



---

## Syndicat Intercommunal du Bassin Versant de la Seiche

---

SIBV Seiche  
Chemin des bosquets  
L'Orangerie  
35 410 CHÂTEAUGIRON

### SUIVI BIOLOGIQUE SUR 4 STATIONS SUR LE BASSIN VERSANT DE LA SEICHE EN 2014

11/07/2014

Indicateur - IPR - Indices Poisson Rivière (X2)

**Rapport**  
**Rentan kont**

### études en milieu aquatique eau douce

Laurent MICHAT  
Consultant environnement

Guermorvan, 22540 LOUARGAT

Tel: 02 96 43 08 63 / Port.06 03 61 23 97 – [contact@emaed.com](mailto:contact@emaed.com)

## TABLE DES MATIERES

<b>OBJET DES PRESTATIONS .....</b>	<b>4</b>
<b>RAPPEL METHODOLOGIQUE .....</b>	<b>5</b>
INDICE POISSON RIVIERE .....	5
<i>Méthode et principes d'échantillonnage .....</i>	<i>5</i>
<i>Descriptif des stations .....</i>	<i>6</i>
<i>Protocole d'échantillonnage.....</i>	<i>7</i>
<i>Détermination, comptage, biométrie des poissons.....</i>	<i>7</i>
COLLECTE DE DONNEES ET D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES .....	8
<i>Traitement des données .....</i>	<i>8</i>
<b>DEMARCHE QUALITE .....</b>	<b>10</b>
<b>STATION IPR SEICHE AVAL .....</b>	<b>11</b>
<i>Localisation Station IPR Seiche Aval .....</i>	<i>11</i>
<i>Localisation des points de prélèvement .....</i>	<i>12</i>
<i>Données environnementales .....</i>	<i>13</i>
<i>Ripisylve .....</i>	<i>14</i>
<i>Lit mineur .....</i>	<i>14</i>
<i>Ouvrages .....</i>	<i>14</i>
<i>Résultats de la pêche – Seiche Aval.....</i>	<i>15</i>
<i>INDICE Poisson Rivière – SEICHE AVAL .....</i>	<i>17</i>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>18</b>
<b>STATION IPR ARDENNE MEDIAN .....</b>	<b>19</b>
<i>Localisation Station IPR Ardenne Médian .....</i>	<i>19</i>
<i>Données environnementales .....</i>	<i>19</i>
<i>Ripisylve .....</i>	<i>20</i>
<i>Lit mineur .....</i>	<i>20</i>
<i>Ouvrages .....</i>	<i>20</i>
<i>Résultats de la pêche – Ardenne Médian .....</i>	<i>21</i>
<i>INDICE Poisson Rivière – Ardenne – La Bigotière.....</i>	<i>23</i>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>24</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>26</b>
ANNEXE 1 - FICHE TERRAIN SEICHE AVAL .....	26
ANNEXE 2 - FICHE TERRAIN ARDENNE MEDIAN .....	27
ANNEXE 3 : STATUTS DE PROTECTION DES ESPECES PECHEES (SEICHE AVAL) .....	28
ANNEXE 4 : STATUTS DE PROTECTION DES ESPECES PECHEES (ARDENNE MEDIAN) .....	29
ANNEXE 5 : LEGENDE DES STATUTS DE PROTECTION UICN.....	31
ANNEXE 6 : PROBABILITE DE PRESENCE THEORIQUE, ABONDANCE DES EFFECTIFS, DENSITE (SEICHE AVAL) .....	32
ANNEXE 7 : PROBABILITE DE PRESENCE THEORIQUE, ABONDANCE DES EFFECTIFS, DENSITE (ARDENNE MEDIAN) .....	33

## Index des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des pêches électriques .....	7
Tableau 2 : Caractéristiques des métriques du calcul de l'IPR.....	8
Tableau 3 : Classes de qualité IPR .....	8
Tableau 4 : Structure du peuplement piscicole Seiche Aval .....	15
Tableau 5 : Abondance, biomasse et densité par espèce Seiche Aval.....	15
Tableau 6 : Répartition des Anguilles par classe de taille .....	16
Tableau 8 : Score et comparaison des métriques sur La Seiche au niveau de la Conterie .....	17
Tableau 9 : Valeur de l'IPR et classe de qualité associée sur la Seiche Aval .....	18
Tableau 10 : Structure du peuplement piscicole Ardenne Médian .....	21
Tableau 11 : Abondance, Biomasse et densité par espèce Ardenne Médian.....	21
Tableau 12 : Répartition des Anguilles par classe de taille .....	22
Tableau 13 : Score et comparaison des scores des métriques associés à l'IPR des l'Ardenne au niveau de la Bigotière. ....	23
Tableau 14 : Valeur de l'IPR et classe de qualité associée .....	24
Tableau 15 : Statut de protection des espèces pêchées (Seiche Aval) .....	28
Tableau 16 : Statut de protection des espèces pêchées (Ardenne Médian) .....	29
Tableau 17 : Probabilité de présence théorique, abondance des effectifs, densité (Seiche Aval, La Conterie).....	32
Tableau 18 : Probabilité de présence théorique, abondance des effectifs, densité (Ardenne, La Bigotière).....	33

## Index des figures

Figure 1: Vue aérienne de la station IPR Seiche Aval (Source Géoportail) .....	13
Figure 2 : Comparaison des probabilités de présence et des effectifs pêchés sur La Seiche au niveau de La Conterie .....	17
Figure 3 : Graphique de comparaison des scores associés aux métriques .....	17
Figure 4 : Proportion du nombre d'individus par trait biologique dominant .....	18
Figure 5 : Vue aérienne de la station IPR Ardenne Médian (Source Géoportail).....	19
Figure 6 : Comparaison des probabilités de présences et des effectifs pêchés sur l'Ardenne à La Bigotière .....	23
Figure 7 : Proportion du nombre d'individus par trait biologique dominant .....	24
Figure 8 : Légende des statuts de protection UICN.....	31

## Index des photos

Photo 1 : Anguille Européenne pêchée sur l'Ardenne au niveau de la Bigotière .....	22
Photo 2 : Brochet pêché sur l'Ardenne au niveau de la Bigotière .....	22

## OBJET DES PRESTATIONS

La présente mission a pour objet le suivi d'indicateurs biologiques (IPR, IBD, IBGN) sur 4 stations dans le cadre du programme de restauration des milieux aquatiques du Contrat Territorial du Bassin Versant de la Seiche (CTBV). Ces données biologiques sont nécessaires à l'évaluation de l'état écologique des cours d'eau au sens de la DCE et pour l'évaluation des actions portées par le Syndicat. Un premier suivi, correspondant à l'état initial du CTBV avant travaux, a été réalisé en 2011 sur 14 stations. Ce second suivi correspond à l'évaluation de 3 masses d'eau sur 4 stations à N+3 du volet « Milieux Aquatiques » du CTBV.

Le présent document instruit les résultats des Indices Poissons Rivière réalisés sur les stations Seiche Aval et Ardenne Médian, le 11/07/2014.

### INDICE POISSON RIVIERE

Un peuplement de poissons est le résultat de nombreux facteurs, intervenant à diverses échelles d'espace et de temps. Au delà des informations sur la présence ou l'absence de telle ou telle espèce, l'analyse des résultats des différents échantillonnages permet d'approcher la qualification de l'état des milieux aquatiques.

Le poisson est un organisme intégrateur des conditions du milieu, c'est à dire que les peuplements sont capables de résister lorsque les conditions du milieu deviennent moins favorables, et en dehors des mortalités aiguës, on n'observe pas nécessairement de grands changements immédiats du peuplement. En revanche, si l'agression est grave (pollution aiguë par exemple) ou si les conditions environnementales se modifient durablement, le peuplement va changer, dans le premier cas par la disparition brutale de certaines espèces, dans le second par la mise en place d'un nouvel équilibre d'espèces. Ainsi, l'observation des poissons constitue un moyen d'évaluer l'état de l'environnement aquatique. C'est l'indice poisson rivière (IPR) qui est utilisé pour passer de l'observation du peuplement en place à une indication sur l'état du milieu aquatique. La mise en œuvre de l'IPR consiste globalement à mesurer l'écart entre la composition du peuplement effectif sur une station donnée, et observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement théorique, attendue en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu anthropisées.

### METHODE ET PRINCIPES D'ECHANTILLONNAGE

Les méthodes d'échantillonnage utilisées dans le cadre des prestations réalisées au titre du marché sont conformes aux prescriptions de la norme XP T90-383 (mai 2012) et aux recommandations du «*Guide pratique pour la mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons*» (ONEMA, 2012).

Le traitement des échantillons couvre l'identification taxonomique, le dénombrement et la mesure des paramètres biologiques (taille, poids).

L'ouvrage de référence pour la détermination utilisé par EMAED est le guide «*Les poissons d'eau douce de France*» (Keith et al. 2011). La détermination se fera au niveau requis, soit majoritairement à l'espèce (à l'exception des chabots, chevesnes, goujons, vairons, vandoises qui sont déterminés au genre) et les codes à utiliser seront conformes aux codes alternatifs (3 caractères) du référentiel « Taxons » du SANDRE. Si la détermination au niveau requis est impossible (ex : spécimen inférieur à la taille minimale, spécimen en mauvais état, doute...), elle se fera au niveau taxonomique immédiatement supérieur obtenu avec certitude. Pour chaque opération, une photo numérique (résolution : 12 méga pixels ; format .jpeg) de chacune des espèces identifiées sera prise. La photographie sera faite en vue latérale gauche, les nageoires impaires seront déployées, les écailles pourront être dénombrées et une échelle permettra d'apprécier la taille du spécimen.

