



Conseil Supérieur de la Pêche  
Protection des milieux aquatiques

Délégation Régionale de Metz et  
Brigade Départementale de la Meuse

**SUIVI BIOLOGIQUE DE LA POPULATION DE  
LOCHE D'ETANG (*MISGURNUS FOSSILIS*)  
DU RUISSEAU DE LA PRELE  
Bassin Meuse (55)**

**RAPPORT ANNUEL 2005**  
Convention RFF – CSP 2003/2006



J.GOLDSTEIN/CAPA/RFF-2004

**AVRIL 2006**

Conseil Supérieur de la Pêche  
Délégation régionale Alsace, Lorraine, Champagne Ardenne  
23 rue des Garennes 57155 MARLY  
tel : 03.87.62.38.78 fax : 03.87.65.64.80  
dr3@csp.ecologie.gouv.fr

<p><b>DATE :</b> Avril 2006</p> <p>Nb de pages : 20 pages</p> <p>Tirage : 30 exemplaires</p>	<p><b>DIFFUSION :</b></p> <p><input type="checkbox"/> Libre</p> <p><input type="checkbox"/> Restreinte</p> <p><input type="checkbox"/> Confidentielle</p> <p><input type="checkbox"/> Vente</p>
<p><b>SERVICE / N°ORDRE</b> CSP DR3</p> <p><b>RESPONSABLE :</b> Dr N. CADIC</p>	<p><b>RESPONSABLE DE L'OPERATION :</b>  <b>Sébastien MOUGENEZ</b> avec la collaboration de la brigade départementale du CSP55.</p>
<p><b>N° du contrat :</b> CSP2005-RFF55</p> <p><b>PARTENAIRE ET FINANCEUR :</b> Réseau Ferré de France</p>	<p><b>AUTEUR :</b> Sébastien MOUGENEZ</p> <p><b>Relecture :</b> Jean-François LUQUET et Marie-Pierre JOUANS (CSP-DR3)</p> <p><b>Prospections :</b> CSP Brigade départementale de la Meuse et Délégation régionale de Metz</p>

**TITRE : Suivi biologique de la population de loche d'étang (*Misgurnus fossilis*) du ruisseau de la Prêle, Bassin de la Meuse (55). Rapport annuel 2005.**

**RESUME :**

Après la mise en évidence d'une population de loche d'étang sur le site de la Prêle, au droit des travaux de construction du viaduc Meuse de la LGV Est Européenne, des pêches à l'électricité ont été réalisées en 2005 afin d'estimer quantitativement la population en place et de tester l'efficacité de cette technique d'échantillonnage. Deux protocoles couramment utilisés et faciles à mettre en œuvre avec les moyens disponibles ont été testés : la méthode de Carle et Strube, (capture par épuisement sans remise) et la méthode de Petersen (capture/marquage/recapture). Les résultats obtenus donnent respectivement entre 67(+/-21) et 169 (+/-71) individus/100 m<sup>2</sup> à l'aval de la LGV et entre 206 (+/-91) et 296 (+/-92) individus/100 m<sup>2</sup> à l'amont de la LGV Est selon la méthode. La population de loche d'étang est très importante sur ce secteur de la Prêle. Les juvéniles (1+, nés au printemps 2004), représentent la majorité de la population. La présence de quelques annexes hydrauliques fonctionnelles à l'amont de la ligne favorise un bon recrutement. On constate un déficit en effectifs dans la cohorte 2+ (sujets nés en 2003, année des travaux de terrassement sur le secteur) et une bonne représentation de la cohorte 4+ correspondant aux individus nés en 2001, année humide avec une bonne inondabilité des prairies et des annexes hydrauliques. En terme d'effectifs globaux, on ne constate pas d'effets mesurables de la LGV Est sur la population de loche d'étang en place.

