

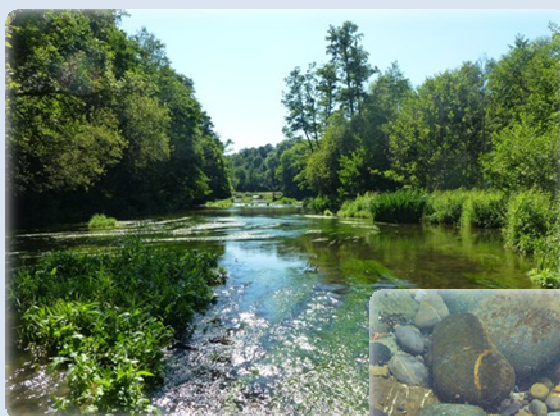
Avec l'appui financier de :



Bassin de l'Orne

Recensement des frayères de Lamproie marine sur le fleuve Orne

—
Année 2012



Source : Biotope



*Fédération du Calvados pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique
18, rue de la Girafe 14000 CAEN
02.31.44.63.00 / fd14.salaville@orange.fr*

Sommaire

Résumé	2
Tables des illustrations	3
Introduction.....	4
1) Matériels et méthodes	5
1.1) La Lamproie marine	5
1.1.1) Morphologie.....	5
1.1.2) Cycle biologique	5
1.1.3) Distribution géographique.....	7
1.1.4) Menaces et statut de protection	7
1.2) Le territoire d'étude : le bassin de l'Orne	7
1.2.1) Réseau hydrographique	7
1.2.2) Régime hydrologique.....	9
1.2.3) Qualité du bassin.....	9
1.3) Méthodologie.....	10
1.3.1) Localisation des frayères.....	10
1.3.2) Cas des frayères multiples	11
1.3.3) Répartition des nids.....	12
2) Résultats	12
2.1) Prospections.....	12
2.2) Reproduction 2011-2012	13
3) Discussion	16
3.1) Importance de la reproduction	16
3.2) Répartition spatiale.....	17
3.3) Front de colonisation	18
Conclusion.....	20
Bibliographie.....	21

Résumé

L'année 2012 est la quatrième année de suivi de la reproduction de la Lamproie marine sur le cours principal de l'Orne.

Le protocole consiste à géo-localiser et caractériser l'ensemble des nids de Lamproie marine observés après la période de reproduction.

Les prospections se font à pied à deux opérateurs sur des secteurs présentant des caractéristiques favorables pour la reproduction de l'espèce.

Elles ont eu lieu au cours du mois de juillet 2012 avec des conditions d'observation favorables.

490 nids ont ainsi été dénombrés répartis sur 31 sites alors qu'en 2009, 2010 et 2011, le nombre était respectivement de 257, 279 et 78 nids sur 18, 19 et 10 sites. Cette dynamique s'explique par la forte augmentation du nombre de géniteurs colonisant le bassin. En effet, 750 individus ont été comptabilisés à l'observatoire piscicole de Feuguerolles-Bully situé au niveau du barrage du Grand Moulin, ce qui fait de 2012 la meilleure année en termes de remontées depuis la mise en place du suivi en 1994.

Le front de colonisation a également été repoussé plus en amont par rapport à 2010 et 2011 puisqu'il se situe au pied du barrage de la Bataille soit à environ 70 km de la mer. Il est toutefois similaire à celui observé en 2009 (69 km) qui constituait déjà une excellente année en termes de remontées avec 256 géniteurs comptabilisés. Outre le nombre exceptionnel d'adultes ayant remonté le cours de l'Orne en 2012, ses débits conséquents souvent supérieurs à 10 m³/s lors de la phase de migration printanière, ont sûrement facilité le franchissement de barrages considérés comme problématiques pour l'espèce et incité les géniteurs à migrer vers l'amont en exploitant des zones de reproduction inutilisées jusqu'à présent.

Tables des illustrations

Table des figures

Figure 1 : Lamproie marine (source : G. Sanson - FEPPMA).....	5
Figure 2 : Cycle biologique des lamproies migratrices. (source : G. Sanson - FEPPMA)	6
Figure 3 : Réseau hydrographique du bassin de l'Orne	8
Figure 4 : Débit moyen mensuel (m3/s) de l'Orne à la station de May-sur-Orne.....	9
Figure 5 : Frayère de Lamproie marine.....	10
Figure 6 : Recensement d'une frayère de Lamproie marine.....	11
Figure 7 : Nombre de nids de lamproie marine par secteur sur l'Orne en 2012	14
Figure 8 : Localisation des secteurs de reproduction de la Lamproie marine sur l'Orne en 2012	15
Figure 9 : Effectifs cumulés de nids de Lamproie marine sur l'Orne	16
Figure 10 : Evolution des remontées de Lamproie marine à l'observatoire de Feuguerolles-Bully	17
Figure 11 : Evolution des remontées de Lamproie marine en fonction du débit.....	19

Table des tableaux

Tableau 1 : Surfaces d'Habitats Courants par tronçons interbarrages (GAROT & HENRI, 2004)	12
Tableau 2 : Secteurs prospectés et nombre de nids observés	13
Tableau 3 : Densité de nids par tronçon homogène	14

Introduction

Les poissons migrateurs constituent des indicateurs privilégiés de l'intégrité et du bon état de l'écosystème aquatique. En effet, la réalisation de leur cycle biologique souvent complexe, impose des déplacements de plus ou moins longues distances selon l'espèce, entre l'océan et les sources des rivières. De plus, ils ont des exigences bien spécifiques en termes d'habitat et de qualité d'eau pour la réalisation de leur reproduction et de leur croissance. Ces poissons sont donc directement soumis aux diverses atteintes du milieu.

Le bassin Seine-Normandie présente un fort potentiel pour ces espèces grâce à la présence de nombreux fleuves côtiers rejoignant la Manche. Il a connu jusqu'au 19^e siècle, d'importantes remontées de poissons migrateurs amphihalins tels que le Saumon atlantique, la Truite de mer, les Aloses, l'Anguille ou bien encore les Lamproies. La baisse spectaculaire des stocks de ces poissons associée à la prise de conscience de l'intérêt scientifique, socio-économique, écologique et patrimoniale que représentent ces espèces ont été à l'origine du « décret amphihalins » (n° 94-157 du 16/02/1994) et de la création de la Commission de Gestion des Poissons Migrateurs du Bassin Seine-Normandie (COGEPOMI). Cette commission, conformément aux orientations de la DCE (2000/60/CE) et du Grenelle de l'environnement, donne des avis sur l'orientation du SDAGE et des SAGEs concernant les mesures de protection et de gestion des milieux aquatiques se rapportant aux migrateurs telles que la « continuité écologique » ou la « trame bleue ». Ces mesures visent notamment à rétablir la libre circulation des poissons, mais aussi à protéger et restaurer leurs habitats, recenser et gérer les stocks, valoriser la ressource, ...

