

## Suivi 2013 des habitats et des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 FR1102005 « Rivières du Loing et du Lunain »



*Février 2014*

*Fédération de Seine-et-Marne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique*



## SOMMAIRE

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. PRESENTATION DU SITE NATURA 2000</b>   | <b>1</b> |
| <b>2. SUIVI ECOLOGIQUE</b>   | <b>2</b> |
| 2.1. LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE  | 2        |
| 2.2. LES ESPECES PISCICOLES D'INTERET COMMUNAUTAIRE                                    | 3        |
| 2.2.1. Exigences écologiques des espèces de la Directive<br>« Habitats, faune, flore » | 3        |
| Le Chabot ( <i>Cottus gobio</i> )  | 3        |
| La Lamproie de Planer ( <i>Lampetra planeri</i> )                                      | 4        |
| La Loche de rivière ( <i>Cobitis taenia</i> )  | 5        |
| La Bouvière ( <i>Rhodeus amarus</i> )  | 6        |
| La Grande alose ( <i>Alosa alosa</i> )   | 7        |
| 2.2.2. Inventaire piscicole par pêche électrique                                       | 8        |
| 2.2.3. Résultats   | 9        |
| Résultats par station - Lunain   | 12       |
| Station 3 - La Genevraye (Terrains de Eau de Paris)                                    | 12       |
| Station 11 - Paley   | 14       |
| Résultats par station - Loing  | 16       |
| Station de Grez-sur-Loing  | 16       |
| Station de Montigny-sur-Loing  | 18       |
| 2.1. LES ESPECES D'ODONATES D'INTERET COMMUNAUTAIRE                                    | 21       |
| 2.1.1. Exigences écologiques des espèces de la Directive<br>« Habitats, faune, flore » | 21       |
| L'Agrion de Mercure ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )                                   | 21       |
| La Cordulie à corps fin ( <i>Oxygastra curtisii</i> )                                  | 21       |
| 2.1.2. Suivi temporel des odonates   | 22       |
| Matériel et méthode  | 22       |
| Descriptif de la station   | 22       |
| Résultats et Etat du peuplement d'odonates   | 22       |
| 2.1.3. Autres données naturalistes   | 23       |
| 2.1.4. Bilan   | 24       |

|                  |    |
|------------------|----|
| 2.1.5. Glossaire | 25 |
|------------------|----|

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| <b>3. ANNEXE I</b> | <b>26</b> |
|--------------------|-----------|

## 1. Présentation du site Natura 2000

Situé dans la partie sud du département de Seine et Marne, le SIC « Rivières du Loing et du Lunain » (382 ha) constitue un ensemble de milieux naturels riches et diversifiés. Le Loing matérialise la limite géologique et géographique entre le massif des sables et grès de Fontainebleau et les plateaux calcaires situés à l'Est de cette rivière.

La diversité et l'étendue des milieux naturels ont justifié la mise en place du dispositif Natura 2000 sur le périmètre des rivières du Loing et du Lunain (Fig. 1).

Cette désignation repose sur la présence ou les potentialités de présence d'espèces piscicoles de l'annexe II de la Directive « Habitats, Faune, Flore » :

- le Chabot (*Cottus gobio* – Code Natura 2000 : 1163),
- la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri* – Code Natura 2000 : 1096),
- la Loche de rivière (*Cobitis taenia* – Code Natura 2000 : 1149),
- la Bouvière (*Rhodeus amarus* – Code Natura 2000 : 1134),
- la Grande alose (*Alosa alosa* – Code Natura 2000 : 1102),

Les prospections réalisées lors de l'élaboration du Document d'Objectifs (DOCOB), et plus particulièrement la détermination des habitats naturels du site à partir de relevés floristiques, ont permis de mettre en évidence la présence de plusieurs habitats d'intérêt communautaire et d'autres espèces d'intérêt communautaire.

Espèces non piscicoles d'intérêt communautaires identifiées sur ou à proximité du site :

- la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii* – Code Natura 2000 : 1041),
- l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale* – Code Natura 2000 : 1044),
- la Mulette épaisse (*Unio crassus* – Code Natura 2000 : 1032),
- le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana* – Code Natura 2000 : 1016),
- le Vertigo étroit (*Vertigo angustior* – Code Natura 2000 : 1014).

Habitats d'intérêt communautaires identifiés sur le site :

- « Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho- batrachion* » (Code Natura 2000 : 3260 – Code Corine Biotope : 24.4),
- « Mégaphorbiaies\* hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin » (Code Natura 2000 : 6430 – Code Corine Biotope : 37.7 & 37.8),

- « Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) » (Code Natura 2000 : 6510 – Code Corine Biotope : 38.2),
- « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)\* » (Code Natura 2000 : 91E0\* – Code Corine Biotope : 44.3, 44.2 et 44.13).

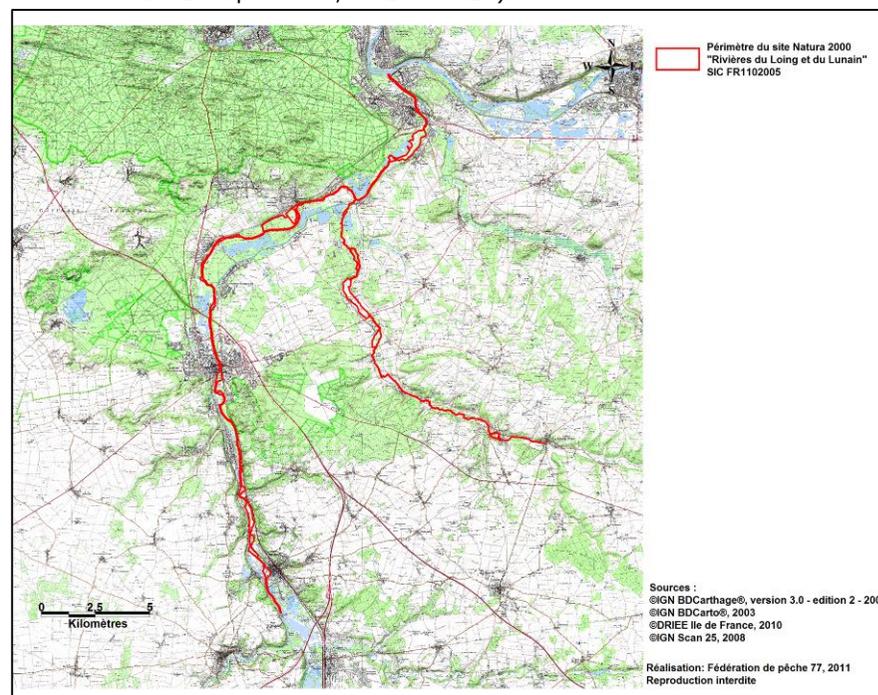


Figure 1 : Localisation du site Natura 2000

## 2. Suivi écologique

### 2.1. Les habitats d'intérêt communautaire

Conformément à la méthodologie de suivi validée dans le cadre de l'animation du DOCOB, les inventaires floristiques relatifs à la caractérisation des habitats d'intérêt communautaire « Rivières à Renoncules » et « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* » auront lieu en 2014. Les autres habitats en présence sur le site, seront éventuellement suivis en cas de contrats sur les parcelles concernées. Une fréquence de 3 ans est généralement préconisée pour la description des habitats aquatiques et humides dont l'environnement est principalement conditionné par la variation du régime hydrologique. La répartition des habitats sur le site Natura 2000 « Rivières du Loing et du Lunain » est disponible carte 11 de l'Atlas cartographique du Document d'Objectifs.



## 2.2. Les espèces piscicoles d'intérêt communautaire

### 2.2.1. Exigences écologiques des espèces de la Directive « Habitats, faune, flore »

#### Le Chabot (*Cottus gobio*)



Figure 2 : Chabot sur le Lunain (Source : Fédération de pêche de Seine et Marne)

Le Chabot est un petit poisson de 10 à 15 cm de long, pesant environ 12 g. Son corps à la forme d'une massue avec une tête large et aplatie.

Le Chabot est un poisson vivant de 3 à 6 ans maximum. Il atteint sa maturité sexuelle à 1 an. Le Chabot se reproduit de février à juin (une seule fois), dans les eaux fraîches. Le mâle construit le nid dans des zones de graviers et de pierres. Il invite les femelles à y déposer ses œufs. Il les nettoie et les protège durant toute l'incubation (un mois à 11°C). Le Chabot est un poisson au comportement territorial

et sédentaire. Actif très tôt le matin ou en soirée, il chasse à l'affût en aspirant les proies passant à sa portée. Pendant la journée, il se cache parmi les pierres ou les plantes. Médiocre nageur, il ne parcourt que de courtes distances à la fois. Il se déplace en expulsant violemment par les ouïes l'eau contenue dans sa bouche. Le Chabot est un carnassier, il se nourrit de larves et de petits invertébrés benthiques\* (chironomidés, simuliidés, plécoptères, trichoptères). En général, le Chabot mange des crustacés en hiver et des larves d'insectes en été.

L'espèce est sensible à la qualité des eaux et au substrat. Son preferendum thermique est large (-4°C à 27°C). D'une façon générale, il est sensible à l'eutrophisation\* de l'eau qui va induire le fort développement d'algues filamenteuses qui va colmater la granulométrie et modifier les peuplements d'invertébrés. Un substrat grossier et ouvert, offrant un maximum de caches pour les individus de toutes tailles, est indispensable au bon développement de ces populations. Ainsi une rivière sinueuse présentant une grande diversité des faciès et de granulométrie est favorable à l'espèce.

L'état de conservation du Chabot a été évalué lors de l'élaboration du DOCOB en 2011 comme moyen à l'échelle du site Natura 2000 « Rivières du Loing et du Lunain ». Ce diagnostic repose sur le fait que les habitats sont d'une part altérés

et d'autre part que les secteurs encore favorables à l'espèce sont fragmentés. En effet, la présence de nombreux ouvrages fragmente et déconnecte ces zones les unes des autres.

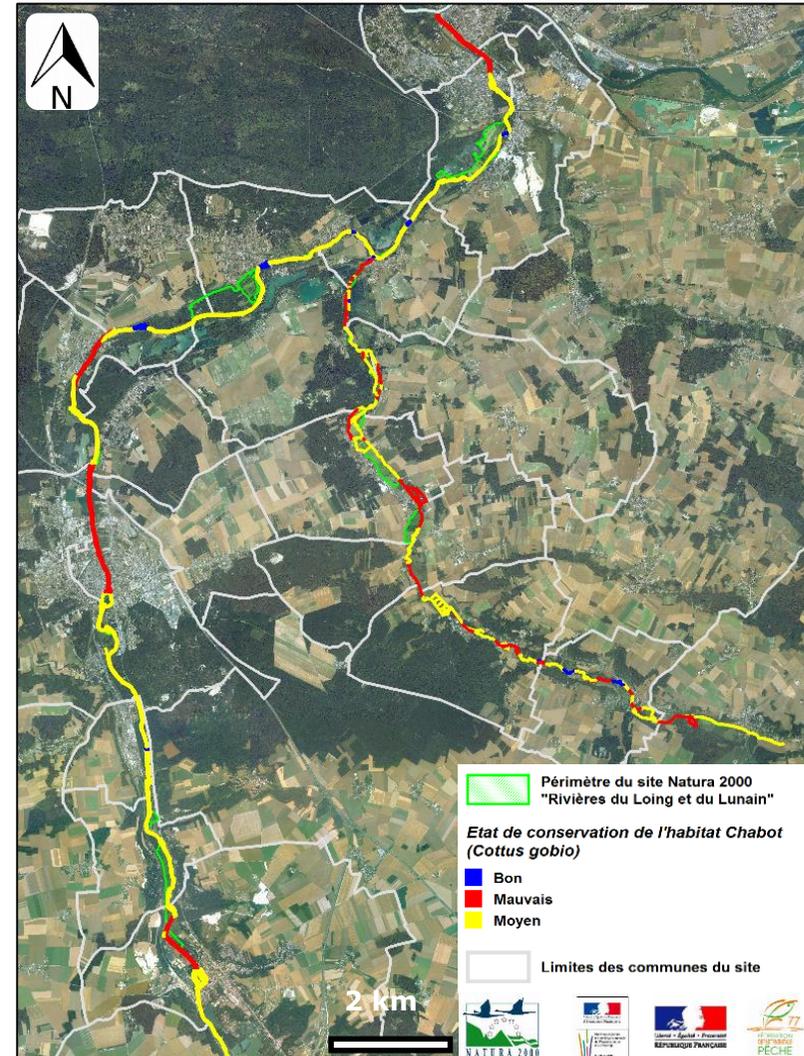


Figure 3 : État de conservation de l'habitat Chabot.

Sources : ©IGN BDCarthe®, 2004 ; ©IGN BDCarthe®, 2003 ; ©DRIEE IDF 2010 ; Tous droits réservés Février 2014.

### La Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*)



**Figure 4 : Lamproie de Planer Source : Fédération de pêche de Seine et Marne)**

Sa taille moyenne est de 9 à 15 cm (pour 2 à 5 g), mais peut atteindre 19 cm, les femelles étant plus grandes que les mâles.