Par ailleurs, des tests de piégeage à l'aide de nasses immergées dans le sédiment ont permis la capture et l'observation, entre autre, de deux juvéniles de loches d'étang (cohorte 0+) dans des annexes présentes en amont de la LGV Est. Les futurs travaux de réhabilitation d'annexes hydrauliques devraient améliorer le potentiel de recrutement de ce biotope remarquable.

**Ce document doit être référencé comme suit :**

MOUGENEZ S., 2006. Suivi biologique de la population de loche d'étang (*Misgurnus fossilis*) du ruisseau de la Prêle, Bassin de la Meuse (55). Rapport annuel 2005. Conseil Supérieur de la Pêche, Délégation régionale n°3- Réseau Ferré de France ;

**MOTS-CLES :** loche d'étang, LGV Est, Meuse, Natura 2000, zone humide alluviale, patrimoniale

Ce document est propriété exclusive du CSP. Les idées émises n'engagent que leurs auteurs.

© Copyright : Conseil supérieur de la pêche.

# SOMMAIRE

1) INTRODUCTION.....	4
1-1) Cadre général et rappel de l'état des connaissances	
1-2) Objectifs de l'étude et But des opérations réalisées en 2005	
2) DESCRIPTION DU SECTEUR D'ETUDE.....	5
2-1) La prêle à l'aval de la LGV Est	
2-2) La prêle à l'amont de la LGV Est	
3) PROTOCOLE.....	7
3-1) Matériels	
3-2) Estimation quantitative de la population de loche d'étang	
3-2-1) Méthode de CARLE ET STRUBE (1978)	
3-2-2) Méthode de PETERSEN	
3-3) Recherche de juvéniles et pose de nasses	
3-4) Enregistrements thermiques	
4) RESULTATS.....	10
4-1) Peuplement piscicole associé	
4-2) La population de loche d'étang de la Prêle	
4-2-1) Densités de capture de loches d'étang	
4-2-2) Données biométriques	
4-2-2-1) Classes de taille	
4-2-2-2) Sexe-ratio	
4-2-3) Estimations quantitatives à partir des inventaires piscicoles	
4-2-3-1) Méthode de Carle et Strube	
4-2-3-1) Méthode de Petersen	
4-2-4) Recherche de juvéniles de loches d'étang	
5) CONCLUSIONS.....	16
5-1) Densité de la population	
5-1-1) A l'amont de la LGV Est	
5-1-2) A l'aval de la LGV Est	
5-2) Dynamique de population	
5-3) Perspectives	
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXES	

# 1) INTRODUCTION

## 1-1) CADRE GENERAL ET RAPPEL DE L'ETAT DES CONNAISSANCES

La loche d'étang (*Misgurnus fossilis*) est un poisson protégé, particulièrement rare en France. En 2003, une importante population de ce poisson a été découverte sur le ruisseau de la Prêle à Lacroix-sur-Meuse (55), au droit des travaux de construction du viaduc Meuse de la Ligne à Grande Vitesse Est Européenne. Dès lors, Réseau Ferré de France, maître d'ouvrage du projet LGV Est a engagé avec le Conseil Supérieur de la Pêche, un suivi biologique sur cinq ans de cette population. Ce rapport présente les résultats obtenus au cours de l'année 2005, troisième année de suivi de cette population.

En travail complémentaire à cette étude, une synthèse bibliographique de toutes les données disponibles sur cette espèce ainsi qu'une remise à jour de sa répartition sur le territoire national, ont été réalisées par le CSP (STORCK et MOUGENEZ, 2004). Ce travail a permis de confirmer la rareté de cette espèce, aujourd'hui menacée d'extinction en France, et de mieux apprécier ses exigences écologiques.