Les poissons sont triés par taxon et par classe de taille pour faciliter l'acquisition des paramètres biologiques. Tous les poissons capturés sont identifiés et dénombrés. A l'exception des lots pour lesquels les modalités de mesure sont précisées dans le guide pratique (ONEMA, 2012), tous les poissons capturés sont mesurés individuellement. La longueur mesurée au millimètre près est la **longueur totale** du poisson. Les mesures sont effectuées à l'aide d'ichtyomètres adaptés à la taille des cohortes inclus sur le bac de piscimétrie® (précision millimétrique) de taille adaptée.

Pour les taxons dont les effectifs sont importants (généralement plusieurs centaines d'individus) et en particulier pour les petits individus (ex : Vairon), ils sont, après identification individuelle, mesurés et pesés par lots. Chaque lot comprend des individus **d'une seule et même espèce**. Une attention particulière est portée à l'homogénéité (en taille) des lots constitués. La pesée est effectuée au gramme près à l'aide d'une balance étalonnée régulièrement (les bacs de pesée sont percés - perçage allésé non agressif de diamètre 3 mm tout les 5 mm) afin de ne pas accumuler d'eau et de mucosité. Les différents types de lots préconisés ainsi que les recommandations correspondantes sont définis dans le guide pratique (ONEMA, 2012).

De manière systématique, si plusieurs passages sont effectués (cas des pêches par épuisement) ou si un sous-échantillon complémentaire est effectué en plus du sous-échantillon représentatif (cas des pêches partielles par points), ces passages ou sous échantillons sont systématiquement distingués pour la biométrie et la saisie.

Dans le cadre du présent marché, **un seul passage et seul le sous-échantillon représentatif sont réalisés.**



Photo 1 : Préparation de la pêche en bateau et table de biométrie développée par EMAED

---

## DESCRIPTIF DES STATIONS

Afin de calculer l'IPR pour chaque site, les différentes variables suivantes sont déterminées sur carte IGN :

- la surface du bassin versant drainé (km<sup>2</sup>),
- la distance à la source (km),
- la pente de la station (pente IGN en ‰),
- l'altitude (m).

Les températures moyennes interannuelles de l'air du mois de juillet et de janvier sont déterminées d'après le référentiel thermique de l'ONEMA<sup>1</sup>.

La profondeur moyenne et la largeur moyenne sont mesurées *in situ* lors des pêches électriques.

Mesures effectuées :

- Température en °C,
- pH,
- Conductivité en µS/cm,
- Bathymétrie.

Paramètres renseignés ou décrits :

- Limites amont et aval de la station en Lambert 93,
- Longueur de la station,
- Largeur en eau moyenne de la station (10 transects),
- Largeur plein bord de la station (10 transects),
- Profondeur d'eau moyenne sur la station (10 transects),
- Les vitesses dominantes et marginales<sup>2</sup>,
- Les faciès d'écoulement dominants et marginaux<sup>3</sup>,
- La nature des substrats dominants et marginaux<sup>4</sup>,
- L'habitat<sup>5</sup> par estimation du pourcentage recouvrement.

---

<sup>1</sup> Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

<sup>2</sup> Faible, Moyenne ou Forte

<sup>3</sup> Fosse, Plat Lent, Plat Courant, Radier, Rapide, Chute, Cascade

<sup>4</sup> Argile, Limon, Sable 0.2 à 2mm, Gravier 2 à 8mm, Cailloux 8mm à 5cm, Pierre 2 à 25cm, Bloc>25cm, Dalle (substrat immergé lisse)

<sup>5</sup> Enrochement, Encombrement, Embâcle, Ripisylve, Hro et Hélophyte, Systèmes racinaires, Berge nue

## PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE

Station	Largeur moyenne	Profondeur moyenne	Équipement	Voltage	Puissance	Nombre d'épuisettes
SEICHE AVAL	13.80	0.42	Aigrette			1
ARDENNE MEDIAN	4	0.21	Martin Pêcheur	180 à 650	0 à 4	2

Tableau 1 : Caractéristiques des pêches électriques

La pêche a été réalisée conformément à la norme européenne NF EN 14011 qui décrit le mode opératoire d'échantillonnage destiné à la classification de l'état écologique. Il s'agit techniquement d'un « sondage » piscicole basé sur une prospection (1 passage) du Tronçon de pêche équivalent à 20 fois la largeur du cours d'eau. Le calcul de la densité peut se faire de la même manière que lorsque les conditions d'une pêche De Lury ne sont pas respectées. C'est-à-dire en divisant le nombre de poissons capturés par l'efficacité estimée puis en le ramenant à une unité de surface. Ce protocole est celui permettant l'application de l'indice piscicole normalisé (IPR – T90-344). La pêche électrique a été réalisée à l'aide d'un type de matériel de pêche adapté à la taille des cours d'eau prospectés. La Seiche a été inventoriée avec le maétirel « Aigrette<sup>®</sup> », appareil de pêche électrique dont la tension de sortie est ajustable sans discontinuité ce qui permet un réglage fin de l'électro taxie et l'élimination des tétanies quelle que soit la conductivité. L'Ardenne a été inventoriée à l'aide d'un matériel alimenté par batterie: le « Martine Pêcheur » (Marque: Dream électronique)<sup>6</sup>. Cet outil très maniable nous permet de pêcher efficacement. Sur le site, les poissons capturés font l'objet d'une biométrie détaillée (espèce, taille, poids, nombre) et toutes les caractéristiques physiques de la station nécessaires au calcul de l'IPR ont été relevées. La biométrie pour les anguilles est plus détaillée, et l'on mesure les diamètres vertical et horizontal de l'œil, ainsi que la longueur de la nageoire pectorale lorsque la taille des individus le permet.

## DETERMINATION, COMPTAGE, BIOMETRIE DES POISSONS

Tous les poissons ont été identifiés à l'espèce selon les critères de l'Atlas des poissons d'eau douce de France (Keith et Allardi, 2001). Les mesures de longueur des poissons (longueur à la fourche en millimètres) et de poids (en grammes) sont enregistrées individuellement. Afin de faciliter la manipulation de certains poissons (ex : Anguille), une solution d'huile essentielle de Clou de Girofle (issus de l'agriculture biologique, produit non nocif, non toxique et biodégradable) a été utilisée afin d'anesthésier les individus. L'état sanitaire des poissons a été noté d'après l'aspect externe. La maturité des Anguilles n'a pas été renseignée. Tous les poissons ont été relâchés vivants sur le site de capture à la fin des opérations. Les poissons anesthésiés ont été laissés dans l'eau douce suffisamment longtemps pour qu'ils puissent nager de nouveau efficacement sans perte d'équilibre. Les poissons d'espèce indésirable ont été euthanasiés sur site puis transportés au laboratoire d'EMAED comme support d'étude scalimétrique et anatomique pour les stagiaires.

<sup>6</sup> Cet appareil répond aux normes françaises et européennes (cf l'arrêté ministériel du 2 février 1989 relatif à l'utilisation des installations de pêche à l'électricité)

## COLLECTE DE DONNEES ET D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Les relevés sur le terrain sont réalisés à la suite de l'échantillonnage pendant la détermination et le tri afin de remplir l'ensemble des paramètres mentionnés dans les fiches concernées :

- ✓ localisation du point de prélèvement, avec coordonnées XY en Lambert 93,
- ✓ schéma,
- ✓ mesures des caractéristiques physiques du milieu.

L'ensemble des mesures est réalisé directement *in situ*.

### TRAITEMENT DES DONNEES

Les résultats de l'échantillonnage par pêche électrique permettent de calculer l'Indice Poisson Rivière et d'évaluer ainsi la qualité du peuplement piscicole. Cet échantillonnage permet également de dresser les principales caractéristiques du peuplement, des espèces du peuplement et des populations.

### QUALITE DU PEUPEMENT PISCICOLE (IPR)

La Qualité du peuplement piscicole est évaluée par le calcul de l'Indice Poisson Rivière (IPR) selon la norme NF T90-344<sup>7</sup>. La mise en œuvre de l'Indice Poisson Rivière consiste à mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée et la composition du peuplement attendue en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions peu modifiées par l'homme. La composition du peuplement de la station étudiée est déterminée à partir de l'échantillonnage obtenu par l'application de pêches électriques.

Le calcul de l'IPR consiste à évaluer le niveau d'altération des peuplements de poissons à partir de différentes caractéristiques écologiques des peuplements appelées métriques. Ces métriques, sensibles à l'intensité des perturbations anthropiques, s'axent principalement sur la diversité, la structure trophique et l'abondance des espèces. La version normalisée de l'IPR comprend 7 métriques : nombre total d'espèce, nombre d'espèces rhéophiles, nombre d'espèces lithophiles, densité d'individus tolérants, densité d'individus invertivores, densité d'individus omnivores, densité totale d'individus. A partir de cet indice, une classe de qualité du peuplement piscicole sera attribuée à chaque site. Les 34 espèces retenues dans la modélisation de l'indice sont analysées à travers ces métriques. Une même espèce peut être prise en compte dans plusieurs métriques.

Chaque métrique est représentative de paramètres environnementaux (habitat, structure de peuplement, ...) et permet de catégoriser et hiérarchiser les perturbations (tableau 2).

CATEGORIES		METRIQUES	CARACTERISATION DE LA PERTURBATION
Caractéristiques bio/écologiques des espèces	Guildes d'habitat	Nombre d'Espèces Rhéophiles (NER) Nombre d'Espèces Lithophiles (NEL)	Caractéristiques bio/écologiques des espèces
	Guildes de sensibilité aux pollutions	Densité d'Individus Tolérants (DIT)	Altération de la qualité globale de l'eau
	Guildes trophiques	Densité d'Individus Invertivores (DII)	Altération des ressources alimentaires disponibles (macro invertébrés)
		Densité d'Individus Omnivores (DIO)	Enrichissement organique du milieu
Biodiversité et productivité du cours d'eau	Richesse spécifique	Nombre Total d'Espèces (NTE)	Biodiversité et productivité du cours d'eau
	Abondance	Densité Totale d'Individus (DTI)	Altération de la productivité du peuplement

Tableau 2 : Caractéristiques des métriques du calcul de l'IPR

Les valeurs calculées (score associé) pour chaque métrique dans le *Tableau 3* correspondent à l'écart existant entre des valeurs attendues en milieu théoriquement « non dégradé » et des valeurs échantillonnées. Plus cette valeur s'éloigne de 0 (valeurs en rouge), plus le déséquilibre entre la valeur théorique et celle observée est grand.

