



Université Blaise Pascal

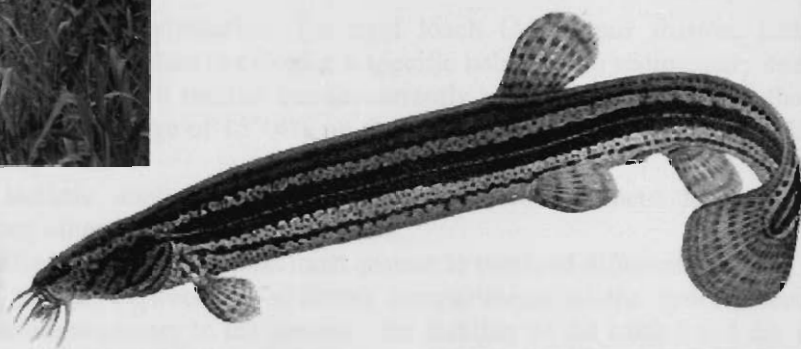


Conseil Supérieur de la Pêche
Protection des milieux aquatiques
Délégation Régionale de Metz

Caractérisation des exigences écologiques de la Loche d'étang (*Misgurnus fossilis*) et propositions de mesures de gestion et de protection de l'espèce dans la vallée de la Meuse

Par Marie-Pierre Jouans

Master 2 Restauration des Milieux Aquatiques Continentaux
Promotion : 2005-2006



Membres du jury :

M. Jean-Pierre Aguer ; maître de conférence à l'Université de Clermont-Ferrand
M. Christian Desvilletes ; maître de conférence à l'Université de Clermont-Ferrand

UFR Sciences Exactes et Naturelles
Campus des Cézeaux
24 Avenue des Landais
63 173 Aubière

Conseil Supérieur de la Pêche
Délégation Régionale de Metz
23 rue des Garennes
57 155 Marly

Titre : CARACTERISATION DES EXIGENCES ECOLOGIQUES DE LA LOCHE D'ETANG (*MISGURNUS FOSSILIS*) ET PROPOSITIONS DE MESURES DE GESTION ET DE PROTECTION DE L'ESPECE DANS LA VALLEE DE LA MEUSE

**Auteur : MARIE-PIERRE JOUANS,
CONSEIL SUPERIEUR DE LA PECHE**

Date : AOUT 2006

Résumé :

Espèce polyploïde, provenant certainement d'une hybridation, la Loche d'étang (*Misgurnus fossilis*, Linné 1758), particulièrement exposée à la pression de prédation a dû pour survivre coloniser un milieu bien spécifique, en l'occurrence le compartiment sédimentaire des zones humides lenticues des plaines alluviales. L'analyse physico-chimiques des 8 stations connues actuellement pour héberger l'espèce dans le Nord Est de la France indique que la vase est essentiellement organique (moyenne de 15⁺/4% sur les 15 premiers centimètres) et particulièrement liquide (37⁺/7% de matières sèches).

Les conditions anoxiques, mises en évidence à l'aide de tests statistiques, régnant à l'intérieur de son habitat l'ont ainsi conduite à se spécialiser, et notamment au niveau de sa fonction respiratoire.

De part sa faible capacité à mobiliser de l'énergie, son habitat doit répondre aux besoins des différents stades de vie de l'espèce, cela nécessite une connexion, même partielle, entre les différents compartiments de l'hydrosystème, permettant une variation du niveau d'eau. Autres paramètres indispensables à l'espèce ; la stabilité du milieu et l'absence de rejets, notamment en éléments phosphorés, permettant une biomasse végétale importante lors de la période estivale, représentant une couverture de protection, une ressource trophique indirecte, et un support de pontes.

Sur la base d'observations, les habitats présentant la plus forte capacité d'accueil sont des milieux rectilignes, sur substrat calcaire. Ainsi, la Meuse, cours d'eau relativement bien préservé sur le plan hydrologique et sur fond calcaire présente un fort potentiel d'accueil pour l'espèce ; sur 86 zones humides inventoriées, 41 ont été jugés potentiellement favorables pour l'espèce, soit une superficie de 137 070 m².

Les principales mesures de protection à prendre sont de développer la connaissance sur les zones humides par le biais d'inventaire, de les protéger et de maintenir fonctionnelle le système hydrographique.