Autrefois assez largement répandue dans les annexes hydrauliques des grands cours d'eau de l'Est de la France, la loche d'étang est aujourd'hui cantonnée à quelques sites en vallée de la Meuse et à un site isolé dans la vallée du Rhin. Son biotope est constitué par des zones lenticules à forte sédimentation (épaisse couche de vase), recouvertes de végétaux aquatiques. On peut la qualifier d'espèce emblématique des zones humides de vallées alluviales. Ce biotope est aujourd'hui en forte régression suite aux grands travaux d'aménagements (endiguement, chenalisation, assèchements de marais) et de remembrements (curage, recalibrage, drainage, arrachage de haies) de ces dernières décennies.

Le travail de terrain a d'abord consisté à réaliser un état des lieux de la répartition de la population présente sur la Prêle et ses affluents en 2003, année des travaux de construction de la LGV Est. Ensuite, le CSP a engagé un suivi spécifique, post-travaux de construction du viaduc, en réalisant des prospections en aval et en amont de la LGV Est. Une première synthèse des résultats concernant les années 2003 et 2004 (état des lieux et suivi) a fait l'objet d'un rapport publié et diffusé en avril 2005 (MOUGENEZ, STORCK, 2005). Ce document décrit de manière exhaustive, l'habitat des 13 stations échantillonnées sur le bassin de la Prêle, au cours des 19 opérations de pêche à l'électricité. Les résultats obtenus montrent que l'essentiel de la population de loche d'étang se situe principalement sur le cours intermédiaire (environ 1000 mètres) de la Prêle, de part et d'autre de la LGV Est. Le suivi réalisé en 2003 et 2004 n'a pas permis d'estimer l'impact de la construction de la LGV Est sur la population de loche d'étang du fait qu'on ne dispose pas d'état initial. Néanmoins, des résultats intéressants sur la dynamique de la population de ce site ont pu être obtenus : sexe-ratio, courbes taille-poids, distribution par classes de taille, évaluation et structure de la population.

## 1-2) OBJECTIFS DE L'ETUDE ET BUT DES OPERATIONS REALISEES EN 2005

L'enjeu général du travail engagé en 2003 est de réaliser un suivi biologique pendant 5 ans, de la population de loche d'étang sur le site traversé par la LGV Est. Il s'agit à la fois de développer la connaissance de cette espèce plutôt méconnue (écologie, dynamique de population...) et d'effectuer un suivi de la population après travaux.

En 2005, les prospections réalisées sur le secteur visaient spécifiquement à :

- Compléter les données obtenues en 2003 et 2004 sur l'état de la population de loche d'étang sur les stations amont et aval LGV Est;
- Réaliser des tests d'efficacité des techniques d'échantillonnage utilisées et d'estimer quantitativement la population en place,
- Rechercher des juvéniles (0+) de loche d'étang et décrire leur habitat.

## 5) CONCLUSIONS

La troisième année de suivi de la population de loche d'étang du ruisseau de la Prêle, au droit du viaduc Meuse de la LGV Est, a permis de compléter les données existantes sur l'état de cette importante et remarquable population. Les deux stations suivies depuis 2003, situées de part et d'autre de la LGV Est, ont fait l'objet cette année, de pêches d'inventaires piscicoles. Ainsi, deux méthodes couramment utilisées et compatibles avec la technique de pêche à l'électricité, ont été testées. Elles donnent des résultats intéressants.

### 5-1) DENSITE DE LA POPULATION

#### 5-1-1) A l'amont de la LGV Est

La population de loche d'étang échantillonnée depuis 2003 sur la station amont est relativement stable avec une densité moyenne proche de 90 individus /100m<sup>2</sup>, résultat au premier passage uniquement [l'échantillonnage réalisé en mai 2004 avec 189 individus/100 m<sup>2</sup>, a un caractère exceptionnel car les conditions de pêche étaient particulièrement favorables]. Sur le plan quantitatif, les effectifs obtenus par les deux méthodes d'inventaires donnent des valeurs assez proches de la population théorique.