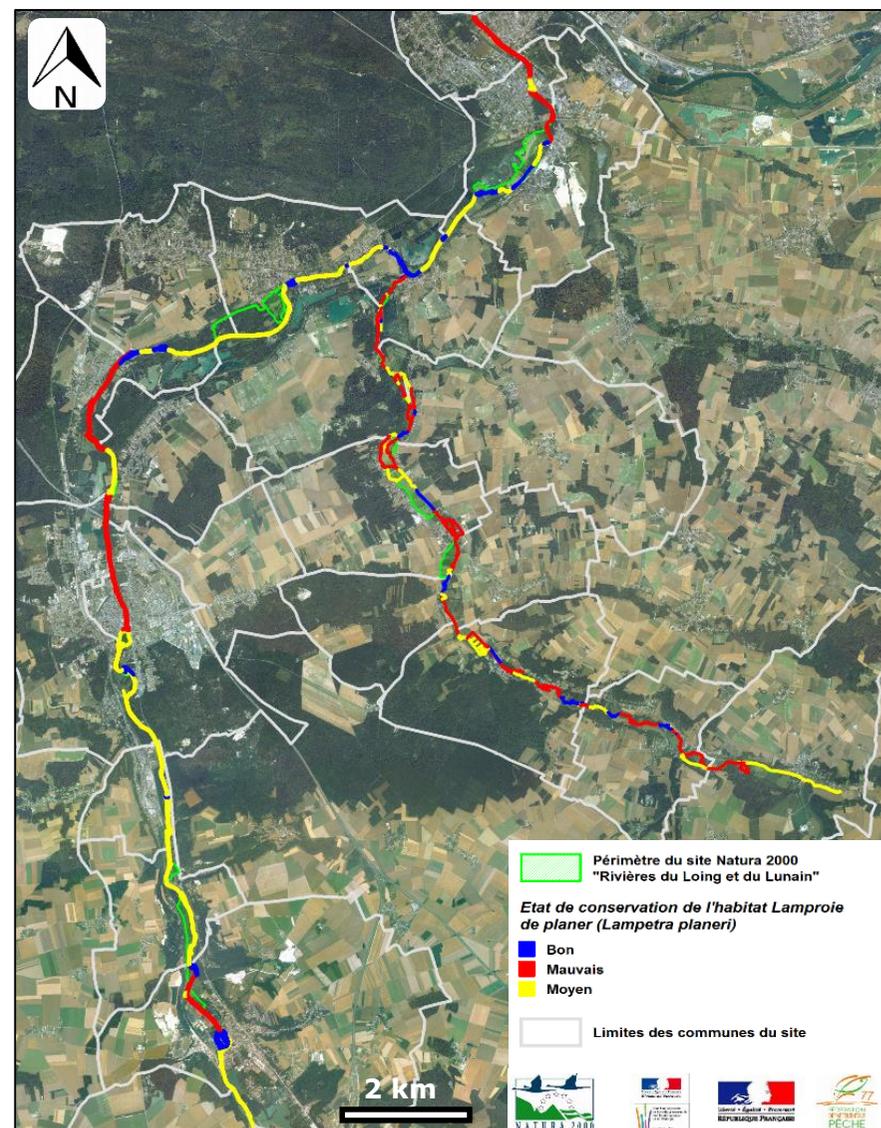
Avant leur métamorphose, les larves vivent enfouies 5 à 6 ans dans les zones limoneuses des cours d'eau. Elles y filtrent les limons afin de se nourrir des micro-organismes présents (diatomées, algues, protozoaires et débris de végétaux). Elles sont lucifuges et n'ont

pas d'yeux. Si leur habitat est perturbé, elles peuvent malgré tout nager vers un nouvel habitat où elles peuvent de nouveau s'enfouir. Elles peuvent se cacher ponctuellement dans des bancs de sable lors de ces déplacements forcés.

La maturité sexuelle est réalisée pendant la phase de métamorphose de la larve vers l'individu sub adulte (à partir d'une taille de 90 à 150 mm). La métamorphose a lieu sur une période allant de juin à octobre. Elle ne se nourrit plus pendant et après la métamorphose. La métamorphose continue et se poursuit jusqu'au printemps suivant. De légères migrations sont observées chez la Lamproie de Planer qui peut effectuer des déplacements de quelques centaines de mètres de mars à avril avant la reproduction, pour rechercher des zones favorables dans des eaux de 8 à 11°C.

Les barrages et les pollutions chimiques constituent des obstacles à sa migration. La migration se fait de nuit, à partir du mois d'octobre. La reproduction se déroule de mars à mai sur un substrat de gravier et de sable (la jonction des alternances entre les radiers et les mouilles), dans des zones à courant moyen. Le faciès de type plat courant est propice à la reproduction. Le nid, ovale et petit (20 à 40 cm de large pour 2 à 10 cm de profondeur), est élaboré avec des graviers et du sable. Plus de 30 individus des deux sexes peuvent s'accoupler ensemble, jusqu'à cent fois par jour. Les géniteurs meurent après la reproduction.

L'état de conservation de l'habitat Lamproie de Planer a été évalué lors de l'élaboration du DOCOB en 2011 comme défavorable sur l'ensemble du site Natura 2000 « Rivières du Loing et du Lunain ». Les habitats sont altérés et déconnectés par la présence de nombreux ouvrages. Comparativement au Chabot, les habitats sont un peu moins altérés. Cependant, il a été décidé de qualifier ces milieux comme dégradés, car les exigences écologiques de cette espèce ainsi que son cycle biologique atypique (une seule reproduction), la rendent très vulnérable.



**Figure 5 : État de conservation de l'habitat Lamproie de Planer**

Sources : ©IGN BDCarthage®, 2004 ; ©IGN BDCarto®, 2003 ; ©DRIF IDF 2010 ; Tous droits réservés Février 2014.

## La Loche de rivière (*Cobitis taenia*)



Figure 6 : Loche de rivière (Source : Fédération de pêche de Seine et Marne)

La Loche de rivière mesure de 6 à 12 cm, les mâles sont plus petits que les femelles.

La Loche de rivière n'a qu'une seule nageoire dorsale, sans rayon osseux. Les nageoires pelviennes sont à l'aplomb de la nageoire dorsale. Les nageoires pectorales, sont relativement plus longues, plus épaisses chez les mâles que chez les femelles. La tête est petite, étroite, pincée en avant. Les yeux sont petits et haut placés. La bouche est infère, charnue et typique des poissons qui se nourrissent sur les fonds des rivières.

La bouche est entourée de six barbillons sur la lèvre supérieure seulement, 3 de chaque côté. Elle est munie d'un aiguillon sous orbitaire bifide mobile sortant par une fente de la peau.

Enterrée dans le sable ou dans la vase au cours de la journée, la Loche de rivière devient active au crépuscule. Elle hiberne dans la vase des fossés. Elle vit sur les fonds sableux des milieux à cours lent : rivières de plaine, lacs, ballastières et sablières, en bordure de chenal vif, souvent à proximité des rives.

L'espèce fraie de fin avril à juin. La ponte a lieu dans les eaux courantes et peu profondes, sur le sable et les racines. Les œufs, d'un diamètre de 1 mm environ, éclosent en huit jours à 15°C. Les alevins deviennent benthiques\* presque immédiatement après l'éclosion.

Elle est carnivore et se nourrit de petits invertébrés benthiques\* vivants dans les sédiments fins et riches en matières organiques (larves d'insectes, crustacés, vers oligochètes, mollusques).

Lors de l'élaboration du DOCOB en 2011, l'état de conservation de l'habitat Loche de rivière a été qualifié de défavorable à l'échelle du site Natura 2000 « Rivières du Loing et du Lunain ». La présence de nombreux ouvrages réduit la qualité des habitats.

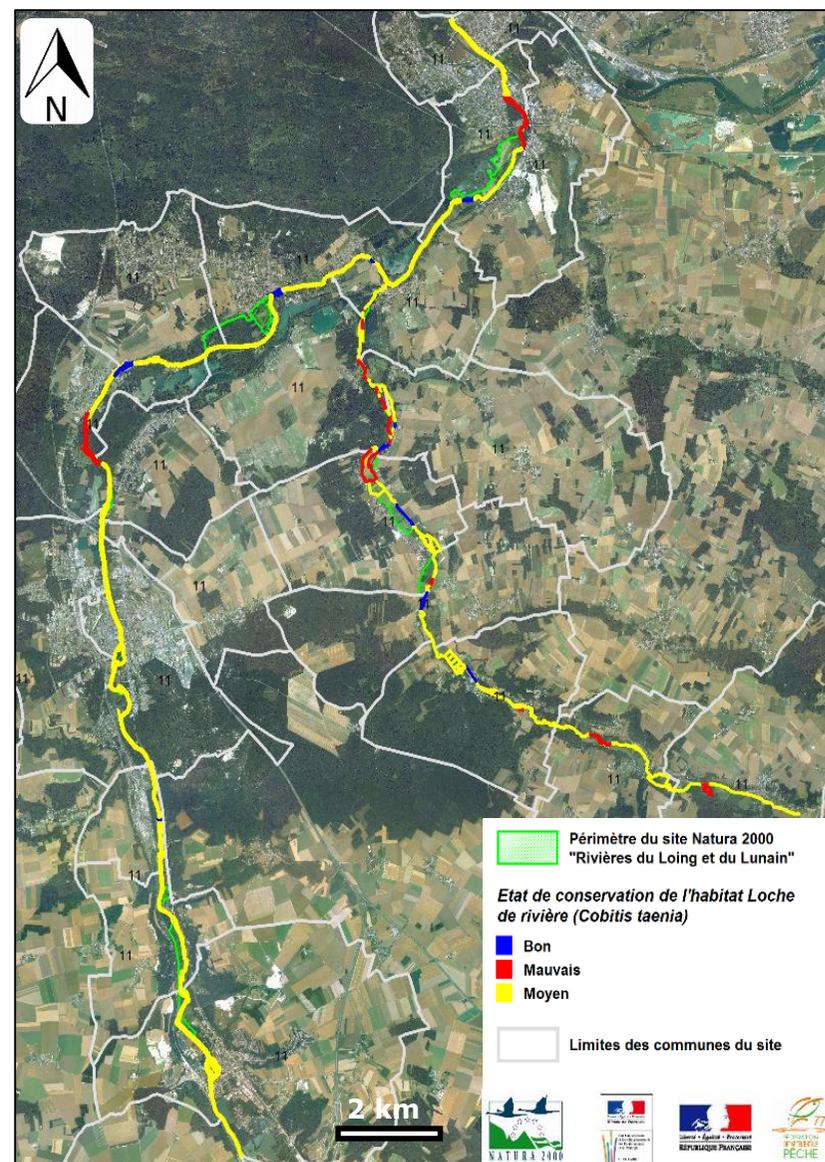


Figure 7 : État de conservation de l'habitat Loche de rivière

Sources : ©IGN BDCarthage®, 2004 ; ©IGN BDCarto®, 2003 ; ©DRITEE IDF 2010 ; Tous droits réservés Février 2014.

## La Bouvière (*Rhodeus amarus*)



Figure 8 : Bouvière (Source : Fédération de pêche de Seine et Marne)

La Bouvière est un poisson de petite taille (moins de 9 cm) pour un poids pouvant aller jusqu'à 10 g. La Bouvière a une longévité allant jusqu'à 5 ans.

Le corps est assez haut et comprimé latéralement. Le pédoncule caudal, partie reliant le corps à la nageoire caudale est fine. La ligne latérale est courte et le corps est couvert de grandes écailles bordées de gris foncé. Le dos de la Bouvière est gris vert plus ou moins foncé et les flancs sont clairs avec des reflets argentés.

En période de reproduction, les poissons présentent un dimorphisme sexuel, le mâle est particulièrement coloré (gorge, poitrine et ventre de couleur rose à rouge vif, avec une bande latérale bleu vert foncé).

La Bouvière vit dans les eaux lentes ou stagnantes des cours inférieurs des fleuves et rivières où la végétation aquatique est abondante. Un autre critère important de son habitat est la présence de moules d'eau douce des familles de *Unio* ou *Anodonta*. La Bouvière vit en bancs sur les bancs de sable et de limon. Elle se nourrit de phytoplancton\*, de plantes aquatiques et de petits invertébrés\* (vers, larves d'insectes) qu'elle capture en fouissant dans le sable et les limons.

La Bouvière se reproduit (ponte) d'avril à juin. Dès le début du printemps, le mâle défend le futur lieu de sa reproduction situé autour d'une ou plusieurs moules. Ce comportement s'explique par le fait que cette espèce dépose ses œufs à l'aide d'un organe ovipositeur (tube qui débouche des organes reproducteurs du poisson) dans la cavité de la moule. Les alevins sont expulsés par la moule alors qu'ils ont une taille de 11 à 20 mm, après résorption complète de la vésicule vitelline (3 à 4 semaine après l'éclosion).

Lors de l'élaboration du DOCOB en 2011, l'état de conservation de l'habitat Bouvière a été qualifié de défavorable à l'échelle du site Natura 2000 « Rivières du Loing et du Lunain ». L'évaluation de cet habitat a été réalisée sur le Loing. Les populations bien que présentes sont particulièrement fragmentées.