Le département du Calvados, en particulier, possède un réseau hydrographique riche et diversifié, divisé en six bassins versants, tous colonisés par les migrateurs amphihalins. Certains comme le bassin de l'Orne abritent encore aujourd'hui des populations de lamproies dont l'ensemble des espèces présentes sont considérées comme menacées (UICN) et figurent en annexe II de la Directive Faune-Flore-Habitats (92/43CEE). Dans le cadre du décret relatif aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole (n° 2008-283 du 25/03/2008), l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) a réalisé en 2009 un recensement et une cartographie des frayères de Lamproie marine sur l'Orne. L'objectif était d'évaluer l'importance de la reproduction sur le bassin mais également de déterminer le front de colonisation de l'espèce. La Fédération du Calvados pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, gestionnaire de la station de contrôle des remontées de poissons migrateurs, a souhaité réitérer cette opération tous les ans. L'année 2012 est donc la quatrième année de suivi de la reproduction de la Lamproie marine sur le fleuve Orne. Ce suivi est une mesure du Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI) du bassin Seine-Normandie.

1) Matériels et méthodes

1.1) La Lamproie marine

1.1.1) *Morphologie*

La Lamproie marine (*Petromyzon marinus*) est une espèce de la famille des Petromyzonidae. Comme toutes les lamproies, elle fait partie de la super classe des Agnathes et donc dépourvue de mâchoires. Les traits morphologiques remarquables sont un corps anguilliforme, lisse et dépourvu d'écailles, cylindrique en avant, comprimé en arrière et sécrétant un mucus abondant. Sa robe est de couleur gris clair à brun-jaune marbré de noir sur le dos. Les nageoires pelviennes et latérales sont absentes. En arrière de l'œil, sont présents sept petits orifices circulaires disposés en ligne correspondant aux sacs respiratoires (pores branchiaux). La bouche antérieure est adaptée à la succion avec un disque buccal couvert de denticules cornées disposées de façon radiale. Sa grande taille pouvant avoisiner le mètre la distingue de la Lamproie fluviatile.



Figure 1 : Lamproie marine (source : G. SANSON - FEPPMA)

1.1.2) *Cycle biologique*

Migratrice amphihaline, elle utilise le milieu dulçaquicole (eaux douces) et le milieu marin. Elle est dite anadrome car vivant le plus souvent en mer et se reproduisant en rivière. Trois phases bien distinctes rythment son cycle biologique :

- **Développement dans le sédiment des cours d'eau.** Après environ 15 jours d'incubation, les œufs donnent naissance à des prélarves. Au bout de 5 à 6 semaines, les larves appelées ammocètes s'enfouissent dans les sédiments et filtrent les micro-organismes pour se nourrir. Après 5 à 7 ans, elles se métamorphosent prenant l'allure générale des adultes et dévalent en mer à la faveur des crues.

- **Parasitisme et croissance.** Les jeunes adultes peuvent commencer à parasiter des poissons (clupéidés, salmonidés, mugilidés ...) dès la fin de l'automne. Fixées sur leur hôte grâce à leur disque buccal, elles décapent les chairs et absorbent le sang (régime hématophage). Le grossissement en mer peut durer un à deux ans.
- **Reproduction.** Devenues adultes, les lamproies remontent dans les estuaires dès le début de l'hiver. Le comportement de homing n'est pas observé chez ces espèces. Toutefois, lors de la migration anadrome, les adultes seraient attirés sur les sites de reproduction favorables par les phéromones émises en continu par les larves.

Le cycle complet se déroule donc sur 6 à 9 ans, selon les individus. Il est repris en figure 2.

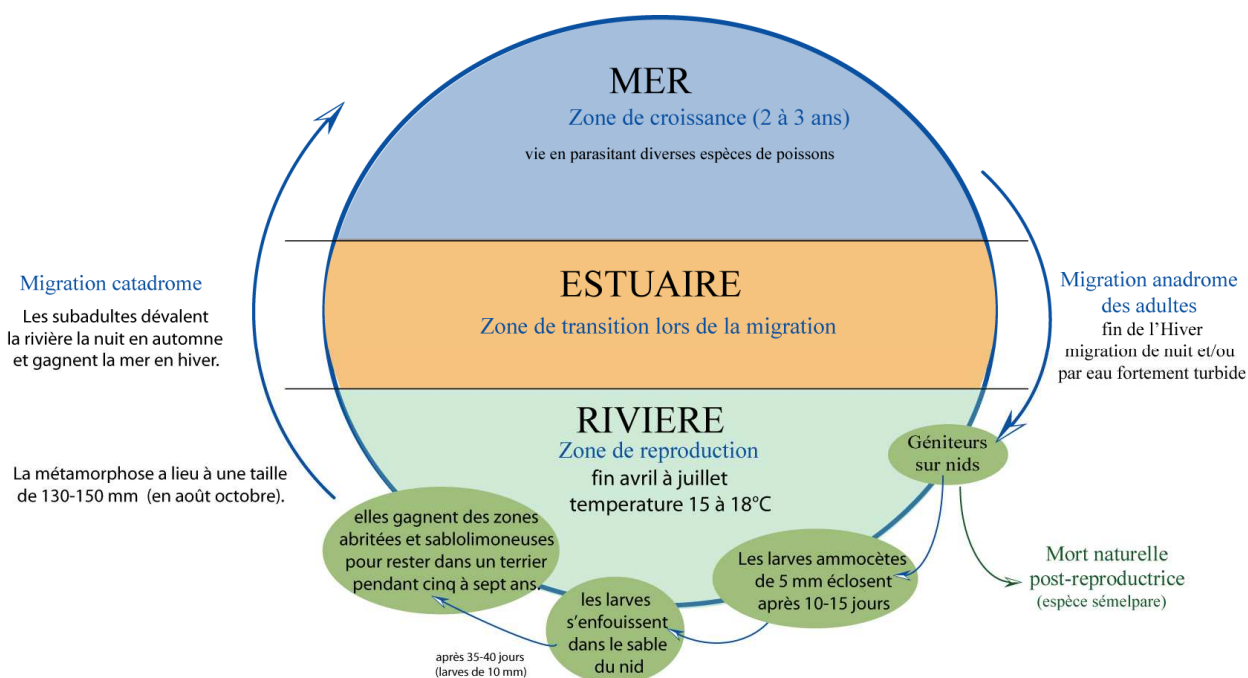


Figure 2 : Cycle biologique des lamproies migratrices. (source : G. SANSON - FEPPMA)

La reproduction se déroule dès lors que la température de l'eau atteint 15 à 17°C. Elle a lieu sur des zones d'alternance entre « plat courant » et « radier ». Le nid est de forme semi-circulaire : le mâle remanie en premier le substrat, il déplace les cailloux grâce à sa puissante ventouse et en s'aidant du courant pour former un cordon de galets et de graviers (dôme). Lorsque la femelle est prête, elle se fixe sur un caillou apporté par le mâle sur la pente interne à l'amont du nid. Le mâle se ventouse sur la femelle en arrière de sa tête puis s'enroule autour d'elle au niveau de la nageoire dorsale pour l'accouplement. Les femelles expulsent une grande quantité d'œufs (180 000 à 300 000 œufs / femelle chez *P. marinus*. Source : JANG & LUCAS, 2006 ; PLAGEPOMI S-N) qui se collent aux particules fines présentes au niveau de la dépression. L'ovulation est fractionnée de sorte que la ponte s'étale sur plusieurs semaines. Les géniteurs meurent systématiquement après la reproduction.

1.1.3) Distribution géographique

Sa distribution géographique est large. Elle est ainsi présente sur la façade atlantique des deux continents, dans les grands fleuves, rivières et certains lacs (forme continentale dulçaquicole) au Nord du 30e degré de latitude des côtes américaines (côtes orientales de l'Amérique du Nord) et européennes (Mer du Nord, Baltique, Méditerranée), du Nord de la Norvège à la partie occidentale de la Méditerranée. En France, la lamproie marine colonise la plupart des cours d'eau de la façade Manche-Atlantique. Dans le département du Calvados, la Lamproie marine se rencontre sur les bassins de l'Orne et de la Vire.