Classes d'état	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Limites	[0 ; 7]	]7 ; 16]	]16 ; 25]	]25 ; 36]	> 36

Tableau 3 : Classes de qualité IPR

<sup>7</sup> NF T90-344 : détermination de l'Indice Poisson rivière 'IPR'

---

#### CARACTERISTIQUE DU PEUPEMENT PISCICOLE

Le peuplement piscicole a été caractérisé par :

- ✓ **La Richesse spécifique** (nombre d'espèces),
- ✓ **La composition en espèces** (liste des espèces) ainsi que leurs statuts,
- ✓ **Un Indice de diversité** : L'indice de diversité estimé est l'indice de Shannon. Il renseigne sur la structure du peuplement dont provient l'échantillon et la façon dont les individus sont répartis entre les différentes espèces. Cet indice est influencé par le nombre d'espèces capturées (richesse) et la répartition du nombre d'individus parmi les différentes espèces rencontrées (équitabilité),
- ✓ **Un Indice d'équitabilité** : La diversité spécifique d'un peuplement est fonction du nombre d'espèce, c'est pourquoi son degré d'équilibre est évalué par mesure de l'équitabilité qui n'est autre que l'indice de diversité divisé par sa valeur théorique maximale. Une valeur de cet indice proche de 0 indique une composition spécifique dominée par un petit nombre d'espèces alors qu'une valeur de cet indice proche de 1 indique que la majorité des espèces est représentée par un même nombre d'individus.

---

#### CARACTERISTIQUES DES ESPECES DU PEUPEMENT PISCICOLE

Pour chacune des espèces du peuplement a été calculé :

- ✓ Son Abondance (effectif total capturé),
- ✓ Sa Densité (ind./m<sup>2</sup>) : les densités sont calculées suivant le modèle statistique de Carl and Strub, 1978<sup>8</sup>,
- ✓ Sa Biomasse (g).

---

#### CARACTERISTIQUES DES POPULATIONS PISCICOLES

Afin de visualiser les différentes cohortes d'une même espèce pour se rendre compte de l'aptitude de celle-ci à réaliser localement l'ensemble de son cycle biologique, nous avons déterminé, pour chacune des stations de pêche, et pour chacune des espèces, sa structure en classes de taille. Celle-ci renseigne en effet sur l'aptitude de l'espèce à se reproduire et à croître localement. La présence de grands géniteurs peut être déduite en comparant la taille maximale observée à la taille maximale attendue (d'après la littérature). Cette étude nous permet d'évaluer la qualité des populations piscicoles.

---

<sup>8</sup> Carle F.L. & Strub M.R. (1978) A new method for estimating population size from removal data. *Biometrics* **35**, 621-630.

Dans le cadre du contrôle de la qualité des prestations, EMAED a mis en place des procédures de contrôle et de vérification du respect des protocoles, des normes et de la maintenance du matériel.

Normes : EMAED est en possession des documents présentant les normes de références qu'il se procure auprès de AFNOR, 11 rue Francis Pressené, 93571 La-Plaine-Saint-Denis (sous le numéro de client 70011120) :

- NF EN 60204-1 et NF EN 60439-1, modifié par le décret n°2 003-935 du 25 septembre 2003,
- NF EN 14011 (2003) Qualité de l'eau, Échantillonnage des poissons à l'électricité,
- XP T90-383 (2008) Qualité de l'eau – Échantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau,

et de :

- Arrêté du 29 juillet 2011 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement,
- Arrêté du 2 février 1989 portant dérogation aux prescriptions des articles 11 et 16 du décret du 14 novembre 1988 pour l'utilisation des installations de pêche à l'électricité,
- Guide pratique de mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons. 24 p ONEMA (2012),
- Keith, P. et al. (2011) Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 552 p.

L'ensemble de documents méthodologiques ainsi que les prescriptions techniques sont lus et expliqués à l'ensemble du personnel.

L'ensemble du personnel chargé des opérations est formé à l'exercice et aux règles de sécurité. Chaque opérateur est expérimenté et prend part à l'amélioration et l'évolution du matériel et de l'organisation de chantier.

Des procédures de contrôles sont mises en place par EMAED pour vérifier :

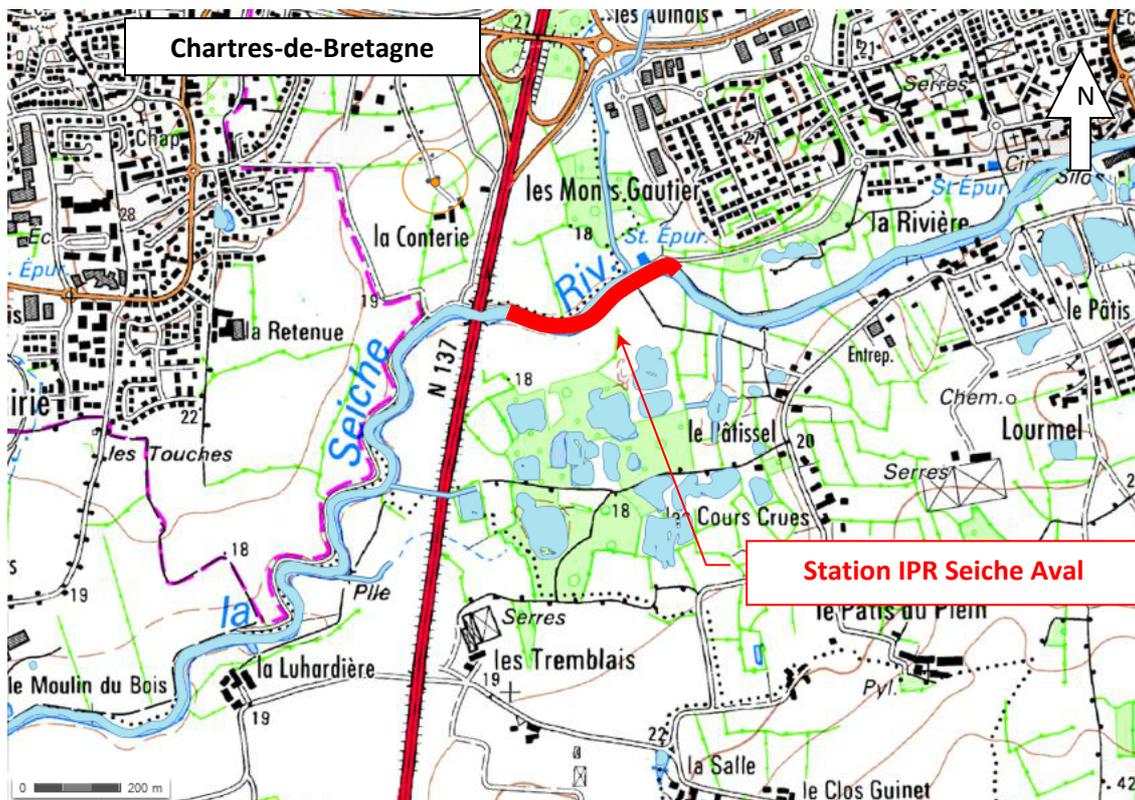
- Que l'ensemble du matériel est présent au départ vers les zones de pêche par un pointage de matériel sur des listes de matériel et la vérification de la présence de matériel oublié sur le terrain,
- L'intégrité et l'usure du matériel,
- Les niveaux de charge des batteries et le remplissage (carburant, anesthésique et désinfectant),
- Le respect des dates de validité et de contrôle réglementaire du matériel (APAVE).

De même des procédures de vérifications des résultats sont mises en place avec :

- Un tri par classe de taille des individus de chaque espèce,
- Une double dictée lors de l'acquisition des données de terrain,
- Une écriture des données manuscrite et informatique,
- Une cohérence des données par relecture des fichiers (en particulier le poids et la taille des individus).

Pour que les conditions de réalisation sur le terrain soient optimisées, chaque matériel possède une fiche d'utilisation consultable sur le terrain (Mode d'emploi et recommandations). Une réunion de chantier, prise en charge par le directeur de pêche est réalisée lors de chaque pêche afin de préciser les conditions particulière à chaque station.

LOCALISATION STATION IPR SEICHE AVAL



Carte 1 : Localisation de la station IPR Seiche Aval

LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENT



Carte 2 : Localisation des points de prélèvements *représentatifs et complémentaires* et des faciès d'écoulement



---

## RIPISYLVE

La ripisylve est peuplée essentiellement de saules et chênes, en strate arborée relativement dense sur l'ensemble du linéaire. La végétation basse est dominée des graminées. Les berges sont constituées de matériaux naturels et sont soumises par endroit au phénomène d'érosion.

---

## LIT MINEUR

Le lit mineur est large de 10.3 à 16.5 m et profond (de 10 à 87 cm).

---

## OUVRAGES

A noter la présence d'un pont franchissable en aval de la station et d'un seuil à l'amont.

## RESULTATS DE LA PECHE – SEICHE AVAL

### STRUCTURE DU PEUPEMENT PISCICOLE – SEICHE AVAL

Sur cette station 11 espèces ont été inventoriées.

<b>Richesse spécifique</b>	13
<b>Indice de Diversité</b>	1.80
<b>Indice d'Equitabilité</b>	0.77

Tableau 4 : Structure du peuplement piscicole Seiche Aval

### STATUT DE PROTECTION

Le Chabot est une espèce réglementée : Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe II  
Statuts de protection consultables en annexe.