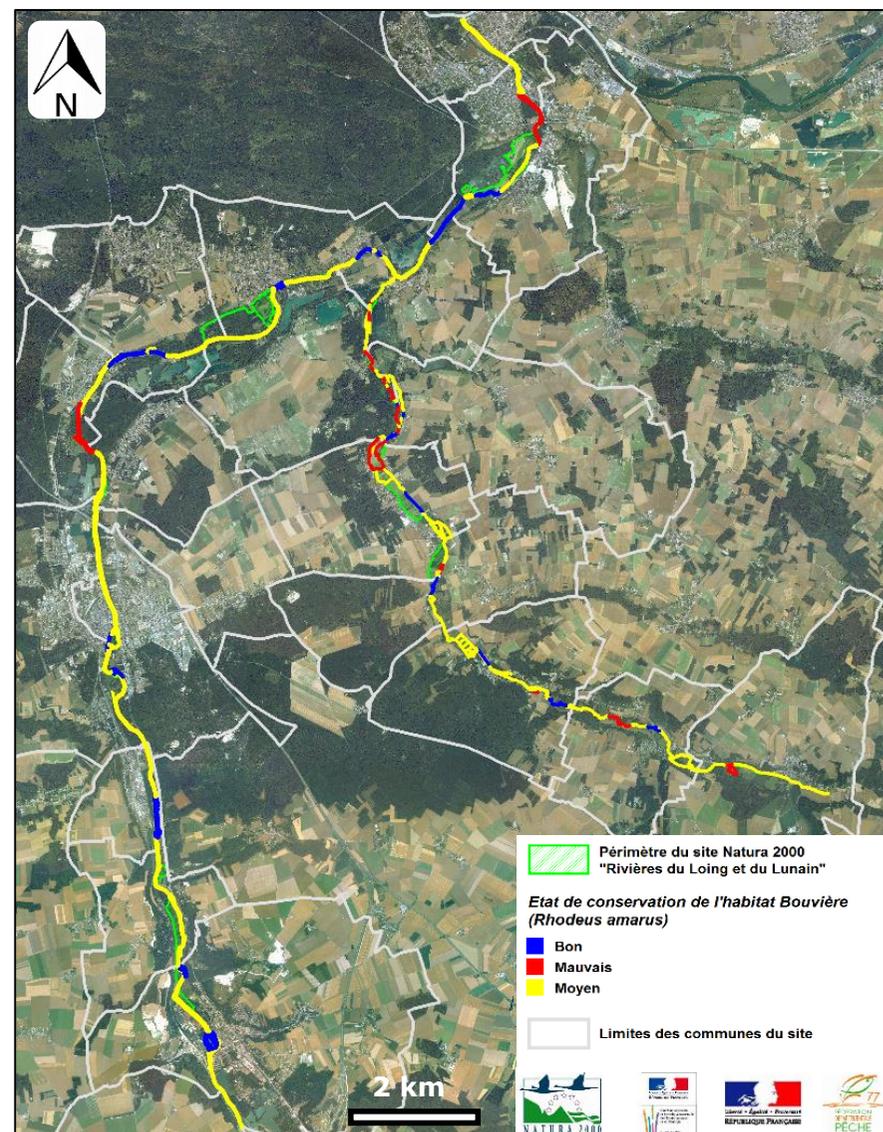


Figure 9 : État de conservation de l'habitat Bouvière

Sources : ©IGN BDCarthage®, 2004 ; ©IGN BDCarto®, 2003 ; ©DRIEE IDF 2010 ; Tous droits réservés Février 2014.

## La Grande alose (*Alosa alosa*)



**Figure 10 : Bouvière (Source : Fédération de pêche de Seine et Marne)**

La taille moyenne de la Grande alose adulte des fleuves français est de 520 mm pour un poids moyen de 1 460 g. La Grande alose a un corps fusiforme, comprimé latéralement. La tête est haute, large et latéralement comprimée, avec une bouche large et terminale de type supère. La nageoire dorsale, assez courte, est située au milieu du dos. Les nageoires pectorales sont surbaissées et les pelviennes abdominales. Les arcs branchiaux portent un peigne serré de branchiospines dont le

nombre, sur le premier arc, varie de 85 à 160. Elle présente une large tache noire, nette en arrière de l'opercule, parfois suivie d'une ou plusieurs autres taches plus petites. La couleur du dos est d'un bleu profond tournant sur le vert tandis que les flancs et le ventre sont d'un blanc argenté. Le corps est recouvert d'écaillés bien développées mais peu adhérentes et de type cycloïde typiques de celles des clupéidés. L'écaillure est irrégulière le long de la ligne longitudinale. La ligne latérale est absente.

La Grande alose est une espèce migratrice anadrome\*. Les adultes remontent, de février à juin, en général dans les fleuves où ils sont nés pour venir se reproduire dans les cours moyen et amont (jusqu'à plus de 650 km de la mer). Ils sont âgés de trois à huit ans. Les femelles sont plus âgées et plus grosses que les mâles. Les géniteurs meurent après la reproduction. Les activités de migration et de reproduction sont fortement dépendantes de la température de l'eau (arrêt respectivement à 10 et 15°C). Les Grandes aloses fraient entre mai et mi-août sur un substrat grossier délimité en amont par un profond et en aval par une zone peu profonde à courant rapide. La ponte se déroule de nuit (un bruit particulier qui constitue le phénomène de « bull »). Les œufs tombent sur le fond dans les interstices du substrat. L'incubation est très courte (quatre à huit jours) avec une température supérieure à 17°C. Après éclosion, les larves restent localisées à proximité de la frayère. Au bout de 15 à 20 jours, les alosons qui mesurent plus de 20 mm se déplacent activement sur le fond ou en pleine eau en compagnie des juvéniles d'Ablette (*Alburnus alburnus*). La dévalaison vers la mer débute en été et en automne de l'année de naissance et dure de trois à six mois. La plupart des alosons gagne la mer dès le début de l'hiver. La Grande alose reste sur le plateau continental marin sur des fonds de 70 m à 300 m où elle forme des bancs. Les

alosos sont euryphages\* et utilisent toutes les ressources trophiques, de dimension adaptée, disponibles dans le milieu : larves d'insectes aquatiques en eau douce (accessoirement des mollusques et des crustacés du zooplancton) et crustacés du zooplancton en milieu estuarien.

L'état de conservation à l'échelle du site Natura 2000 « Rivières du Loing et du Lunain » est apparu comme non favorable lors de l'élaboration du DOCOB en 2011. Le site ne présente d'une part que ponctuellement des habitats susceptibles d'être favorables à la reproduction et d'autre part, le bassin du Loing n'est pas un bassin sur lequel la Grande alose a été observée par le passé (PLAGEPOMI). La Grande alose et l'Alose feinte sont présentes sur l'axe Seine de nos jours mais pas sur la Loing. Cependant, des mentions de juvéniles de Grande alose ont été faites en 2011 en Seine-et-Marne, à Villiers-sur-Morin et à la Grande-Paroisse dans une carrière connectée à la Seine.



### 2.2.2. Inventaire piscicole par pêche électrique

Le suivi des populations d'espèces d'intérêt communautaire s'est fait au moyen de pêches électriques, conformes à celle réalisées lors de l'élaboration du DOCOB.

La mise en place des pêches électriques permet de contacter un échantillon représentatif du peuplement piscicole de la rivière. Ceci dans le but de suivre l'évolution des espèces piscicoles d'intérêt communautaire, mais aussi de l'ensemble du peuplement piscicole de la rivière.

#### Matériel

Les matériels utilisés sont vérifiés et certifiés conformes à la réglementation en vigueur par l'APAVE. La Fédération de Seine-et-Marne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique transmet tous les ans, le document attestant de la conformité du matériel utilisé.

Les matériels utilisés répondent à des normes issues de l'arrêté du 2 février 1989 portant dérogation aux prescriptions des articles 11 et 16 du décret du 14 novembre 1988 pour l'utilisation de pêche à l'électricité.

Le matériel est composé d'un groupe électrogène qui génère un courant électrique. Celui-ci passe dans ce que l'on appelle une armoire, qui a pour fonction de redresser le courant (Fig. 11). Ensuite le courant est envoyé, via des câbles électriques vers des anodes (cercle en métal). Les anodes délivrent un champ électrique dans la rivière (Fig. 12). Ce champ a pour effet d'attirer les poissons. Les poissons sont capturés à l'aide de longues épuisettes puis déposés dans des poubelles remplies d'eau, afin de les isoler du champ électrique tout en les conservant dans une eau oxygénée.



Figure 11 : Matériel de pêches électriques, au premier plan, à gauche, le groupe électrogène et à droite le boîtier servant à fournir le courant redressé (© Fédération de Seine-et-Marne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique)



Figure 12 : Vue d'une pêche avec les porteurs d'anode, d'épuisettes et de la poubelle pour collecter les poissons (©Fédération de Seine-et-Marne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique).

#### Méthode

Les protocoles utilisés sont identiques à ceux utilisés par l'ONEMA dans le « *Guide pratique de mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité* ». Les pêches électriques ont été réparties sur l'ensemble du site en tenant compte des critères suivants :

- Prospection des secteurs situés entre les principaux ouvrages infranchissables,
- Prospection de secteurs représentatifs (un tronçon important de la rivière) en termes de linéaire et de milieu,
- Prospection de secteurs favorables aux espèces (état de conservation favorable de l'habitat),
- Prospection de secteurs impactés par un facteur de perturbation important,
- Longueur de la station d'au moins 20 fois la largeur de la rivière,
- Période favorable (basses eaux). Les pêches sont réalisées après la reproduction des espèces recherchées, de façon à pouvoir identifier les jeunes individus et réduire les risques de mortalité.

Deux types de protocoles ont été mis en œuvre :

- **L'échantillonnage par ambiance sur le Loing** ; mis en œuvre sur les cours d'eau d'une largeur moyenne de plus de 9m, ce protocole consiste à capturer les poissons sur 75 à 100 points d'environ 1m de diamètre. Les espèces présentes sont capturées puis identifiées, comptées et pesées. Cette méthode ne permet pas d'avoir un relevé exhaustif sur la station mais seulement une approche qualitative du peuplement piscicole.
- **L'inventaire sur le Lunain** permet de réaliser un prélèvement presque total des populations en place. Un filet est posé dans le lit de la rivière à l'amont et à l'aval de la station pêchée. Deux passages sont effectués, au cours desquels, l'ensemble de la station est pêchée. A chaque passage, les poissons sont identifiés, comptés et pesés, sans mélanger les poissons issus de chaque passage. L'ensemble des espèces présentes est capturé. Cette méthode d'échantillonnage permet de faire une estimation du nombre de poissons et de leur poids (biomasse) sur le tronçon.



Figure 13 : Atelier de biométrie (© Fédération de Seine-et-Marne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique)

### 2.2.3. Résultats

Les stations définies dans le cadre de l'élaboration du DOCOB n'ont pas toutes fait l'objet de ce suivi annuel. En effet, il n'est pas nécessaire de prospecter les stations

chaque année par pêche électrique, mais plutôt tous les 2 ans. En 2013, quatre stations ont fait l'objet d'un suivi piscicole (Cf. figure 15, page suivante) :

*Sur le Lunain :*

- Station 3 à la Genevraye
- Station 11 à Paley

*Sur le Loing :*

- Station 4 à Grez-sur-Loing
- Station 5 à Montigny-sur-Loing

La description des stations figure dans les Annexes du DOCOB : « ANNEXE 8 : ETUDE PISCICOLE ».

Les résultats des pêches électriques sont traités à l'échelle du site dans un premier temps, afin d'en avoir une approche globale, puis, dans un second temps, le traitement des données à l'échelle de la station permet d'apporter plus de détails. L'analyse des résultats s'appuie aussi sur la composition des peuplements piscicoles en se basant sur la zonation des espèces aquatiques de Huet (1949) et d'Illies et Botosaneanu (1963) (CF. ANNEXE I).

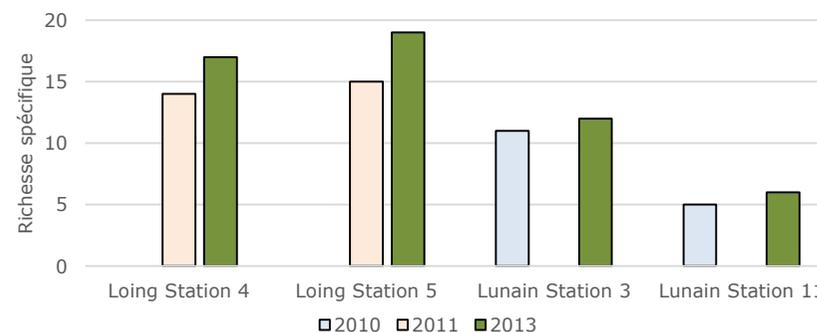
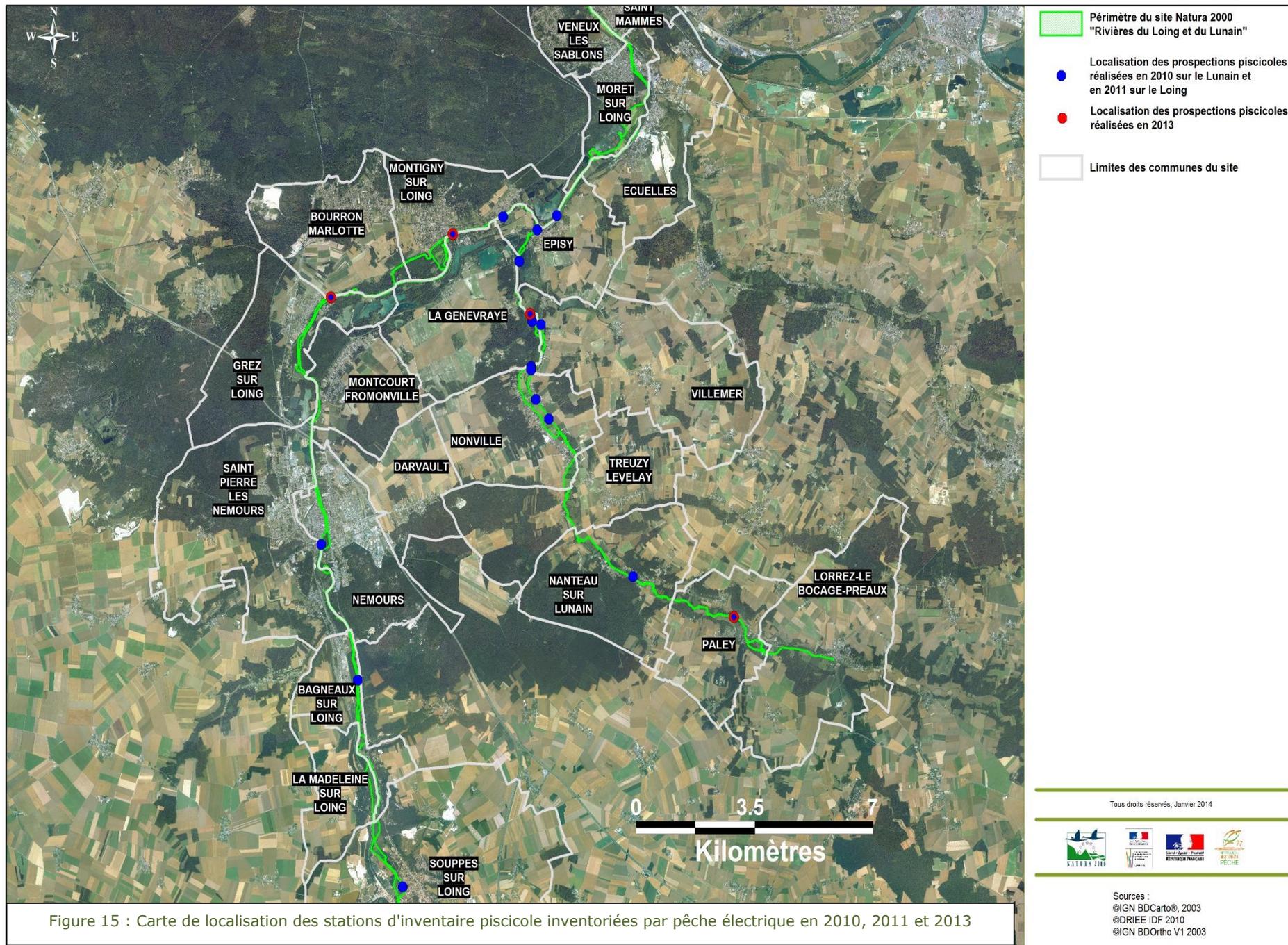


Figure 14 : Richesse spécifique sur les stations prospectées en 2010, 2011 et 2013,

Sur le site Natura 2000, 25 espèces piscicoles ont été contactées pour les 3 années d'inventaires cumulées, dont 23 espèces en 2013 (Cf. figure 14). Les stations sur le Loing voient leur richesse spécifique augmenter entre 2011 et 2013, passant respectivement pour les stations 4 et 5 de 14 à 17 espèces et de 15 à 19 espèces. Sur le Lunain, la richesse spécifique augmente aussi entre 2010 et 2013, la station 3 passe de 11 à 12 espèces et la station 11 de 5 à 6 espèces.