1.1.4) Menaces et statut de protection

La Lamproie marine doit faire face à diverses menaces nuisant à l'accomplissement de son cycle biologique et donc la pérennité de ses populations :

- Présence d'obstacles à la migration qui empêchent ou perturbent l'accès aux zones de frai,
- Modifications physiques de l'habitat avec la disparition ou la dégradation des zones favorables pour la reproduction,
- Altération de la qualité de l'eau et des sédiments, notamment lors de la phase larvaire,
- Exploitation par la pêche,

Tout ceci a valu à la Lamproie marine de figurer dans la liste rouge de l'IUCN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). Elle est également inscrite aux annexes II et V de la Directive Habitats-Faune-Flore et à l'annexe III de la Convention de Berne. Au niveau national, elle bénéficie également du statut d'espèce protégée au titre de l'arrêté ministériel du 08/12/1988

1.2) *Le territoire d'étude : le bassin de l'Orne (DUFOUR, 2010)*

1.2.1) Réseau hydrographique

Fleuve bas-normand, l'Orne prend sa source dans le département de l'Orne (61), puis coule ensuite vers le Nord, traverse le département du Calvados (14) pour rejoindre la Manche à Ouistreham dans la moitié orientale de la baie de Seine.

Sur un linéaire de 177 km, le cours principal collecte un vaste bassin versant de 2 927 km², ce qui en fait le deuxième plus important cours d'eau normand après la Seine. Fleuve frontière entre le Massif Armoricain et le Bassin Parisien, l'Orne prend sa source à 200 m d'altitude à l'Est de la ville de Sées, et possède un cours diversifié, influencé par les nombreux substrats géologiques qu'il traverse successivement.

D'une pente moyenne de 1 ‰, l'Orne coule d'abord assez lentement sur les marnes et calcaires de la plaine sédimentaire de Sées-Argentan pendant environ 50 km pour rejoindre ensuite l'extrémité orientale du Massif Armoricain. Elle traverse les granites d'Athis et leur auréole en une vallée sinueuse

et escarpée, formant les gorges de Saint-Aubert, puis s'encaisse dans les schistes et grès de la Suisse Normande avant de retrouver dans sa partie aval les calcaires de la plaine de Caen. Son profil en long se caractérise par une importante rupture de pente située à mi-parcours au niveau des gorges de Saint-Aubert, enclavées depuis 1960 entre les barrages EDF de Rabodanges et Saint-Philbert. Sur ce secteur d'une vingtaine de kilomètres, la pente moyenne est de 5,5 %.

L'Orne possède également de nombreux affluents, situés principalement dans la portion du bassin occupée par les terrains imperméables. Les principaux sont la Rouvre (39 km), le Noireau (40 km), la Baize (21 km) sur le cours moyen, ainsi que la Laize (27 km) et l'Odon (42 km) sur le cours aval.

Le réseau hydrographique est présenté en figure 3.

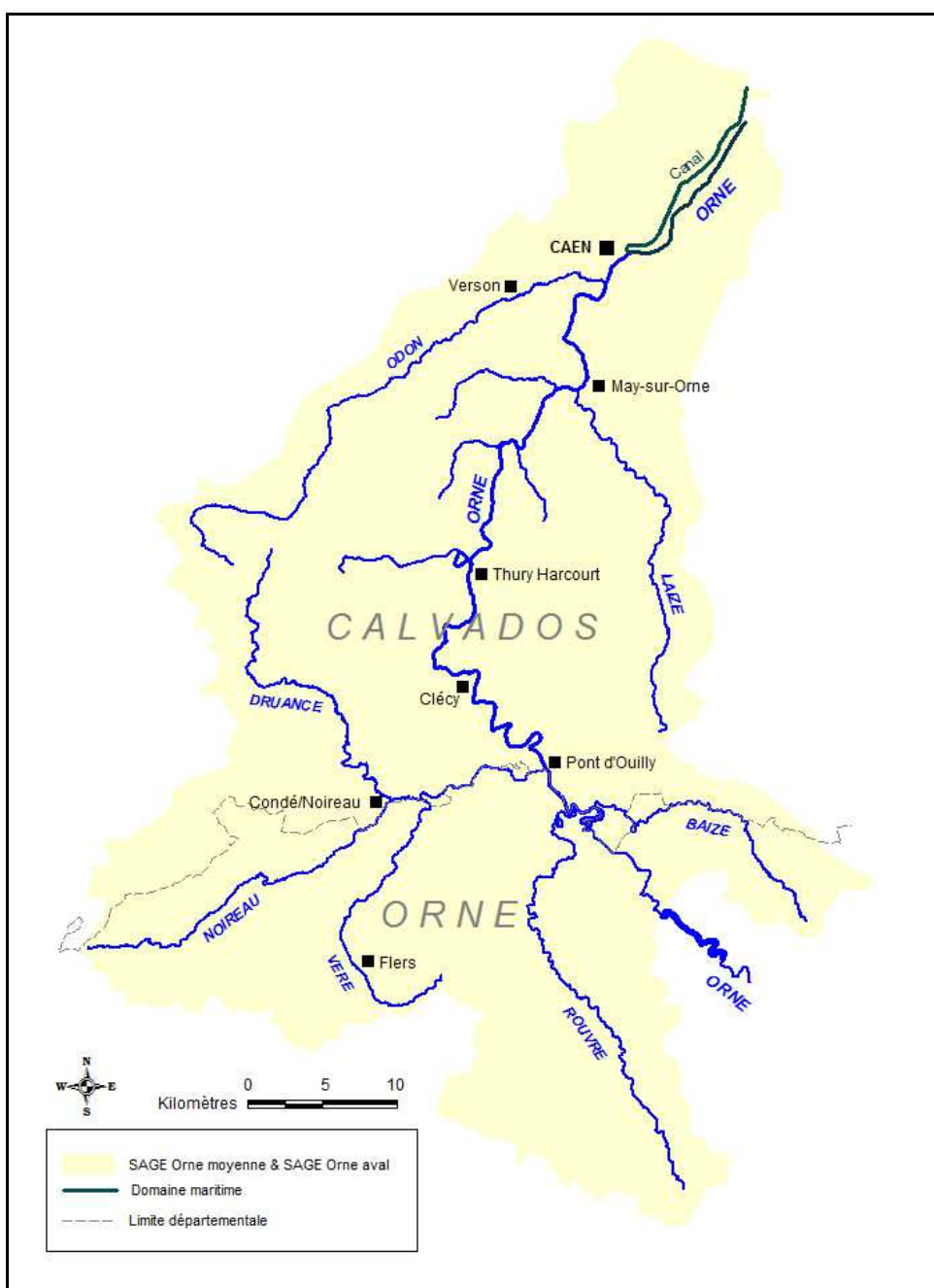


Figure 3 : Réseau hydrographique du bassin de l'Orne

1.2.2) Régime hydrologique

L'Orne est caractérisé par un régime pluvial océanique, les précipitations annuelles varient sur son bassin de 700-750 mm dans les plaines de Caen et Argentan à plus de 1100 mm sur les reliefs du bocage ornais. En raison de la nature géologique de son bassin versant traversé par des terrains primaires dans son cours moyen et aval, l'Orne présente un régime contrasté : le débit maximum mensuel est constaté en Janvier et le minimum en Août (figure 4). Son débit moyen (module interannuel) est d'environ 24 m³/s à May-sur-Orne et de 27 m³/s à l'estuaire. Son débit moyen d'étiage de fréquence quinquennale sèche (QMNA₅) est de 2,4 m³/s à la station de May-sur-Orne.

