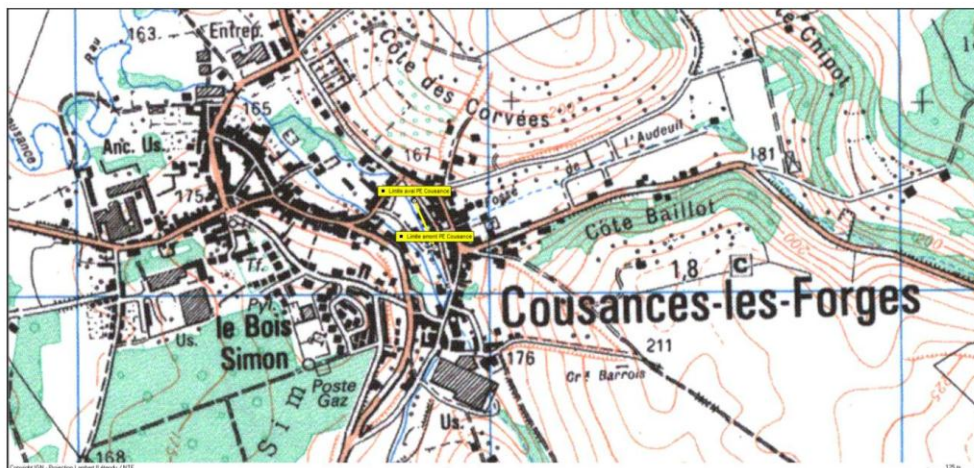
- ❖ **Annexe 4** : Fiches de l'opération de pêche (Editées sous le logiciel WAMA)

- ❖ **Annexe 5** : Variables environnementales ayant servies pour le calcul de l'IPR

- ❖ **Annexe 6** : Planche photographique de l'opération de pêche sur la Cousance à Cousances-les-Forges, le 23 septembre 2014

ANNEXE 1

23/09/2014 : Station PE Cousance – Cousances-les-Forges



- Largeur moyenne : 6 m
- Longueur de la station : 120 m
- Point amont : 2 buses de sortie d'eaux pluviales en RD : X 0802894 Y 2404715 (Lambert II étendu)
- Point aval : limite parking / propriété parcelle AC 201 : X 0802845 Y 2404825 (Lambert II étendu)



Limite aval

Limite amont



ANNEXE 2

♦ 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 $T3 = 1,75 \ln (100.Sm / PL2) + 3,92$
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
BO-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 spirin barbeau
B6	blageon apron toxostome hotu	vairon ombre truite loche franche goujon chevesne lotte vandoise spirin barbeau	chabot perche brochet bouvère gardon tanche
B7	spirin goujon lotte vandoise barbeau chevesne	hotu toxostome bouvère perche brochet gardon tanche loche franche	apron blageon carpe gremille ablette sandre perche soleil brème brème bordelière truite ombre vairon
B8	ablette bouvère gremille perche brochet gardon carpe sandre perche soleil	tanche brème brème bordelière rotengle poisson chat black bass goujon chevesne	lotte vandoise spirin barbeau toxostome hotu loche franche
B9	brème poisson chat tanche black bass brème bordelière rotengle	sandre ablette gremille carpe gardon brochet perche bouvère perche soleil	chevesne goujon

ANNEXE 3

♦ 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**).

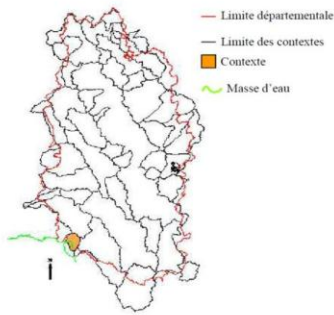
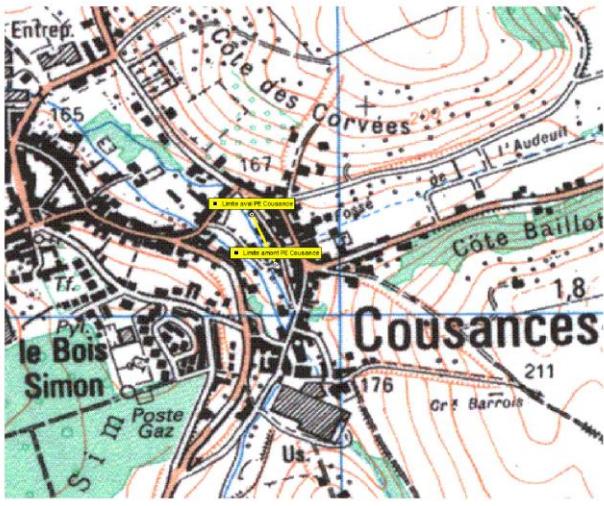
⇒ *Expression des résultats de l'IPR :*

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 4**STATION 0355###1****Cousance à Cousances-les-forges**

LOCALISATION	Localisation / Département
Agence de l'eau : Seine - Normandie Département : Meuse Cours d'eau : Cousance Affluent de : La Marne Commune : Cousances-les-forges Lieu-dit : Centre village Localisation : Limite parking / propriété parcelle AC 201 Abscisse : 802845 Ordonnée : 2404825	
Localisation IGN	Principales caractéristiques de la station
Carte n° 3115 O 	Code hydrographique : F5270600 Point Kilométrique aval : Altitude : 165 m Distance à la source : 3.6 Km Pente IGN : 3.4 pm Surface bassin versant : 14.8 Km² Longueur de la station : 120 m Largeur du lit mineur : 6.6 Catégorie piscicole : 1ère catégorie Type écologique station : Non renseigné
Fédération Nationale de la Pêche en France Fédération de la Meuse	Contexte piscicole
	Nom du contexte : Cousance Domaine : Privé Espèce repère : Truite de rivière

