

# VOLET POISSONS MIGRATEURS

Contrat de Projet Etat-Région  
2007 - 2013



Recensement et cartographie  
des zones de frayères à  
lamproies et aloses sur les  
bassins de la Vilaine et du  
Couesnon.  
Détermination des fronts de  
colonisation.

*Maître d'ouvrage*



Décembre 2008

Réalisé avec le concours de



PREFECTURE DE LA REGION BRETAGNE

## AVANT - PROPOS

Ce rapport présente les résultats du recensement des sites de reproduction des aloses et des lamproies sur les bassins de la Vilaine et du Couenson.

La maîtrise d'ouvrage a été assurée par la Fédération d'Ille-et-Vilaine pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, les opérations de terrain ont été assurées par les agents techniques de la Fédération, et de Yannick JEGO, stagiaire.

Le montage des dossiers et le suivi administratif sont le résultat de la coopération entre le groupement "Bretagne Grands Migrateurs", la Fédération des AAPPMA d'Ille-et-Vilaine, la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN), le Secrétariat Général pour les Affaires Régionales (SGAR) et la Préfecture d'Ille-et-Vilaine.

Le coût de cette opération est de **8 216,46 €** et le plan de financement est le suivant :

- Agence de l'eau Loire-Bretagne : 50%
- Conseil Régional de Bretagne : 30%
- Autofinancement : 20%

***La Fédération d'Ille-et-Vilaine pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique remercie l'ensemble des partenaires financiers, administratifs et techniques pour leur contribution à la bonne réalisation de ce projet.***

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
<b>I. RAPPELS SUR LES ALOSES ET LES LAMPROIES.....</b>	<b>5</b>
<b>I.1. Les lamproies.....</b>	<b>5</b>
<i>Caractéristiques générales.....</i>	<i>5</i>
<i>Biologie.....</i>	<i>6</i>
<i>Caractéristiques mésologiques des frayères.....</i>	<i>7</i>
<i>Distribution et facteurs limitants.....</i>	<i>8</i>
<b>I.2. Les aloses .....</b>	<b>8</b>
<i>Caractéristiques générales.....</i>	<i>8</i>
<i>Biologie.....</i>	<i>9</i>
<i>Caractéristiques mésologiques des frayères.....</i>	<i>10</i>
<i>Distribution et facteurs limitants.....</i>	<i>12</i>
<b>II. SITES D'ETUDE ET METHODOLOGIE.....</b>	<b>14</b>
<b>II.1. Sites d'études.....</b>	<b>14</b>
<i>II.1.1. Le bassin de la Vilaine.....</i>	<i>14</i>
<i>II.1.2. Le bassin du Couesnon.....</i>	<i>15</i>
<i>II.1.3. Choix des sites de prospection.....</i>	<i>15</i>
<b>II.2. Méthodologie de recensement des frayères.....</b>	<b>18</b>
<i>II.2.1. Pour les lamproies.....</i>	<i>18</i>
<i>II.2.2. Pour les aloses.....</i>	<i>18</i>
<b>III. RESULTATS.....</b>	<b>19</b>
<b>III.1. Le Couesnon.....</b>	<b>19</b>
<i>III.1.1. Les lamproies.....</i>	<i>19</i>
<i>III.1.2. Les aloses.....</i>	<i>25</i>
<b>III.2. La Vilaine.....</b>	<b>25</b>
<i>III.2.1. Les lamproies.....</i>	<i>25</i>
<i>III.2.2. Les aloses.....</i>	<i>26</i>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>28</b>

## INTRODUCTION

L'alose et la lamproie sont des espèces à fortes valeurs patrimoniales. Il s'agit de deux espèces migratrices amphihalines, c'est-à-dire qu'elles vivent leur stade adulte en mer, puis remontent les cours d'eau afin de se reproduire.

Ces deux espèces sont présentes en France, notamment en Bretagne, au niveau de la Loire et en Normandie.

Les comptages effectués sur la Vilaine grâce à l'aménagement de la passe du barrage d'Arzal permettent de connaître l'évolution des populations de ces deux espèces sur le Bassin Oust-Vilaine. De plus, des comptages de frayères à lamproie marine sont effectués chaque année sur le bassin de l'Oust dans le Morbihan. Le but de cette étude sur l'axe Vilaine est de déterminer la limite amont de la colonisation de ces espèces, et de recenser les sites de reproduction importants pour ces espèces.

Le Couesnon, quand à lui, n'a jamais été prospecté dans le but de mettre en lumière la présence d'aloses ou de lamproies. Il s'agit donc de déterminer si ces espèces utilisent le Couesnon afin de se reproduire. Pour ce qui est de la lamproie, il s'agit de faire un comptage des nids présents, bien visibles à l'œil nu. En ce qui concerne l'alose, le but est de déterminer si l'espèce est présente sur le Couesnon, de par une enquête auprès des pêcheurs et d'autres utilisateurs de la rivière qui peuvent avoir des connaissances en la matière, et de plus par une nuit d'observation sur un site de reproduction potentiel.

## I. RAPPELS SUR LES ALOSES ET LES LAMPROIES

### I.1. Les lamproies

#### Caractéristiques générales

Les lamproies font partie de l'ordre des Petromyzontiformes, et appartiennent à la famille des Petromyzontidae. En France, 3 espèces de lamproie sont présentes :

- La lamproie marine (*Petromyzon marinus*) (Linné 1758)
- La lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*) (Linné 1758)
- La lamproie de Planer.

Seules les deux premières espèces sont des espèces migratrices anadrome possédant une phase de nutrition de type parasitisme. La lamproie de Planer est une espèce non-parasite vivant exclusivement en eau douce.

Les lamproies se caractérisent par un corps nu et anguilliforme recouvert d'une peau lisse dépourvue d'écaillés, sécrétant un abondant mucus.



*Lampreies fluviatiles*

(J.L. Fagard ;Phototèque Onema)



*Lamproie marine et son disque buccal*



Les deux espèces migratrices présentes en France se distinguent entre autre par le diamètre de leur disque buccal, mais également par leur taille. La lamproie marine est d'une taille moyenne de 80cm pour un poids allant de 900 à 1000 grammes, bien qu'elle puisse mesurer jusqu'à 120 cm pour un poids de plus de 2 kg. La lamproie fluviatile, elle, a une taille variant de 18.5 à 50 cm pour un poids de 30 à 150 grammes. Enfin, la marine est de couleur jaune marbrée de brun sur le dos, alors que la fluviatile est d'une coloration bleuâtre à brun-vert sur le dos et bronzée sur les flancs.

On peut distinguer le mâle de la femelle par l'apparition possible d'une pseudo-nageoire anale chez la femelle mature, et par la présence chez le mâle en période de reproduction d'un bourrelet dorsal et d'une papille urogénitale saillante.

### Biologie

Les lamproies sont des espèces migratrices anadrome qui quittent les eaux côtières à la fin de l'hiver, après un séjour en mer de deux à trois ans. Elles cessent alors de se nourrir et remonte les cours d'eau de nuit.