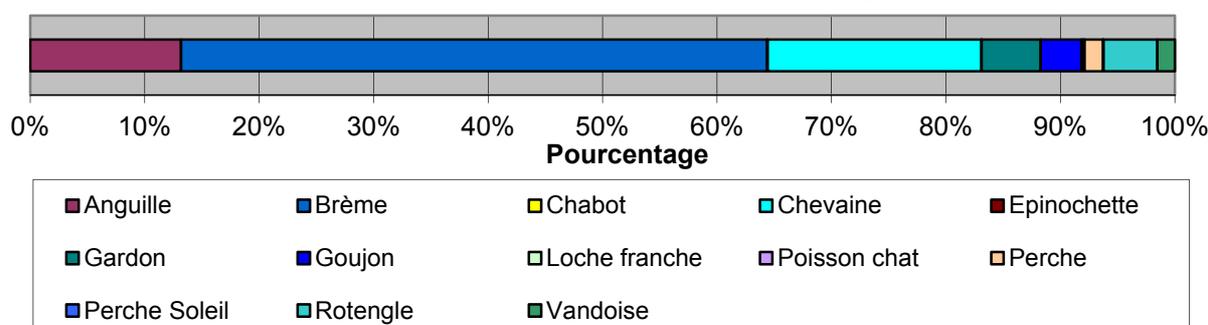
### CARACTERISTIQUES DES ESPECES DU PEUPEMENT – SEICHE AVAL

**424** individus ont été capturés soit une biomasse totale capturée de **174.287** kg/ha et une densité de capture de **39.442** individus/100m<sup>2</sup>. La biomasse et la densité correspondent aux résultats de l'échantillonnage et non à une estimation.

Espèce	Capturés	Densité	Biomasse
Anguille	31	2.884	22.961
Brème	22	2.047	89.250
Chabot	10	0.93	0.084
Chevaine	71	6.605	32.554
Epinochette	1	0.093	0.001
Gardon	109	10.14	8.990
Goujon	103	9.582	6.208
Loche franche	12	1.116	0.273
Poisson chat	1	0.093	0.220
Perche	19	1.767	2.819
Perche Soleil	4	0.372	0.074
Rotengle	7	0.651	8.177
Vandoise	34	3.163	2.676
<b>Total:</b>	<b>424</b>	<b>39.442</b>	<b>174.287</b>

Tableau 5 : Abondance, biomasse et densité par espèce Seiche Aval

### Répartition de la biomasse par espèce



Graphique 2 : Graphique de répartition de la biomasse par espèces (Seiche Aval)

La Brème représente 51.21% de la biomasse totale et le Chevaîne 18.68%.  
 L'Anguille représente 13.17% de la biomasse totale le Gardon 5.16% et le Goujon 4.69%.  
 La capacité d'accueil de la Seiche aval est bonne vis-à-vis de ces espèces. Leur large proportion de la biomasse est due à la taille conséquente des individus adultes pêchés.



Photo 2 : Brème capturée sur la Seiche

#### STRUCTURE DES POPULATIONS - SEICHE AVAL

- ✓ **Anguille** : Le nombre d'individu capturé est de **11** soit **6.51%** du nombre total d'individu.

Classes de tailles	Nombre	Correspondance écologique
]50, 150[	0	Civelle et jeune Anguille jaune d'un été
]150, 300[	9	Anguille jaune non sexuellement différenciée d'au moins 2 étés
]300, 450[	12	Anguille mâle jeune et argenté, femelle jeune
]450, 600[	8	Anguille femelle jaune et argentée, Anguille mâle présentant un retard dans sa migration génésique
]600, 1200[	0	Anguille femelle qui présente un retard dans sa migration génésique et dont la sédentarisation est possible

Tableau 6 : Répartition des Anguilles par classe de taille

- ✓ **Brème** : Le nombre d'individu capturé est de **22** soit **5.19%** du nombre total d'individu.
- ✓ **Chabot** : Le nombre d'individu capturé est de **10** soit **2.36%** du nombre total d'individu.
- ✓ **Chevaîne** : Le nombre d'individu capturé est de **71** soit **16.75%** du nombre total d'individu.
- ✓ **Epinochette** : Le nombre d'individu capturé est de **1** soit **0.24%** du nombre total d'individu.
- ✓ **Gardon** : Le nombre d'individu capturé est de **109** soit **25.71%** du nombre total d'individu.
- ✓ **Goujon** : Le nombre d'individu capturé est de **103** soit **24.29%** du nombre total d'individu.
- ✓ **Loche Franche** : Le nombre d'individu capturé est de **12** soit **2.83%** du nombre total d'individu.
- ✓ **Perche** : Le nombre d'individu capturé est de **19** soit **4.48%** du nombre total d'individu.
- ✓ **Perche soleil** : Le nombre d'individu capturé est de **4** soit **0.94%** du nombre total d'individu.
- ✓ **Poisson chat** : Le nombre d'individu capturé est de **1** soit **0.24%** du nombre total d'individu.
- ✓ **Rotengle** : Le nombre d'individu capturé est de **7** soit **1.65%** du nombre total d'individu.
- ✓ **Vandoise** : Le nombre d'individu capturé est de **34** soit **8.02%** du nombre total d'individu.

## INDICE POISSON RIVIERE – SEICHE AVAL

### PEUPELEMENT THEORIQUE ET PEUPELEMENT OBSERVE – SEICHE AVAL – LA CONTERIE

Voir Tableau 17 en annexe.

Parmi les neuf espèces principales (en rouge) qui composent le peuplement théorique (probabilité de présence supérieure ou égale à 50%), sept sont présentes l'Anguille, la Brème, le Chevaie, le Gardon, le Goujon, la Loche franche, la Perche et la Vandoise. Le Chabot (13%) peu attendu est présent. Le Rotengle, très peu attendu est représenté par sept individus. La perche soleil et le Poisson chat, sont deux espèces invasives et non attendues.

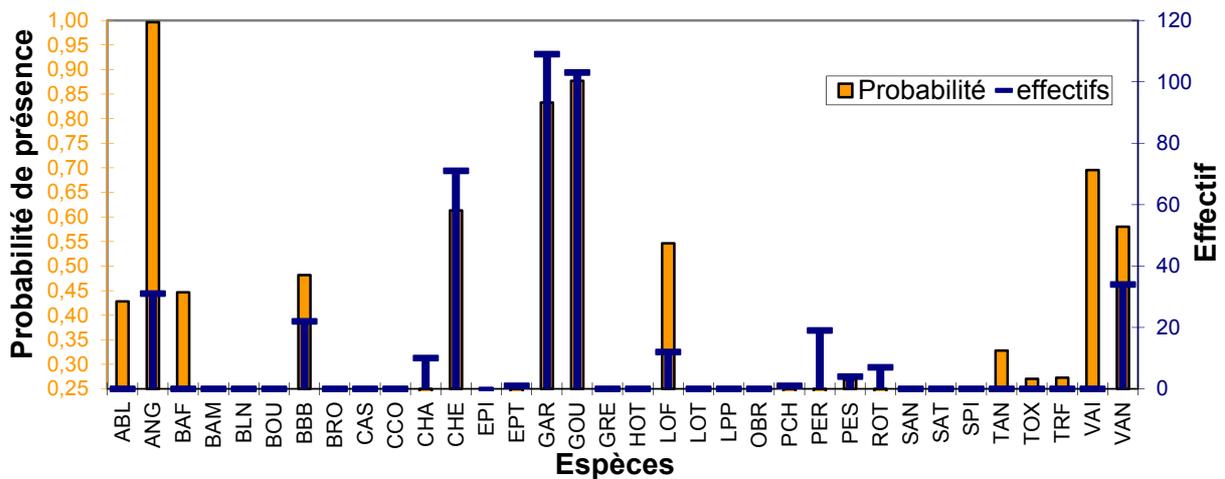


Figure 2 : Comparaison des probabilités de présence et des effectifs pêchés sur La Seiche au niveau de La Conterie

### INTERPRETATION DES METRIQUES DE L'IPR

Scores des métriques d'occurrence			Scores des métriques d'abondance			
NER	NEL	NTE	DIT	DIO	DII	DTI
1.09	1.56	4.41	2.85	5.43	0.45	1.13

Tableau 7 : Score et comparaison des métriques sur La Seiche au niveau de la Conterie

