

Année 2021



**Suivi des populations de
poissons migrateurs au niveau
de la station de contrôle de
Feugeurolles-Bully sur l'Orne**



*Fédération du Calvados pour la Pêche
et la Protection du Milieu Aquatique
3, rue de Bruxelles 14120 MONDEVILLE
02.31.44.63.00*



SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
TABLES DES FIGURES	2
INTRODUCTION	3
1) CONTEXTE D'ETUDE	4
1.1) Bassin de l'Orne.....	4
1.2) Observatoire piscicole de Feuguerolles-Bully.....	5
2) GRANDS MIGRATEURS	7
2.1) Truite de mer	7
2.2) Saumon atlantique.....	8
2.3) Grande Alose.....	9
2.4) Lamproie marine	9
2.5) Anguille européenne.....	10
3) RESULTATS/COMMENTAIRES.....	11
3.1) Fonctionnalité du dispositif de vidéo-comptage.....	11
3.1) Truite de mer	11
3.1.1) Période et rythme de migration.....	11
3.1.2) Structure de la population	13
3.1.3) Evolution 1994-2021	13
3.2) Saumon atlantique.....	15
3.2.1) Période et rythme de migration.....	15
3.2.2) Structure de la population	16
3.2.3) Evolution 1994-2021	17
3.3) Lamproie marine	18
3.3.1) Période et rythme de migration.....	18
3.3.2) Structure de la population	20
3.3.3) Evolution 1994-2021	20
3.4) Grande Alose.....	21
3.4.1) Période et rythme de migration.....	21
3.4.2) Structure de la population	23
3.4.3) Evolution 1994-2021	23
3.5) Anguille	24
CONCLUSION.....	26
ANNEXES : CYCLES BIOLOGIQUES DES ESPECES AMPHIHALINES.....	27

TABLES DES FIGURES

Figure 1 : Bassin versant de l'Orne	4
Figure 2 : Régime hydrologique de l'Orne à Thury-Harcourt (Données banque Hydro).....	5
Figure 3 : Passe à bassins successifs du barrage du Breuil-en-Auge	6
Figure 4 : Dispositif de vidéocomptage	7
Figure 5 : Truite de mer	8
Figure 6 : Saumon atlantique.....	9
Figure 7 : Grande Alose.....	9
Figure 8 : Lamproie marine (G. SANSON)	10
Figure 9 : Anguille européenne.....	10
Figure 10 : Evolution des remontées de Truite de mer par semaine standard en 2021	11
Figure 11 : Distribution horaire des remontées de Truite de mer en 2020	12
Figure 12 : Evolution des remontées de Truite de mer en fonction du débit en 2021	12
Figure 13 : Structure en classes de taille de la population de Truite de mer en 2021	13
Figure 14 : Evolution des remontées de Truite de mer entre 1994 et 2021	13
Figure 15 : Evolution de la structure de la population de Truite de mer entre 2004 et 2021	14
Figure 16 : Evolution de la taille moyenne de la Truite de mer entre 2004 et 2021	14
Figure 17 : Evolution des remontées de Saumon atlantique par semaine standard en 2021.....	15
Figure 18 : Distribution horaire des remontées de Saumon atlantique en 2021.....	15
Figure 19 : Evolution des remontées de Saumon atlantique en fonction du débit en 2021.....	16
Figure 20 : Structure en classes de taille de la population de Saumon atlantique en 2021	16
Figure 21 : Evolution des remontées de Saumon atlantique entre 1994 et 2021.....	17
Figure 22 : Evolution de la structure de la population de Saumon atlantique entre 2004 et 2021.....	17
Figure 23 : Evolution de la taille moyenne du Saumon atlantique entre 2004 et 2021.....	18
Figure 24 : Evolution des remontées de Lamproie marine par semaine standard en 2021	18
Figure 25 : Distribution horaire des remontées de Lamproie marine en 2021	19
Figure 26 : Evolution des remontées de Lamproie marine en fonction du débit en 2021	19
Figure 27 : Structure en classes de taille de la population de Lamproie marine en 2021	20
Figure 28 : Evolution des remontées de Lamproie marine entre 1994 et 2021	20
Figure 29 : Evolution de la taille moyenne de la Lamproie marine entre 2004 et 2021	21
Figure 30 : Evolution des remontées de Grande Alose par semaine standard en 2021.....	21
Figure 31 : Distribution horaire des remontées de Grande Alose en 2021.....	22
Figure 32 : Evolution des remontées de Grande Alose en fonction du débit en 2021.....	22
Figure 33 : Structure en classes de taille de la population de Grande Alose en 2021.....	23
Figure 34 : Evolution des remontées de Grande Alose entre 1994 et 2021.....	23
Figure 35 : Evolution de la taille moyenne de la Grande Alose entre 2004 et 2021	24
Figure 36 : Evolution des dévalaisons d'Anguille par semaine standard en 2021	25
Figure 37 : Distribution horaire des dévalaisons d'Anguille en 2021	25
Figure 38 : Evolution des dévalaisons d'Anguille en fonction du débit en 2021	26