Mots clefs : *Misgurnus fossilis*, zone humide, habitat, vallée de la Meuse, mesures de protection

Abstract :

Polyploid species, certainly the result of hybridation, the mud loach (*Misgurnus fossilis*, Linné 1758), particularly exposed to the pressure of predation has had to colonize a specific habitat ; the sedimentary compartment of wetlands of foodplains. Chemical analyses on the 8 stations known currently to take in the species in the northeast of France show that silt is essentially organic (average of 15⁺/4% on the 15 first centimetres) and particularly liquid (37⁺/7% of dry matter).

Anoxic conditions, shown by statistic analyses, in the sedimentary compartment has conducted the specialisation of the mud loach, and among others the respiratory function.

Cause of its weak capacity to mobilize energy , its habitat must answer to needs of different stages of life of the species, that needs a connection, even partial, between the different compartments of the hydrosystem, allow a fluctuation of water level. Others parameters necessary to the species ; the stability of the habitat and the absence of discharge, among others the phosphoric elements, allow an important biomass of aquatic plant in summer, corresponding to a protection cover, an indirect resource trophic, and a support of eggs.

The observations show that the habitats the most favourable are straight on calcareous substrat. In this way, the Meuse, river relatively well preserved on the hydrologic level and on calcareous bottom show an important capacity to shelter the species : on 86 wetlands prospected, 41 are particularly favourable, that is to say an area of 137 070 m². The principal protection measures are to develop the knowledge about the wetlands by prospections and investigation, to protect them and to keep finctional the hydrographic system.

Keywords : *Misgurnus fossilis*, wetland, ecology, habitat, protection measures

SOMMAIRE

Liste des illustrations.....	P. 5
Introduction	P. 7
Chapitre I : Synthèse bibliographique sur la Loche d'étang.....	P. 9
1. Classification et description	P. 9
2. Répartition.....	P. 12
2.1. En Europe.....	P. 12
2.2. En France.....	P. 13
2.3. Dans le bassin Rhin-Meuse.....	P. 13
3. Ecologie et comportement.....	P. 16
4. Cycle de vie.....	P. 20
5. Croissance et alimentation	P. 20
6. Reproduction et dynamique de population	P. 21
7. Causes de régression et statut juridique de protection	P. 24
8. Expériences de reproduction artificielle.....	P. 25
Chapitre II : Protocole d'étude	P. 27
1. Rappel des enjeux et objectifs de l'étude.....	P. 27
2. Choix des zones d'étude.....	P. 27
2.1. Bassin Rhin-Meuse	P. 27
2.2. Vallée de la Meuse de Vaucouleurs (55) à Bazeilles (08)	P. 28
2.3. La Prêle, ruisseau du lit majeur de la Meuse	P. 30
3. Acquisition de nouvelles données sur la présence de la loche d'étang dans la vallée de la Meuse	P. 31
4. Collecte de données sur les facteurs potentiels intervenant sur la présence de l'espèce	P. 33
4.1. Facteurs abiotiques.....	P. 34
4.1.1. Facteurs morphodynamiques.....	P. 34
4.1.2. Facteurs physico-chimiques	P. 34
4.2. Facteurs biotiques.....	P. 36
5. Essai de caractérisation des préférences habitationnelles des premiers stades de vie de l'espèce	P. 37
Chapitre III : Présentation des résultats	P. 39
1. Caractérisation des habitats à Loche d'étang	P. 39
1.1. Approche descriptive de l'habitat de la Loche d'étang	P. 39
1.2. Comparaison inter-stations.....	P. 40
1.2.1. D'un point de vue mésologique	P. 41
1.2.2. D'un point de vue physico-chimique	P. 41
1.2.3. D'un point de vue biologique.....	P. 43
2. Présence de la Loche d'étang dans la vallée de la Meuse	P. 45
3. Apports de données complémentaires sur l'espèce par la pose de nasses	P. 46