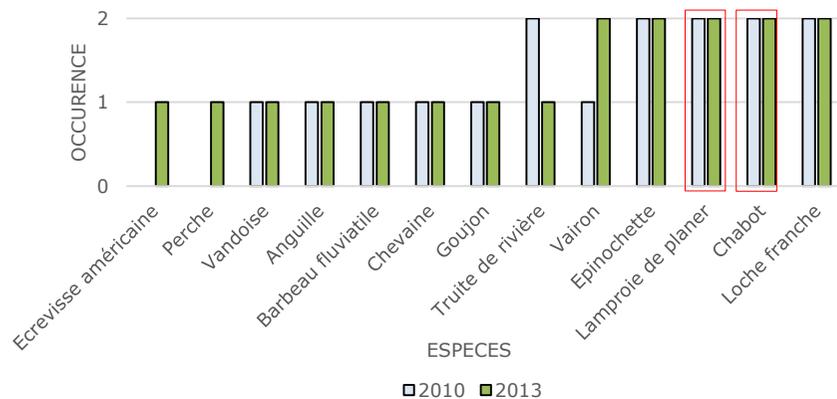


Figure 16 : Occurrence de chaque espèce pour les deux stations de pêches électriques suivies en 2013 sur le Lunain. Les cadres rouges désignent les espèces d'intérêt communautaire.

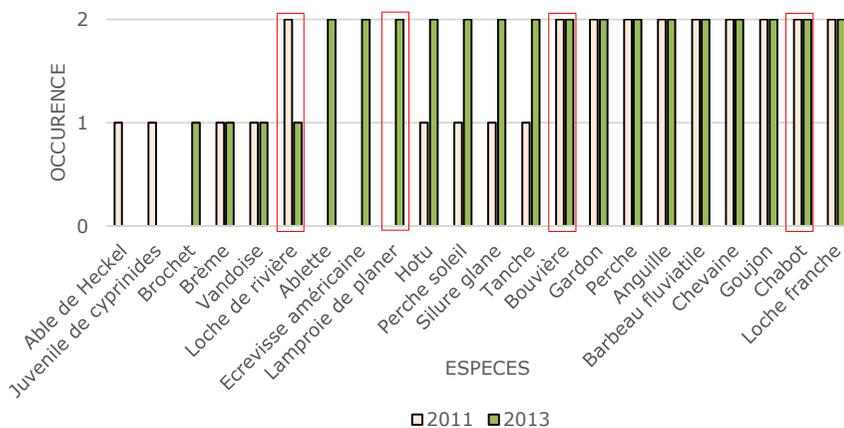


Figure 17 : Occurrence de chaque espèce pour les deux stations de pêches électriques suivies en 2013 sur le Loing. Les cadres rouges désignent les espèces d'intérêt communautaire.

Sur le Lunain, toutes les espèces contactées en 2010 l'ont été en 2013 avec deux nouvelles mentions : la Perche et l'Ecrevisse américaine (Cf. figure 16). On peut aussi constater le maintien de deux espèces d'intérêt communautaire entre les deux périodes d'inventaires, sur les deux stations prospectées : la Lamproie de

Planer et le Chabot. Les espèces du peuplement qui sont caractéristiques des eaux courantes et fraîches comme celles du Lunain sont la Truite fario (*Salmo trutta fario*), le Vairon (*Phoxinus phoxinus*), le Chabot (*Cottus gobio*) et la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*). Ce cortège d'espèces correspond à la zone salmonicole du rhithron\* (Zone à truites).

Sur le Loing, une espèce n'a pas été recontactée en 2013 : l'Able de Heckel (Cf. figure 17). Quatre espèces nouvellement échantillonnées peuvent être notées : le Brochet, l'Ablette, l'Ecrevisse américaine et la Lamproie de Planer. A l'exception de la Loche de rivière qui n'est représentée que sur une station en 2013, les trois autres espèces piscicoles d'intérêt communautaire présentes sur le site ont été contactées sur les 2 stations de suivi. Cette dernière année voit donc les premières mentions de Lamproie de Planer sur les stations 4 et 5, celle-ci n'ayant pas été contactée en 2011. Sur le Loing, les espèces caractéristiques sont le Chevaine (*Squalius cephalus*), le Gardon (*Rutilus rutilus*), la Perche (*Perca fluviatilis*) et le Barbeau (*Barbus barbus*). Ce cortège est caractéristique du potamon\* (zone à barbeaux), et plus précisément de grands cours d'eau de plaine, dont les eaux, fraîches la plupart du temps, connaissent un réchauffement significatif en période estivale (12 à 20°C).

La comparaison de cette saison 2013 d'inventaires piscicoles, avec les campagnes de 2010 et 2011, doit être faite avec précaution car seulement 4 stations ont été prospectées. L'inventaire 2014 apportera d'avantage d'informations grâce au suivi de 4 autres stations avec de caractéristiques différentes (faciès d'écoulement, habitats, profondeurs...) et potentiellement des populations piscicoles différentes. De plus, les conditions météorologiques singulières de l'année 2013 (fortes précipitations tardives) peuvent aussi influencer le nombre d'espèces contactées et leurs effectifs.



## Résultats par station - Lunain

### Station 3 – La Genevraye (Terrains de Eau de Paris)

- Caractéristiques de la station et faune piscicole inventoriée

Les principales caractéristiques de la station, en termes morphodynamiques\* et d'abris pour les poissons, sont rassemblées dans les tableaux 1 et 2.

Tableau 1 : Caractéristiques morphodynamiques\* de la station.

| Type d'écoulement | Import. relative en % | Prof. moy. en m. | Granulométrie    |                    | Type de colmatage | Végétation aquatique                |          |
|-------------------|-----------------------|------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------------|----------|
|                   |                       |                  | Dominante        | Accessoire         |                   | Dominante                           | Rec en % |
| COURANT           | 25                    | 0,15             | Sables grossiers | Graviers           | Vase              | Pas de végétation                   |          |
| PLAT              | 75                    | 0,40             | Graviers         | Cailloux grossiers | Dépôts incrustant | Phanérogames* à feuilles flottantes | 10       |

Tableau 2 : Abris pour les poissons sur la station

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Sinuosité                                   | Cours d'eau sinueux   |
| Ombrage                                     | Rivière assez dégagée |
| <b>Types d'abris : Abondance/importance</b> |                       |
| Trous, Fosses                               | Faible                |
| Sous-berges                                 | Faible                |
| Granulométrie                               | Nulle                 |
| Embâcles, Souches                           | Faible                |
| Végétation aquatique                        | Faible                |
| Végétation rivulaire                        | Faible                |

Tableau 3 : Effectifs, densité et biomasse des espèces inventoriées sur la station

| Espèces                  | Effectif estimé | Densité Hectare | Biomasse Kg/Hectare |
|--------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| Anguille ANG             | 8               | 250             | 126                 |
| Barbeau fluviatile BAF   | 6               | 188             | «                   |
| Chabot CHA               | 47              | 1469            | *                   |
| Chevaine CHE             | 13              | 406             | 44                  |
| Epinochette EPT          | 8               | 250             | «                   |
| Goujon GOU               | 51              | 1600            | 12                  |
| Loche franche LOF        | 215             | 6722            | 16                  |
| Lamproie de Planer LPP   | 5               | 156             | 1                   |
| Ecrevisse américaine OCL | 4               | 125             | 1                   |
| Perche PER               | 1               | 31              | «                   |
| Vairon VAI               | 164             | 5113            | 10                  |
| Vandoise VAN             | 15              | 480             | 12                  |

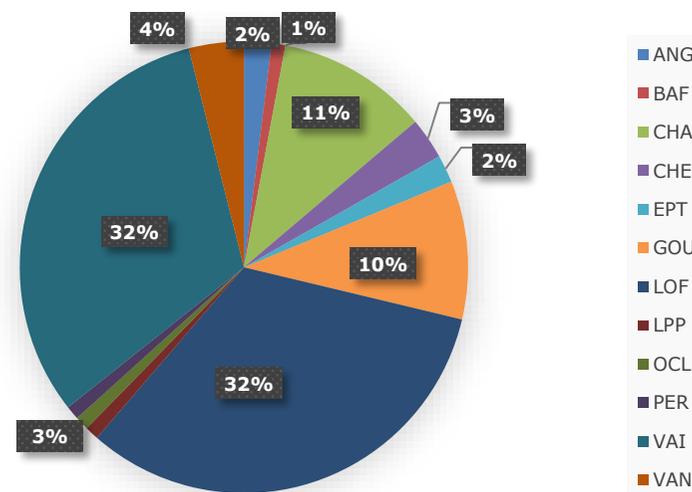


Figure 18 : Part relative de chaque espèce en effectifs

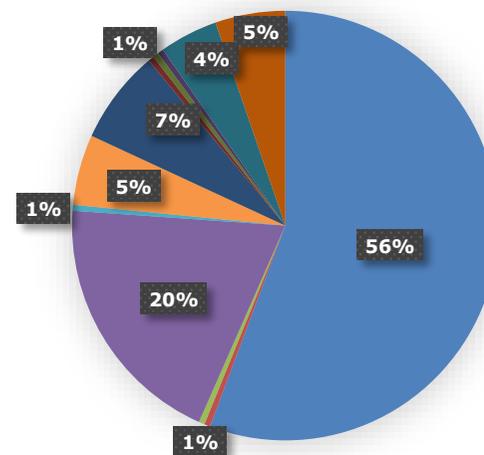


Figure 19 : Part relative de chaque espèce en biomasse

La diversité spécifique de la station passe de 11 espèces en 2010 à 12 espèces en 2013 (Cf. tableau 3). En 2013, les Loches franches et les Vairons constituent l'essentiel du peuplement piscicole (64%) en termes d'effectifs (Cf. figure 18). En termes de biomasse relative, ce sont les Anguilles qui avec 8 individus représentent plus de la moitié de la biomasse globale de l'inventaire (Cf. figure 19). Malgré l'absence de la Truite fario dans les inventaires de 2013, les espèces en présence et leur représentativité sont caractéristiques de la zone à Truites (Huet, 1949).

Deux nouvelles espèces ont été contactées dans les inventaires en 2013 :

- l'Ecrevisse américaine avec 4 individus ; cette espèce, identifiée comme invasive\* sur le territoire métropolitain doit faire l'objet d'une attention particulière afin de qualifier la vitalité de sa population.
- la Perche (1 individu) ; cette espèce n'est pas caractéristique du Lunain.

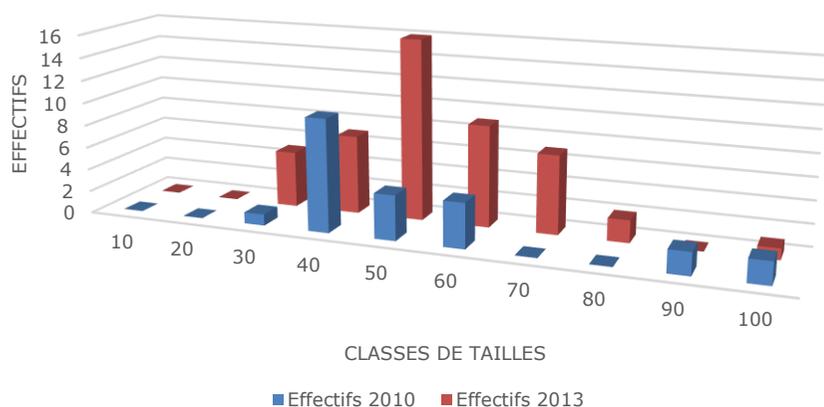


Figure 20 : Effectifs par classes de taille des Chabots (*Cottus gobio*)

Les effectifs des populations de Chabot se renforcent entre 2010 et 2013 en passant de 23 à 47 individus. Lors de la dernière session d'inventaire, le Chabot a représenté 11% des effectifs du peuplement piscicole. Cet effectif, plus élevé qu'en 2010, se traduit sur la figure 20 ci-dessus par une population mieux structurée. Cependant, des déséquilibres demeurent, les juvéniles de taille inférieure à 30 mm (<1an) sont absents et les grands individus au-delà de 80 mm (3-4 ans) sont peu représentés. Malgré cela, la bonne représentativité des individus de 1 an et plus présage d'une reproduction effective sur le site, confortée par la présence d'une granulométrie adaptée aux juvéniles (sables grossiers et graviers principalement).