Dans sa partie basse, en période estivale, la température maximale de l'eau peut évoluer entre 20 °C et 25 °C. Le pH moyen se situe autour de 8 (source : AESN, www.eau-seine-normandie.fr).

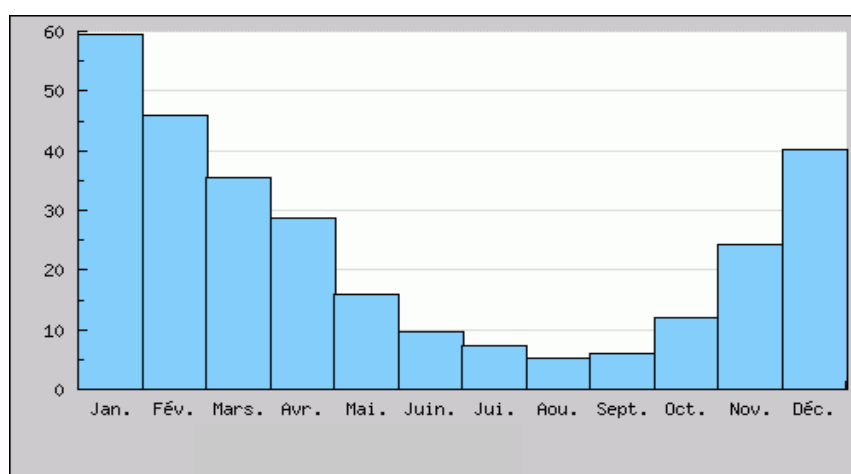


Figure 4 : Débit moyen mensuel (m³/s) de l'Orne à la station de May-sur-Orne.

1.2.3) Qualité du bassin

La qualité des eaux de l'Orne, hors estuaire, peut être considérée comme satisfaisante, bien que son bassin soit fortement marqué par l'activité agricole (cultures, élevage) et par l'urbanisation croissante (rejets domestiques), entraînant la persistance de certains secteurs eutrophes au printemps en raison de teneurs trop élevées en nitrates et phosphates. Au sens de la DCE, le bassin de l'Orne est composé de masses d'eau dont la qualité écologique est jugée moyenne à médiocre avec toutefois de nombreux affluents en bon état. La masse d'eau aval (HR 307) est pour sa part considérée comme fortement modifiée. L'état des masses d'eau est conditionné par la présence de nombreux ouvrages hydrauliques jalonnant le cours de l'Orne. Plus d'une trentaine d'ouvrages ont ainsi été répertoriés sur la partie calvadosienne de l'Orne. La plupart sont ruinés. Les autres correspondent à des microcentrales, un barrage hydroélectrique (Rabodanges : premier obstacle infranchissable toutes espèces), un barrage alimentant un canal de navigation (Montalivet),... Ils sont jugés indispensables pour le maintien des activités économiques (transport commercial maritime, pratique des activités nautiques, intérêt patrimonial ou paysager,...). Or, ils ont d'importantes répercussions sur le bon fonctionnement des

milieux aquatiques : modification des faciès d'écoulement (augmentation des milieux lenticques) et de la thermie, atteinte à la libre circulation piscicole, blocage du transit sédimentaire, ...

L'Orne et ses principaux affluents figurent dans les listes 1 et 2 de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement. Aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique. Quant aux ouvrages existants, ils doivent être gérés, entretenus et équipés dans un délai de 5 ans pour assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Le cours principal est également désigné comme « rivière réservée » au titre de l'article 2 de la loi du 16 octobre 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique (décret du 8 juin 1984). Enfin, certains tronçons font partie du réseau de sites Natura 2000 du fait que l'Orne assure une fonction essentielle de voie migratoire et accueille plusieurs espèces d'intérêt communautaire (Saumon atlantique, Grande Alose, Lamproie marine, Lamproie fluviatile).

1.3) Méthodologie

1.3.1) *Localisation des frayères*

L'objectif du recensement des frayères de Lamproie marine est d'évaluer l'importance de la reproduction et de déterminer le front de colonisation.

Comme vu précédemment, la reproduction se déroule sur des zones d'alternance entre « plat courant » et « radier ». Une frayère de Lamproie se caractérise par un nid de forme semi-circulaire suivi d'un cordon de galets et de graviers (dôme). Remanié par le mâle à l'aide de sa ventouse, le substrat apparaît comme plus clair rendant la frayère facilement repérable à l'œil nu lors d'investigation le long du cours d'eau.



Figure 5 : Frayère de Lamproie marine

Les prospections s'effectuent à la fin de la période de reproduction, en binômes, munis de lunettes polarisantes. Chaque zone favorable pour la reproduction est parcourue à pied sur toute sa longueur d'aval en amont. L'opérateur évolue selon des diagonales sur toute la largeur du cours d'eau. Chaque frayère (nid isolé ou frayère multiple) observée est géo-localisée et caractérisée à l'aide d'un matériel de type Pocket Pc avec GPS intégré. Les données recueillies sont : le nombre de nids, le faciès d'écoulement, le type de substrat utilisé. Ces données sont ensuite bancarisées dans une base de données.



Figure 6 : Recensement d'une frayère de Lamproie marine

Ce recensement étant effectué depuis trois ans, les zones favorables pour la reproduction sont connues et répertoriées.

Il est convenu de stopper les prospections dès lors qu'aucun indice de présence de l'espèce (nids, individus bloqués en pied d'ouvrage, cadavres) n'ait été trouvé sur 3 zones successives propices à la reproduction.

1.3.2) Cas des frayères multiples

Chez la Lamproie marine, les frayères multiples correspondent à l'exploitation d'une même zone de faciès favorables à la reproduction dont le substrat (bancs de cailloux-galets) est remanié par plusieurs géniteurs successifs. Il en résulte « un ensemble de nids accolés, alignés selon un axe transversal au cours d'eau », formant ainsi des « fronts de frayères » bien visibles en fin de période de reproduction (TAVERNY *et al.*, 2004). Plusieurs observateurs ayant déjà confirmé leur présence sur certains secteurs avals de l'Orne (com. pers., RICHARD et BEIGNIER - ONEMA, SALAVILLE - FCPPMA), chaque « barre de frai » rencontrée lors du dénombrement des nids a été mesurée. Une étude plus poussée de la reproduction en 2010 a mis en évidence que la largeur de dôme moyenne d'un nid est de 1,3 m. Cela permet d'estimer le nombre de nids constituant ces fronts de frayères.

1.3.3) Répartition des nids

L'étude de la distribution spatiale des zones de frayères sur le bassin de l'Orne est réalisée grâce à l'exploitation cartographique des données récoltées sur le terrain (logiciel MapInfo). La densité de nids permet de mieux appréhender l'intensité de colonisation du système étudié et mettre en évidence d'éventuels points de blocage à la migration. Elle est calculée par rapport à la Surface d'Habitat Courants (SHC) potentiellement favorable à la reproduction des lamproies. La SHC correspond à la somme des surfaces de différents types d'habitats courants : surfaces de radiers (SRD) et surfaces de plats courants (SPC) à partir des mesures de terrain effectuées pour une étude sur la réimplantation du saumon atlantique sur l'Orne (GAROT & HENRI, 2004). Les habitats courants ont été relevés sur 5 tronçons homogènes de l'Orne allant du barrage du Petit Moulin à la retenue de Saint-Philbert.