INTRODUCTION

Le bassin de l'Orne est un bassin fortement modifié par la main de l'homme avec pas moins de 45 ouvrages entre l'estuaire et le barrage de Rabodanges constituant la limite départementale entre l'Orne et le Calvados. Autrefois, ils servaient à moudre le grain, fabriquer l'huile, puis plus tardivement à produire de l'hydroélectricité. Aujourd'hui, la plupart d'entre eux sont aujourd'hui ruinés mais certains sont encore bien conservés avec des utilités diverses.

Ce bassin constitue un bassin pionnier du point de vue de la restauration de la libre circulation piscicole, puisque des aménagements ont été réalisés dès les années 80 pour permettre la remontée des migrateurs amphihalins et notamment des salmonidés, Saumon atlantique et Truite de mer. Ces aménagements ont permis d'accroître l'aire de colonisation des 5 grands migrateurs colonisant le bassin de l'Orne.

Un des premiers barrages aménagés a été celui du Grand Moulin situé sur les communes de Feuguerolles-Bully et May-sur-Orne. Deuxième barrage depuis la mer, il a connu, à partir des années 60, différentes phases de travaux pour améliorer le franchissement piscicole. A partir de 1981, la Fédération du Calvados pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FCPPMA) avec l'appui du Conseil Supérieur de la Pêche (CSP) a profité des travaux pour initier un suivi des remontées des poissons migrateurs par piégeage au niveau de la passe à poissons. Pour optimiser et sécuriser ce suivi, une station de contrôle a été construite en 1987.

L'adoption de l'article 432-6 du Code de l'Environnement et l'obligation qui en résulte de rendre le barrage franchissable, non plus uniquement pour les salmonidés mais pour tout un panel d'espèces a nécessité en 2009 le réaménagement de la station de contrôle des remontées de poissons migrateurs. Ainsi, une passe à poissons multi-espèces a été mise en place. Quant au suivi, il s'effectue dorénavant en continu à l'aide d'un dispositif de vidéo-comptage.

L'année 2021 est donc la onzième année de suivi depuis le réaménagement de la station de contrôle. Les espèces ciblées par ce rapport sont principalement les espèces amphihalines : Anguille, Grande Alose, Lamproie marine, Saumon atlantique, Truite de mer.

1) Contexte d'étude

1.1) Bassin de l'Orne

Fleuve bas-normand, l'Orne prend sa source dans le département de l'Orne à l'est de la ville de Sées à 200 m d'altitude. D'orientation nord-sud, il traverse le département du Calvados (14) pour se jeter dans la Manche à Ouistreham dans la moitié orientale de la baie de Seine. Au total, il s'écoule sur un linéaire de 177 km et draine un bassin versant de 2927 km² ce qui en fait le deuxième cours d'eau le plus important du bassin hydrographique Seine-Normandie, après la Seine (*Figure 1*).