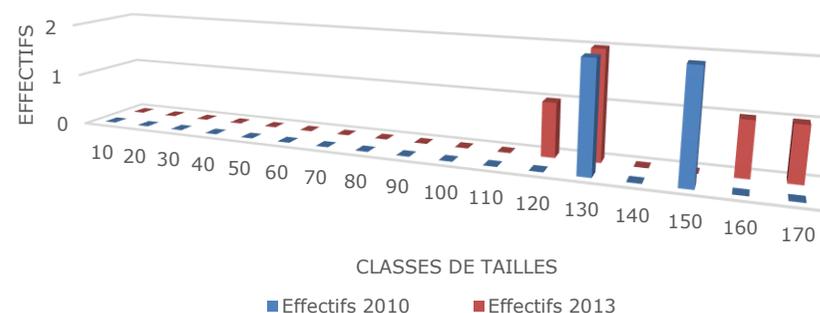


Figure 21 : Effectifs par classes de taille des Lamproies de planer (*Lampetra planeri*)

Pour les deux années d'inventaires, la population des Lamproies de Planer sur la station est restée stable (4 individus en 2010 et 5 en 2013) mais non structurée. Les effectifs sont faibles (1 à 2 individus par classe de taille) et irrégulièrement répartis. Il persiste entre les deux années de suivi une absence marquée des juvéniles (<100 mm) et des ruptures d'effectifs dans de nombreuses classes (Cf. figure 21). Ainsi, seuls les Lamproies de Planer sub-adultes à adultes sont échantillonnées, cela peut être dû à la nature de la granulométrie, grossière avec des traces de colmatage, celle-ci peut constituer un obstacle à la reproduction et la survie des juvéniles sur la station.

L'absence dans les inventaires des très jeunes individus pour le Chabot (<30 mm) et d'individus non métamorphosés pour la Lamproie de Planer (<90 mm) peut principalement être expliquée par leurs tailles, trop réduites pour permettre une capture efficace avec les protocoles de suivis employés.



## Station 11 - Paley

- Caractéristiques de la station

Les principales caractéristiques de la station, en termes morphodynamiques\* et d'abris pour les poissons, sont rassemblées dans les tableaux 4 et 5.

Tableau 4 : Caractéristiques morphodynamiques\* de la station.

| Type écoulement | Import relative en % | Prof. moy. en m. | Granulométrie    |                  | Type de colmatage         | Végétation aquatique |          |
|-----------------|----------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|----------------------|----------|
|                 |                      |                  | Dominante        | Accessoire       |                           | Dominante            | Rec en % |
| COURANT         | 45                   | 0,10             | Graviers         | Cailloux fins    | Recouvrements biologiques | Bryophytes*          | 10       |
| PLAT            | 40                   | 0,30             | Graviers         | Sables grossiers | Vase                      | Pas de végétation    |          |
| PROFOND         | 5                    | 0,80             | Sables grossiers | Limons           | Vase                      | Pas de végétation    |          |

Tableau 5 : Abris pour les poissons sur la station.

|   |                        |
|---|------------------------|
| Sinuosité                                   | Cours d'eau rectiligne |
| Ombrage                                     | Rivière assez couverte |
| <i>Types d'abris : Abondance/importance</i> |                        |
| Trous, Fosses                               | Moyenne                |
| Sous-berges                                 | Moyenne                |
| Granulométrie                               | Moyenne                |
| Embâcles, Souches                           | Nulle                  |
| Végétation aquatique                        | Faible                 |
| Végétation rivulaire                        | Faible                 |

- Faune piscicole inventoriée

Tableau 6 : Effectifs, densité, poids et biomasse des espèces inventoriées sur la station

| Espèces                | Effectif estimé | Densité Hectare | Biomasse Kg/Hectare |
|------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| Chabot CHA             | 299             | 4983            | 5                   |
| Epinochette EPT        | 19              | 317             | «                   |
| Loche franche LOF      | 116             | 1933            | 9                   |
| Lamproie de Planer LPP | 42              | 700             | 4                   |
| Truite fario TRF       | 6               | 104             | 30                  |
| Vairon VAI             | 142             | 2367            | 7                   |

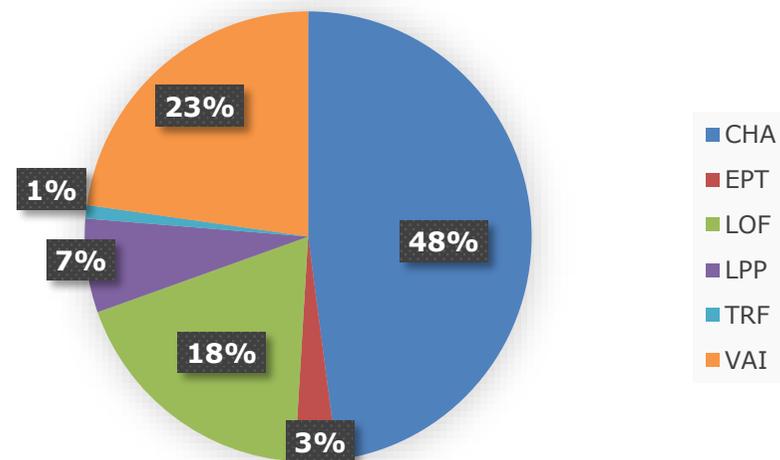


Figure 22 : Part relative de chaque espèce en effectifs

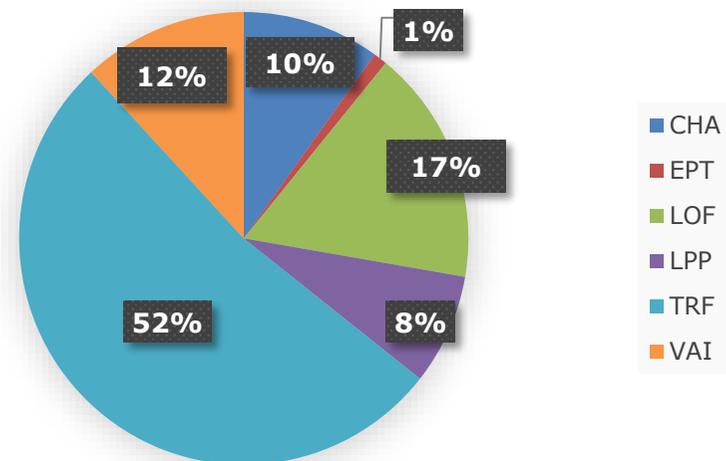


Figure 23 : Part relative de chaque espèce en biomasse



La diversité spécifique sur la station passe de 5 espèces en 2012 à 6 espèces en 2013 (Cf. tableau 6), le Vairon est l'espèce nouvellement contacté.

Des changements importants sont survenus entre les deux dates d'inventaires, la Truite fario qui était bien représentée en 2010 passe de 87 à 6 individus pour l'année 2013. Malgré cela, cette espèce domine toujours le peuplement piscicole en termes de poids (52%), les autres espèces étant de petite taille (Cf. figure 23). L'effectif total est dominé par le Chabot qui représente la moitié de l'effectif total inventorié en 2013, suivi par les Vairons (23%) et la Loche franche (18%) (Cf. figure 22). Ce peuplement piscicole (Vairon, Truite fario, Chabot et Lamproie de Planer...) est identitaire de la zone à truites (Huet, 1949).

Pour les espèces d'intérêt communautaire présentes sur la station, les populations sont relativement stables dans l'ensemble, passant pour le Chabot de 284 à 299 individus et pour la Lamproie de Planer de 57 à 42 individus sur la période 2010 - 2013.

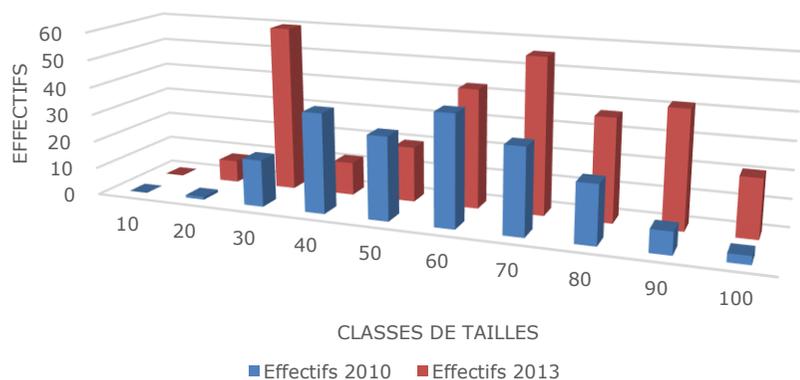


Figure 24 : Effectifs par classes de taille des Chabots (*Cottus gobio*)

Les Chabots bénéficient d'une répartition équilibrée des classes de tailles pour les deux années d'inventaire, avec des effectifs plus importants en 2013 (Cf. figure 24). La présence de juvéniles (<40 mm) se renforce pendant cette dernière année, et en particulier l'apparition de d'individus de l'année (20mm) dans les inventaires. Ceux-ci sont favorisés par les sables grossier qui participent à la création de nombreuses caches pour la croissance. Les adultes de plus grande taille (3 ans et plus) connaissent aussi une croissance de leurs effectifs, sans doute favorisés par

la granulométrie (graviers, sables grossiers), et les écoulements courants et plats de la station.

Au vu des effectifs et de leur bonne structuration, la reproduction et la pérennité de la population de Chabots semble effective pour cette station.

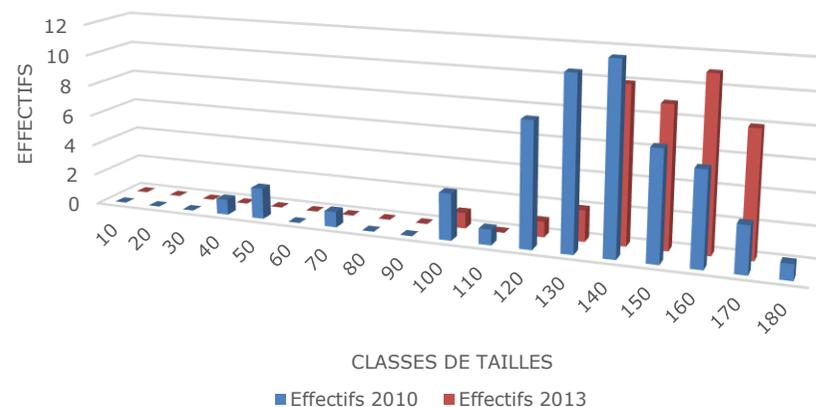


Figure 25 : Effectifs par classes de taille des Lamproies de planer (*Lampetra planeri*)

Concernant les Lamproies de Planer la figure 25 ci-dessus traduit une population déséquilibrée. En 2013, seuls les individus sub-adultes et adultes sont représentés (>90 mm). Les juvéniles, de taille inférieure, ne sont que peu représentés et 2010 et complètement absents en 2013.

Deux phénomènes peuvent expliquer cette répartition :

- les jeunes ammocètes sont difficilement contactables par la méthode de pêche électrique.
- la station considérée est une zone de croissance, favorable aux individus adultes mais pas aux jeunes ammocètes qui ont des besoins écologiques différents.

Cela suppose que les Lamproies de Planer sont dans la capacité d'atteindre la maturité sexuelle sur le site, cependant l'absence prolongée de jeunes individus remet en question la capacité d'accueil de cette station pour ces classes d'âges. La granulométrie majoritairement grossière de la station apparait donc comme globalement défavorable aux jeunes individus et semble favoriser les individus sub-adultes.



## Résultats par station - Loing

### Station de Grez-sur-Loing

#### Caractéristiques de la station

Les principales caractéristiques de la station, en termes morphodynamiques\* et d'abris pour les poissons, sont rassemblées dans les tableaux 7 et 8.

Tableau 7 : Caractéristiques morphodynamiques\* de la station.

| Type écoulement | Import. relative en % | Prof. moy. en m. | Granulométrie      |                    | Type de colmatage | Végétation aquatique    |          |
|-----------------|-----------------------|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------------|----------|
|                 |                       |                  | Dominante          | Accessoire         |                   | Dominante               | Rec en % |
| COURANT         | 30                    | 0,20             | Cailloux grossiers | Graviers           | Vase              | Bryophytes*             | 15       |
| PLAT            | 40                    | 0,60             | Graviers           | Sables grossiers   | Vase              | Phanérogames* immergées | 35       |
| PROFOND         | 30                    | 1,30             | Sables grossiers   | Cailloux grossiers | Vase              | Phanérogames* immergées | 15       |

Tableau 8 : Abris pour les poissons sur la station.