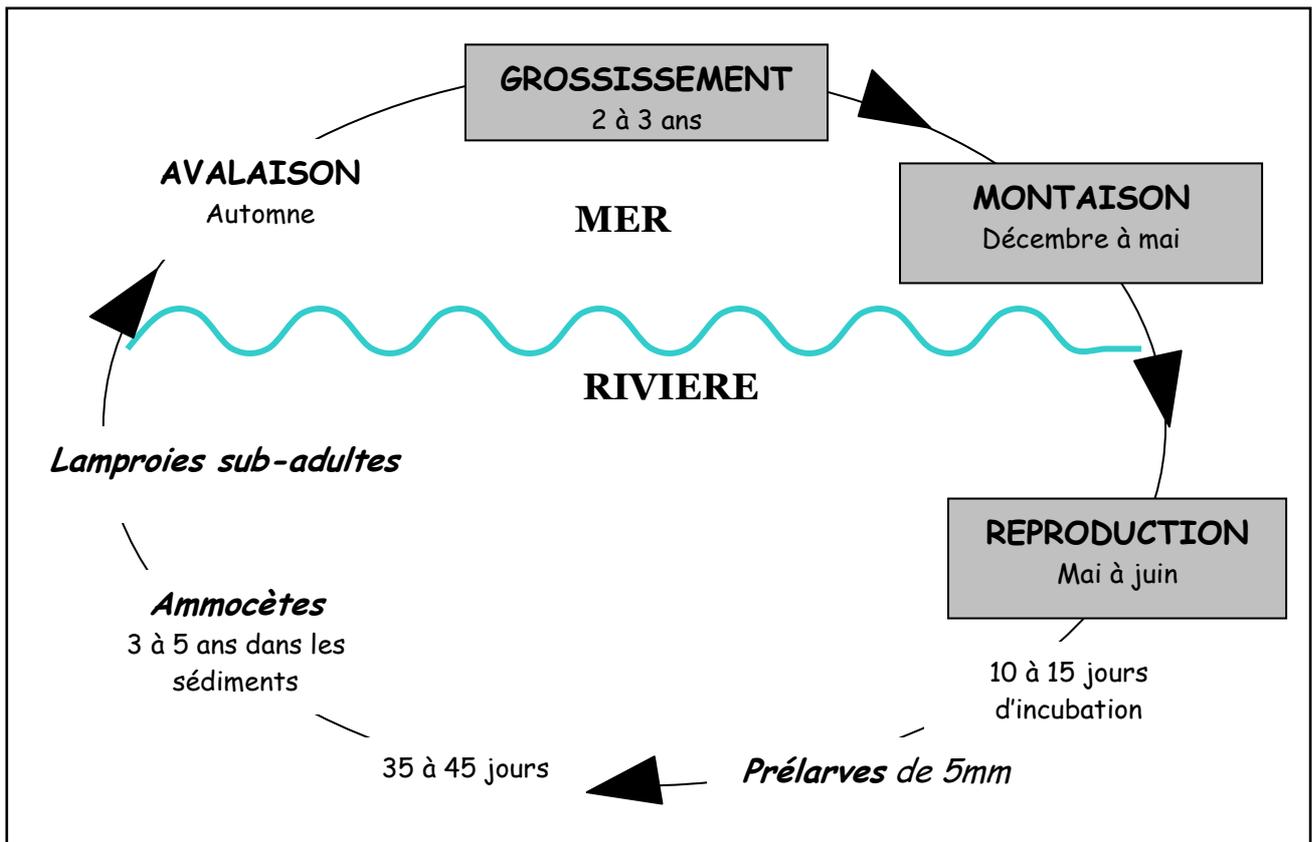
La reproduction a lieu d'avril à juillet dans le cours moyen des fleuves, à des températures d'eau allant de 14°C à 18°C.

Après avoir creusée un nid, la femelle est couverte de multiples fois par le mâle qui, fixé sur la tête de la femelle, féconde les ovules. La ponte s'étale sur plusieurs jours. Après la reproduction, les géniteurs meurent.

Après 10-15 jours, les larves ammocètes éclosent et s'enfouissent dans le sable du nid, elles mesurent alors 5mm.

Après 35-40 jours, elles mesurent 10mm et gagnent les « lits » d'ammocètes, zones abritées de substrat sablo-limoneux où elles resteront 3 à 5 ans. Leur nourriture est alors constituée de diatomées, d'algues bleues et de débris organiques.

La métamorphose a lieu à une taille allant de 130 à 150mm et se déroule entre août et octobre. En automne, la nuit, les juvéniles, à l'extrémité caudale pigmentée, dévalent la rivière et en hiver gagnent la mer.



Cycle de vie des lamproies marines et fluviatiles

Caractéristiques mésologiques des frayères :

Les zones de frai se situent sur des bancs de galets (de diamètre allant de 20 à 100mm) et de gros galets (diamètre : 100 à 200mm) pour la lamproie marine, alors que la fluviatile se reproduit dans des zones où le substrat est constitué de sable et de graviers. Ces sites sont parcourus par un courant assez fort et régulier, de l'ordre de 0.8 à 1.2 m/s en surface, à des profondeurs variant de 0.1 à 0.8 m. Il s'agit principalement d'habitats types « radier » ou « plat courant ».

La localisation des nids peut être influencée par la valeur des débits. En général, les géniteurs choisissent préférentiellement un faciès d'habitat de type « plat profond à courant rapide », qui va évoluer vers le type radier en fin d'étiage. Cependant si les débits sont faibles au cours de la période de reproduction, les lamproies vont alors localiser leurs nids dans les accélérations de courants, sur des habitats correspondant au type « radier » ou « rapide ».

Le substrat de galets (petits ou gros) avec une fraction fine sableuse semblent réunir les conditions vitales pour la réussite du développement des œufs, et ensuite des larves.

Les nids, de forme circulaire ou semi-circulaire, ont des dimensions qui varient autour de 1.5m pour le diamètre et 0.1 à 0.8 pour la profondeur (seulement 40 cm de diamètre environ pour la lamproie fluviatile).

### Distribution et facteurs limitants

La distribution actuelle de la lamproie fluviatile s'étend des rivières de l'Europe de l'est et du nord, jusqu'aux côtes atlantiques du sud de la France et des mers Ligurienne et Tyrrhénienne. L'espèce est rare dans le Rhin, mais reste présente le long des côtes Atlantiques françaises, bien qu'en régression depuis une quarantaine d'années.

La lamproie marine, elle, est rare en limite septentrionale actuelle de répartition (Finlande, Suède, Angleterre) et dans le Rhin, mais est présente en France dans les petits fleuves bretons, en Loire, dans l'Adour, dans le Rhône et dans un certain nombre de cours d'eau côtiers méditerranéens.

Ces deux espèces, largement répandues au début du siècle, ont vu leurs aires de répartition se réduire au cours des 40 dernières années. L'impact des barrages notamment a été prépondérant dans la régression des lamproies, en leur interdisant l'accès aux zones de frayères. Les activités anthropiques tels que les dragages et l'extraction de granulats ont également fortement diminué les surfaces de reproduction disponibles. Enfin, les pollutions, les aménagements liés aux remembrements et à l'urbanisation ont très fortement altéré la qualité du substrat du lit mineur des cours d'eau, et créé des conditions très défavorables au développement des larves dans les sédiments.

La lamproie marine, vulnérable au niveau Européen et Français, figure à l'annexe III de la Convention de Berne et II de la directive Habitats Faune Flore. Dans le cadre des Arrêtés de Protection de Biotope, elle peut bénéficier de mesures de protection sur les frayères. La lamproie fluviatile dispose des mêmes mesures de protection, mais elle est également inscrite à l'annexe V de la directive Habitats Faune Flore et est protégée nationalement en France.

## **I.2. Les aloses**

### Caractéristiques générales

Les espèces nous intéressant dans le cadre de cette étude sont la Grande alose et l'Alose feinte, qui font toutes deux partie de la famille des Clupéidés (groupe des harengs), et peuvent s'hybrider.

Les aloses appartiennent au genre *Alosa* Linck (1790). De forme allongée et aplatie sur les côtés, elles portent une couleur bleu-vert sur le dos et des côtés argentés.



Chez la Grande Alose, les écailles sont typiques de celles des Clupéidés, à savoir que l'écaillage est irrégulière le long de la ligne longitudinale, ce qui n'est pas le cas chez l'Alose Feinte. Il n'existe de pas de réel dimorphisme sexuel si ce n'est une plus grande taille des femelles par rapport aux mâles à âges égaux.

La taille moyenne de la Grande alose adulte des fleuves français est de 40 à 80cm, pour un poids de 1 à 4kg, alors que celle de l'aloise feinte est de 35 à 60cm pour un poids de

0,5 à 1,5 kg. De plus l'Alose feinte dispose d'une rangée de 4 à 8 tâches noires sur chacun de ses flancs.

En dépit de différences morphologiques, la distance génétique avec l'aloise feinte reste faible, permettant un phénomène d'hybridation. Les hybrides féconds présentent des caractéristiques morphologiques et génétiques intermédiaires entre celles des parents.

### Biologie

L'Alose Feinte et la Grande Alose sont des espèces migratrices anadrome. Les adultes remontent, de Mars à Juin, en général dans les fleuves où ils sont nés, pour venir se reproduire dans les cours moyens et amont (jusqu'à plus de 650 km de la mer). Ils sont âgés de 3 à 8 ans. Les femelles, plus âgées et plus grosses que les mâles en raison d'une maturité sexuelle plus tardive, ont une fécondité élevée (100 000 à 250 000 ovules/kg). Il faut noter que l'Alose feinte se reproduit sur une période plus courte que celle de la Grande Alose.