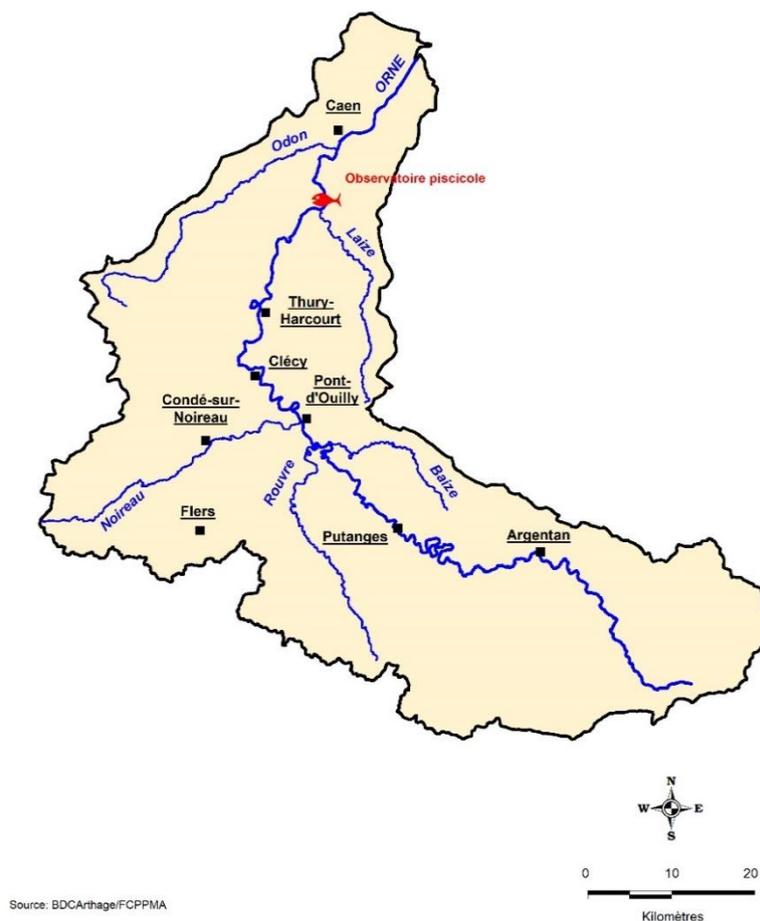


Figure 1 : Bassin versant de l'Orne

Son réseau hydrographique compte plus de 1700 km de cours d'eau situés principalement dans la portion du bassin occupée par les terrains imperméables. Les principaux affluents sont la Rouvre (39 km), le Noireau (40 km), la Baize (21 km) sur sa partie médiane, ainsi que la Laize (27 km) et l'Odon (42 km) sur sa partie aval.

Du point de vue géologique, l'Orne fait frontière entre le Massif Armoricain et le Bassin Parisien. 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 granits 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 est caractérisé par un régime pluvial océanique (Figure 2), 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. 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.

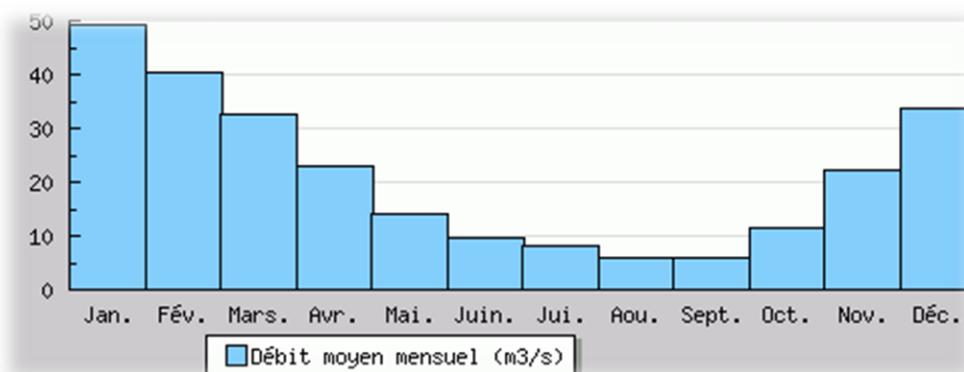


Figure 2 : Régime hydrologique de l'Orne à Thury-Harcourt (Données banque Hydro)

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).

Par le passé, le bassin de l'Orne a été fortement modifié par l'activité de l'homme. De nombreux ouvrages hydrauliques jalonnent ainsi le cours principal de l'Orne. Ils ont été créés afin d'alimenter des moulins qui utilisaient la force hydraulique pour moulin du grain, fabriquer de l'huile ou produire de l'électricité. Aujourd'hui, sur les 45 ouvrages présents sur la partie calvadosienne, la plupart sont ruinés et/ou inutilisés. Néanmoins, il reste des ouvrages structurants servant à l'hydroélectricité, à la régulation des niveaux d'eau ou à la pratique d'activités nautiques. Les deux principaux ouvrages sont le barrage de Montalivet (1^{er} barrage depuis la mer utilisé pour alimenter le canal de Caen et permettre ainsi le transport commercial maritime) et le barrage de Rabodanges (propriété d'EDF et constituant le verrou pour la migration des poissons).