Pour chacun des tronçons, la SHC s'établit comme suit :

$$\text{SHC} = \text{SRD} + \text{SPC}$$

Les résultats par tronçon sont présentés dans le tableau 1.

Tronçons homogènes		SRD (m²)	SPC (m²)	SHC (m²)
<i>Limite amont</i>	<i>Limite aval</i>			
Pied barrage de Brioux	Saint-André-sur-Orne : pied barrage Petit Moulin	43952	5400	49352
Thury-Harcourt : pied barrage de l'émaillerie	Pied barrage de Brioux	6385	0	6385
Clécy : pied barrage Moulin du Vey	Thury-Harcourt : pied barrage de l'émaillerie	12951	8677	21628
Pied barrage de Pont d'Ouilly	Clécy : pied barrage Moulin du Vey	13980	6575	20555
Pied barrage Saint Philbert	Pied barrage de Pont d'Ouilly	4216	3630	7846
TOTAL		81484	24282	105766

Tableau 1 : Surfaces d'Habitats Courants par tronçons interbarrages sur l'Orne (GAROT & HENRI, 2004)

2) Résultats

2.1) Prospections

Les prospections se sont déroulées les 23, 24 et 26 juillet 2012 à deux personnes. Le linéaire étudié a débuté au niveau du barrage du Petit Moulin sur les communes de Saint-André-sur-Orne/ Feuguerolles-Bully et s'est terminé en aval du de la Courbe sur les communes de Cossessville/Pont d'Ouilly soit un linéaire d'environ 20 km. Les conditions d'observation ont été satisfaisantes avec de faibles débits, une faible turbidité et un bon ensoleillement.

2.2) Reproduction 2012

Lors des prospections, 490 frayères ont été recensées. Le tableau 2 reprend les secteurs prospectés avec le nombre de nids observés et le tableau 3 les densités par tronçon homogène. Les frayères se trouvaient sur des faciès d'écoulement de type radier et plat courant avec une granulométrie grossière composée majoritairement de gros galets. Des « barres de frai » ou « fronts de frayères » ont été vues uniquement en aval du barrage du Grand Moulin. En amont, tous les nids étaient individuels. Aucun individu vivant n'a été vu sur les frayères durant le recensement.

Station	Code	Nombre de nids
Aval ancien barrage du Petit moulin	ST1	22
Aval barrage du Grand moulin	ST2	35
Aval barrage de Bully	ST3	19
Ancien barrage de Mutrecy	ST4	4
Aval ancien barrage de Maizet	ST5	3
Aval confluence Grande Vallée	ST6	19
Viaduc chapelle Ste Anne	ST7	2
Ancien barrage de Viard	ST8	5
Aval ancien barrage du moulin d'Anger	ST9	17
Ancien barrage du moulin du Pray	ST10	7
Radier 1 de Grimbosq	ST11	48
Radier 2 de Grimbosq	ST12	3
Radier 3 de Grimbosq	ST13	28
Aval pont de Brie	ST14	32
Moulin de Chambre Bourette	ST15	0
Le Bas de Martinbeau	ST16	11
Radiers du tunnel	ST17	22
Aval du pont du Hom	ST18	76
Aval barrage du Hom	ST19	20
Aval barrage Emaillerie	ST20	17
Ancien barrage de Boudinier	ST21	11
Aval barrage Caumont/Orne	ST22	5
Aval pont de la Mousse	ST23	8
Aval barrage pont de la Mousse	ST24	49
Ancien barrage Enfernay	ST25	0
Ancien barrage Maisons Rouges	ST26	5
Radier de la Chaise	ST27	3
Aval pont de cantepie	ST28	1
Radiers des Auneaux	ST29	1
Aval pont du Vey	ST30	1
Aval barrage du Vey	ST31	4
Aval pont de la Bataille	ST32	9
Aval barrage de la Bataille	ST33	3

Tableau 2 : Secteurs prospectés et nombre de nids observés en 2012

Tronçons homogènes		Nombre de nids	SHC (m²)	Densité
<i>Limite amont</i>	<i>Limite aval</i>			
Pied barrage de Brioux	Saint-André-sur-Orne : pied barrage Petit Moulin	244	49352	1 nid/202 m ²
Thury-Harcourt : pied barrage de l'émaillerie	Pied barrage de Brioux	146	6385	1 nid/44 m ²
Clécy : pied barrage Moulin du Vey	Thury-Harcourt : pied barrage de l'émaillerie	88	21628	1 nid/246 m ²
Pied barrage de Pont d'Ouilly	Clécy : pied barrage Moulin du Vey	12	20555	4 nid/1713 m ²
Pied barrage Saint Philbert	Pied barrage de Pont d'Ouilly	0	7846	0
TOTAL		490	105766	1 nid/216 m²

Tableau 3 : Densité de nids par tronçon homogène

La localisation des secteurs où des frayères ont été dénombrées est présentée dans les figures 6, 7, 8, 9, 10 et 11. La figure 13 correspond aux effectifs cumulés en fonction de la distance à la mer.