Chapitre III : Présentation des résultats	P. 39
1. Caractérisation des habitats à Loche d'étang	P. 39
1.1. Approche descriptive de l'habitat de la Loche d'étang	P. 39
1.2. Comparaison inter-stations.....	P. 40
1.2.1. D'un point de vue mésologique	P. 41
1.2.2. D'un point de vue physico-chimique	P. 41
1.2.3. D'un point de vue biologique.....	P. 43
2. Présence de la Loche d'étang dans la vallée de la Meuse	P. 45
3. Apports de données complémentaires sur l'espèce par la pose de nasses	P. 46
Chapitre IV : Discussion	P. 50
1. Facteurs intervenant sur la présence/absence de l'espèce.....	P. 50
1.1. Taille des particules minérales	P. 50
1.2. Conditions anoxiques	P. 51
1.3. Elément calcium.....	P. 52
1.4. Eléments nutritifs	P. 52
1.5. Le cas de Lacroix sur Meuse.....	P. 53
2. Approche fonctionnelle de l'habitat de la Loche d'étang	P. 53
2.1. Fluctuation hydraulique	P. 53
2.2. Stabilité du milieu	P. 54
Conclusion	P. 56
Propositions de mesures de protection et de gestion de la Loche d'étang dans le Nord Est de la France	P. 58
1. Préserver la biodiversité : un enjeu international	P. 58
2. Connaissance du biotope à préserver : les zones humides alluviales	P. 58
2.1. Rappels généraux sur les zones humides	P. 58
2.1.1. Définition des zones humides	P. 58
2.1.2. Fonctions et intérêts	P. 59
2.1.3. Différentes typologies employées	P. 61
2.1.4. Menaces et altérations	P. 61
2.2. Estimation de la perte en habitat pour l'espèce dans le Nord Est de la France	P. 62
3. Présentation des outils juridiques existants sur la protection des zones humides en France	P. 64
4. Propositions de gestion et de restauration de la Loche d'étang dans le Nord Est de la France	P. 66
Bibliographie.....	P. 70
Liste des abréviations.....	P. 74
Liste des définitions	P. 75
Annexes.....	P. 76

INTRODUCTION

Les espèces d'eau douce sont confrontées à une très grande variété de menaces et la disparition d'une espèce provient souvent de l'action combinée de plusieurs facteurs (Moyle 1995). La plupart du temps, l'impact humain sur ces populations n'est pas direct, c'est-à-dire qu'il ne s'agit pas du prélèvement d'individus au sein des populations sauvages mais plutôt d'une dégradation brutale et durable de leurs lieux de vie.

Tout au long des années quatre vingt et quatre vingt dix, le monde de la conservation de l'écologie était principalement tourné vers les milieux tropicaux et ce n'est que vers la fin des années quatre vingt dix qu'un intérêt grandissant pour les milieux tempérés s'est manifesté (Wootton et al, 2000). La biodiversité des milieux d'eau douce a alors progressivement reçu l'attention qu'elle méritait (Noss 1999).

Etablissement public de l'Etat, sous tutelle du ministère chargé de l'environnement, le Conseil Supérieur de la Pêche (CSP) s'inscrit dans cette nécessité de développer les connaissances sur les peuplements piscicoles et de protéger les milieux aquatiques.

Une opération de sauvetage menée dans la vallée de la Meuse, au printemps 2003, dans le cadre de la construction de la Ligne à Grande Vitesse (LGV) Est-Européenne, a ainsi permis de redécouvrir un poisson, dont la présence en Lorraine est attestée de longue date mais dont la trace avait été perdue ; il s'agit de la Loche d'étang (*Misgurnus fossilis*, Linné, 1758).

Cette espèce discrète et particulière est inféodée aux zones humides des vallées alluviales. Ces milieux assurent un rôle important que ce soit en terme de réservoir de biodiversité ou dans le cadre de leur fonctionnalité et de leurs relations avec les différents compartiments écologiques. Or, ce sont des milieux, actuellement considérés comme fortement menacés, et dont la fragilité est directement corrélés à leur usage agricole et leurs caractéristiques hydrologiques.

La réduction progressive de ces milieux au cours du temps sous l'effet des différentes pressions humaines a ainsi conduit à la raréfaction de la Loche d'étang.

Véritable joyau du patrimoine naturel, ce poisson, très peu étudié en France, a alors suscité un grand intérêt de la part des organismes oeuvrant pour la protection de l'environnement, ainsi que des universitaires.

Ainsi, la mise en œuvre de mesures de protection pour la Loche d'étang paraît être une évidence. Cependant, protéger une espèce nécessite des connaissances, tant sur l'espèce elle-même que sur son habitat.