Cousance à Cousances-les-forges

Opération : 4707000002

Date : 23/09/2014

Renseignements halieutiques	Observations sur le repeuplement
Fréquentation par les pêcheurs : Moyenne	
Empoisonnement : Non renseigné	
Droit de Pêche : Droit de pêche exercé par une AA	

Caractéristiques morphodynamiques							
Type d'écoulement	Import. relative en %	Prof. moy. en m.	Granulométrie		Type de colmatage	Végétation aquatique	
			Dominante	Accessoire		Dominante	Rec en %
COURANT	80	0.17	Cailloux fins	Pierres fines	Pas de colmatage	Bryophytes	50
PLAT							
PROFOND	20	0.36	Cailloux grossiers	Cailloux fins	Pas de colmatage	Pas de végétation	

Abris pour les poissons		Observations : Abris / Végétation / Colmatage
Sinuosité	Cours d'eau rectiligne	
Ombrage	Rivière dégagée	
Types d'abris : Abondance/importance		
Trous,Fosses	Faible	
Sous-berges	Faible	
Granulométrie	Faible	
Embâcles,Souches	Nulle	
Végétation aquatique	Nulle	
Végétation rivulaire	Nulle	

Renseignements sur la pêche

Conditions de pêche		Observations sur la pêche
Hydrologie	: Non renseigné	
Turbidité	: Non renseigné	
Température	:	
Conductivité	:	
Débit	:	

Longueur prospectée	: 120 m	Largeur de la lame d'eau	: 6.6 m
Largeur prospectée	: 6.6 m	Pente de la ligne d'eau	:
Surface prospectée	: 792 m²	Section mouillée	: 2.7 m²
Temps de pêche	: 50 min	Dureté	:

Observations générales

Cousance à Cousances-les-forges

Opération : 47070000002

Date : 23/09/2014

Surface : 792 m²

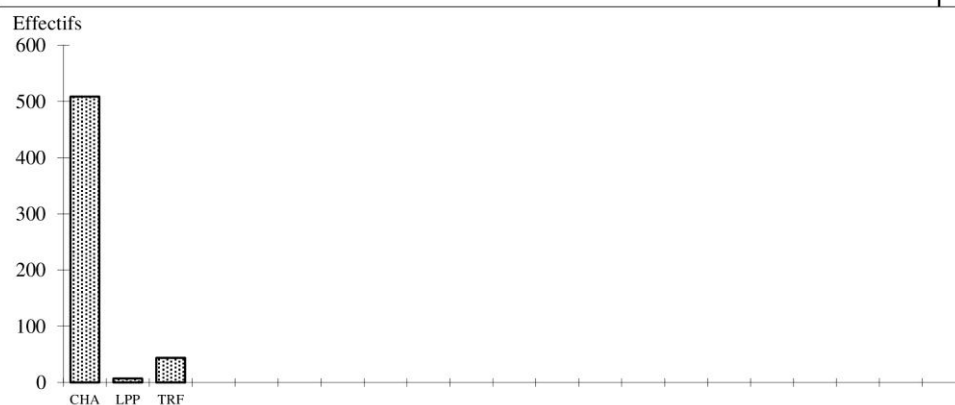
Estimation de peuplement (Méthode De Lury)

Espèces		P1	P2	Efficacité	Effectif estimé	Intervalle de confiance	Densité Hectare	% de l'effectif	Biomasse Kg/Hectare	% du poids
Chabot	** CHA	269	240	-	509	-	6427	91	3	*
Lamproie de planer	** LPP	4	3	-	7	-	88	1	*	*
Truite de rivière	TRF	33	8	76	44	+/- 5	550	7	*	*
TOTAL - Nb Esp : 3		306	251				7065			

* : non estimée

(** :Condition Seber et Lecren non réalisée)

Histogramme des captures



Fédération Nationale de la Pêche en France
Fédération de la Meuse

Agence

Cousance à Cousances-les-forges

Opération : 47070000002

Date : 23/09/2014

Surface : 792 m²

Classes	EFFECTIF PAR CLASSE DE TAILLE												
	CHA	LPP	TRF										
10													
20													
30	42												
40	131												
50	85												
60	104		2										
70	45		2										
80	45		5										
90	33	1	3										
100	24		1										
110		1											
120		1											
130													
140		2											
150		2											
160													
170													
180													
190													
200			1										
210													
220			3										
230													
240			1										
250			4										
260			6										
270			3										
280			2										
290			1										
300			1										
310			2										
320			1										
330													
340			1										
350													
360													
370													
380													
390													
400			1										
410													
420			1										
430													
TOTAL	509	7	41										

ANNEXE 5

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)
XXX	rivière 1	station 1	31/12/1994	405	160	20	8,00	2,00	0,70	44	16	3,5	NORD
0355###1	Cousance	Cousance à Cousances-les-Forges	23/09/2014	792	14,8	3,6	6,60	3,40	0,21	165	17,02	7,33	NORD

ANNEXE 6



Action de pêche sur la Cousance le 23/09/2014



Échantillon de la population de chabot (*Cottus gobio*)



Chabot (*Cottus gobio*)



Truite fario (*Salmo trutta fario*)



Lamproie de planer (*Lampetra planeri*)



Animation explicative de la pêche électrique à destination des élèves de l'école de Cousances-les-Forges