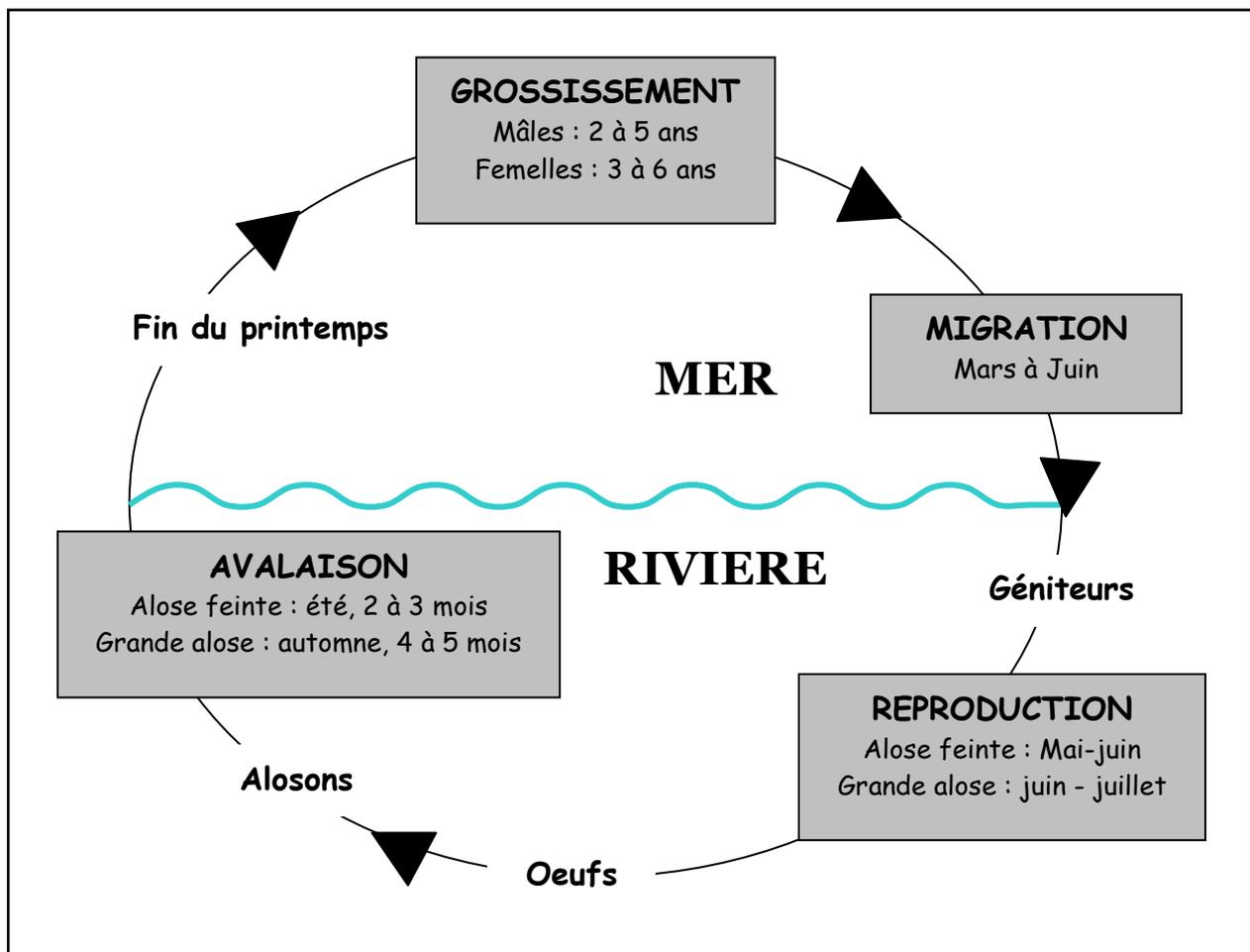
Les géniteurs meurent pour la majorité après la reproduction, mais certains parviennent à retourner jusqu'à la mer. Les activités de migration et de reproduction sont fortement dépendantes de la température de l'eau (arrêt autour de 10°C à 15°C).

Les aloses fraient entre Mai et juillet sur des sites typiques caractérisés par une plage de substrat grossier délimitée en amont par un profond et en aval par une zone peu profonde à courant rapide. L'activité de ponte se déroule de nuit selon une succession de séquences comportementales très caractéristiques avec l'émission d'un bruit très particulier qui constitue le phénomène de « bull ».

Les œufs, de très petite taille (1 à 2 mm), tombent sur le fond en se logant dans les interstices du substrat. Le temps d'incubation est très court (4 à 8 jours) mais la température de l'eau doit être supérieure à 17°C.

Après éclosion, les larves restent localisées sur le fond à proximité de la frayère. Au bout de 15 à 20 jours, les alosons, qui mesurent plus de 2cm, se déplacent activement sur le fond ou en pleine eau.

La dévalaison vers la mer s'effectue en bancs, de l'été à l'automne de l'année de naissance, et dure de 3 à 6 mois. La plupart des alosons gagnent la mer dès le début de l'hiver et mesurent de 5cm à plus de 10cm (environ 7.5g). Les alosons sont euryphages et utilisent toutes les ressources trophiques de dimensions adaptées, disponibles dans le milieu : larves d'insectes aquatiques en eau douce et crustacés du zooplancton en milieu estuarien.



Cycle de vie des aloses

Caractéristiques mésologiques des frayères :

Si l'Alose feinte a la capacité de se reproduire en eau douce et en zone estuarienne, ce n'est pas le cas de la Grande alose, qui se reproduit exclusivement en eau douce. Il y a ségrégation spatiale entre ces deux espèces pour les sites de reproduction, la Grande alose frayant plus en amont des cours d'eau que l'Alose feinte.

Les tentatives visant à identifier une frayère typique à Grande alose sont anciennes. Leclerc (1941) et Hoestlandt (1958) la caractérisent comme une zone possédant des hauts fonds de graviers recouverts de 0.50 à 1.50m d'eau. La vitesse du courant est assez rapide (de 0.5 à 2 m/s). Les sites potentiels de frayère à aloses sont de portions de fleuves présentant une plage de graviers affleurants délimités à l'amont par un pool (zone d'eau calme) et à l'aval par une zone peu profonde à courant rapide. La granulométrie est caractérisée par des galets de taille moyenne dont la longueur dominante est de 7 à 8cm, accompagnés de graviers laissant entre eux des espaces où les œufs peuvent venir se placer durant l'incubation (Taverny , 1991)

Les frayères d'Alose feinte sont situées au dessus de bancs de graviers plus fins et de sable, dans des zones de plus grande profondeur (1.5 à 3m).

Il existe 4 paramètres essentiels qui permettent de caractériser une frayère à alose :

- La taille des cours d'eau : Les aloses se reproduisent généralement dans des cours d'eau d'une certaine importance. Cela se traduit par une largeur minimale au site de frai souvent supérieure à 50m et pouvant atteindre jusqu'à 200m, quelle que soit l'espèce. Néanmoins sur certains petits bassins de la Manche et de l'Atlantique, les sites de reproduction des deux espèces d'aloses (permanents ou temporaires) se situent sur des parties du cours d'eau d'une largeur inférieure à 50m.

- La profondeur : La profondeur est du même ordre de grandeur pour les deux espèces et ne dépasse pas 3m. A l'étiage, cette profondeur peut descendre à moins de 50cm sans que les géniteurs se déplacent (sites de frai de l'Alose feinte dans 15-30cm de profondeur). De plus, au cours d'une même nuit, les aloses peuvent se reproduire en divers points du site de fraie ou la profondeur varie en fonction des irrégularités du fond.

- La vitesse du courant : La vitesse du courant est généralement élevée (0.9 à 2 m/s), mais est plus faible sur la zone de ponte (1 à 1.5 m/s) que sur celle d'incubation des œufs (2 m/s).

- La granulométrie du fond : Les frayères sont généralement situées dans des secteurs « à fond mobile », ce qui se traduit par une sous-couche de substrat tassée de granulats de taille variable surmontée d'une couche de substrat plus grossier (une couche superficielle présentant un intérêt car les œufs y sont déposés et les larves s'y développent). En règle générale, le substrat superficiel d'une frayère typique d'alose en eau douce est constitué d'éléments grossiers appartenant essentiellement à la classe des galets et des cailloux. Leur taille moyenne est de 5 à 9 cm et s'étale de 0.2 à 18 cm. De plus, la proportion de graviers, sables et vases reste très faible, les géniteurs évitant les zones à substrat colmaté. Ces caractéristiques de substrat se retrouvent dans toutes les frayères fonctionnelles et colonisées soit par une même espèce sur un bassin, soit pour les trois espèces (la troisième étant l'Alose feinte du Rhône absente ici) quel que soit le cours d'eau.

La nature du substrat apparaît d'autant plus importante qu'il retient les œufs et les maintient dans des zones suffisamment oxygénées. Il constitue un refuge après l'éclosion pour les alevins, et abrite de petits organismes nécessaires à leur alimentation durant les premières phases de leur croissance (Fatin et Dartiguelongue, 1995).

Sur des cours d'eau aménagés, les aloses peuvent se replier sur des frayères de substitution, aux caractéristiques ne correspondant pas forcément à celles des frayères naturelles, le plus souvent localisées à l'aval des barrages faisant obstacle à la migration, et jusqu'à 3 km en aval de ceux-ci.