On obtient :

- par la méthode de Carle et Strube : **206 (+/-91) individus/100m<sup>2</sup>** (avec une efficacité jugée bonne à correcte de 43%).
- par la méthode de Petersen : **296 (+/-92) individus/100m<sup>2</sup>** (soit 31% de précision).

#### 5-1-2) A l'aval de la LGV Est

La densité de la population de loche d'étang sur cette station est nettement inférieure (de deux à quatre fois) par rapport à celle présente en amont de la LGV. Les effectifs de loches d'étang capturées ont sensiblement évolué de 2003 à 2005. En faisant abstraction des



sondages réalisés en automne alors que l'efficacité de pêche est plus faible, la densité de loche d'étang a doublé entre mai 2004 (24 ind/100m<sup>2</sup>) et mai 2005 (40 à 50 ind/100 m<sup>2</sup>), pour des résultats obtenus au premier passage.

Sur le plan quantitatif, contrairement aux résultats obtenus à l'amont, les effectifs obtenus par les deux méthodes d'inventaires donnent des valeurs assez disparates de la population théorique.

On obtient :

- par la méthode de Carle et Strube : **67 (+/-21) individus/100m<sup>2</sup>** (avec une efficacité jugée bonne de 59 %).
- par la méthode de Petersen : **169 (+/-71) individus/100m<sup>2</sup>** (soit 42 % de précision).

L'inventaire réalisé le 23 mai 2005 sur cette station, par la méthode d'épuisement (deux passages successifs sans remise) a donné un résultat satisfaisant avec une efficacité estimée de 59%, ce qui est très bon sur ce type de milieu assez difficile à échantillonner. On a une population qui est environ 3 fois moins importante que la population présente à l'amont de la LGV, ce qui correspond à la tendance observée depuis 2003.

Par contre, on peut émettre des doutes sur le respect des conditions d'échantillonnage concernant le test par la méthode de capture / marquage / recapture tels qu'une perméabilité des filets barrages pouvant entraîner une fuite de poissons marqués et une entrée de poissons non pris en compte au premier passage, une mortalité chez des poissons marqués, une efficacité de pêche non constante entre la pêche du 23 mai et la pêche du 27 mai... Tous ces éléments ont pu engendrer un biais important de l'estimateur.

D'une manière générale, la méthode de Carle et Strube qui consiste à réaliser des passages successifs, sans remise, paraît bien applicable et peut être facilement mise en œuvre, sur ce cours d'eau pour estimer la population de loche d'étang lorsque certaines conditions de pêche sont bien réunies :

- faible niveau d'eau,
- faible développement d'hydrophytes et d'hélophytes, ce qui revient à pêcher avant la mi-juin,
- prospection très lente (jusqu'à 100 minutes pour 180 m<sup>2</sup>) pour permettre la remontée des loches d'étang du sédiment.

## 5-2) DYNAMIQUE DE POPULATION

L'analyse des classes de taille montre que les loches d'étang capturées au cours de cette campagne sont majoritairement représentées par des individus de la cohorte 1+ (70 à 100 mm), c'est-à-dire nés au printemps 2004 mais aussi les individus de la cohorte 4+, c'est-à-dire nés au printemps 2001.

Pour les premiers, ces poissons ne sont alors pas encore sexuellement matures. Les caractères sexuels secondaires apparaissent seulement au cours de la troisième année, ce qui correspond à une taille de plus de 130-140 mm. On remarque une différence sensible entre les deux stations inventoriées : la proportion de juvéniles est plus importante à l'amont (57%) qu'à l'aval (44%). Par ailleurs, ce taux est nettement plus important que celui observé au cours des sondages réalisés en 2003 et 2004, où il ne dépassait pas les 20%.

Bien que ces deux stations soient relativement proches l'une de l'autre, l'habitat avec notamment la présence d'annexes hydrauliques, semble jouer un rôle primordial pour le recrutement de juvéniles. A l'amont de la LGV Est, on remarque en effet, un bon recrutement qui peut être mis en relation avec la présence de quelques zones humides.