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Sinuosité                                   | Cours d'eau sinueux   |
| Ombrage                                     | Rivière assez dégagée |
| <b>Types d'abris : Abondance/importance</b> |                       |
| Trous, Fosses                               | Moyenne               |
| Sous-berges                                 | Moyenne               |
| Granulométrie                               | Moyenne               |
| Embâcles, Souches                           | Moyenne               |
| Végétation aquatique                        | Moyenne               |
| Végétation rivulaire                        | Moyenne               |

#### Faune piscicole inventoriée

Tableau 9 : Effectifs, densité, poids et biomasse des espèces inventoriées sur la station

| Espèces                  | Effectif | Densité Hectare | Poids g. | Biomasse Kg/Hectare |
|--------------------------|----------|-----------------|----------|---------------------|
| Ablette ABL              | 9        | 77              | 121      | 1                   |
| Anguille ANG             | 15       | 128             | 5219     | 44                  |
| Barbeau fluviatile BAF   | 13       | 111             | 333      | 3                   |
| Bouvière BOU             | 19       | 162             | *        | *                   |
| Brème BRE                | 10       | 85              | 58       | «                   |
| Chabot CHA               | 4        | 34              | 19       | «                   |
| Chevaine CHE             | 55       | 468             | 7105     | 60                  |
| Gardon GAR               | 153      | 1302            | 1518     | 13                  |
| Goujon GOU               | 10       | 85              | 74       | 1                   |
| Hotu HOT                 | 3        | 26              | 846      | 7                   |
| Loche franche LOF        | 19       | 162             | *        | *                   |
| Lamproie de Planer LPP   | 1        | 9               | 13       | «                   |
| Ecrevisse américaine OCL | 1        | 9               | 11       | «                   |

| Espèces           | Effectif | Densité Hectare | Poids g. | Biomasse Kg/Hectare |
|-------------------|----------|-----------------|----------|---------------------|
| Perche PER        | 46       | 391             | 456      | 4                   |
| Perche soleil PES | 4        | 34              | 46       | «                   |
| Silure glane SIL  | 5        | 43              | *        | *                   |
| Tanche TAN        | 1        | 9               | 45       | «                   |

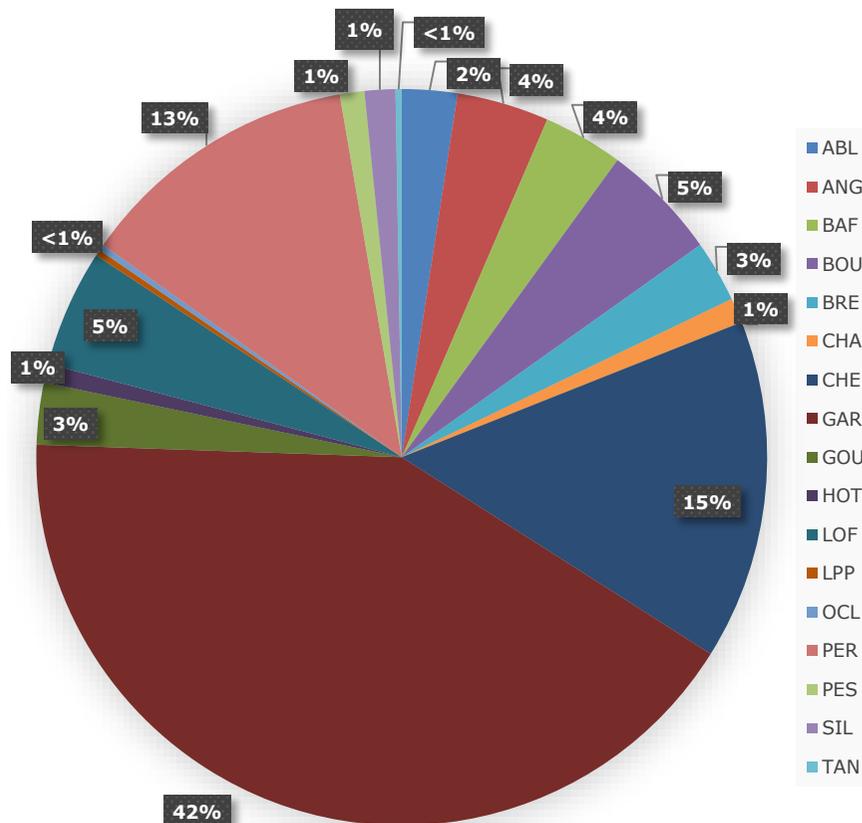


Figure 26 : Part relative de chaque espèce en effectifs

Les échantillonnages de la station entre 2011 et 2013 sont marqués par une grande variabilité, la diversité spécifique passe de 14 à 17 espèces entre les deux années (Cf. tableau 9).

La station peut être identifiée comme faisant partie du potamon\*, à l'interface entre la zone à Barbeaux (présence de Chevaines et de Barbeaux), et la zone à Brèmes (présence importante de Gardons et de Perches) (Huet, 1949). L'année de suivi 2013 renforce la représentativité des espèces de cette dernière zone, en particulier avec l'apparition de l'Ablette, de la Brème et de la Tanche (Cf. figure 26). De la même manière, la population de Bouvières se renforce en 2013.

Une nouvelle espèce d'intérêt communautaire est contactée sur la station en 2013, absente de l'échantillonnage en 2011, la Lamproie de Planer est représentée par un individu de grande taille.

Il est important de noter la présence nouvelle de deux espèces exotiques qualifiées « d'invasives\* » : la Perche soleil et l'Écrevisse américaine. Pour le moment leurs effectifs sont faibles, mais leur présence peut entraîner une dégradation du milieu à long terme.

L'année 2013 est synonyme d'une nette régression des effectifs des espèces d'intérêt communautaire sur la station à l'exception de la Bouvière. Ainsi, la Loche de rivière, représentée par 4 individus en 2011 n'a pas été contactée en 2013.

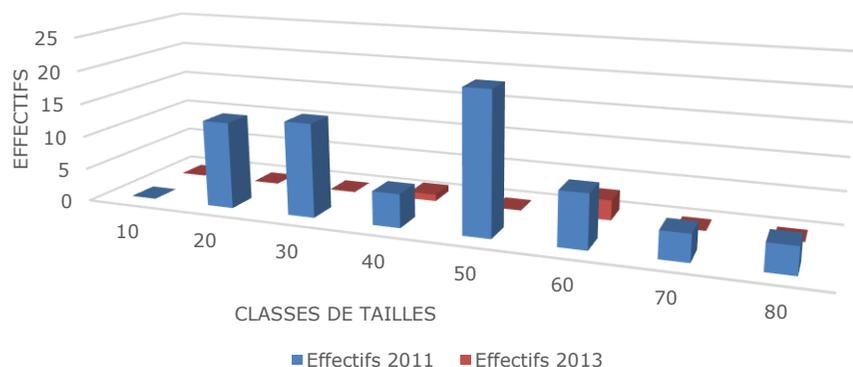


Figure 27 : Effectifs par classes de taille des Chabots (*Cottus gobio*)

La figure 27 montre que pour le Chabot, sur les 69 individus présents en 2011, seuls 4 ont été contactés en 2013, cela en dépit d'un substrat grossier semblant adapté au maintien des individus adultes. La viabilité de la population, acquise en 2011 (bonne structure des classes de tailles – présence de juvéniles) n'est pas assurée en 2013.

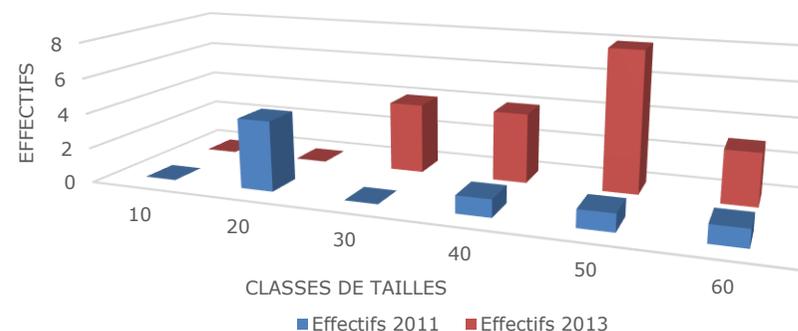


Figure 28 : Effectifs par classes de taille des Bouvières (*Rhodeus amarus*)

La Bouvière est mieux représentée en 2013 qu'en 2011, sa population passant de 7 à 19 individus contactés (Cf. figure 28). Ce phénomène ne concerne que les individus adultes (>30mm), sans doute favorisés par la présence importante d'hydrophytes (15 à 35% de recouvrement) ; cette végétation est une ressource alimentaire importante et procure de nombreuses caches. Les juvéniles, peu représentés en 2011 sont complètement absents en 2013, remettant en doute la reproduction de l'espèce pour les années 2012 et 2013. Cette absence de reproduction sur la station peut être due à l'absence d'habitats favorables, et en particulier de mollusques bivalves du genre *Unio*, indispensables pour assurer la reproduction de l'espèce.

La population piscicole de la station a fortement varié entre l'échantillonnage de 2011 et celui de 2013, en particulier pour les espèces d'intérêt communautaire. Les conditions climatiques particulières de l'année 2013 pouvant être une des raisons de ces changements. Le niveau d'eau élevé et les forts courants ont rendu difficile la capture des espèces lors du suivi, affecté les caractéristiques de la station et influé sur le peuplement piscicole.



## Station de Montigny-sur-Loing

### Caractéristiques de la station

Les principales caractéristiques de la station, en termes morphodynamiques\* et d'abris pour les poissons, sont rassemblées dans les tableaux 10 et 11.

Tableau 10 : Caractéristiques morphodynamiques\* de la station.

| Type d'écoulement | Import. relative en % | Prof. moy. en m. | Granulométrie      |                    | Type de colmatage | Végétation aquatique     |          |
|-------------------|-----------------------|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|----------|
|                   |                       |                  | Dominante          | Accessoire         |                   | Dominante                | Rec en % |
| COURANT           | 30                    | 0,10             | Cailloux grossiers | Sables grossiers   | Pas de colmatage  | Bryophytes*              | 10       |
| PLAT              | 40                    | 0,60             | Pierres fines      | Sables grossiers   | Autre             | Phanérogames * immergées | 15       |
| PROFOND           | 30                    | 1,40             | Sables grossiers   | Cailloux grossiers | Vase              | Phanérogames * immergées | 15       |

Tableau 11 : Abris pour les poissons sur la station.

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Sinuosité                                   | Cours d'eau sinueux   |
| Ombrage                                     | Rivière assez dégagée |
| <b>Types d'abris : Abondance/importance</b> |                       |
| Trous, Fosses                               | Importante            |
| Sous-berges                                 | Moyenne               |
| Granulométrie                               | Faible                |
| Embâcles, Souches                           | Faible                |
| Végétation aquatique                        | Faible                |
| Végétation rivulaire                        | Faible                |

### Faune piscicole inventoriée

Tableau 12 : Effectifs, densité, poids et biomasse des espèces inventoriées sur la station

| Espèces                  | Effectif | Densité Hectare | Poids g. | Biomasse Kg/Hectare |
|--------------------------|----------|-----------------|----------|---------------------|
| Ablette ABL              | 2        | 17              | 4        | «                   |
| Anguille ANG             | 8        | 70              | 2134     | 19                  |
| Barbeau fluviatile BAF   | 71       | 617             | 120      | 1                   |
| Bouvière BOU             | 12       | 104             | *        | *                   |
| Brochet BRO              | 1        | 9               | 108      | 1                   |
| Chabot CHA               | 3        | 26              | 14       | «                   |
| Chevaine CHE             | 83       | 722             | 1078     | 9                   |
| Gardon GAR               | 15       | 130             | 220      | 2                   |
| Goujon GOU               | 10       | 87              | 139      | 1                   |
| Hotu HOT                 | 7        | 61              | 7        | «                   |
| Loche franche LOF        | 19       | 165             | 71       | 1                   |
| Loche de rivière LOR     | 3        | 26              | 5        | «                   |
| Lamproie de Planer LPP   | 1        | 9               | 8        | «                   |
| Ecrevisse américaine OCL | 3        | 26              | 29       | «                   |
| Perche PER               | 12       | 104             | 264      | 2                   |

| Espèces           | Effectif | Densité Hectare | Poids g. | Biomasse Kg/Hectare |
|-------------------|----------|-----------------|----------|---------------------|
| Perche soleil PES | 35       | 304             | 310      | 3                   |
| Silure glane SIL  | 2        | 17              | 11       | «                   |
| Tanche TAN        | 1        | 9               | 6        | «                   |
| Vandoise VAN      | 1        | 9               | 35       | «                   |

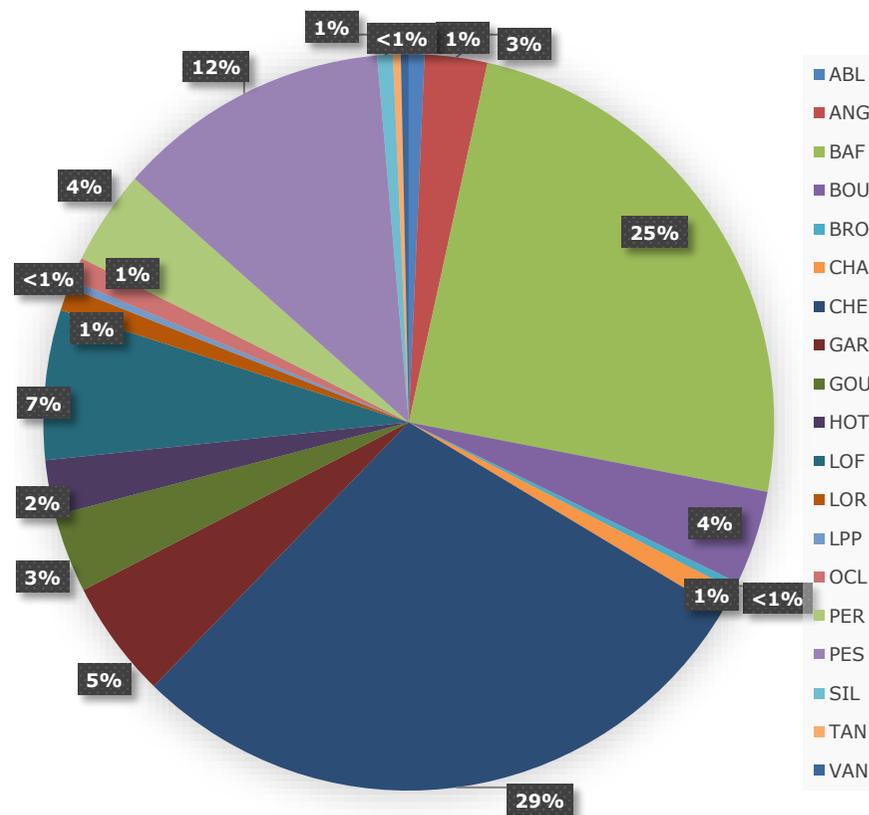


Figure 29 : Part relative de chaque espèce en effectifs

Cette station est marquée par une augmentation de près d'un quart de sa richesse spécifique entre 2011 et 2013 (de 15 à 19 espèces) ; ainsi qu'un changement dans le cortège piscicole contacté (Cf. tableau 12).