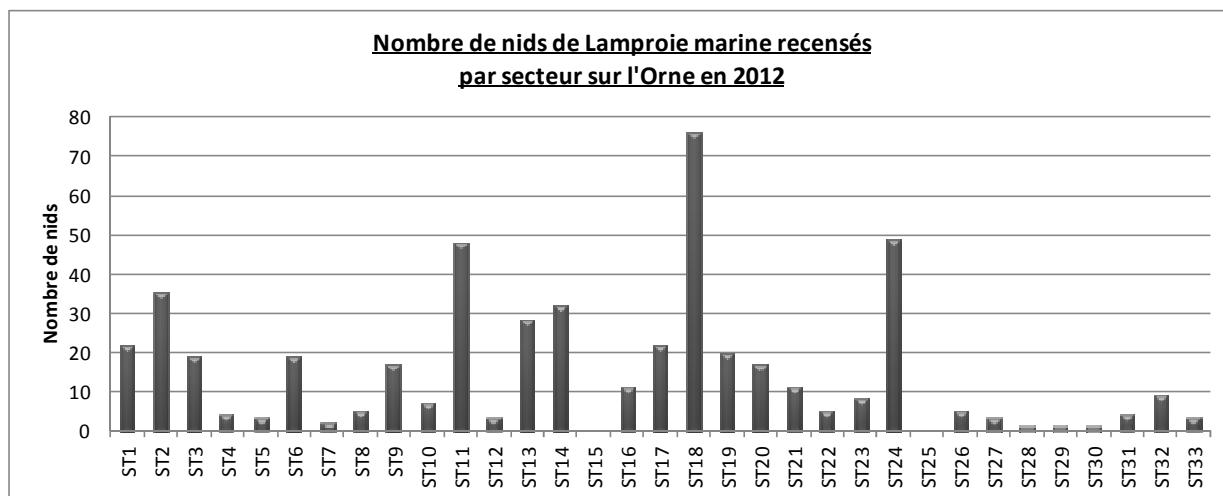


Figure 7 : Nombre de nids de lamproie marine par secteur sur l'Orne en 2012

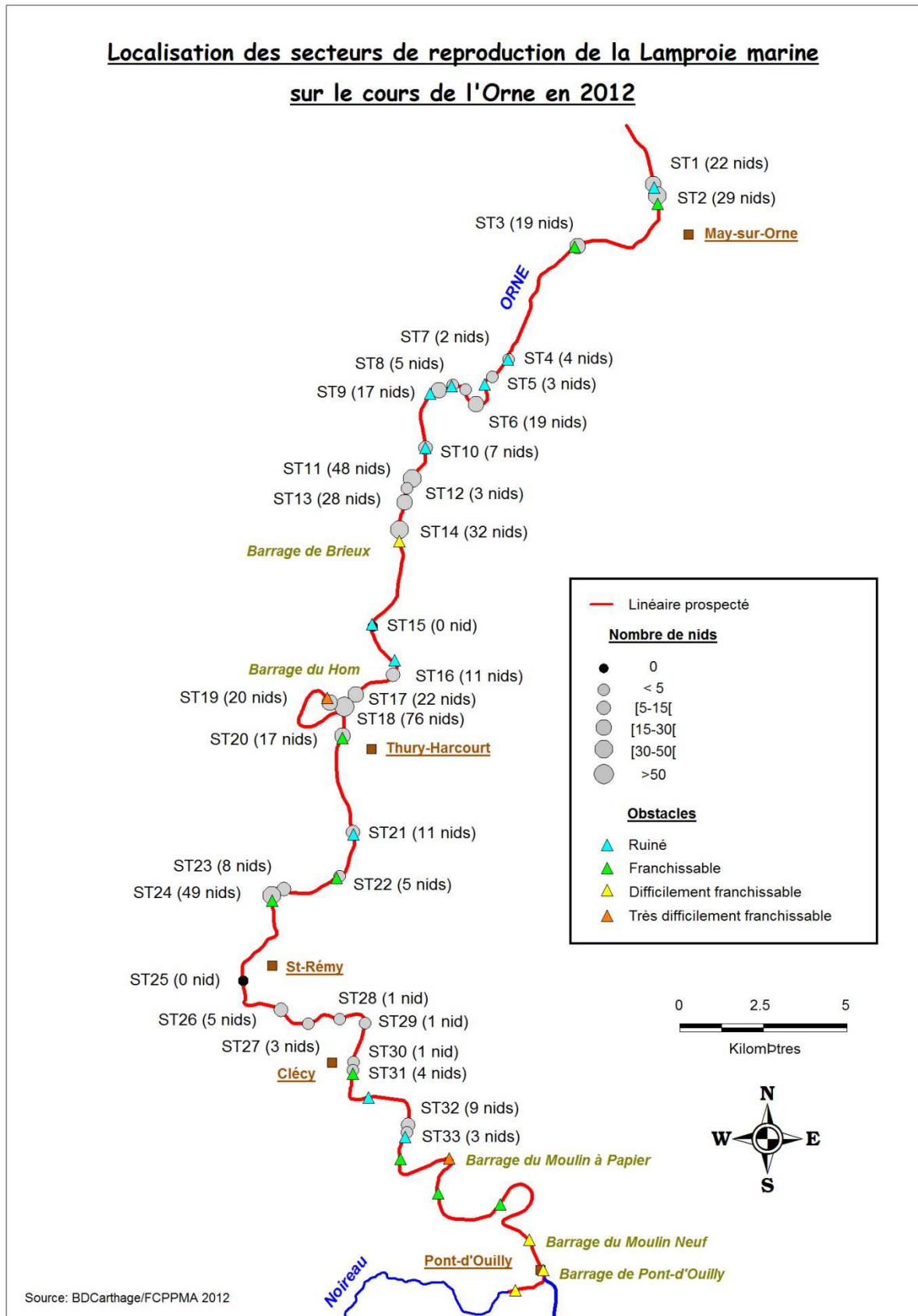


Figure 8 : Localisation des secteurs de reproduction de la Lamproie marine sur l'Orne en 2012

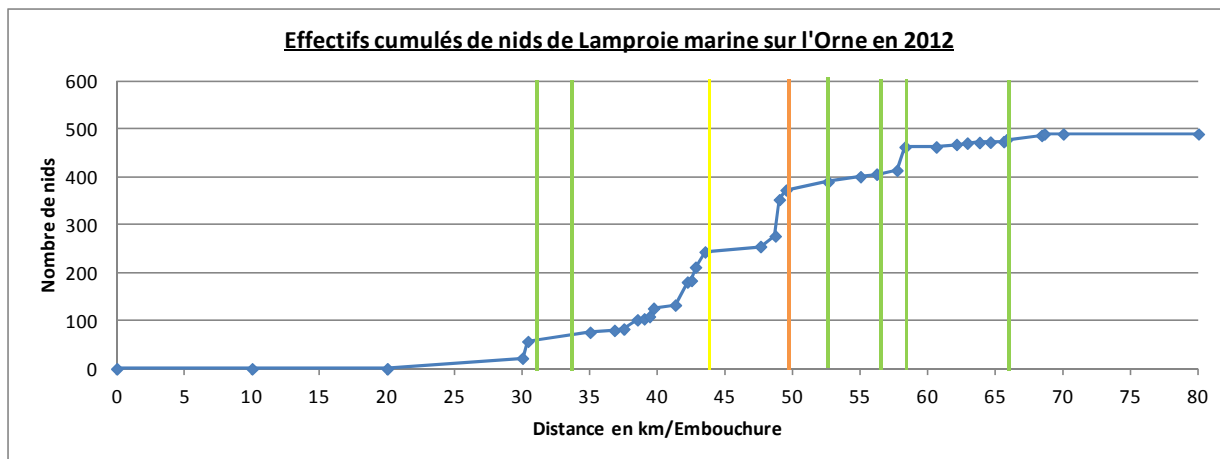


Figure 9 : Effectifs cumulés de nids de Lamproie marine sur l'Orne

3) ***Discussion***

3.1) Importance de la reproduction

Une forte augmentation du nombre de nids est à noter en 2012 par rapport aux deux dernières années de suivi de la reproduction de la Lamproie marine sur le bassin de l'Orne. 490 nids ont ainsi été dénombrés sur l'ensemble du cours de l'Orne, alors qu'en 2010 et 2011 le comptage faisait état respectivement de 279 et 78 nids.

Cette augmentation est à corréliser avec la forte hausse du nombre de géniteurs colonisant le cours d'eau de l'Orne. Cette donnée peut être obtenue grâce à la présence d'un observatoire piscicole au niveau du barrage du Grand Moulin situé à 32 km de l'estuaire. Equipé d'un dispositif de vidéo-comptage au niveau de la passe à poissons, les remontées de poissons migrateurs dont celles de Lamproie marine sont suivies en continu. Bien évidemment, les effectifs enregistrés ne représentent qu'une partie du stock total d'adultes étant donné que des individus se reproduisent en aval de l'observatoire. Néanmoins, la comparaison interannuelle des remontées permet de dégager des tendances d'évolution de la population du bassin. Les données de remontées depuis 1994 sont présentées en figure 9.

Il est à noter que jusqu'en 2009 le comptage se faisait par piégeage. La nécessité de mise en conformité vis-à-vis de la réglementation a conduit la Fédération à réaliser des travaux. Une passe à bassins successifs multi-espèces a remplacé la passe à ralentisseurs suractifs adaptée surtout aux salmonidés et la cage de piégeage a laissé place à du matériel informatique plus performant.