En effet, dans les systèmes aquatiques, les différentes espèces de poissons ne sont pas distribuées au hasard. Le poisson recherche en permanence un compromis entre la variabilité du milieu et l'accomplissement de ses besoins vitaux comme la nécessité de se reproduire, de se protéger des prédateurs, et de s'alimenter à différents stades de son développement. Son habitat (par définition, le milieu géographique propre à la vie d'une population appartenant à une espèce animale ou végétale) résulte de cette recherche de compromis.

CONCLUSION

Cette étude a permis de mettre en évidence un fort potentiel d'accueil de la Loche d'étang dans la vallée de la Meuse française. En effet, eu égard au degré d'artificialisation global généralement très important qui caractérise la plupart des grands cours d'eau du Nord-Est de la France, la Meuse paraît bénéficier de conditions d'habitat (intégrant ici l'ensemble de la zone inondable) très préservées spécialement dans sa partie médiane, qui constitue sans doute aujourd'hui l'une des très rares zones de quasi-référence en la matière, et son déclassement vers l'aval, essentiellement lié à sa canalisation, reste (relativement) modéré (Paris, 1989).

La présence d'une espèce, en l'occurrence de la Loche d'étang ne dépend pas d'un facteur donné mais d'un groupe de paramètres qui sont en étroites relations les uns avec les autres.

Il a été observé que la loche d'étang affectionne les zones lenticules des zones alluviales, fortement envasées (vase essentiellement organique) particulièrement liquides et colonisées de façon importante par la végétation aquatique en période estivale. De plus la survie de l'espèce semble dépendre en grande partie d'un fonctionnement hydrologique naturel, et notamment de l'alternance de crues et de décrues.

Les conditions anoxiques à l'intérieur du sédiment, constituent un facteur essentiel à la survie de l'espèce, d'une part en réduisant la biodisponibilité des métaux lourds à la Loche d'étang et d'autre part en limitant la pression de prédation. De plus, le substrat géologique joue également un rôle important sur la capacité d'accueil du milieu ; ainsi les zones humides calcaires permettent une meilleure productivité du milieu, et une ressource trophique plus abondante pour la Loche d'étang.

Dernier paramètre à mentionner : la stabilité du milieu. Celui-ci semble capital au maintien de l'espèce dans une zone, en partie à cause de sa faible capacité à mobiliser de l'énergie. En effet, toute perturbation hydraulique sur le milieu engendre une destruction partielle voire totale de la biomasse végétale, qui s'avérerait nuisible pour l'espèce de part les multiples rôles qu'elle joue en faveur de la Loche d'étang (ressource trophique indirecte, abri, couverture de protection contre la luminosité, support de pontes).

L'étude a également permis de montrer les capacités de résistance de l'espèce vis-à-vis de la température de l'eau ainsi que des éléments relatifs à sa reproduction, la température semblant y jouer un rôle primordiale.

La connaissance plus précise de l'écologie de la Loche d'étang permet ainsi de proposer des mesures de protection et de gestion en adéquation avec sa survie et éventuellement son développement, décrites dans la partie suivante.

En conclusion, notons qu'il est indispensable de préserver les zones humides des plaines alluviales en adéquation avec les exigences de la Loche d'étang en privilégiant les **milieux connectés** au bras principal en priorité, et en maintenant leur intégrité fonctionnelle.

De plus, les politiques mises en œuvre doivent également valoriser les connaissances de ces milieux. En effet, de nombreuses lacunes demeurent. Celles-ci ont permis une amélioration très importante mais partielle des connaissances sur le patrimoine naturel. Nous savons que ces zones constituent un réservoir de biodiversité, que la conservation de certaines espèces animales et végétales n'est possible que grâce à la préservation de leurs habitats, qu'elles jouent un rôle fonctionnel quantitatif et qualitatif sur les ressources en eau, que ce

sont des zones très productives et qu'elles jouent un rôle essentiel dans la préservation du patrimoine naturel. C'est un devoir national que de les préserver.

Cette étude a appréhendé différents aspects relatifs aux exigences écologiques de la Loche d'étang. Toutefois, elle doit s'inscrire sur le long terme, et notamment mettre en œuvre les moyens permettant de répondre aux hypothèses avancées. Elle doit également poursuivre les investigations entreprises afin de multiplier les données sur l'espèce, ce qui permettra de donner plus de cohérence et d'efficacité aux actions entreprises dans le futur, dans le cadre de sa conservation.