La figure 29 montre que pour l'année 2013, le peuplement piscicole est dominé par les Barbeaux et les Chevaines en termes d'effectifs (29% et 25%) ; ces deux

espèces ainsi que le cortège d'espèces les accompagnants tendent à définir la station comme une zone à Barbeaux selon la classification de Huet (1949). Cela correspond à une rivière de courant lent à moyen dont les températures sont comprises entre 12 et 18 °C. Le peuplement piscicole présente aussi d'autres espèces, en moindre quantité, identifiées comme appartenant à des milieux plus chauds et plus profonds, telles que la Perche, le Gardon ou la Bouvière.

Deux espèces à caractère invasif sont présentes dans l'échantillonnage de 2013 : l'Écrevisse américaine (4 individus) et la Perche soleil qui passe de 4 à 35 individus entre 2011 et 2013. Ces deux espèces doivent faire l'objet d'une forte vigilance car potentiellement capables de détériorer l'écosystème en place.

La Lamproie de Planer, absente de l'échantillonnage en 2011, est contactée en 2013, avec seulement un individu de grande taille. Ce résultat montre la présence de l'espèce mais ne permet pas de conclure sur la viabilité de la population.

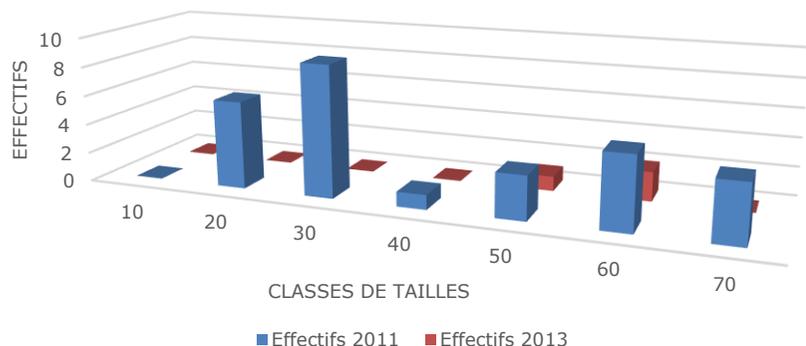


Figure 30 : Effectifs par classes de taille des Chabots (*Cottus gobio*)

La population de Chabots a connu un effondrement de ses effectifs entre 2011 et 2013, passant de 28 à 3 individus (Cf. figure 30). La population présentait en 2011 une situation équilibrée avec de nombreuses classes de taille représentées (dont des juvéniles). Il ne subsiste en 2013 que des individus âgés de 2 à 3 ans. En l'état actuel, la reproduction et la pérennité de la population sur la station ne sont pas garanties.

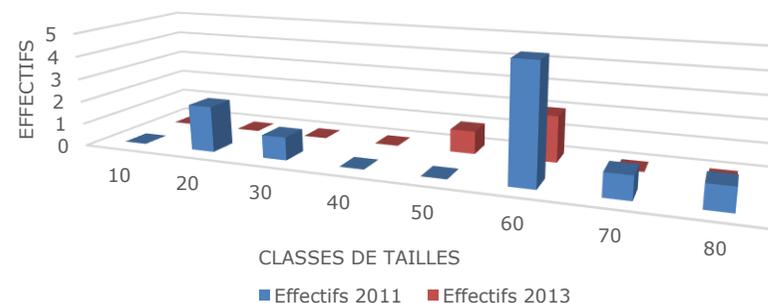


Figure 31 : Effectifs par classes de taille des Loches de rivières (*Cobitis taenia*)

La population de Loches de rivière sur la station connaît aussi une diminution importante de ses effectifs entre les échantillonnages de 2011 et 2013 (Cf. figure 31). La population, d'une dizaine d'individus en 2011, est réduite à 3 Loches de rivières en 2013. La population initiale regroupait des individus juvéniles (<50 mm) et des adultes de 3 ans et plus. En 2011, la population devait être en capacité de se reproduire, même si elle était peu structurée et avec un déficit d'individus âgés (la Loche de rivière peut vivre 10 ans).

En 2013, cette espèce qui affectionne les fonds sableux n'a pas pu trouver les conditions nécessaires à son maintien. Il n'a été contacté que des individus adultes de petite taille, dont l'âge est de 2 à 3 ans. Un point positif cependant, ces individus ont atteint leur maturité sexuelle et devraient être en capacité de se reproduire pour les années à venir.

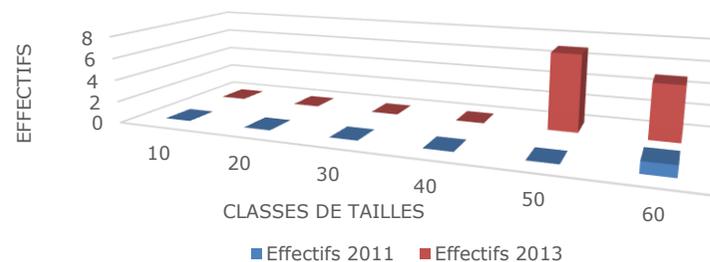


Figure 32 : Effectifs par classes de taille des Bouvières (*Rhodeus amarus*)

Représenté par un unique individu en 2011, la population de la Bouvière passe à 12 individus en 2013 (Cf. figure 32). Ces nouveaux effectifs ne concernent que les



individus adultes compris dans les classes de tailles de 50 et 60mm, il persiste donc une absence de juvéniles sur la station (individus <30mm). Ceci peut être causé par un substrat inadapté, une faible présence d'hydrophytes ( $\leq 15\%$ ) ou l'absence de mollusques bivalves du genre *Unio*, indispensables pour la reproduction de l'espèce. En définitive, la population ne semble pas être dans la capacité de se reproduire sur la station.

Lors du suivi 2013 de la station, aucune des espèces d'intérêt communautaire identifiée n'a montrée de traces de reproduction (absence de juvéniles pour les 4 espèces). Les niveaux d'eau et les forts courants ont pu influencer la reproduction et/ou la capture des jeunes individus.



## 2.1. Les espèces d'odonates d'intérêt communautaire

### 2.1.1. Exigences écologiques des espèces de la Directive « Habitats, faune, flore »

#### L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)



**Figure 33 : Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), (Source : J.P Boudot)**

L'Agrion de Mercure est une libellule d'environ 30 à 35 mm de long, à abdomen fin, cylindrique et allongé. Chez le mâle, l'abdomen est bleu ciel maculé de taches noires ; l'abdomen de la femelle est presque entièrement noir bronzé.

La ponte s'effectue dans les plantes aquatiques ou de bordures d'habitats aquatiques. L'éclosion a lieu quelques semaines après et le développement larvaire dure une vingtaine de mois. Les adultes apparaissent en mai et sont visibles jusqu'en août. La larve se nourrit d'animalcules divers, de jeunes larves d'insectes dont les tailles sont en relation avec son stade de développement. Les adultes également carnassiers chassent à l'affût sur un support, capturant au vol des petits insectes passant à proximité.

L'Agrion de Mercure habite les milieux aquatiques ensoleillés à eaux claires, bien oxygénés, le plus souvent en terrain calcaire (petites rivières, ruisseaux, sources, fontaines, puits artésiens...).

#### La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)



**Figure 34 : Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), (Source: J.P Boudot)**

La Cordulie à corps fin est une libellule de l'ouest et du sud de la France réputée discrète. Le corps est vert métallique avec des marques jaunâtres sur la tête et le thorax et des taches dorsales jaunes sur l'abdomen qui est très étroit à la base. La taille moyenne des adultes est voisine de 50 mm.

Cette libellule est liée aux eaux faiblement courantes à fond vaseux ou limoneux. Les secteurs lents des rivières et des fleuves de plaines constituent le milieu de prédilection de l'espèce, surtout s'ils présentent des berges assez ombragées et pourvues d'une végétation riveraine en contact direct avec la surface de l'eau.

Il n'existe pas de mention actuelle de l'espèce sur le site, cependant des habitats favorables sont potentiellement présents. Des mentions en 2013 font état d'au moins une population de Cordulie à corps fin à proximité du site Natura 2000, sur la commune d'Episy.



## 2.1.2. Suivi temporel des odonates

### Matériel et méthode

Mise en place d'un STELI annuel sur un fossé à proximité de la rivière du Lunain à Nonville, en vue de confirmer la présence de populations de *Coenagrion mercuriale*. Le protocole mis en œuvre est celui développé par la Société Française d'Odonatologie (SFO) et le Muséum National d'Histoire Naturelle à raison d'une session de 3 passages pendant la période estivale (16 juin au 31 juillet).

L'échantillonnage a donc eu lieu lors de 3 passages, le 29 juin, le 14 et le 31 juillet 2013 (Cf. figure 35). Les caractéristiques de la station sont décrites dans le tableau 13 ci-dessous.

### Descriptif de la station

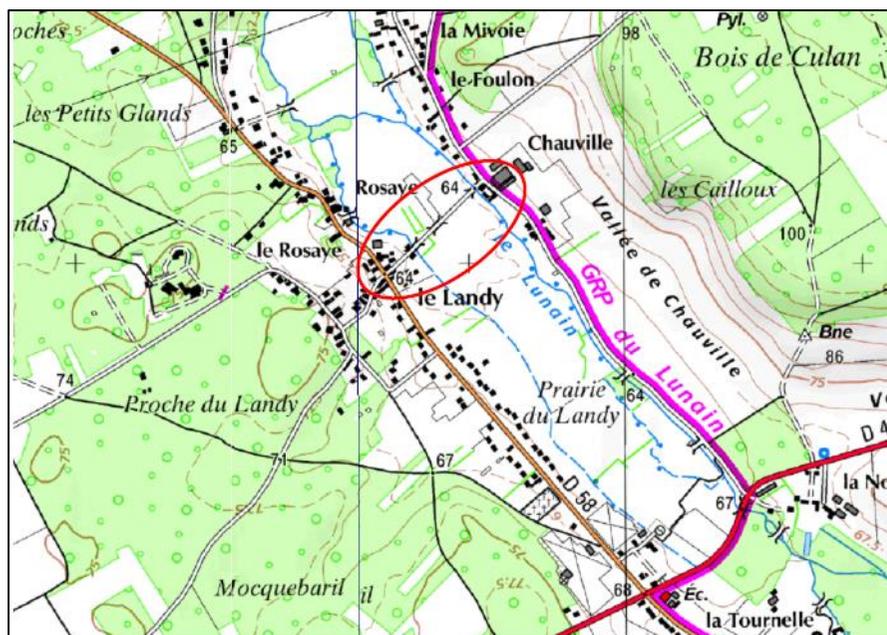


Figure 35 : localisation de la station sur le site

Tableau 13 : descriptif des caractéristiques physiques et biologiques de la station

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Habitats aquatiques</b>          | Ruisselets/ruisseaux (<3m de large)        |
| <b>Eau</b>                          | Absence d'eutrophisation* et de turbidité* |
| <b>Variation de niveau de l'eau</b> | Inconnu                                    |
| <b>Courant</b>                      | Courant lent                               |
| <b>Végétation aquatique</b>         | Présence d'herbiers et d'hélophytes*       |
| <b>Rives</b>                        | Rives avec végétation herbacée             |

### Résultats et Etat du peuplement d'odonates

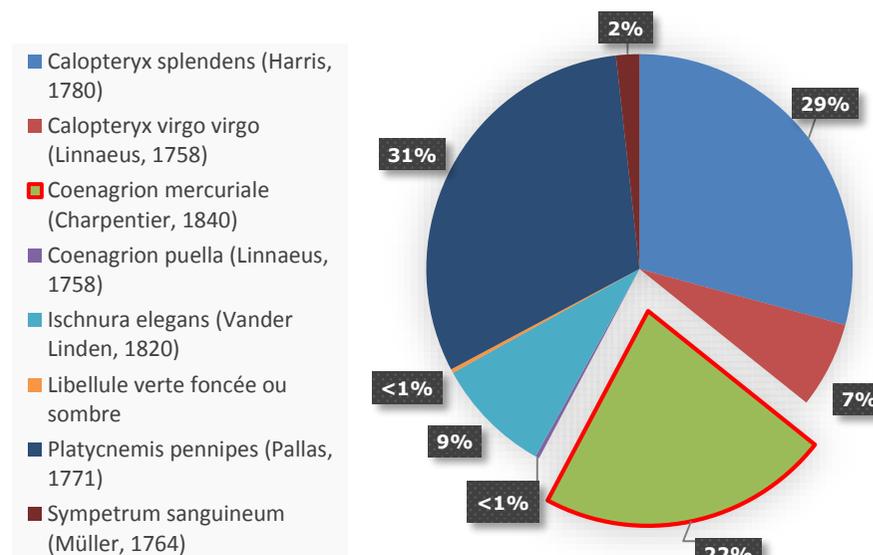


Figure 36 : Part relative de chaque espèce en effectifs

Le suivi 2013 de la station a permis de mettre à jour 7 espèces différentes, ainsi qu'un individu indéterminé, soit potentiellement 8 espèces (Cf. figure 36). L'essentiel du peuplement est représenté par deux espèces *Platycnemis pennipes* et *Calopteryx splendens* (31% et 29% des effectifs). Ces deux espèces sont ubiquistes\* et non indicatrices des caractéristiques et de l'état écologique de la station.

La troisième espèce la plus représentée est l'Agrion de Mercure avec 75 individus contactés pour les 3 échantillonnages cumulés (possibilité de double comptage des

individus), le passage du 31 juillet a permis de mettre à jour 53 individus. Etant donné les dates de suivi (fin Juin à fin Juillet), aucune trace de reproduction n'a pu être observée, cette espèce se reproduisant d'avril à fin mai.

Plusieurs éléments peuvent présager d'une reproduction effective sur la station :

- la bonne vitalité de la population (nombre important d'individus),
- l'observation de comportements d'appétence sexuelle (territorialité, poursuite, etc.),
- la présence d'habitats potentiels pour juvéniles (fossé clair avec une vitesse de courant lente), comme les imagos (prairies adaptées à la chasse sur les bords du fossé),
- les supports de pontes présents (hélrophytes\* et herbiers).