L'activité de ponte est assez particulière : elle est constituée de deux phases :

• Une passive :

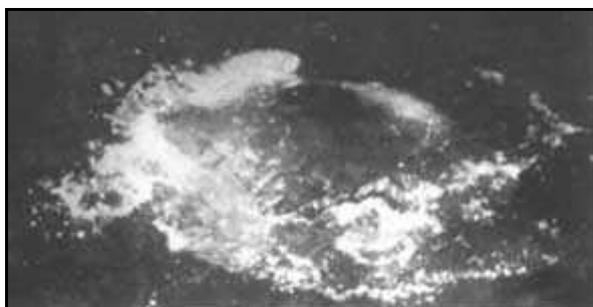
Durant la journée, en attente de reproduction, les géniteurs restent la plupart du temps au repos à l'abri de refuges, certains se déplacent, mais ces déplacements sont de faible amplitude et ont lieu généralement le matin et le soir.

• Une active :

Durant la nuit : Les géniteurs se regroupent en gagnant les secteurs de reproduction. Leurs déplacements se font à fleur d'eau, ce qui a pour conséquence de laisser un sillage avec leur nageoire dorsale.

Ils constituent ensuite des couples lors de ces regroupements. Dès la nuit tombée, les phénomènes de « bulls » apparaissent. Les couples formés montent à la surface. Le mâle et la femelle, à demi immergés et flanc contre flanc, frappent violemment la surface de l'eau à l'aide de leur nageoire caudale en exécutant un déplacement circulaire (1 à 1.2m de diamètre) dont le sens de rotation n'est pas uniformément le même au cours de la nuit. C'est au cours de cette phase que les produits génitaux sont libérés et que la fécondation a lieu, dans le tourbillon provoqué. Cette fécondation est accentuée par le comportement du mâle qui passe plusieurs fois autour de la femelle. Cette phase peut durer de 2 à 10 secondes et est particulièrement bruyante en raison de la projection des gerbes d'eau et de l'émission d'un bruit caractéristique. Ce bruit permet lors des sorties nocturnes de détecter à distance les zones de frayères et de compter le nombre de « bulls ». Il n'y a qu'une seule femelle pour un bull mais il peut y avoir présence de plusieurs mâles.

L'activité de ponte est maximale entre 2 et 3 heures du matin et cesse dès l'aube mais les aloses signalent encore leur présence par de légers marsouinages. La durée du bull est plus longue chez la Grande alose que chez l'Alose feinte, de même que la durée totale de la ponte au cours d'une nuit.



*Activité de ponte chez l'aloise :  
« bulls » caractéristiques.*

*Distribution et facteurs limitants*

Présentes sur la façade atlantique, les aloses ont quasiment disparues au Maroc depuis les années 2000. En France, on les retrouve dans une partie du Rhin, en limite septentrionale et dans quelques petits fleuves bretons et normands (Orne, Aulne et Vilaine). Il y a une importante population en Loire, elle est également présente dans le sud de la France (Charente, Adour, Nivelle), ainsi que dans la Gironde.

L'aire de répartition des aloses s'est fortement rétrécie depuis le début du XIXème siècle et surtout au XXème siècle. Cette régression est due à des facteurs anthropiques : construction de barrages non ou mal aménagés qui ont limité l'accès des adultes à certains bassins et en a stérilisé d'autres, le recalibrage et le reprofilage des cours d'eau, l'extraction de granulats qui a supprimé des zones de reproduction. Les frayères « forcées » au pied des

barrages, notamment les plus aval, ont également conduit au phénomène d'hybridation existant entre les deux espèces observé dans certaines populations (Loire).

Actuellement, la Grande alose est une espèce considérée comme vulnérable au niveau Européen et Français.

Elle figure à l'annexe III de la Convention de Berne et aux annexes II et V de la Directive Habitats Faune/Flore.

## II. SITES D'ETUDE ET METHODOLOGIE

### II.1. Sites d'étude

#### II.1.1. Le bassin de la Vilaine

La Vilaine est le fleuve le plus important de Bretagne. Son bassin, d'une superficie de 10 400km<sup>2</sup>, s'étale sur 6 départements et 2 régions, et couvre le tiers de la Bretagne. La surface en eau totale représente 2400ha, dont 1160 sont directement accessibles en amont du barrage d'Arzal. Longue de 230km, La Vilaine et son principal affluent, l'Oust, sont en grande partie canalisés pour la navigation.

Le réseau hydrographique du bassin versant de la Vilaine est constitué de deux branches principales :

- la branche Vilaine dont les principaux affluents sont :
  - en rive droite : la Cantache, le Chevré, l'Ille, le Meu, le Canut nord et Canut sud
  - en rive gauche : la Valière, la Seiche, le Semnon, la Chère, le Don et l'Isac.
- la branche Oust dont les principaux affluents sont :
  - en rive droite : l'Arz et la Claie,
  - en rive gauche : le Lié, le Ninian et l'Aff.

Dans sa partie aval, ce bassin hydrographique est occupé par une vaste retenue d'eau de près de 40.000 m<sup>3</sup> créée par le barrage d'Arzal.

La plupart des cours d'eau ont une faible pente. Le substrat géologique est essentiellement schisteux, donc imperméable, et conditionne un débit capricieux alternant étiages sévères et crues parfois violentes. L'axe Oust bénéficie de conditions naturelles plus favorables et se distingue par un régime plus pondéré. C'est le principal affluent de la Vilaine avec une longueur de 147 kilomètres et avec un bassin versant de 3614 km<sup>2</sup>.

Depuis l'installation en 1995 d'une passe à poissons au barrage d'Arzal, la Vilaine (jusqu'à l'écluse de Mâlon), la Chère, le Trévelo (petit affluent de la Vilaine), et l'Arz sont désormais accessibles aux poissons migrateurs, ce qui n'était plus le cas depuis la construction du barrage.

En effet, depuis la construction du barrage en 1970, les effectifs de poissons migrateurs sur ce bassin avaient considérablement diminués, allant même, pour certaines espèces, jusqu'à devenir nuls.

### *II.1.2. Le bassin du Couesnon*

Le Couesnon est un petit fleuve côtier qui se situe au nord-est du département d'Ille-et-Vilaine. Il est long d'une centaine de kilomètres pour une surface en eau de 135ha environ. Il draine un bassin versant d'une superficie de 1150km<sup>2</sup>.

Le Couesnon se jette dans la Manche, son embouchure se situant à proximité du Mont Saint-Michel. Les principaux affluents du Couesnon sont le Chenelais et la Tamoute en rive gauche, et le Tronçon, la Loysance, la Minette, la Guerge et le Nançon en rive droite.

Le Couesnon draine un socle ancien constitué de terrains granitiques et de formations schisteuses, ces dernières dominant sur son propre cours. La majorité de ses affluents en rive droite coule en grande partie sur un substrat granitique.

Son bassin versant supporte une agriculture intensive. Malgré les nombreuses prairies, le taux de nitrates est élevé. Ce phénomène est dû à une forte densité animale, notamment de bovins.

Sa pente est globalement assez faible. Pour son cours amont, la pente est de 10.3‰, alors qu'elle est dans sa partie moyenne de 1 à 1.6‰, et de 0.1‰ dans sa partie aval.

### *II.1.3. Choix des sites de prospection*

Les sites de reproduction de la lamproie sont sensiblement les mêmes que ceux du saumon atlantique. Il s'agit de secteurs de faciès de type « radier », où l'eau est bien oxygénée et où la granulométrie est grossière (graviers, cailloux...).

L'alose, elle, se reproduit dans des zones possédant des hauts fonds de graviers, dans une profondeur allant de 0.5 à 1.5m, où la vitesse du courant est assez rapide (de 0.5 à 2m/s).

La plupart de ce type d'habitats est située en aval immédiat des barrages, qui sont nombreux sur les cours d'eau étudiés. Ainsi, une cartographie des faciès du Couesnon, de la Loysance, et de la Minette, ainsi que les connaissances des différents techniciens de la fédération ont permis de délimiter les secteurs de frayères potentielles.

Ce choix s'est fait en prenant en compte la morphologie des espèces étudiées, notamment l'absence de la capacité de saut chez l'alose, qui induit une difficulté lors du franchissement de certains ouvrages.

En effet l'alse et la lamproie ne peuvent circuler librement sur la totalité des rivières étudiées, et sont souvent cantonnées dans les frayères forcées que représente l'aval des ouvrages, qu'elles sont morphologiquement inaptes à franchir (c'est le cas, par exemple, du barrage de Mâlon, sur la Vilaine).