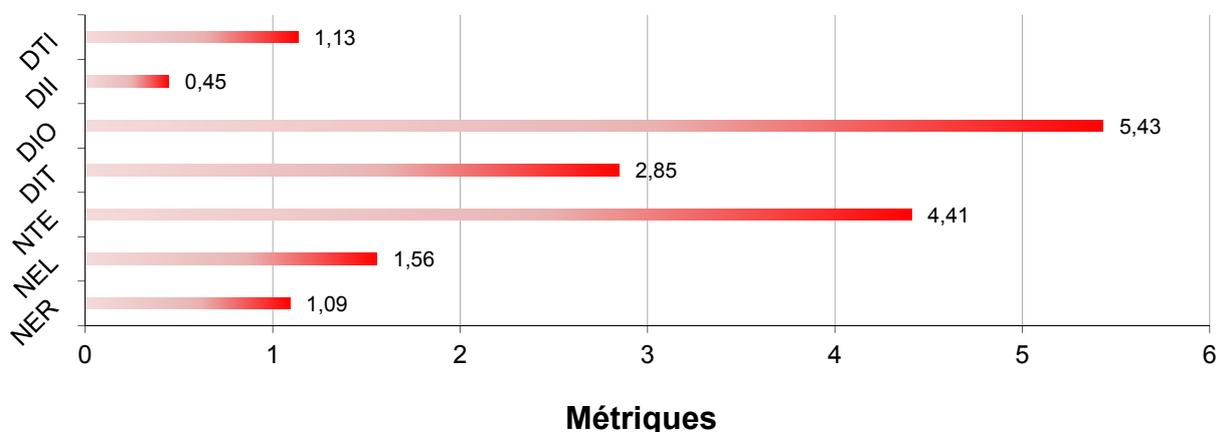


Figure 3 : Graphique de comparaison des scores associés aux métriques

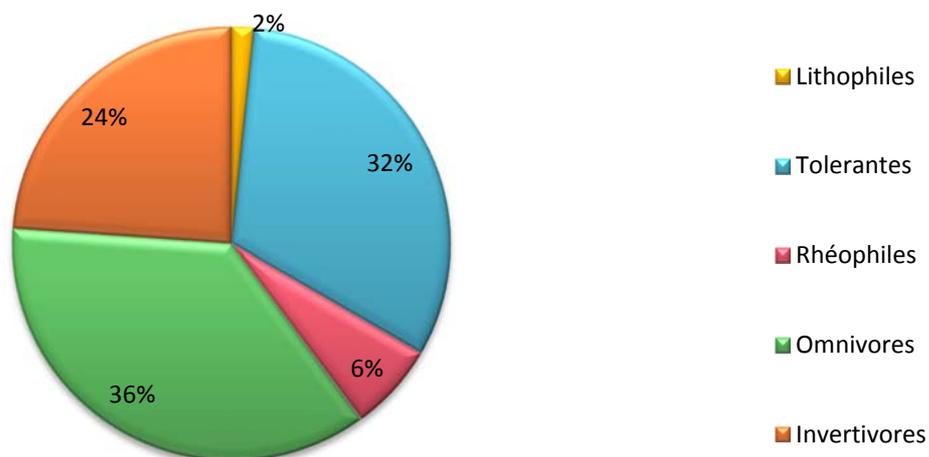


Figure 4 : Répartition des effectifs par trait biologique dominant

Avec **36%** des individus pêchés (Brème, Chevaîne, Gardon, Rotengle) dont le trait biologique dominant est l'**Omnivorie**, le DIO s'en trouve augmenté (*densité d'individus omnivores* ; 5.43).

Le Nombre total d'espèce est élevé sur ce type de cours d'eau (NTE ; 4.41).

La densité d'individu tolérant est élevée et engendre un score de 2.85 liée du fait de 214 individus répartis sur 4 espèces.

Seul **1** espèce attendue **Lithophile** (Chabot) est présente. Ce manque d'espèces lithophile se traduit par une légère augmentation du NEL (*nombre d'espèces lithophiles* ; 1.56).

#### VALEUR DE L'IPR

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrence rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondance rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI).

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée
<b>16.92</b>	<b>3 Médiocre</b>

Valeur IPR	Couleur associée	Classe de qualité
<7		1 Excellente
]7-16]		2 Bonne
<b>]16-25]</b>		<b>3 Médiocre</b>
]25-36]		4 Mauvaise
>36		5 Très mauvaise

Tableau 8 : Valeur de l'IPR et classe de qualité associée sur la Seiche Aval

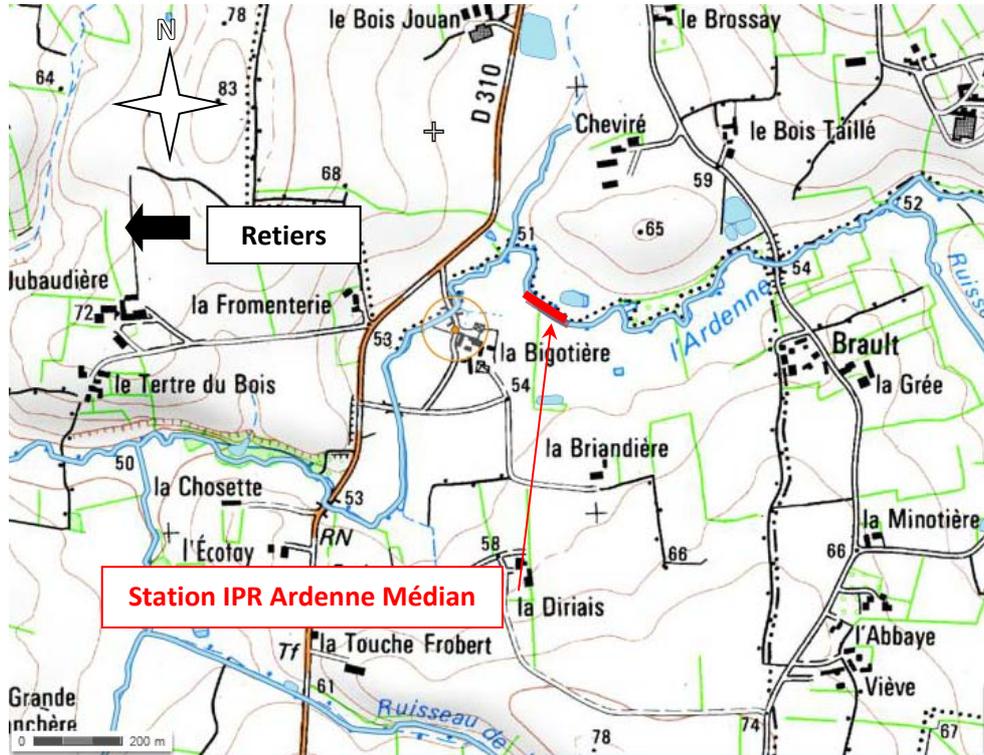
La note IPR est de **16.92**. Proche de 16, la qualité biologique de l'eau de La Seiche au niveau de la Conterie est à la limite inférieure la **tranche** de la classe de qualité associée **Médiocre**, très proche d'une qualité **Bonne**. Le peuplement piscicole est perturbé avec un nombre total d'espèce (NTE) élevé du à la présence d'espèces dont les potentialités de présence sont faibles. La densité d'individu Omnivore élevée (DIO) engendre un score associé à cette métrique élevé.

## CONCLUSION

On observe un enrichissement du milieu en matière organique ainsi qu'une altération de la biodiversité et surtout de la qualité globale de l'eau. Au regard de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE 60/2000/CE) la qualité biologique de l'eau doit atteindre le bon état.

## STATION IPR ARDENNE MEDIAN

### LOCALISATION STATION IPR ARDENNE MEDIAN



Carte 3 : Localisation de la station IPR Ardenne Médian (Source Géoportail)

### DONNEES ENVIRONNEMENTALES

#### OCCUPATION DU SOL

Les rives droite et gauche sont occupées par des parcelles de type prairies temporaires pâturées.

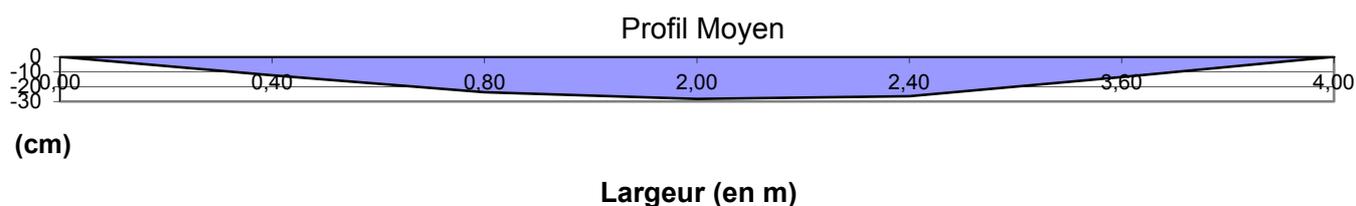


Figure 5 : Vue aérienne de la station IPR Ardenne Médian (Source Géoportail)

## DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE GLOBALE

La largeur moyenne du lit mouillé au moment de la pêche de l'Ardenne au niveau de La Bigotière est de 4 m, pour une profondeur moyenne d'environ 0,21 m avec une eau claire. Le tracé du lit est rectiligne. Ses faciès d'écoulement sont peu diversifiés : dominance du plat lent. La granulométrie est dominée par des vases et limons accompagnés localement de pierres et galets et de systèmes racinaires ; les substrats sont colmatés dans les zones à faciès plat, sur 80% du linéaire.

Les habitats sont relativement peu diversifiés avec une végétation aquatique inexistante. A noter la présence d'un embâcle (avec atterrissement limoneux). La capacité d'accueil de cette station est limitée du fait d'habitats peu diversifiés et colmatés. La connexion avec le lit majeur se fait par des berges légèrement abruptes d'une haute de 0.50 m à 1.1 m.



Graphique 3 : Profil en travers moyen de l'Ardenne au niveau de la Bigotière

### RIPISYLVE

La ripisylve est dense en strate arbustive sur chacune des berges du linéaire pêché. Le cortège arbustif est varié avec la présence d'aubépine, aulne, noisetier, notamment. La végétation basse est quasi inexistante soumettant les berges, constituées de matériaux naturels, au phénomène d'érosion.

### LIT MINEUR

Le lit mineur est large de 3.3 à 4.6 m et peu profond malgré quelques profonds (0.65 m).

### OUVRAGES

Aucun ouvrage n'est présent sur la station.

## RESULTATS DE LA PECHE – ARDENNE MEDIAN

### STRUCTURE DU PEUPEMENT PISCICOLE – ARDENNE MEDIAN

Sur cette station 12 espèces ont été inventoriées.

Richesse spécifique	12
Indice de Diversité	1,59
Indice d'Equitabilité	0,88

Tableau 9 : Structure du peuplement piscicole Ardenne Médian

### STATUTS DE PROTECTION

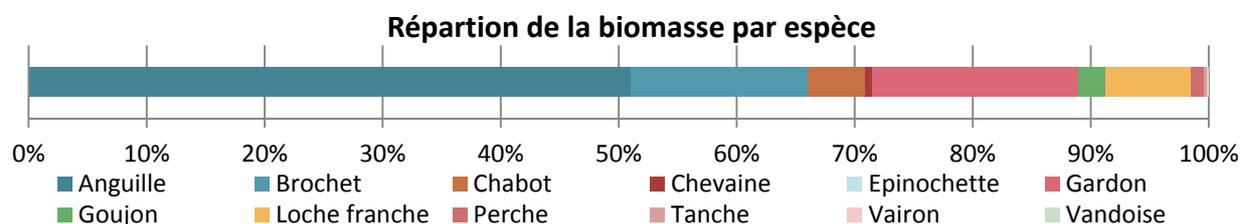
Le Chabot est une espèce réglementée : Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe II  
Statuts de protection consultables en annexe.