Tous les ouvrages nuisent plus ou moins fortement au bon fonctionnement des milieux aquatiques : modification des faciès d'écoulement (augmentation des milieux lenticules) et de la thermie, perturbation de la libre circulation piscicole, blocage du transit sédimentaire, ...

1.2) Observatoire piscicole de Feuguerolles-Bully

L'observatoire piscicole de Feuguerolles-Bully se situe sur l'Orne au niveau du barrage du Grand Moulin à 33 km de la mer. Ce barrage est le deuxième ouvrage sur l'Orne depuis la mer, après celui de Montalivet. Il fait partie des plus vieux ouvrages de l'Orne encore en état et présente la particularité d'être le barrage le plus long de l'Orne (270 m). Son dénivelé est de 2,20 m. Il n'a aujourd'hui qu'un usage d'agrément pour le moulin devenu simplement une habitation après avoir été successivement un moulin à grains, une usine d'huile de colza et une microcentrale hydroélectrique exploitée par les carrières de l'Ouest.

Ce barrage a fait l'objet de travaux, dès les années 60, pour améliorer le franchissement piscicole. Ainsi, deux des trois vannes que comptait le barrage initialement ont été démontées et une échancrure a été faite.

En 1981, une passe à poissons a été construite au niveau de l'ancienne vanne située en rive gauche. Il s'agissait d'une passe à ralentisseurs plans. Un système de piégeage a alors été installé par le CSP pour caractériser notamment le stock de truites de mer du bassin.

La loi du 29 juin 1984 a classé la rivière Orne au titre de l'article 411, obligeant ainsi les propriétaires des cours d'eau à équiper leur ouvrage de dispositif assurant la libre circulation des poissons migrateurs dans les 5 ans après la publication de la liste des espèces migratrices. Cette liste a été fixée par l'arrêté du 2 janvier 1986 et concernait, pour l'Orne, le Saumon atlantique, la Truite de mer, la Truite fario, les Lamproies fluviatiles et marines, l'Anguille et le Brochet.

La passe à ralentisseurs plans n'étant pas adaptée à toutes ces espèces, elle a été remplacée en 1987 par une passe à ralentisseurs suractifs. Intéressée pour continuer le suivi mis en place en 1981, la FCPPMA a acquis les terrains et construit une station de contrôle abritant la passe à poissons. Cette dernière s'est vue équipée d'une cage et d'une chaîne de bacs pour le comptage, les mesures et les prélèvements d'écaillés.

Ce suivi a été effectué jusqu'en 2009. Entre temps, l'article 432-6 du Code de l'Environnement et l'arrêté du 15 décembre 2009 sont venus renforcer le classement de l'Orne en rajoutant comme espèce la Grande Alose pour laquelle la passe à ralentisseurs suractifs est inefficace. Devant se mettre en conformité, la FCPPMA a procédé à un réaménagement de la station de contrôle en 2009. Une passe à poissons à bassins successifs considérée comme non sélective, a été construite (*Figure 3*). Il a été décidé de moderniser le suivi des remontées en optant pour un système informatique de vidéocomptage tout en conservant un dispositif de piégeage. Enfin, la création d'une salle de vision avec des vitres disposées au niveau des bassins de la passe a transformé la station en véritable observatoire piscicole permettant d'accueillir et se sensibiliser tout type de public dans de parfaites conditions.



Figure 3 : Passe à bassins successifs du barrage du Breuil-en-Auge

Principe du dispositif de vidéo-comptage (Figure 4) :

Le dispositif de vidéo-comptage comprend :

- un couloir muni de deux vitres d'observation en prolongement du dernier bassin de la passe,
- un caisson de rétro-éclairage,
- un local où se trouvent une caméra et un ordinateur.

Des néons placés dans le caisson de rétro-éclairage diffusent en continu une lumière homogène. La caméra placée de l'autre côté du couloir se déclenche à chaque variation de luminosité. Cette variation est due généralement au passage de poissons. La caméra est reliée à un ordinateur muni d'un logiciel WSEQ permettant de gérer les paramètres d'enregistrement et de conserver les fichiers résultant du déclenchement de la caméra. Un autre logiciel intitulé WPOIS est utilisé pour dépouiller l'ensemble des fichiers enregistrés. L'opérateur détermine alors pour chaque poisson observé en cours de migration l'espèce, la taille et le sens de passage.