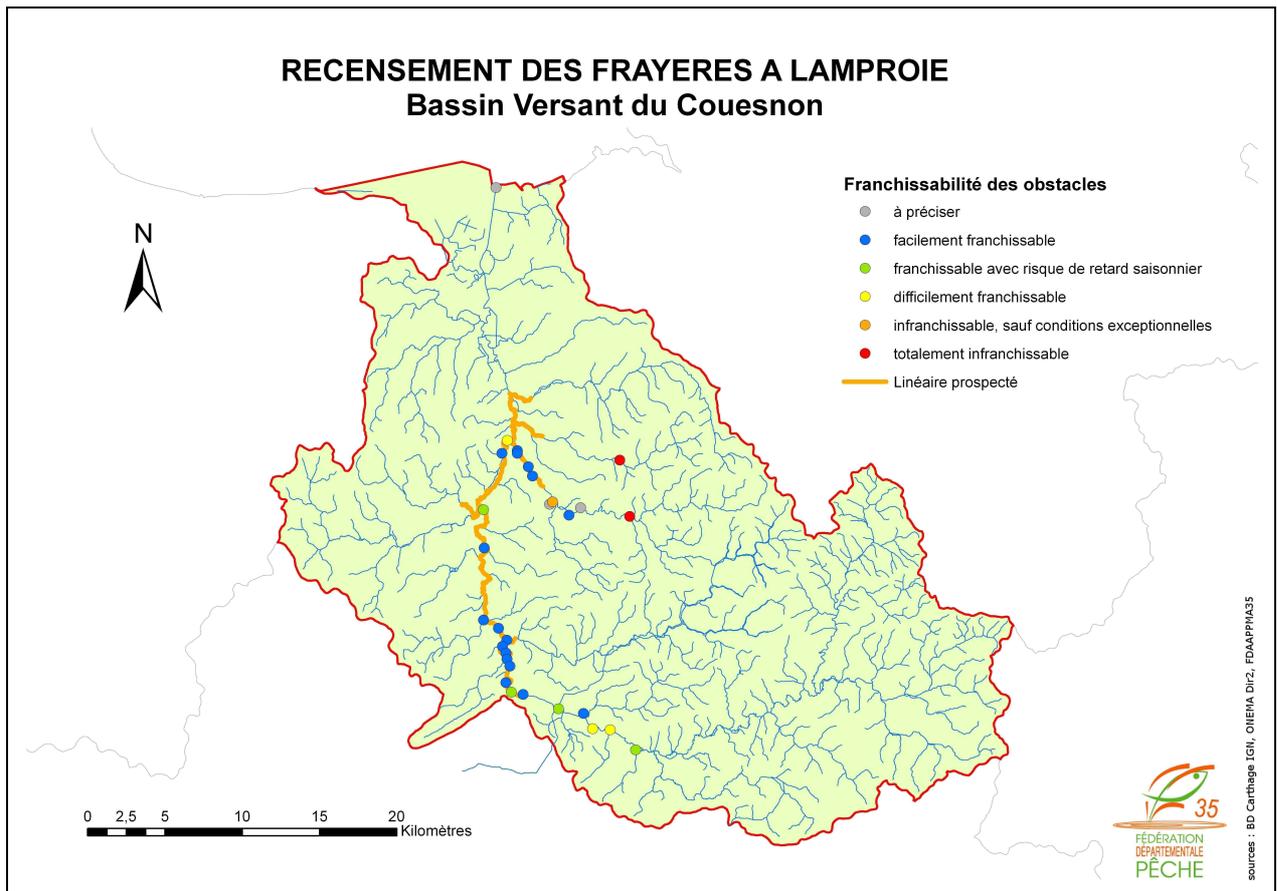
*Zone de frayère à lamproie sur le Couesnon.*

Sur le bassin du Couesnon, la prospection des sites de reproduction des aloses s'est limitée au secteur situé en aval du moulin d'Antrain, difficilement franchissable. Le site du Moulin de l'Angle a été sélectionné pour effectuer un suivi particulier de « bulls », au regard de ses caractéristiques mésologiques compatibles avec les exigences des aloses.

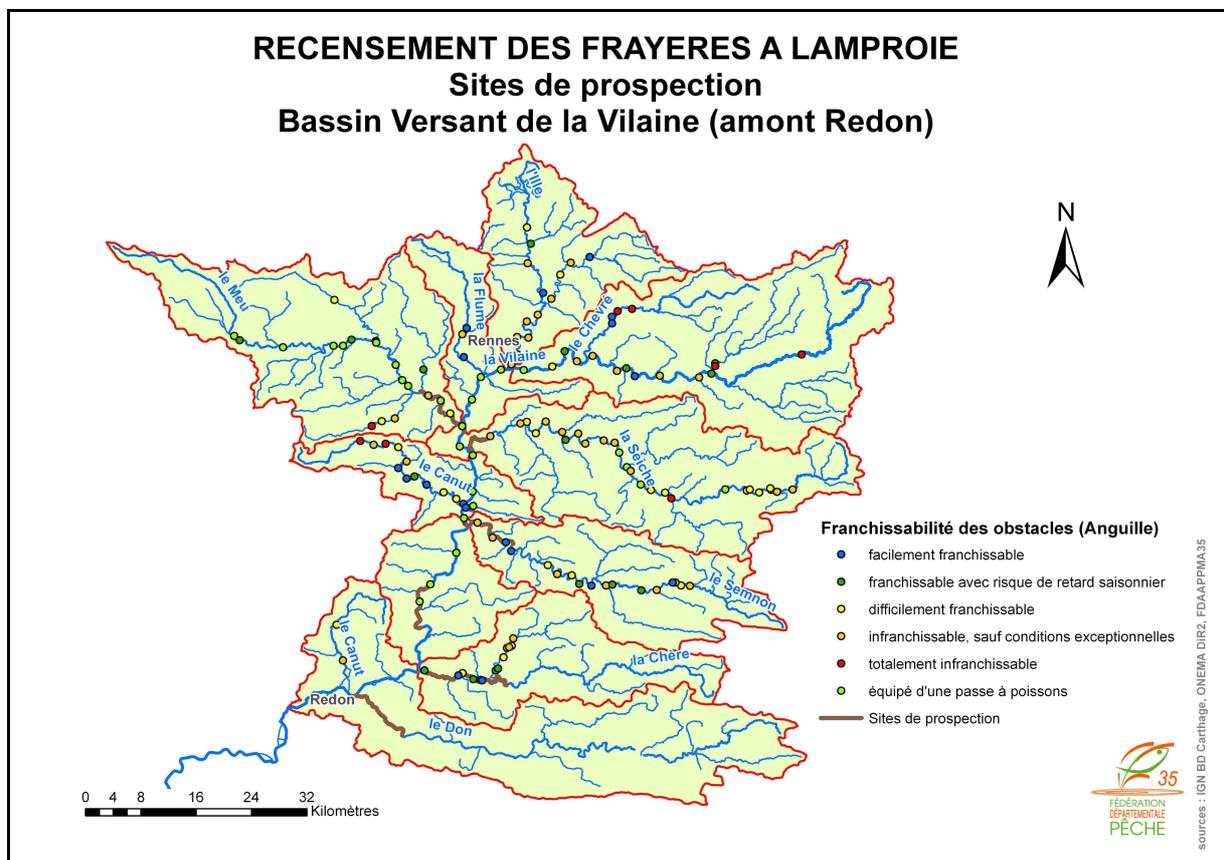
La prospection des sites de reproduction des lamproies s'est limitée au secteur aval du cours principal du Couesnon et de ses principaux affluents, sur des portions de cours d'eau favorables (plat-courants et radiers). Les sites prospectés se situent entre le moulin de l'Angle en aval d'Antrain jusqu'au moulin de Guyon à Vieux-vy-sur Couesnon. L'aval de la Loysance, du Tronçon de la Tamoute ont également été prospectés.

Sur la Vilaine, les sites de reproduction des aloses sont connus et suivis depuis plusieurs années : il s'agit de l'aval du barrage de Mâlon pour la frayère principale, et de l'aval des principaux barrages de la Vilaine (Guipry notamment).

Pour les lamproies, compte tenu de la taille du bassin et du temps imparti, il a été décidé de prospecter uniquement des zones de radiers en aval des ouvrages les plus avals des principaux affluents de la Vilaine : l'Isac, le Don, la Chère, le Semnon, le Meu et la Seiche.



Zones de prospection de sites de reproduction à Lamproies sur le Couesnon et la Vilaine



## **II.2. Méthodologie de recensement des frayères**

### *II.2.1.. Pour les lamproies*

Comme nous l'avons vu précédemment, la lamproie, lors de sa période de reproduction, bâtit des nids dans les zones bien oxygénées et constituées d'un substrat grossier (graviers, cailloux...). Les nids sont de grande taille et bien visibles lorsque la clarté de l'eau le permet.

Le comptage des frayères s'effectue par observation directe des nids en parcourant des secteurs de cours d'eau prédéfinis. Il est nécessaire de parcourir les sites directement dans l'eau, afin de pouvoir compter tous les nids et d'observer les lamproies.

Le nombre de nids observés permet d'évaluer les stocks de lamproies lors de cette période de frai.