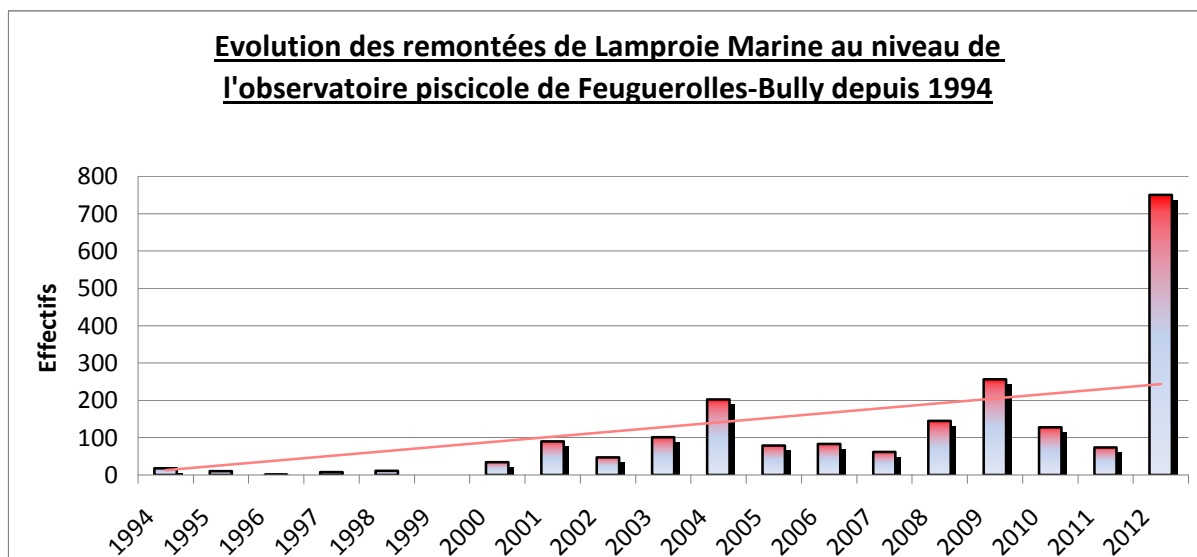


Figure 10 : Evolution des remontées de Lamproie marine à l'observatoire de Feugerolles-Bully

La figure 9 montre que la Lamproie marine a commencé à s'installer durablement sur le bassin de l'Orne à partir des années 2000. En effet, auparavant, les effectifs n'excédaient jamais 20 individus, pouvant même être nuls certaines années comme en 1999. Dès 2000, la tendance générale a été à l'augmentation et ce jusqu'en 2009 avec un contingent record de 256 géniteurs. Puis, elle s'est inversée avec une baisse significative de 50 % dès l'année suivante (128 géniteurs) et s'est poursuivie en 2011 avec seulement 74 lamproies comptabilisées. L'année 2012 est exceptionnelle en termes de remontées avec un effectif multiplié par 10 par rapport à l'année précédente. Cette évolution en dents de scie résulte de la complexité du cycle biologique de la Lamproie avec notamment une phase larvaire longue et délicate enfouie dans les sédiments, puis une phase relativement méconnue de parasitisme et de croissance en mer.

3.2) Répartition spatiale

L'étude de la répartition des nids répertoriés sur l'Orne traduit une distribution relativement hétérogène des zones de frai liée à la présence d'ouvrages qui créent des retenues défavorables à la reproduction de la Lamproie. Bien évidemment, tout le linéaire n'est pas influencé par les barrages et les géniteurs trouvent sur certains tronçons interbarrages des conditions hydro-morphodynamiques localement favorables pour leur reproduction (faciès lotiques, granulométrie grossière de galets) et s'y regroupent. Cette concentration des individus peut induire une forte compétition spatiale des mâles qui sont alors capables de construire plusieurs nids, comme cela a été relevé dans la littérature (APPLEGATE, 1950 ; DUCASSE & LEPRINCE, 1980 ; WIGLEY, 1959).

Les secteurs les plus colonisés en 2012 sont semblables à ceux du premier suivi initié en 2009, année intéressante en termes de remontées et de débits. Ces secteurs se situent en aval du barrage du Grand Moulin (12 %), au niveau des radiers d'Anger et du PN14 à Grimbosq (20 %), à l'aval du barrage de Brimeux (6 %), à l'aval du barrage du Hom (24 %) et sur le secteur du Pont de la Mousse (10 %).

Un phénomène d'agrégation des nids a été mis en évidence en aval immédiat du barrage du Grand Moulin mais surtout en aval du barrage du Hom. Si cette accumulation de nids s'explique par la présence de surfaces d'habitat favorables en aval du barrage du Grand Moulin, elle relève surtout d'un problème de franchissement au niveau du barrage du Hom et ce à double titre :

- le déversoir n'est pas équipé de passe à poissons, alors que l'attrait se fait principalement du côté du bras naturel de l'Orne notamment en périodes de faibles débits durant lesquelles le propriétaire du barrage ne turbine pas;
- le canal usinier du barrage est certes équipé d'une passe à sauter mais cette dernière n'est adaptée qu'aux grands salmonidés et non à la Lamproie marine qui ne dispose pas de capacités de saut.

La densité surfacique de nids trouvée cette année le tronçon aval de l'Orne est de 1 nid / 216 m² de SHC contre 1 nid/247 m² de SHC en 2010. Elle correspond à une occupation élevée des faciès favorables à la reproduction. Ce résultat est largement supérieur comparé aux densités obtenues sur d'autres bassins (1 nid / 400 m² de SHC sur la Dordogne - MIGADO, 2006 ; 1 nid / 675 m² de SHC sur la Varenne - MIRKOVIC, 2009). Il peut être lié sur l'Orne à une faible proportion des habitats courants en raison de son fort taux d'étagement, proche de 70 % (source : RICHARD - ONEMA ; SALAVILLE - FCPPMA).

3.3) Front de colonisation

En 2012, le front de colonisation se trouve à 70 km de la mer, au pied du barrage de la Bataille en amont de Clécy. Il est similaire à celui constaté en 2009 (69 km) et supérieur d'environ 20 km par rapport aux deux années précédentes (57 km en 2010 puis 44 km en 2011).

Une des premières raisons de ce retour à un front de colonisation plus élevé est bien évidemment l'augmentation du nombre de géniteurs. Compte tenu du faible développement des zones favorables à la reproduction sur la partie aval de l'Orne, ces dernières ont été rapidement saturées incitant les géniteurs à migrer plus en amont.

Une deuxième explication se trouve dans le régime hydrologique particulièrement favorable qu'a connu l'Orne durant le printemps 2012 (Figure 10).