L'efficacité du dispositif est considérée comme optimale pour toutes les espèces hormis l'Anguille. En effet, le barrage du Grand Moulin est équipé d'une passe à anguilles indépendante de la passe à bassins sur laquelle est mis en place le dispositif de vidéocomptage. Par conséquent, les données de montaison d'anguille sont incomplètes. Quant aux anguilles de dévalaison, l'efficacité n'est que partielle, compte tenu de la possibilité de passage par le bief ou la surverse du barrage.

Il est également bon de rappeler que le nombre de poissons comptabilisés au niveau de la station ne correspond pas à la totalité du stock de poissons migrateurs du bassin de l'Orne. En effet, certains individus se reproduisent sur des tronçons de l'Orne ou des affluents (Odon) situés à l'aval de la station.



Figure 4 : Dispositif de vidéocomptage

2) Grands migrateurs

L'Orne est classé en première catégorie piscicole depuis sa source jusqu'à l'amont de la retenue du barrage de Saint-Philbert (retenue de Rabodanges exclue), puis en deuxième catégorie jusqu'à l'estuaire.

Son peuplement piscicole à l'aval du barrage de Rabodanges est typiquement celui d'une rivière intermédiaire. Des espèces caractéristiques des cours d'eau cyprinicoles (Sandre, Brochet, Perche, Gardon, Carpe, Tanche, Ablette) et salmonicoles (Truite fario, Chabot, Loche franche, Vairon) sont présentes. Par ailleurs, il est colonisé par 5 espèces migratrices amphihalines sur lesquelles une attention toute particulière est portée au niveau de l'observatoire piscicole : Saumon atlantique, Truite de mer, Grande Alose, Lamproie marine et Anguille. Au final, plus de 20 espèces se côtoient.

2.1) Truite de mer

La Truite de mer est un poisson de la famille des salmonidés (*Figure 5*). Elle n'est que la forme migratrice de la Truite fario et non une espèce différente. Contrairement à la forme sédentaire, elle rejoint la mer pour effectuer sa phase de grossissement et remonte dans les eaux douces. Elle recherche alors à partir

du mois de novembre des secteurs courants type radiers à petits galets pour pouvoir se reproduire. Elle colonise le cours principal de l'Orne, mais surtout ses affluents où elles trouvent des conditions idéales pour déposer ses œufs. Elle présente la particularité de pouvoir se reproduire plusieurs années consécutives. La lecture d'écaillés a montré qu'un mâle s'était reproduit à sept reprises, un record pour le bassin. Suivant les ressources alimentaires et la compétition intra-spécifique, les juvéniles restent un ou deux ans en eaux douces avant de dévaler en mer.

Son cycle biologique témoigne d'une stratégie très particulière d'occupation du milieu et d'exploitation des capacités naturelles de cours d'eau. Il figure en annexe 1.

Trois grands types d'individus peuvent alors être observés au niveau de l'observatoire piscicole de Feuguerolles-Bully :

- ✓ Les finnocks : smolts de l'année remontant après deux ou trois mois de mer, seuls les plus grands sont matures, ils mesurent au plus 43 cm ;
- ✓ Les truites de mer «1HM» : individus ayant séjourné un hiver en mer avant de remonter en eau douce, ils sont matures, leur taille est comprise entre 44 et 68 cm ;
- ✓ Les truites de mer «≥ 2HM» : individus ayant séjourné au moins deux hivers en mer ou ayant frayé au moins une fois avant de remonter, ils mesurent au moins 69 cm.



Figure 5 : Truite de mer

2.2) Saumon atlantique

Cet autre salmonidé est, comme la Truite de mer, un poisson anadrome, vivant le plus souvent en mer et se reproduisant en eaux douces (*Figure 6*). A compter du mois de décembre, il se reproduit dans des milieux plus rapides et à granulométrie plus grossière (gros galets) que la Truite de mer. Le cours principal de l'Orne et le Noireau lui conviennent parfaitement. La plupart des géniteurs meurent après leur première reproduction. Seuls 10%, surnommés les ravalés, redescendent en mer et remontent l'année suivante pour se reproduire à nouveau. Pour ce qui est des juvéniles, la majorité (80%) ne reste qu'un an en eaux douces avant de partir en mer pour leur phase de croissance.

Son cycle biologique détaillé figure en annexe 2.

A leur retour en rivière, trois types de sujets peuvent être distingués selon la durée de leur séjour marin, leurs limites de taille étant déterminées d'après des analyses scalimétriques réalisées par le passé.