L'évolution constante du nombre de frayères au cours des mois de Juin et de Juillet a nécessité de multiples passages sur les sites, afin de ne pas effectuer de comptage définitif tant que la reproduction n'était pas terminée.

### *II.1.2. Pour les aloses*

La méthodologie permettant de recenser les sites de pontes des aloses est basée sur l'écoute de nuit des phénomènes de « bulls » définis auparavant.

Les aloses, comme nous le savons, utilisent des sites de frayères dont les caractéristiques sont proches de celles créées en aval des ouvrages (moulin, écluses...).

Ainsi il nous a fallu cibler les zones potentielles de frayères, qui se situent souvent en aval immédiat des barrages, ce qui forme une « frayère forcée ». En effet, étant donné que les aloses ne disposent pas d'une capacité de saut très développée, elles sont facilement bloquées au cours de leur migration par un ouvrage non adapté à leur passage.

C'est notamment le cas du barrage de Malon, situé sur la Vilaine, qui constitue une grande frayère forcée pour les aloses, qui sont souvent dans l'incapacité de franchir cet ouvrage. Ainsi l'évaluation des populations d'aloses reproductrices s'effectue en pleine nuit à proximité des sites de frayères potentielles définies au préalable, et consiste à écouter les sons caractéristiques émis lors de la ponte, lors des « bulls ».

A partir du nombre de bulls entendus au cours de la période de reproduction, il est possible d'évaluer les stocks d'aloses présentes. La encore le problème des niveaux d'eau importants s'est posé, car il a été impossible d'aller effectuer le comptage des « bulls » durant une bonne partie du mois de Juin.

### III. RESULTATS.

#### III.1. Le Couesnon

##### III.1.1. Les lamproies

En raison des forts niveaux de précipitations observés durant les mois de mai et juin, l'observation des nids de lamproies s'est avérée difficile durant cette période. Le comptage a donc débuté fin juin, et s'est poursuivi jusqu'à la fin du mois de juillet.

##### a) le Couesnon

Le tableau suivant récapitule les dates et les sites de prospection, ainsi que le nombre de frayères recensées par site.

Sites	Dates													
	16 -06	17 -06	19 -06	23 -06	24 -06	25 -06	26 -06	30 -06	01 -07	02 -07	04 -07	07 -07	08 -07	17 -07
Gué Ferrier (Antrain)	0	0	/	/	/	0	/	0	/	/	/	0	0	0
Cave de l'angle (Antrain)	0	/	/	/	0	0	0	0	/	/	/	0	0	0
Moulin Baudry (Antrain)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4
Les Villaloups (Antrain)	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0
Le Pontavis (Tremblay)	0	0	0	1	1	1	/	/	/	3	/	5	8	8
Cave des masses	0	0	0	0	/	/	/	/	/	0	/	/	3	3
Le haut Jugué (Tremblay)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6	/	7	12
La Rousselais (Tremblay)	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	8	/	16	21
Quincampoix (Rimou)	0	0	0	17	22	/	27	/	36	38	43	53	55	82
Mont Bulin (aval)	0	/	/	/	/	/	/	/	0	0	/	/	0	0
Mont Bulin (amont)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0
Romazy ouest (2 radiers)	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	0	/	0	0
Le Moulin du Pont (Romazy)	0	/	/	/	0	0	/	0	/	/	0	/	0	0
La Mondrais (200m aval) (Brais)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11	16
Moulin de Guémorin + 500m aval (Brais)	0	0	0	/	/	0	0	/	/	/	/	0	0	0
Moulin de Guémain (Vieux-Vy-sur-Couesnon)	0	0	0	/	/	/	0	0	/	/	3	/	4	11
Le Moulin du Pont (Vieux-Vy sur Couesnon)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0
Le Moulin d'Orange (Vieux-Vy sur Couesnon)	0	/	/	/	0	0	/	0	0	/	0	0	0	0
Le Val (Vieux-Vy-sur-Couesnon)	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	0	0	0
Le Moulin aux Moines (Vieux-Vy-sur-Couesnon)	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0
Le Moulin de Guyon (Vieux-Vy sur Couesnon)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0
TOTAL														157

Au total, ce sont 157 frayères qui ont été recensées sur le Couesnon lors de cette année 2008.

L'importante concentration de nids en aval du moulin de Quincampoix, et le nombre restreint de frayères situées en amont de celui-ci (27), et ce malgré des zones de frayères potentielles très intéressantes (Mont Bulin), laissent à penser que l'ouvrage de Quincampoix représente une étape difficile lors de la migration des lamproies. Il semble que le franchissement de cet ouvrage, malgré l'aménagement d'une passe à poissons, soit difficile.



*Le moulin de Quincampoix sur le Couesnon à Rimou.*

### b) La Loysance

Comme pour le Couesnon, la prospection n'a pu débuter que mi-juin en raison de conditions hydrologiques défavorables.

	23/06/08	31/06/08	03/07/08	08/07/08
Les Landelles (Antrain)	/	/	8	10
Aval de passe de la pisciculture d'Antrain	11	14	15	31
Amont de la passe à poissons d'Antrain	0	/	/	0

On observe que la Loysance est un cours d'eau bien fréquenté par la lamproie étant donné le gabarit de cette rivière.

On constate également que l'obstacle que constitue la passe à poissons d'Antrain semble infranchissable pour cette espèce, qui se concentre sur les radiers en aval immédiat de la passe.

En revanche l'ouvrage de « Les Landelles » ne semble pas poser de problèmes particuliers au franchissement de la lamproie.

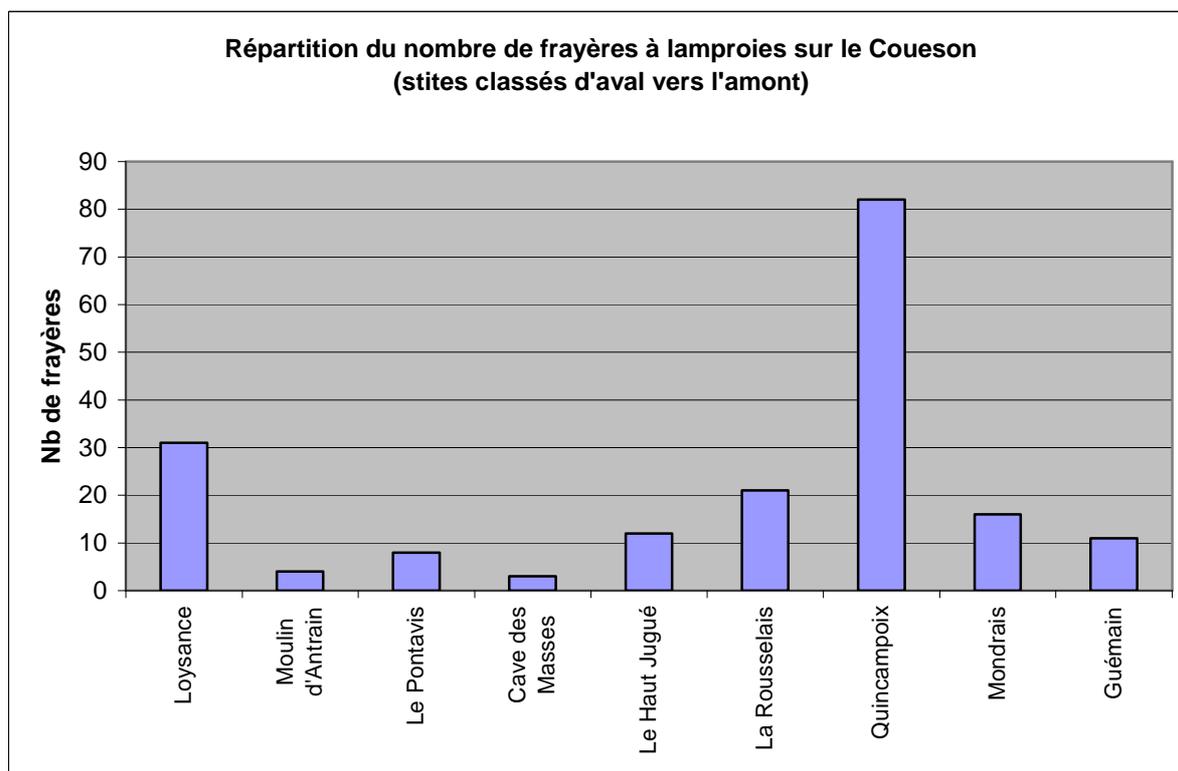
#### c) Le Tronçon, la Minette, la Tamoute, l'Alçon, la Gerge

Malgré des sites de frayères potentielles très intéressants sur le Tronçon (bonne granulométrie, sites de radiers intéressants, frayères à saumon connues) et la Minette (en aval du moulin de Boismine), aucune frayère à lamproie n'a été trouvée au cours des prospections sur ces cours d'eau.

