

# 3B-Etude des traits d'histoire de vie de l'apron sur la Loue

---

## **N° et Titre Objectif:**

3-Améliorer les connaissances sur les déplacements de l'espèce

## **Domaine:**

Etude

## **Priorité:**

Forte (1)

## **Région(s) concernée(s):**

Région BFC - rivière la Loue (25)

Une partie des actions pourrait être également étendue à d'autres ouvrages de montaison situés sur l'Ardèche et la Durance (autres régimes hydrologiques et thermiques)

## **Contexte et enjeux:**

Il a été démontré par les études génétiques (J. LAROCHE & J.D. DURAND, 2004, DUBUT et al, 2011), qu'il existe une différenciation significative entre les populations des sous-bassins de la Drôme, de la Beauce et de la Durance qui s'explique par leur isolement. Le danger de l'isolement pour une population est en une dérive génétique qui peut s'exprimer dans le changement des traits de vie (survie des adultes, fécondités, changement de comportement, migrations) et fragiliser toute la population. La question se pose plus particulièrement sur la Loue qui se trouve maintenant très isolée et dont la population a été peu étudiée jusqu'à présent par rapport aux autres.

Dans le cas de l'Apron, le travail de modélisation de la dynamique des populations mené par J. Labonne (2002) a révélé l'importance de la survie des adultes, le succès de reproduction et la dispersion des individus. Notamment, il estime qu'entre 5 et 25% de la population devrait participer à la dispersion pour rendre les populations viables mais il n'a pas pu mesurer ce taux de dispersion in situ. Ces paramètres d'importance ont été estimés sur la Beauce mais restent inconnus pour la Loue et les autres cours d'eau. Or la population de la Loue peut présenter des stratégies adaptatives différentes qui reflètent l'adaptation de l'espèce à son milieu. C'est pourquoi il est proposé d'initier des études sur ce secteur pour étudier ces paramètres d'importance de cette population afin de comprendre son fonctionnement, d'apprécier sa fragilité, identifier des points forts ou faibles, nécessaires pour la gestion de l'ensemble du tronçon hébergeant cette population.

Une des actions phare pour préserver et restaurer les populations d'apron, actuellement très fragilisées, consistent en la restauration de son habitat préférentiel : alternance profond / plat / radier. La deuxième mesure phare est le décloisonnement du milieu. L'effacement d'un obstacle répond à ces deux problématiques : décloisonnement du milieu et restauration d'habitat. Si l'effacement d'un obstacle n'est pas possible, son équipement par un dispositif de franchissement adapté à l'Apron est envisageable, comme c'est le cas à Quingey et à Lombard sur la rivière Loue. Pour autant, cela ne garantit pas le succès de l'action et un suivi s'impose. L'objectif de l'action proposée vise également à acquérir des connaissances sur l'utilisation des dispositifs de franchissement sur la Loue par l'Apron pour mieux appréhender la fraction migrante des individus, l'étendue de leurs déplacements, la cinétique de ces déplacements/migrations, et son lien avec certains paramètres environnementaux (débit, température).

Les résultats d'une telle étude viendront compléter, consolider les connaissances acquises sur l'écologie de l'Apron du Rhône sur lesquelles s'appuie l'ensemble des actions entreprises pour assurer la conservation de l'espèce. Ils permettront par ailleurs d'affiner, ou de conforter, les critères de dimensionnement des mesures correctives attachées aux problématiques de continuité piscicole en lien avec les ouvrages transversaux.

### **Acquis PNA 2012-2016:**

Les suivis réalisés par piégeages ponctuels sur le dispositif de montaison du seuil de Quingey sur la Loue (2010-2011 & 2015-2016) montrent qu'un effectif significatif d'Aprons a emprunté la passe (57 individus observés en 2010/2011 en 49 campagnes de 24H et 18 en 2015/2016 en 44 campagnes), avec des classes de tailles étendues entre environ 85 et 170 mm, correspondant vraisemblablement à plusieurs écostades (adultes et juvéniles d'1 à 2 ans). Pour autant, le nombre d'observations, lié au protocole de suivi (40 à 50 jours de piégeage réalisés sur l'année) et sa durée (2 années), restent trop faibles pour caractériser finement les périodes de déplacement des individus, son lien éventuel avec les conditions environnementales, le flux total, et surtout si ce flux est suffisant pour le maintien des populations dans les différents tronçons.