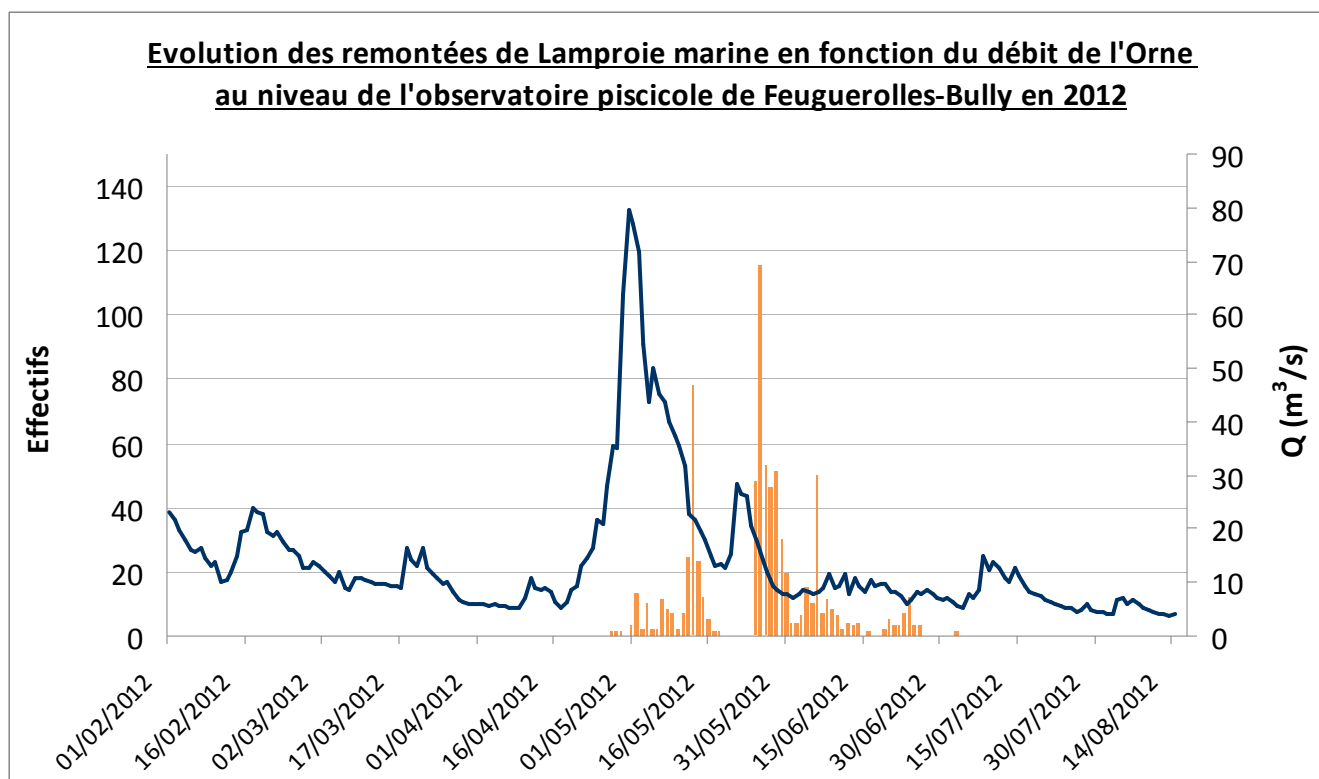


Figure 11 : Evolution des remontées de Lamproie marine en fonction du débit

Les fortes précipitations printanières ont maintenu des débits toujours supérieurs à 10 m³/s lors de la période de migration des lamproies marines avec un pic de crue à près de 130 m³/s début mai. Ces conditions hydrologiques ont certainement facilité le franchissement de certains barrages considérés comme difficilement franchissables (barrage de Brioux). Néanmoins, elles n'ont pas été suffisamment favorables pour des ouvrages plus problématiques comme celui du Hom. Elles ont même pu être au contraire pénalisantes en incitant les propriétaires de microcentrales à turbiner et en rendant ainsi les bras de dérivation attractifs. C'est probablement le cas du barrage du Hom comme en témoigne les nombreux nids présents dans le canal de fuite alors que les caractéristiques du milieu ne se prêtent pas forcément aux exigences écologiques de l'espèce.

Conclusion

Action inscrite dans le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI), la Fédération du Calvados pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique a souhaité réitérer en 2012 le recensement des frayères de Lamproie marine sur le cours principal de l'Orne.

Une forte hausse du nombre de nids a été constatée en 2012 après une période de régression inquiétante ces deux dernières années. Elle est liée aux fortes remontées de lamproies marines sur l'Orne avec 750 individus comptabilisés à l'observatoire piscicole de Feuguerolles-Bully, faisant de 2012 la nouvelle année record après 2009 où 256 géniteurs avaient été enregistrés.

Le front de colonisation a lui aussi fortement augmenté par rapport aux deux dernières années du suivi mais s'est arrêté à hauteur de Clécy, comme en 2009. Ceci montre que malgré les bons résultats de 2012, le nombre d'individus migrants n'est pas encore suffisant pour saturer toutes les zones de reproduction disponibles sur l'Orne et le Noireau.

Il n'est pas évident de trouver les raisons de ces fluctuations interannuelles. Néanmoins, l'action prioritaire à mener est la mise en conformité de tous les ouvrages de l'Orne afin de restaurer la libre circulation piscicole pour toutes les espèces dont la Lamproie marine. Parmi les ouvrages problématiques, figurent le barrage de Brieux et surtout le barrage du Hom qui malgré des conditions hydrologiques favorables est resté un obstacle important à la migration des lamproies en 2012. Cette restauration de la continuité est une des mesures fortes des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGEs) du bassin de l'Orne.

Bibliographie

APPELGATE V.C., 1950. Natural history of the sea lamprey (*Petromyzon marinus*) in michigan. US Department of the Interior, Fish and Wildlife Service Special Scientific Report : Fisheries, 273p.

Cabinet d'études PÖYRY, 2009. Gestion globale et intégrée des ouvrages hydrauliques des bassins de l'Orne et de la Seulles - Elaboration d'un outil d'aide à la décision à l'attention des commissions locales de l'eau. Institution interdépartementale du bassin de l'Orne, Rapport final, 382p. hors annexes.

COCHRAN P.A. & GRIPENTROG A.P., 1991. Aggregation and spawning by lampreys (genus *Ichthyomyzon*) beneath cover. *Environmental Biology of Fishes*, 33 : 381-387.

Comité de gestion des poissons migrateurs du bassin Seine-Normandie, 2010. Plan de gestion des poissons migrateurs du bassin Seine-Normandie. 104 p.

DUCASSE J. & LEPRINCE Y., 1980. Etude préliminaire de la biologie des lamproies dans le bassin de la Garonne et de la Dordogne. Rapport CTGREF - E.N.I.T.E.F., 151p.

DUFOUR B., 2010. Suivi de la colonisation du bassin de l'Orne par les lamproies migratrices en 2010. FCPPMA. 58p. + annexes

GAROT G., 2004. Réimplantation du saumon atlantique (*Salmo salar*) sur le fleuve Orne en Basse-Normandie. Université de Caen - CSP, 52p. + annexes.

JANG M.H. & LUCAS M.C., 2006. Reproductive ecology of the river lamprey. *Journal of Fish Biology*, 66 : 499-512.

MIRKOVIC I., 2009. Suivi de la reproduction des lamproies marines en aval de la Varenne. FDAPPMA 76 en collaboration avec l'ONEMA, SEINORMIGR et la FNPF, 26p.

SABATIE M.R., 1998. Eléments d'écologie de la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) dans une rivière bretonne : le Scorff. Contribution à la connaissance de la dynamique de cette population non exploitée. INRA, Rapport final de la convention région Bretagne N° 12172/95, 53p.

WIGLEY R.L., 1959. Biological relationships to convective flow patterns within stream beds. *Hydrobiologia*, 196 : 149-158.