Même constat sur la Tamoute, l'Alçon et la Gerge, dont les substrats, les faciès et les gabarits semblent être des facteurs limitant à la migration des lamproies.

#### d) Bilan sur le bassin du Couesnon

Au cours de cette année 2008, ce ne sont pas moins de 157 nids qui ont été recensés sur le Couesnon, et 31 sur l'affluent Loysance, ce qui donne un total de 188 nids sur le bassin versant du Couesnon.



On constate que 44% des nids de lamproies marine ont été recensés en aval de l'ouvrage de Quincampoix, ce qui en fait un site primordial pour la reproduction de la lamproie. On y constate également un phénomène de surcreusement des nids, qui attestent que les lamproies sont bloquées au pied du barrage.

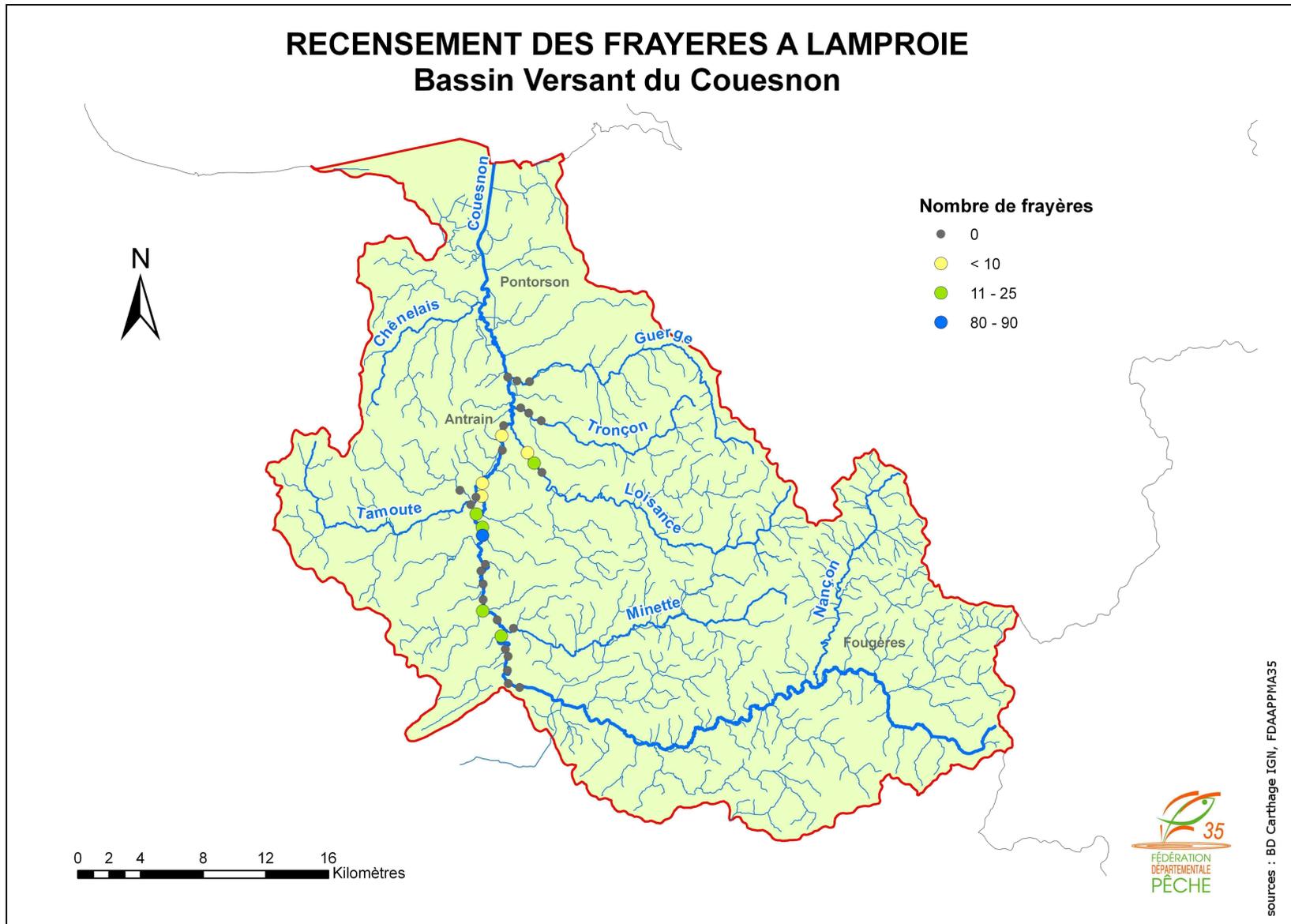
De plus, le fait que seul 15% du stock ait été recensé en amont de ce site (9% à la Mondrais, 6% au moulin de Guémain), malgré les sites intéressants qui y sont présent, prouve que l'ouvrage de Quincampoix a été difficilement franchissable en 2008. Compte tenu qu'il n'existe pas de recensement antérieur, il est difficile de dire s'il s'agit d'une situation récurrente ou exceptionnelle. Des témoignages recueillis auprès de pêcheurs attestent de la présence de frayères à lamproies sur les radiers de Mont Bulin et de Romazy. D'autre part, il semble que des travaux aient été pratiqués au niveau du Moulin lors de la période reproduction et que la passe ait été momentanément fermée, limitant très fortement les remontées de lamproies vers l'amont. Elle n'aurait été ré-ouverte qu'en fin de période, très tardivement, ce qui expliquerait le faible nombre de géniteurs ayant franchi l'obstacle.

La carte ci-après permet de localiser les sites de frayères recensés en 2008. Etant donné qu'il s'agit de la première année qu'une telle étude est menée, nous ne disposons pas de moyens de comparaison avec d'autres années sur le bassin du Couesnon. De ce fait, il nous est impossible de dire si l'année 2008 est une année de fortes remontées de lamproies ou non. Malgré cela, la population de lamproies présentes sur le Couesnon est relativement importante et doit être prise en compte dans les années à venir.

Le front de colonisation se situe en 2008 un peu en aval du moulin de Guémain, pour une distance à la mer de 42 km. Il s'agit d'une première donnée qui devra être confortée et complétée par des comptages réguliers dans les années futures, afin de suivre l'évolution de ce front.

En tout état de cause, il semble que le barrage de Beauvoir ait été bien franchissable cette année par les lamproies. Pour ce qui concerne les ouvrages du Couesnon, et hormis celui de Quincampoix dont les conditions de franchissement devront être particulièrement suivies en 2009, ils ne semblent pas avoir été une entrave à la circulation. Sur le secteur fréquenté par les lamproies, tous les ouvrages posant problème sont équipés de passes à poissons, et aucun d'entre eux ne semblent poser de réelles difficultés de franchissement pour les lamproies.

## RECENSEMENT DES FRAYERES A LAMPROIE Bassin Versant du Couesnon

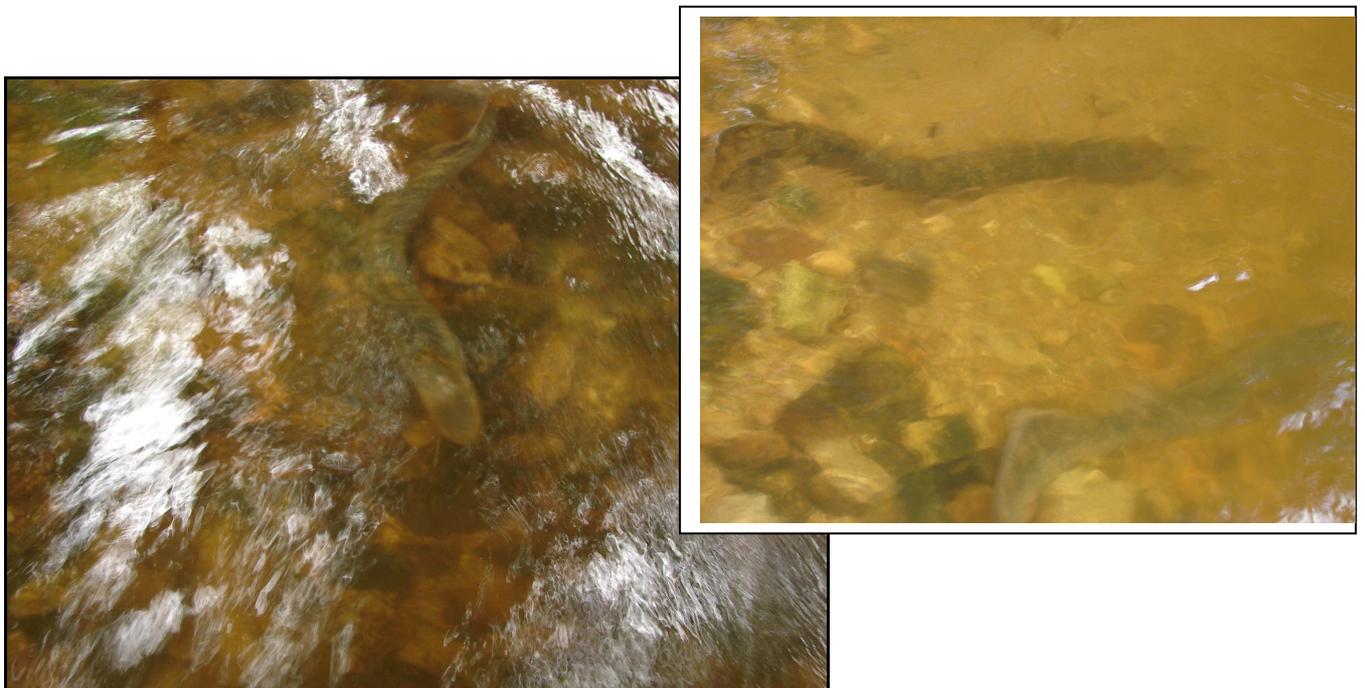


Localisation des sites de reproduction des lamproies sur le bassin du Couesnon en 2008.