### CARACTERISTIQUES DES ESPECES DU PEUPEMENT – ARDENNE MEDIAN

147 individus ont été capturés soit une biomasse totale de **99.04** kg/ha et une densité de **52.54** individus/100m<sup>2</sup>.

Espèce	Capturés	Densité	Biomasse
Anguille	3	1,071	50,752
Brochet	2	0,714	14,929
Chabot	37	13,214	4,7857
Chevaine	3	1,071	0,5857
Epinochette	1	0,357	0,0357
Gardon	22	7,857	17,357
Goujon	13	4,642	2,2679
Loche franche	61	21,785	7,1786
Perche	2	0,714	1,1143
Tanche	1	0,357	0,2929
Vairon	1	0,357	0,0714
Vandoise	1	0,357	0,0357
<b>Total:</b>	<b>147</b>	<b>52,542</b>	<b>99,404</b>

Tableau 10 : Abondance, Biomasse et densité par espèce Ardenne Médian



Graphique 4 : Graphique de répartition de la biomasse par espèces (Ardenne Médian)

L'Anguille représente **50.75%** de la biomasse totale, malgré le faible effectif de l'espèce. Ceci s'explique par la présence de gros individus sédentarisés.

Le Gardon représente **17.46%** de la biomasse totale. C'est le nombre d'individus qui est ici traduit dans la biomasse.

Le Brochet représente **15.02%** de la biomasse totale. Un individu de grande taille (388 mm pour 386g) induit cette proportion relativement forte.

#### STRUCTURE DES POPULATIONS – ARDENNE MEDIAN

- ✓ **Anguille**: Le nombre d'individu capturé est de 3 soit 2.04% du nombre total d'individu.

Classes de tailles	Nombre	Correspondance écologique
]50, 150[	0	Civelle et jeune Anguille jaune d'un été
]150, 300[	0	Anguille jaune non sexuellement différenciée d'au moins 2 étés
]300, 450[	2	Anguille mâle jeune et argenté, femelle jeune
]450, 600[	0	Anguille femelle jaune et argentée, Anguille Mâle présentant un retard dans sa migration génésique
]600, 1200[	1	Anguille femelle qui présente un retard dans sa migration génésique et dont la sédentarisation est possible

Tableau 11 : Répartition des Anguilles par classe de taille



Photo 1 : Anguille Européenne pêchée sur l'Ardenne au niveau de la Bigotière

- ✓ **Brochet** : Le nombre d'individu capturé est de 2 soit 1.36% du nombre total d'individu.



Photo 2 : Brochet pêché sur l'Ardenne au niveau de la Bigotière

- ✓ **Chabot** : Le nombre d'individu capturé est de 37 soit 25.17% du nombre total d'individu.
- ✓ **Chevaine** : Le nombre d'individu capturé est de 3 soit 2.04% du nombre total d'individu.
- ✓ **Épinochette** : Le nombre d'individu capturé est de 1 soit 0.68% du nombre total d'individu.
- ✓ **Gardon** : Le nombre d'individu capturé est de 22 soit 14.97% du nombre total d'individu.
- ✓ **Goujon** : Le nombre d'individu capturé est de 13 soit 8.84% du nombre total d'individu.
- ✓ **Loche franche**: Le nombre d'individu capturé est de 61 soit 45.50% du nombre total d'individu.
- ✓ **Perche** : Le nombre d'individu capturé est de 2 soit 1.36% du nombre total d'individu.
- ✓ **Tanche** : Le nombre d'individu capturé est de 1 soit 0.68% du nombre total d'individu.
- ✓ **Vairon** : Le nombre d'individu capturé est de 1 soit 0.68% du nombre total d'individu.
- ✓ **Vandoise** : Le nombre d'individu capturé est de 1 soit 0.68% du nombre total d'individu.

Voir Tableau 18 en annexe.

Parmi les cinq espèces principales (en rouge dans le tableau 18) qui composent le peuplement théorique (probabilité de présence supérieure ou égale à 50%), quatre sont présentes l’Anguille, le Goujon, la Loche franche, et le Vairon. Le Chabot (0.49) et le Gardon (0.42) sont également attendus et bel et bien présent.

Trois autres espèces effectivement pêchées ont une faible probabilité de présence, le Chevaîne, la Tanche, et la Vandoise.

A noter l’absence de la Truite fario, dont la probabilité de présence est de 0.75.

La Perche, l’Epinochette et la Vandoise sont peu voire pas attendues mais bien présentes en faible effectif.

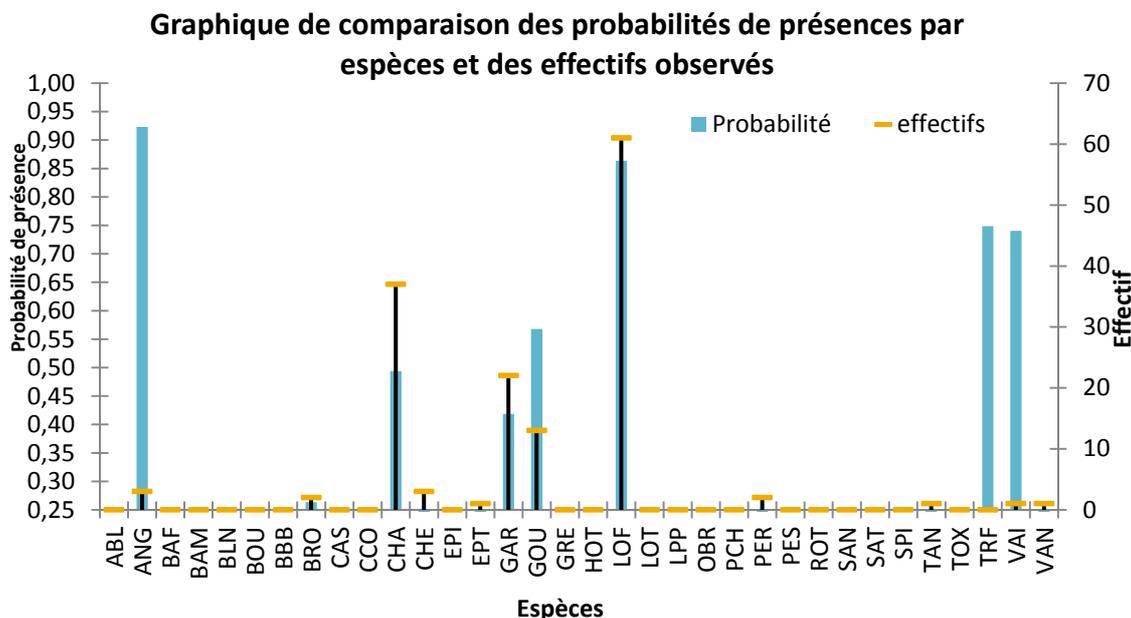


Figure 6 : Comparaison des probabilités de présences et des effectifs pêchés sur l’Ardenne à La Bigotière

INTERPRETATION DES METRIQUES DE L’IPR

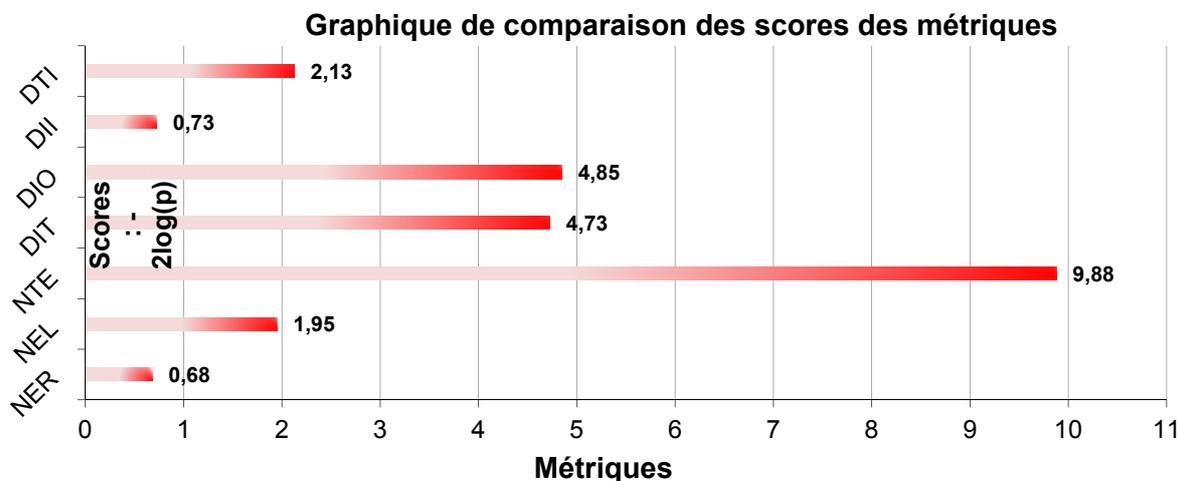


Tableau 12 : Score et comparaison des scores des métriques associés à l’IPR des l’Ardenne au niveau de la Bigotière.



Figure 7 : Proportion du nombre d'individus par trait biologique dominant

La présence de la Perche, de la Tanche et du Chevaine, qui ne sont pas, ou peu attendus, induit un Nombre Total d'Espèces élevé (NTE, 9.88).

Avec **29%** des individus pêchés (Loche franche, Gardon et Chevaine) dont le trait biologique est dominant est la **Tolérance** aux pollutions le DIT (*densité d'individus tolérants*) s'en trouve augmenté (4.73).