### 2.1.3. Autres données naturalistes

En compléments des suivis réalisés par la Fédération de Seine-et-Marne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, d'autres données, issues de bases de données naturalistes (CETTIA et ANVL) ou transmises par des naturalistes indépendants sont intégrées aux suivis.

Concernant l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), 2 mentions sont à signaler :

- Sur la Prairie De Glandelles à Bagneaux-sur-Loing,
- Des observateurs bénévoles de la SFO (Thomas BITSCH et Pierre RIVALLIN) ont attesté en 2013 la présence d'une seconde population d'Agrions de Mercure, 500 mètres en amont de la station STELI de la Prairie du Landy à Nonville.



### 2.1.4. Bilan

**Le peuplement piscicole** du site Natura 2000 « Rivières du Loing et du Lunain » voit une légère augmentation de sa diversité spécifique sur la période 2010-2013, pour chacune des stations, sans que des facteurs explicatifs puissent être mis en évidence. Cette tendance devra être confirmée dans les prochaines années de suivi.

Toutes les espèces piscicoles d'intérêt communautaire à l'exception de la Grande Alose (*Alosa alosa*) ont été recensées sur le site en 2013.

Sur le Lunain, les deux stations suivies en 2013 présentaient les mêmes espèces d'intérêt communautaire qu'en 2010, avec cependant une tendance à l'augmentation des effectifs.

- Le suivi écologique du Chabot (*Cottus gobio*) est positif pour l'année 2013, avec une augmentation des effectifs, une population bien structurée et un bon potentiel reproducteur.
- Le bilan est plus mitigé pour la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) qui présente de faibles effectifs peu structurés. La reproduction n'a pas pu être confirmée sur les stations et aucun juvénile de moins de 100 mm n'a été vu aussi bien en 2010 qu'en 2013.

Sur le Loing, 4 espèces piscicoles d'intérêt communautaire ont été contactées en 2013, mais parfois en faible quantité et sans structuration homogène.

- La Lamproie de Planer, nouvelle espèce sur les 2 stations suivies, n'a été aperçue qu'à raison d'un seul individu à chaque fois.
- Le Chabot et la Loche de rivière ont vu leurs populations diminuer fortement entre 2011 et 2013, atteignant des effectifs bas et sans structure homogène. De surcroît, aucun juvénile des deux espèces n'a été contacté lors de la dernière session d'échantillonnage (2013).
- L'année 2013 voit l'augmentation des populations de Bouvières sur la rivière. Malgré tout, les effectifs restent trop bas pour tirer une quelconque conclusion sur l'espèce.

La Grande Alose n'a été contactée ni en 2010, ni en 2011, ni en 2013. Selon le DOCOB, cette absence se justifie par le fait que le Loing comme le Lunain ne présentent pas naturellement des habitats favorables à cette espèce. Des mentions récentes ont signalé la présence de l'espèce au Nord du site sur l'axe Seine (Commune de La Grande-Paroisse) en 2011. La Grande alose pourrait à long terme repeupler le Loing.

L'année 2013 a vu le renforcement des populations de 2 espèces exotiques potentiellement invasives\* : l'Ecrevisse américaine et la Perche soleil. Ces deux espèces méritent une attention particulière à l'avenir, citées dans l'article R432-5 du Code de l'environnement, elles sont susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques.

**Le suivi des odonates** sur une station sur le Lunain a permis de mettre à jour 8 espèces dont une population bien établie d'Agrions de Mercure (*Coenagrion mercuriale*). Le suivi de cette population devra permettre à l'avenir de répondre à deux questions :

- Existe-t-il une connexion avec d'autres populations présumées sur le site ? La capacité de dispersion de l'espèce est très faible, la multiplication de micro-population faiblement espacées est indispensable au maintien de *Coenagrion mercuriale* sur le site.
- La population est-elle réellement viable ? Pour confirmer ce postulat, un passage lors de la période de reproduction de l'espèce (en Mai) est nécessaire.

**En définitive**, les conditions climatiques de cette dernière année, avec des pluies importantes et des crues répétées, ont profondément influencé les résultats des suivis piscicoles. Les stations suivies ont pu subir un remaniement des sédiments et une augmentation de la turbidité\*, avec pour effet une perte d'habitats potentiels pour les espèces piscicoles d'intérêt communautaire. Ce fait est surtout valable pour les stations présentes sur le Loing, où l'augmentation des niveaux d'eaux a amené un remaniement des populations, et des imprécisions lors de l'échantillonnage.

Qui plus est, le suivi scientifique est récent sur le site, les séries chronologiques et le nombre de stations inventoriées (seulement 4 stations inventoriées sur 2 intervalles de temps) ne sont pas suffisants pour dégager des tendances. Le renforcement des connaissances et la multiplication des données disponibles est indispensable pour pouvoir aborder dans son ensemble l'état écologique du site Natura 2000 « Rivières du Loing et du Lunain ». Les suivis scientifiques futurs devront apporter des informations essentielles, en particulier sur les potentiels reproducteurs des populations piscicoles. L'année 2014 verra aussi le démarrage des suivis d'habitats d'intérêt communautaire aquatiques.



### 2.1.5. Glossaire

**Anadrome** : désigne donc les espèces qui migrent en rivière pour se reproduire et effectuent l'essentiel de leur croissance en mer.

**Benthique** : Ensemble des organismes aquatiques vivant à proximité du fond des rivières, des mers et océans.

**Bryophytes** : Correspond aux mousses, ce sont des végétaux terrestres caractérisés par l'absence de système vasculaire.

**Espèce invasive** : Espèce vivante exotique qui devient un agent de perturbation nuisible à la biodiversité autochtone des écosystèmes naturels ou semi-naturels parmi lesquels elle s'est établie.

**Eutrophe** : Se dit d'un milieu riche en éléments nutritifs, généralement non ou très faiblement acide et permettant une forte activité biologique (contraire : oligotrophe).

**Eutrophisation** : Qualifie le fait qu'un milieu devient eutrophe.

**Forêt alluviale** : Habitat d'intérêt communautaire se caractérisant par une arborée et arbustive en bordure de cours d'eau : elles en reçoivent les alluvions qui fertilisent les sols. L'eau y joue un rôle primordial par l'intermédiaire des inondations et de la nappe phréatique.

**Helophyte** : Se dit d'une plante enracinée sous l'eau, mais dont les tiges, les fleurs et feuilles sont aériennes.

**Mégaphorbiaie** : Habitat d'intérêt communautaire se caractérisant par une végétation haute et diversifiée, en bordure de cours d'eau et en lisière forestière. Typique des milieux humides.

**Odonate** : groupe faunistique connu sous le nom de libellules.

**Phanérogames** : Embranchement du règne végétal. Plante ayant des organes de reproduction apparents dans le cône ou dans la fleur (le pin, le lierre, le pommier, la violette, les géraniums).

**Rivières à renoncules** : Habitat d'intérêt communautaire se caractérisant par une végétation immergée, à feuilles flottantes des eaux plus ou moins courantes.

**Turbidité** : Désigne la teneur d'un fluide en matières qui le troublent. Dans les cours d'eau elle est généralement causée par des matières en suspension, dans les eaux eutrophes, il peut aussi s'agir de bactéries et de micro-algues.

**Ubiquiste** : Capacité d'un être vivant (plante, animal, bactérie...) à habiter dans des biotopes variés.



### 3. ANNEXE I

#### Zonations piscicoles de Huet (1949) et d'Illies et Botosaneanu (1963)

Ces zonations décrivent, de l'amont vers l'aval la répartition théorique des espèces en l'absence de perturbation. Cette organisation des espèces correspond aux peuplements de référence observés dans les milieux non dégradés. C'est l'association de plusieurs espèces, bien davantage que la présence ou l'absence d'une quelconque espèce, fut-elle principale, qui est caractéristique d'un type de milieu et significative de son état général.

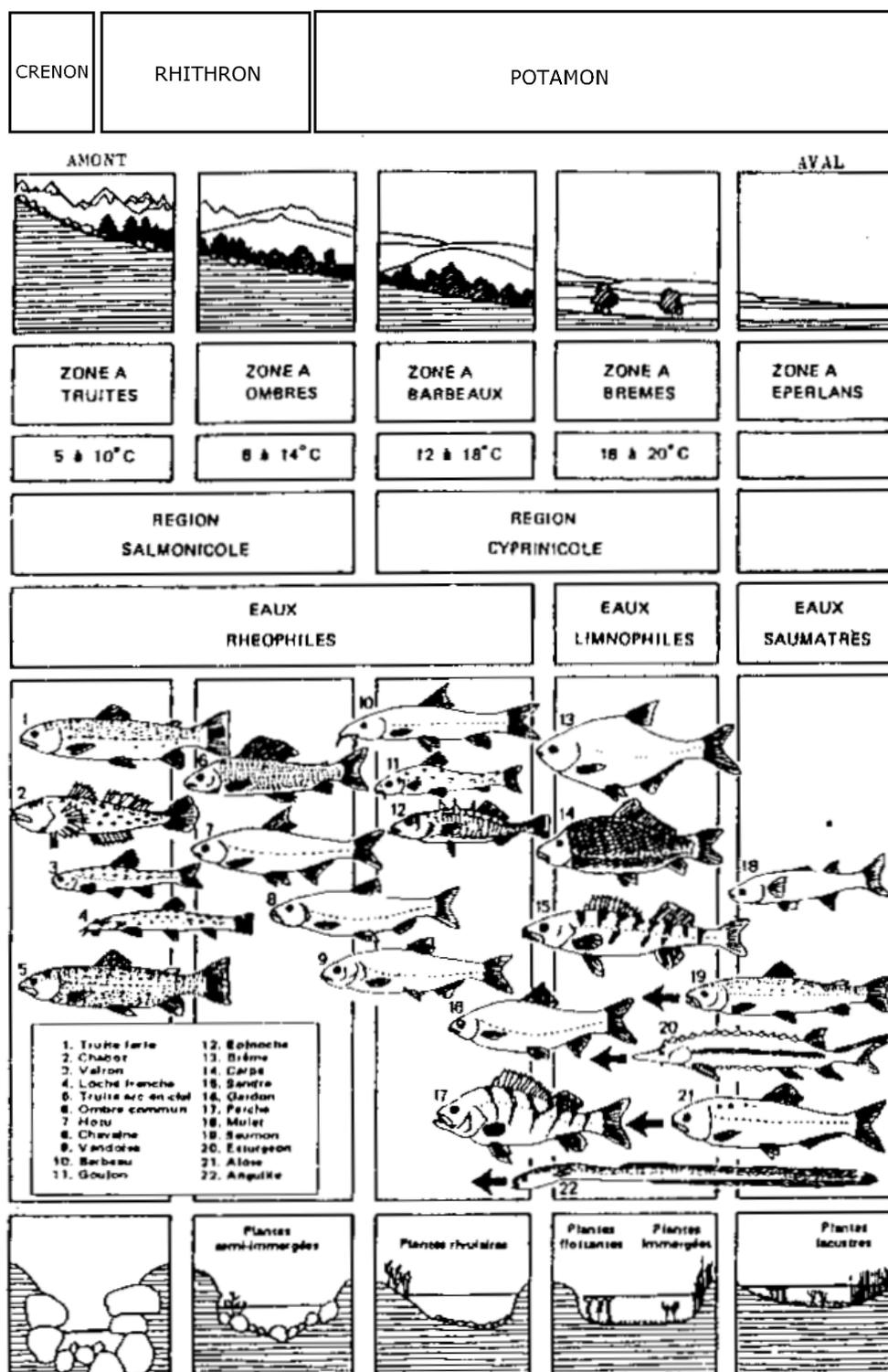


Illustration schématique des zonations de Huet (1949) et Illies et Botosaneanu (1963).



### **Zonations piscicoles de Huet (1949)**

La zone à Truite est caractérisée par des températures moyennes comprises entre 4 et 12°C. Les eaux sont vives et fraîches, bien oxygénées. Le courant est fort. Les plantes immergées sont rares ou absentes. La faune piscicole est très sensible aux pollutions. Beaucoup de poissons sont représentés : Loche, Lamproie de Planer, Chabot...

La zone à Ombre est caractérisée par des températures comprises entre 8 et 14 °C. Les eaux sont vives et fraîches, bien oxygénées. Les premières plantes immergées font leur apparition. Là où l'Ombre est absent, la Vandoise occupe sa niche. La truite peut encore être présente dans ces eaux, les Goujons et les Lamproies y trouvent des conditions favorables.

La zone à Barbeaux correspond à des rivières lentes moyennement courantes dont les températures moyennes sont comprises entre 12 et 18°C. Les fonds peuvent être profonds, sableux à vaseux. Les plantes rivulaires, immergées et submergées sont nombreuses.

La zone à Brème correspond à des rivières profondes, largement envahies par une végétation luxuriante et des espèces prédatrices majeures comme le Sandre, la Perche ou le Brochet sont présentes. Les températures moyennes des eaux sont comprises entre 16 et 20°C.

La zone à Flet ou à Eperlan correspond à la zone estuarienne saumâtre où l'on rencontre de nombreuses espèces qui viennent s'y reproduire en cours de migration.

### **Zonations piscicoles d'Illies et Botosaneanu (1963)**

Classification des différentes zones d'un cours d'eau en prenant en compte les invertébrés benthiques. Trois zones majeures sont décrites :

Le crénon correspond à la zone des sources, influencée par les apports phréatiques (eaux froides et faune particulière).

Le rhithron correspond au cours supérieur et rapide, à de petits cours d'eau à forte pente, où la température est inférieure à 20° C, la faune dominée par les salmonidés.

Le potamon correspond aux grands cours d'eau de plaine où le courant est lent malgré les débits élevés, les eaux sont plus turbides et les fonds formés de sédiments fins.