### **Résultats attendus où question à laquelle on cherche à répondre:**

- Quelle est la survie des adultes (par marquage/détection) sur différents secteurs étudiés
- Quelles sont les amplitudes et les périodes de déplacements des différents stades à l'échelle d'un tronçon de cours d'eau ? (domaine vital)
- Quels sont les différents types d'habitats utilisés par l'espèce au cours de son cycle et les déplacements associés ?
- Quels sont les flux migratoires de l'espèce observés sur un dispositif de montaison et comment peuvent-ils être reliés à des variations de débits ou de températures ?
- Quelle est la proportion transiente de la population ?
- Améliorer la connaissance sur la dynamique des populations
- Amélioration la connaissance sur la localisation et la caractérisation des frayères

### **Description de l'action:**

L'action proposée se décompose en 3 sous-actions :

#### **1) Suivi par vidéocomptage dans la passe à poissons de Quingey et la passe à poisson de Salavas sur l'Ardèche**

Dans la poursuite des suivis ponctuels par piégeages mis en œuvre sur le site de Quingey, l'étude proposée vise à mettre en place un suivi des migrations de l'ensemble des individus empruntant le dispositif à l'aide d'un système de suivi vidéo en continu. Réalisé sur un minimum de 3 années complètes, ce suivi permettrait d'obtenir à l'échelle annuelle une évaluation en termes de cinétique des migrations et de classes de tailles, qu'il sera dès lors plus faciles de relier à des facteurs environnementaux (débit du cours d'eau et thermie en premier lieu). La mise en œuvre de suivi de même type sur d'autres obstacles équipés de dispositifs de montaison adaptés à l'espèce et sur des cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée présentant des régimes hydrologiques et thermiques différents de ceux de la Loue est souhaitable afin d'étendre les observations et de mettre en évidence les éventuelles similitudes ou différences entre les dynamiques de migrations observées dans le temps et vis-à-vis des paramètres environnementaux. Le suivi par vidéocomptage dans la passe à poissons de Salavas sur l'Ardèche est d'ores et déjà identifié.

Ce type de suivi présente l'avantage de ne pas nécessiter de manipulation d'aprions. D'autre part, l'installation du vidéocomptage est généralement moins gênante pour la progression des poissons qu'un piège dans lequel les poissons peuvent avoir plus de réticences à entrer.

Par contre, il permet d'obtenir « seulement » des informations sur l'occurrence des passages et la biométrie des poissons, avec le « filtre » de l'efficacité et de la sélectivité potentiel du dispositif.

## **2/ Effet de marquage des aprons par PIT-Tag sur la survie et croissance**

Compte tenu de la faible densité des populations d'Apron et de leur fragilité, il est indispensable de vérifier au préalable que le marquage individuel (par PIT-tag de 12 mm), nécessaire pour l'étude, n'impacte ni la survie ni la croissance des poissons. Pour cela, des tests de marquages sont nécessaires. Il est prévu de les réaliser avec des poissons de différentes tailles issues de la reproduction artificielle au muséum de Besançon (souche de la Loue si possible). C'est uniquement si le test prouve l'innocuité de ce type de marquage, que l'étude sera possible.

## **2) Histoire de vie d'aprons sur la Loue : suivi individuel par marquage-détection à l'aide de PIT-tag**

L'objectif principal de cette action est de caractériser les divers traits d'histoire de vie et les adaptations de la population d'apron sur la Loue et les comparer aux populations dans les autres sous-bassins. Au cours de cette action, il serait étudié de nombreux paramètres comme la survie des adultes, leur préférence d'habitats, leur domaine vital, la dispersion (transiance) des juvéniles et d'adultes, et la dynamique de la population qui peuple un tronçon sur la Loue plus ou moins fragmenté. Cette action apportera également des informations complémentaires sur les conditions de franchissabilité de la passe de Quingey et un retour sur l'efficacité de la passe de Lombard pourrait être obtenu.

La méthodologie envisagée est le marquage de plusieurs individus à l'aide de PIT-tag et leurs suivis dans le temps (par recherche active avec une antenne mobile et les enregistrements passifs aux antennes fixes), tout ceci complété par les observations classiques des populations sur plusieurs secteurs de la Loue. Les résultats seront comparés aux estimations obtenues dans d'autres bassins (Beaume, Durance).