**10%** des individus pêchés (Chevaine, Epinochette, Gardon, Tanche, Vandoise) ont pour trait biologique l'**Omnivorie**, le DIO (*densité d'individus omnivores*) est donc relativement élevé.

#### VALEUR DE L'IPR

La valeur de l'indice correspond à la somme d'une note d'occurrence rassemblant 3 métriques (NTE, NEL et NER) et d'une note d'abondance rassemblant 4 métriques (DIT, DII, DIO et DTI).

Valeur de l'IPR	Classe de qualité associée		
<b>24,96</b>	<b>3</b>	<b>Médiocre</b>	

Valeur IPR	Couleur associée	Classe de qualité	
<7		1	Excellente
]7-13]		2	Bonne
]16-25]		3	Médiocre
]25-36]		4	Mauvaise
>36		5	Très mauvaise

Tableau 13 : Valeur de l'IPR et classe de qualité associée

La note IPR est de **24.96** ce qui induit une classe de qualité biologique de l'eau **Médiocre** de l'Ardenne au niveau de la Bigotière.

Le peuplement piscicole est perturbé avec un nombre total d'espèces (NTE) élevé dû à la présence d'espèces dont les potentialités de présence sont faibles.

## CONCLUSION

La richesse spécifique est élevée du fait de la présence d'espèces non attendues sur ce type de milieu, le Brochet, la Perche, le Chevaine et la Tanche.

Au vue de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE 60/2000/CE), la qualité de l'eau doit s'améliorer.



## ANNEXE 1 - FICHE TERRAIN SEICHE AVAL

		La Conterie	
Date :	<b>11/07/2014</b>	Station	La Conterie
Nom du cours d'eau :	<b>SEICHE</b>	Affluent de :	VILAINE
Nature du cours d'eau :	<b>non domanial</b>	Catégorie piscicole :	<b>2de</b>
Département :	<b>ILLE ET VILAINE</b>	Code Cgenelin :	<b>J74-030-</b>
Commune :	<b>CHARTRES-DE-BRETAGNE</b>	Code INSEE:	<b>35131</b>
Lieu-dit :	<b>La Conterie</b>	Agence de l'eau/District :	<b>LB - Loire-Bretagne/ATLA</b>
Limites :		Code hydrologique du tronçon :	
Longueur station (m) :	<b>77,88</b>	PK aval(km) :	
Réseau:	<b>ETUDE</b>	Larg plein bord	
Protocole	<b>IPR</b>	Altitude(m) :	<b>18,00</b>
Pente IGN(*./.) :	<b>0,72</b>	Distance à la source(km) :	<b>70,00</b>
Pente de la ligne d'eau(*./.) :	<b>1,10</b>	Distance à la mer(km) :	<b>109,00</b>
Dureté totale(mg/l) :		Section mouillée(km <sup>2</sup> ) :	<b>3,42E-06</b>
Température maxi moy(°c) :	<b>19,37</b>	Module inter-annuel(m <sup>3</sup> /s) :	<b>4,74</b>
Surface du bassin amont(km <sup>2</sup> ) :	<b>792,28</b>	Débit minimum mensuel(m <sup>3</sup> /s) :	<b>0,37</b>
Abscisse(km) :	<b>300287,00</b>	Ordonnée(km)	<b>2344958,00</b>

ANNEXE 2 - FICHE TERRAIN ARDENNE MEDIAN

		La Bigotière	
Date :	<b>11/07/2014</b>	Station	<b>La Bigotière</b>
Nom du cours d'eau :		Affluent de :	
Nature du cours d'eau :	<b>ARDENNE non domanial</b>	Catégorie piscicole :	<b>LA SEICHE 2nde</b>
Département :	<b>ILLE ET VILAINE</b>	Code Cgenelin :	<b>J742400A</b>
Commune :		Code INSEE:	
Lieu-dit :	<b>RETIERS</b>	Agence de l'eau/District :	<b>35240 LB - Loire-Bretagne/ATLA</b>
Limites :	<b>La Bigotière</b>	Code hydrologique du tronçon :	
Longueur station (m) :	<b>70,00</b>	PK aval(km) :	
Réseau:	<b>ETUDE</b>	Larg plein bord	
Protocole	<b>IPR</b>	Altitude(m) :	<b>54,00</b>
Pente IGN(*./.) :	<b>2,90</b>	Distance à la source(km) :	<b>10,62</b>
Pente de la ligne d'eau(*./.) :	<b>1,50</b>	Distance à la mer(km) :	<b>151,00</b>
Dureté totale(mg/l) :		Section mouillée(km <sup>2</sup> ) :	<b>7,86E-07</b>
Température maxi moy(°c) :	<b>19,20</b>	Module inter-annuel(m <sup>3</sup> /s) :	
Surface du bassin amont(km <sup>2</sup> ) :	<b>48,73</b>	Débit minimum mensuel(m <sup>3</sup> /s) :	
Abscisse(km) :	<b>327939,00</b>	Ordonnée(km)	<b>2330453,00</b>

## ANNEXE 3 : STATUTS DE PROTECTION DES ESPECES PECHEES (SEICHE AVAL)

Tableau 14 : Statut de protection des espèces pêchées (Seiche Aval)

Espèce		Statut <sup>9 10</sup>
N. vernaculaire	N. Scientifique	
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : CR '(listé Anguilla anguilla) Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : CR '(listé Anguilla anguilla) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : CR '(listé Anguilla anguilla) Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est (Convention OSPAR) : Annexe V Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée (Convention de Barcelone) : Annexe III
Brème	<i>Abramis Brama</i> (Linnaeus, 1758)	Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Abramis brama) Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : LC '(listé Abramis brama) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Abramis brama)
Chabot	<i>Cottus gobio</i> (Linnaeus, 1758)	<b>Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe II</b> Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Cottus gobio) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : DD '(listé Cottus haemusi) Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : DD '(listé Cottus gobio) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Cottus gobio)
Chevaine	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : LC '(listé Squalius cephalus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Squalius cephalus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Squalius squalus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Squalius albus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Squalius prespensis) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Squalius vardarensis) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Squalius cephalus)
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : LC '(listé Rutilus rutilus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Rutilus rutilus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Rutilus caspicus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Rutilus heckelii) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Rutilus rutilus)
Goujon	<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Gobio gobio) Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : DD '(listé Gobio gobio) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Gobio gobio)
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i> , (Linnaeus, 1758)	Susceptible de bénéficier de mesure de protection de biotope Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Barbatula barbatula)

<sup>9</sup> Les statuts de protection en gras possèdent des portées réglementaires.

<sup>10</sup> La légende des statuts de l'UICN est consultable en annexe.

		Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : LC '(listé Barbatula barbatula) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Barbatula barbatula)
Perche	<i>Perca fluviatilis (Linnaeus, 1758)</i>	Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : LC '(listé Perca fluviatilis) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Perca fluviatilis) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Perca fluviatilis)
Perche Soleil	<i>Lepomis gibbosus (Linnaeus, 1758)</i>	Espèce introduite considérée comme envahissante Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : NA '(listé Lepomis gibbosus)
Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus (Linnaeus, 1758)</i>	Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : LC '(listé Scardinius erythrophthalmus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Scardinius erythrophthalmus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Scardinius plotizza) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Scardinius hesperidicus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : NT '(listé Scardinius dergle) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Scardinius erythrophthalmus)
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus (Linnaeus, 1758)</i>	Susceptible de bénéficier de mesure de protection de biotope Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : DD '(listé Leuciscus leuciscus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Leuciscus leuciscus) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Leuciscus leuciscus)

#### ANNEXE 4 : STATUTS DE PROTECTION DES ESPECES PECHEES (ARDENNE MEDIAN)

Tableau 15 : Statut de protection des espèces pêchées (Ardenne Médian)

Espèce		Statut <sup>11</sup>
N. vernaculaire	N. Scientifique	
Anguille	<i>Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)</i>	Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : CR '(listé Anguilla anguilla) Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : CR '(listé Anguilla anguilla) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : CR '(listé Anguilla anguilla) Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est (Convention OSPAR) : Annexe V Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée (Convention de Barcelone) : Annexe III
Brochet	<i>Esox lucius (Linnaeus, 1758)</i>	Considéré comme vulnérable Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Esox lucius) Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : VU '(listé Esox lucius) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Esox lucius) Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national : Article 1
Chabot	<i>Cottus gobio (Linnaeus, 1758)</i>	<b>Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe II</b> Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Cottus gobio) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : DD '(listé Cottus haemusi)

<sup>11</sup> Les statuts de protection en gras possèdent des portées réglementaires.

		Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : DD '(listé Cottus gobio) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Cottus gobio)
Chevaine	<i>Squalius cephalus (Linnaeus, 1758)</i>	Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : LC '(listé Squalius cephalus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Squalius cephalus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Squalius squalus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Squalius albus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Squalius prespensis) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Squalius vardarensis) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Squalius cephalus)
Epinochette	<i>Pungitius pungitius (Linnaeus, 1758)</i>	Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Pungitius pungitius) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Pungitius pungitius)
Gardon	<i>Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758)</i>	Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : LC '(listé Rutilus rutilus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Rutilus rutilus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Rutilus caspicus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Rutilus heckelii) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Rutilus rutilus)
Goujon	<i>Gobio gobio (Linnaeus, 1758)</i>	Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Gobio gobio) Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : DD '(listé Gobio gobio) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Gobio gobio)
Loche franche	<i>Barbatula barbatula, (Linnaeus, 1758)</i>	Susceptible de bénéficier de mesure de protection de biotope Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Barbatula barbatula) Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : LC '(listé Barbatula barbatula) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Barbatula barbatula)
Perche	<i>Perca fluviatilis (Linnaeus, 1758)</i>	Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : LC '(listé Perca fluviatilis) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Perca fluviatilis) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Perca fluviatilis)
Tanche	<i>Tinca tinca (Linnaeus, 1758)</i>	Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : LC '(listé Tinca tinca) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Tinca tinca) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Tinca tinca)
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus (Linnaeus, 1758)</i>	Susceptible de bénéficier de mesure de protection de biotope Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : DD '(listé Leuciscus leuciscus) Liste rouge européenne de l'UICN (2014) : LC '(listé Leuciscus leuciscus) Liste rouge mondiale de l'UICN (2014) : LC '(listé Leuciscus leuciscus)

**Figure 1** : Présentation des catégories UICN utilisées pour classer les différentes espèces ou sous-espèces

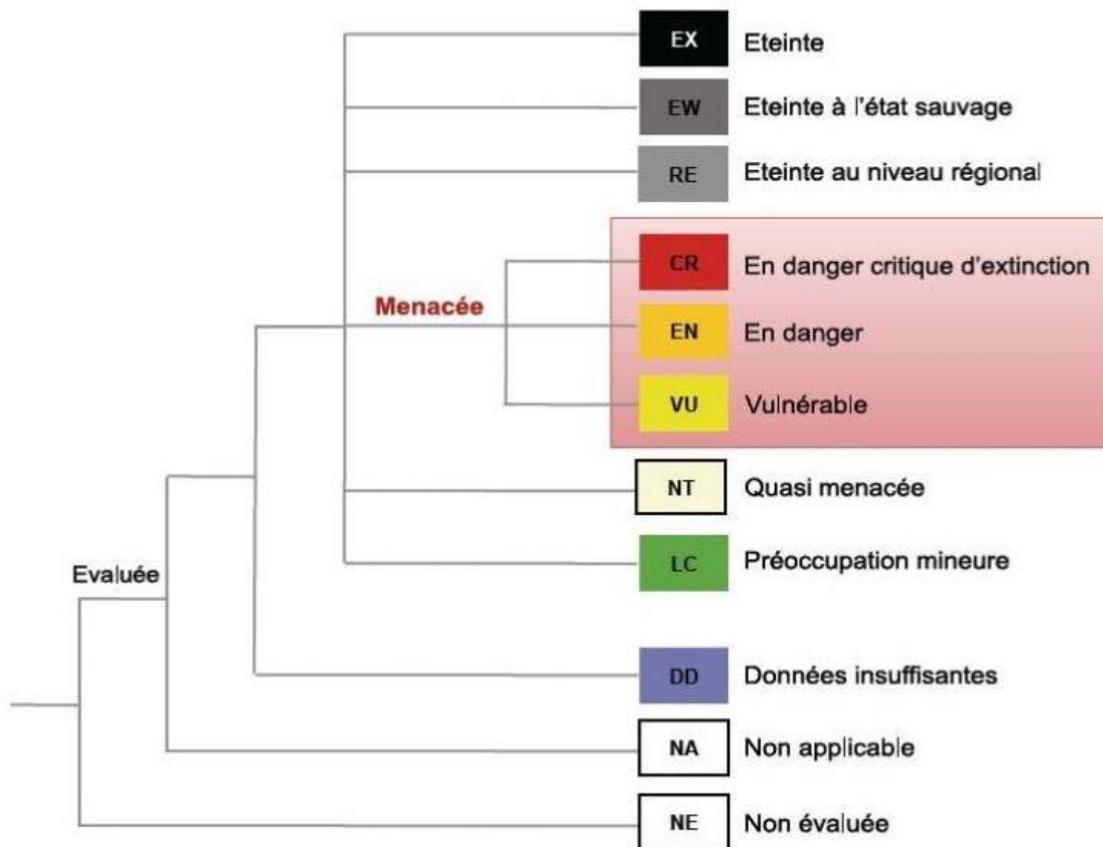


Figure 8 : Légende des statuts de protection UICN

ANNEXE 6 : PROBABILITE DE PRESENCE THEORIQUE, ABONDANCE DES EFFECTIFS, DENSITE (SEICHE AVAL)

Tableau 16 : Probabilité de présence théorique, abondance des effectifs, densité (Seiche Aval, La Conterrie)

Nom commun des espèces piscicoles							
ABREVIATION							
Probabilités théoriques de présence des espèces (résultats des modèles)							
Abondance: Effectifs bruts par espèces(Résultats des pêches)							
Présences des espèces réellement observées							
Densité minimum/100m <sup>2</sup>							
<b>Ablette</b>	<b>Anguille</b>	<b>Barbeau</b>		<b>Barbeau Méridion</b>	<b>Blageon</b>	<b>Bouvière</b>	<b>Brème</b>
<b>ABL</b>	<b>ANG</b>	<b>BAF</b>		<b>BAM</b>	<b>BLN</b>	<b>BOU</b>	<b>BBB</b>
0.43	1.00	0.45				0.08	0.48
	31						22
	1						1
0.000	2.884	0.000		0.000	0.000	0.000	2.047
<b>Brochet</b>	<b>Carassin</b>	<b>Carpe</b>		<b>Chabot</b>	<b>Chevaine</b>	<b>Epinoche</b>	<b>Epinochette</b>
<b>BRO</b>	<b>CAS</b>	<b>CCO</b>		<b>CHA</b>	<b>CHE</b>	<b>EPI</b>	<b>EPT</b>
0.21	0.06			0.13	0.61		0.03
				10	71		1
				1	1		1
0.000	0.000	0.000		0.930	6.605	0.000	0.093
<b>Gardon</b>	<b>Goujon</b>	<b>grémille</b>		<b>Hotu</b>	<b>Loche franche</b>	<b>Lote</b>	<b>Lamproie de Planer</b>
<b>GAR</b>	<b>GOU</b>	<b>GRE</b>		<b>HOT</b>	<b>LOF</b>	<b>LOT</b>	<b>LPP</b>
0.83	0.88				0.55		0.21
109	103				12		
1	1				1		
10.140	9.582	0.000		0.000	1.116	0.000	0.000
<b>Ombre</b>	<b>Poisson chat</b>	<b>Perche</b>		<b>Perche Soleil</b>	<b>Rotengle</b>	<b>Sandre</b>	<b>Saumon Atlan</b>
<b>OBR</b>	<b>PCH</b>	<b>PER</b>		<b>PES</b>	<b>ROT</b>	<b>SAN</b>	<b>SAT</b>
	0.03	0.09		0.27	0.02	0.12	0.07
	1	19		4	7		
	1	1		1	1		
0.000	0.093	1.767		0.372	0.651	0.000	0.000
<b>Spirilin</b>	<b>Tanche</b>	<b>Toxostome</b>		<b>Truite fario</b>	<b>Vairon</b>	<b>Vandoise</b>	
<b>SPI</b>	<b>TAN</b>	<b>TOX</b>		<b>TRF</b>	<b>VAI</b>	<b>VAN</b>	
	0.33	0.27		0.27	0.70	0.58	
						34	
						1	
0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	3.163	

ANNEXE 7 : PROBABILITE DE PRESENCE THEORIQUE, ABONDANCE DES EFFECTIFS, DENSITE (ARDENNE MEDIAN)

Tableau 18 : Probabilité de présence théorique, abondance des effectifs, densité (Ardenne médian, La Bigotière)

Nom commun des espèces piscicoles							
ABREVIATION							
Probabilités théoriques de présence des espèces (résultats des modèles)							
Abondance: Effectifs bruts par espèces (Résultats des pêches)							
Présences des espèces réellement observées							
Densité minimum/100m <sup>2</sup>							
<b>Ablette</b>	<b>Anguille</b>	<b>Barbeau</b>		<b>Barbeau Méridion</b>	<b>Blageon</b>	<b>Bouvière</b>	<b>Brème</b>
<b>ABL</b>	<b>ANG</b>	<b>BAF</b>		<b>BAM</b>	<b>BLN</b>	<b>BOU</b>	<b>BBB</b>
0,02	0,92	0,09					0,06
	3						
	1						
0,000	1,071	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Brochet</b>	<b>Carassin</b>	<b>Carpe</b>		<b>Chabot</b>	<b>Chevaine</b>	<b>Epinoche</b>	<b>Epinochette</b>
<b>BRO</b>	<b>CAS</b>	<b>CCO</b>		<b>CHA</b>	<b>CHE</b>	<b>EPI</b>	<b>EPT</b>
0,26	0,03			0,49	0,12		0,03
2				37	3		1
1				1	1		1
0,714	0,000	0,000		13,214	1,071	0,000	0,357
<b>Gardon</b>	<b>Goujon</b>	<b>gré mille</b>		<b>Hotu</b>	<b>Loche franche</b>	<b>Lote</b>	<b>Lamproie de Planer</b>
<b>GAR</b>	<b>GOU</b>	<b>GRE</b>		<b>HOT</b>	<b>LOF</b>	<b>LOT</b>	<b>LPP</b>
0,42	0,57				0,86		0,20
22	13				61		
1	1				1		
7,857	4,643	0,000		0,000	21,786	0,000	0,000
<b>Ombre</b>	<b>Poisson chat</b>	<b>Perche</b>		<b>Perche Soleil</b>	<b>Rotengle</b>	<b>Sandre</b>	<b>Saumon Atlan</b>
<b>OBR</b>	<b>PCH</b>	<b>PER</b>		<b>PES</b>	<b>ROT</b>	<b>SAN</b>	<b>SAT</b>
	0,03	0,02		0,06	0,02		0,02
		2					
		1					
0,000	0,000	0,714		0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Spirilin</b>	<b>Tanche</b>	<b>Toxostome</b>		<b>Truite fario</b>	<b>Vairon</b>	<b>Vandoise</b>	
<b>SPI</b>	<b>TAN</b>	<b>TOX</b>		<b>TRF</b>	<b>VAI</b>	<b>VAN</b>	
	0,22	0,03		0,75	0,74	0,12	
	1				1	1	
	1				1	1	
0,000	0,357	0,000		0,000	0,357	0,357	

Tableau 17 : Probabilité de présence théorique, abondance des effectifs, densité (Ardenne, La Bigotière)