La distinction entre des frayères à lamproies marines et fluviatiles n'a pas été réalisée de manière formelle. Cependant, la grande taille de la plupart des nids semble attester qu'il s'agit essentiellement de frayères à lamproies marines. Les groupes d'individus observés sur les sites étaient constitués uniquement de lamproies marines. D'autre part, les lamproies fluviatiles, beaucoup plus rares et en forte régression sur la plupart des bassins, sont beaucoup plus sensibles aux obstacles, même équipés, que les lamproies marines, plus puissantes et qui remontent beaucoup plus en amont sur les cours d'eau.



*Frayères à lamproie en aval du moulin de Quincampoix*



*Lamproies marines sur les frayères*

### *III.1.2. Les aloses*

#### a) Affluents

Il est apparu que, au vu de la morphologie de l'alose, les affluents du Couesnon semblent être de gabarits trop faibles pour accueillir une reproduction d'aloses. En effet, seules des rivières d'une largeur suffisamment importante sont colonisées par les aloses pour la reproduction.

#### b) Le Couesnon :

Dans un premier temps, une enquête auprès des pêcheurs et de personnes fréquentant les rives du Couesnon (meuniers) a révélé que la présence d'une population d'aloses sur le Couesnon n'était pas connue. En effet, aucune des personnes interrogées n'avait connaissance de présence de cette espèce sur le Couesnon, excepté un pêcheur qui en aurait capturé une au niveau de la cave de l'Angle (pas d'indication sur la date, mais probablement dans les dernières années). M. Baudry, ancien meunier du Moulin d'Antrain, atteste avoir vu quelques individus dans le Couesnon, mais jamais en quantités importantes (4 vues depuis plusieurs dizaines d'années).

Ces informations ont conduit à conclure que l'alose était quasiment absente du bassin du Couesnon depuis de nombreuses années. De vieux témoignages semblent indiquer qu'elle remontait le Couesnon jusqu'au Moulin d'Antrain dans les années 50, avant la construction du barrage anti-marée de Beauvoir en 1967.

Ces informations ont été confirmées fin Juin, suite à une nuit d'observation effectuée au site de la cave de l'Angle, site qui semblait le plus propice à la reproduction des aloses. La phase d'observation s'est déroulée entre minuit et 3 heures du matin. Aucun bull n'a été observé au cours de cette nuit.

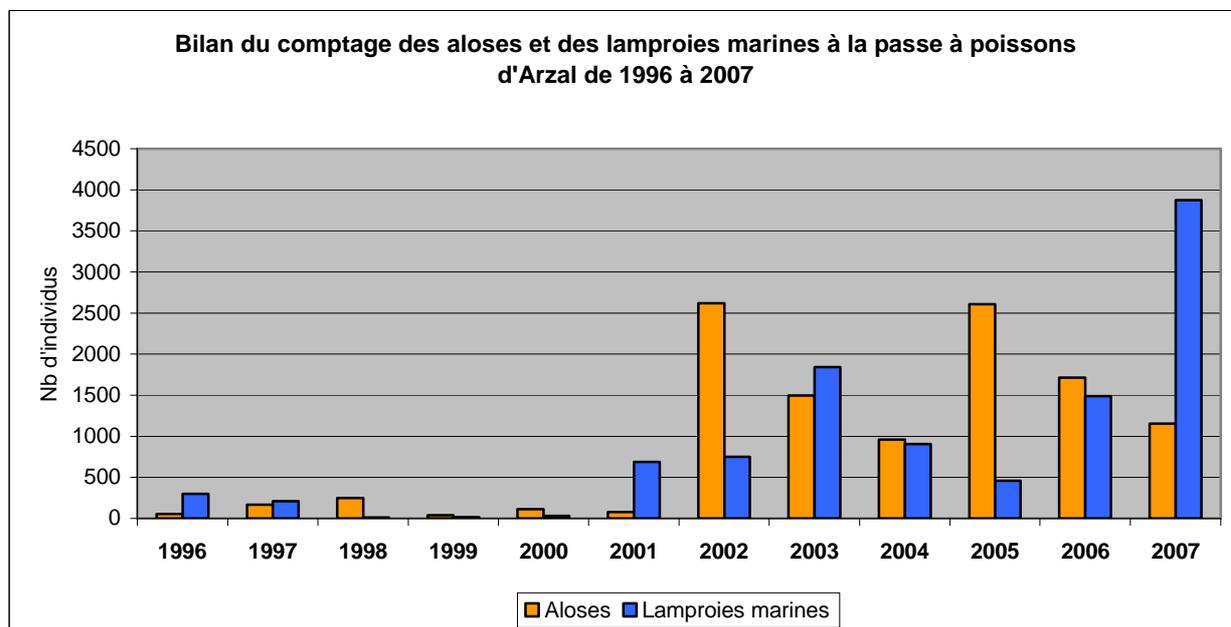
## **III.2. La Vilaine**

### *III.2.1. Les lamproies*

Le recensement des frayères à lamproies sur le cours de la Vilaine et l'aval de ses principaux affluents n'a pas pu être réalisé de manière exhaustive et correcte, comme sur le Couesnon. Les conditions hydrologiques n'ont pas permis d'effectuer de comptages avant le début du mois de juillet.



été observé cette nuit là en aval du barrage de Malon, confirmant le caractère « forcé » de la frayère.



## CONCLUSION

Sur le Couesnon, l'année 2008 est la première année où un recensement du nombre de frayères à lamproies est effectué : il est donc impossible de qualifier cette saison de reproduction en terme de bonne ou mauvaise année.

On notera que la majorité des nids ont été observés en aval du moulin de Quincampois, qui a été cette année un point de blocage important pour la migration des lamproies. Les autres ouvrages ne semblent pas avoir posé de problèmes trop importants de franchissement. La population semble être essentiellement composée de lamproies marines, au vu de la taille importante des nids observés.

Il faut de plus noter que cette année, la reproduction des lamproies s'est étalée sur une longue période (de début juin à fin juillet). Cette reproduction, plus tardive que sur la Vilaine ou les autres cours d'eau du sud de la Bretagne, semble due à des températures d'eau trop faibles début Juin, qui ont retardé la remontée en eau douce des lamproies. Le comptage final des nids n'a donc pu être effectué que fin Juillet.

Sur la Vilaine, le comptage des frayères n'a pas pu être fait de manière correcte ; ce travail devra être reconduit lors des prochaines années, afin de mieux connaître la répartition de l'espèce sur le bassin.

Ce premier recensement doit servir de base pour de futurs comptages de frayères à lamproies, afin de déterminer l'évolution des populations de cette espèce, et de prendre conscience des impacts que peuvent avoir les activités anthropiques sur la dynamique de ce stock (création/effacement d'ouvrages, pollutions...). Un suivi d'année en année semble donc nécessaire et utile, afin d'apprendre à mieux connaître cette espèce.

En ce qui concerne les aloses, leur nombre et leur répartition sont bien connus sur le bassin de la Vilaine grâce à la station de vidéo-comptage sur le barrage d'Arzal. En revanche, sur le Couesnon, il semble que cette population ait disparu depuis une quarantaine d'années, suite à la construction du barrage à marée de Beauvoir en 1967.

Cependant, il est intéressant de constater que sur d'autres cours d'eau situés plus au nord que le Couesnon (Sée, Sélune, Vire dans le département de la Manche), l'espèce est présente, et une population importante colonise chaque année ces cours d'eau (7000 individus estimés sur le Vire en 2007). La construction du nouveau barrage de Beauvoir, dans le cadre du projet de rétablissement du caractère maritime du Mont Saint Michel, permettra peut-être à nouveau aux aloses de coloniser l'aval du Couesnon.