Il serait souhaitable de croiser ces résultats avec des analyses génétiques sur les individus marqués:

- pour vérifier si l'éventuel changement des traits de vie peut avoir une explication génétique,
- pour compléter l'information sur l'impact des barrages et des seuils sur la diversité génétique des populations d'Apron,
- pour cibler les populations qui présentent les plus grands risques démographiques (appauvrissement génétique), et
- pour obtenir des éléments sur le fonctionnement des sous-populations (sous-population autonome, sous-population considérée comme source/puits d'individus)

Bref sur la méthodologie :

### **Survie des adultes**

Marquage des individus l'année n et leur suivi jusqu'à l'année n+1 ou n+2. Plusieurs points de marquage sont prévus.

### **Préférence d'habitats**

Caractérisation de l'habitat disponible sur la Loue et mesures d'habitat occupé par les aprons : hauteur d'eau, vitesses d'écoulements et substrat/support (recherche nocturne des poissons, complété par prospection en plongée). Lien fort avec les actions 1B, 1C, 2A et 2B.

### **Domaine vital**

Recherche d'individus marqués à différentes saisons, de jours et de nuit avec antenne mobile et leur localisation au GPS (de nombreuses campagnes sont nécessaires dans l'année)

### **Dispersion (transiance) des juvéniles et d'adultes et l'efficacité (franchissabilité) de la passe-à-poissons**

Détection des individus marqués aux antennes fixes installées dans la passe à Quingey (entrée de passe et sortie) et idéalement dans le cours d'eau (la faisabilité de cette antenne reste à vérifier). Mesures de débit et de température (paramètres explicatifs).

### **Dynamique de la population**

Suivi annuel des sous-populations, recherche nocturne des individus

### **Calendrier de réalisation :**

- 1 voire 2 ans nécessaires à l'étude de conception et d'implantation du dispositif de suivi vidéo et sa mise en place sur site (prestation externalisée auprès d'un cabinet privé)
- 3 années complètes de suivis in-situ

### **Indicateurs de suivi:**

- Mise en place du suivi par vidéocomptage
- Etude de faisabilité du marquage des aprons par PIT-Tag
- Etude génétique complémentaire
- Mise en place du suivi des aprons par PIT-Tag

### **Indicateurs de réalisation:**

Rapport d'études assorti d'une synthèse opérationnelle pour l'action.

### **Pilote de l'action et pilote(s) associé(s):**

AFB (Pole éco-hydraulique AFB-IMFT de Toulouse & DR Bourgogne/Franche-Comté)  
CEN RA pour le suivi de la passe de Salavas en Ardèche

### **Partenaire(s) pressenti(s):**

SMHDHL, Muséum Besançon, CEN RA, (FDAAPPMA du Doubs ?), Irstea, à préciser ...

### **Coûts estimatifs:**

Le suivi par marquage / détection sera pris en charge intégralement par l'AFB (acquisition du matériel nécessaire à l'installation et la mise en place du dispositif de suivi, installation et réalisation des suivis sur le terrain & traitement/analyse des données).

Concernant la mise en place d'un système de suivi en continu des passages de poissons au niveau de la passe de Quingey, un partenariat multi-acteurs devra être défini notamment avec le SMIX Loue, propriétaire de l'ouvrage afin de :

- Définir et installer le dispositif de suivi sur site (prestataire extérieur sous MOA CEN, AFB ou SMIX) ;
- Disposer de moyen humain sur place de manière à assurer la surveillance et l'entretien régulier du dispositif de comptage (fréquence hebdomadaire)
- Dépouiller et traiter les fichiers de passage (travail estimé de l'ordre de 1/3 à 1/2 ETP). Cette charge de travail nécessiterait soit le recrutement d'un vacataire (AFB ou CEN), soit de missionner un prestataire extérieur (BE travaillant sur ce type de suivi qui pourrait être le même que celui ayant conçu le système de vidéo comptage, ou FDAAPPMA du Doubs).

### **Financements pressentis:**

Agence de l'Eau, EDF, Région BFC, Région AURA, DREALs

### **Autres espèces bénéficiant de l'action de manière directe ou indirecte:**

Dans le cas du suivi des flux migratoires au niveau de la passe à poissons de Quingey, le dépouillement des fichiers vidéos et les enregistrements des passages pourra être étendue à d'autres espèces piscicoles à enjeux, sous réserve des possibilités techniques du système retenu (netteté et résolution de l'image et possibilité de reconnaissance de certaines espèces ex : hotu Vs toxostome)