En effet, d'après la bibliographie, il semble que la loche d'étang se reproduit préférentiellement dans des milieux amphibies, c'est-à-dire partiellement en eau, sur la végétation de l'année précédente. Ce poisson, à l'écologie très particulière, a besoin d'inondations mais aussi d'assèchements temporaires pour bien se développer. On rencontre ce cas de figure sur la Prêle dans le secteur d'études, qui subit les crues annuelles de la Meuse mais aussi les fluctuations périodiques des niveaux d'eau dues aux lâchers du canal de l'Est. Ce fonctionnement hydraulique particulier est intéressant et méritera à l'avenir d'être spécialement étudié.

Par ailleurs, les essais de piégeage réalisés en juillet dans ces annexes ont permis de capturer deux individus de l'année (taille 40 mm) ce qui confirme la reproduction et la présence de juvéniles dans ces zones humides.

Par ailleurs, on observe que les individus de la cohorte 4+ (nés en 2001) sont également bien représentés dans l'échantillon. Le printemps 2001 correspond au plus humide de la dernière décennie, avec une très bonne reproduction de brochets constatée. Les forts niveaux d'eau et la bonne inondabilité des prairies et des annexes hydrauliques a donc aussi favorisé un bon recrutement dans la population de loche d'étang.

Par rapport aux résultats obtenus en 2003-2004, il n'y a pas d'informations complémentaires concernant le peuplement piscicole associé. Une douzaine d'espèces cohabitent avec la loche d'étang qui représente l'espèce dominante du peuplement, tant en densité qu'en biomasse. Le peuplement est principalement composé d'espèces lenitophiles et phytophiles (bouvière, loche d'étang, tanche, rotengle, carassin) qui cohabitent avec quelques individus, principalement des juvéniles, de cyprinidés au caractère plus rhéophile (vairon, vandoise, chevesne, goujon). En tant qu'annexe de la Meuse, la Prêle représente aussi un milieu de reproduction intéressant pour ces espèces. Par ailleurs, il s'agit d'un site d'intérêt communautaire remarquable pour la loche d'étang mais aussi pour la présence systématique à chaque sondage des autres espèces Natura 2000 que sont la lamproie de Planer, la bouvière et la loche de rivière.

### 5-3) PERSPECTIVES

Le suivi biologique sur le site est programmé, en partenariat avec RFF, jusqu'en 2007. Pendant cette période, des sondages piscicoles et l'observation de l'évolution du milieu physique continueront à être réalisés par le CSP.

Des mesures de protection et de gestion spécifiques (inscription au réseau NATURA 2000 en cours, arrêté de Protection de Biotope) afin de sauvegarder cet écosystème remarquable sont suggérés par les gestionnaires du site (Parc Naturel Régional de Lorraine, communes, pêcheurs). Par ailleurs, RFF est tenu dans le cadre du bilan environnemental qui débute actuellement et se poursuit jusqu'en 2012, de réaliser des observations minutieuses des effets des travaux de réalisation de la LGV Est sur l'environnement général du site et sur la population de loche d'étang en particulier.

Dans l'avenir, les informations complémentaires obtenues sur l'écologie de ce poisson, permettront d'organiser des protocoles d'échantillonnages adaptés à l'observation et à la recherche de juvéniles. Cela permettra de caractériser les zones de fraie et de grossissement afin de tenter de les préserver ou de les réhabiliter le cas échéant. L'étude du fonctionnement hydraulique de la Prêle et de ces annexes permettra de mieux comprendre l'écologie des larves et juvéniles de loche d'étang.

L'aménagement d'abreuvoirs en berge pour chaque parcelle agricole ainsi que la réhabilitation de trois annexes en amont de la ligne correspondent à des mesures compensatoires liées aux travaux de construction de la LGV Est. Le suivi spécifique de ces aménagements sera à prévoir dès 2007.