- ✓ les individus ayant passé un seul hiver en mer «1HM» appelés castillons ; ils peuvent atteindre 67 cm ;

✓ les individus ayant passé plusieurs hivers en mer «PHM» ; leur taille se situe entre 68 cm et 87 cm pour les deux hivers de mer «2HM», elle est supérieure à 87 cm pour les trois hivers de mer «3 HM».

Il est à noter que les PHM sont essentiellement des femelles (80 %) alors que le rapport des sexes est plus équilibré chez les 1 HM (INRA).



Figure 6 : Saumon atlantique

2.3) Grande Alose

La Grande Alose appartient à la même famille que la sardine et le hareng (*Figure 7*). A l'instar des deux salmonidés migrateurs, après une phase de grossissement dans la Manche, elle remonte à partir du mois d'avril le fleuve de l'Orne pour venir se reproduire. Sa reproduction se déroule à partir du mois de mai-juin au niveau de sites typiques caractérisés par une plage de substrat grossier délimitée en amont par un profond et en aval par une zone d'accélération du courant. L'espèce ne fraie que sur le cours principal de l'Orne. Contrairement aux salmonidés, tous les géniteurs meurent après la reproduction. La durée d'incubation des œufs est extrêmement courte (4 à 8 jours). Les juvéniles restent alors 15 à 20 jours à proximité des frayères puis redescendent dès l'automne en mer.

Son cycle biologique est présenté plus en détails en annexe 3.



Figure 7 : Grande Alose

2.4) Lamproie marine

Tout comme la Grande Alose, la Lamproie marine grossit dans la Manche avant de rejoindre les fleuves pour se reproduire (*Figure 8*). Elle remonte le cours principal de l'Orne à la recherche de radiers ou plats courants à gros galets pour construire son nid à l'aide de sa ventouse. Tous les individus meurent après

la reproduction. Une fois les œufs éclos, les larves ou ammocètes s'enfouissent dans le sédiment durant 5 à 8 ans. Une fois métamorphosées, elles dévalent en mer pour leur phase de croissance.

Son cycle biologique détaillé figure en annexe 4.



Figure 8 : Lamproie marine (G. SANSON)

2.5) Anguille européenne

Contrairement aux quatre autres grands migrateurs, l'Anguille est un poisson catadrome (*Figure 9*). Elle vit le plus souvent en eaux douces mais se reproduit en mer. Née en Mer des Sargasses, elle met 6 mois à un an pour traverser océan et mer, elle est au stade leptocéphale. Arrivée à proximité de l'estuaire, elle se transforme en civelle puis se pigmente une fois les eaux douces atteintes. Elle colonise alors le cours d'eau de l'Orne et ses affluents pour effectuer sa phase de croissance.

Deux types d'individus fréquentent l'observatoire :

- ✓ les anguillettes, ne dépassant pas les 15 cm, remontant en été pour effectuer leur croissance,
- ✓ les anguilles argentées, matures, dévalant en fin d'été ou à l'automne pour rejoindre la mer et se reproduire.

Le cycle biologique de l'espèce est présenté en annexe 5.



Figure 9 : Anguille européenne

3) Résultats/Commentaires

Pour rappel, suite aux travaux de réaménagement en 2009, le suivi se fait par vidéo-comptage et non plus par piégeage. Par ailleurs, le barrage a été aménagé pour améliorer l'attractivité de la passe. La comparaison des remontées avant et après 2010 est donc à relativiser mais renseigne tout de même sur la dynamique des populations de grands migrateurs.

3.1) Fonctionnalité du dispositif de vidéo-comptage

Contrairement à 2020, la station de contrôle n'a pas connu de dysfonctionnement majeur à l'exception de coupures électriques furtives. Les données obtenues peuvent être considérées comme révélatrices du stock réel de poissons migrateurs colonisant le bassin de l'Orne.

La FCPPMA a procédé à des travaux conséquents au niveau de la station à savoir le remplacement du caisson de rétroéclairage afin de garantir son étanchéité et le remplacement d'une vitre de la salle de vision suite à une détérioration.

3.1) Truite de mer

3.1.1) Période et rythme de migration

En 2021, 286 truites de mer ont été comptabilisées au niveau de la station de contrôle de Feuguerolles-Bully. L'année 2014 est la référence avec 1546 individus.

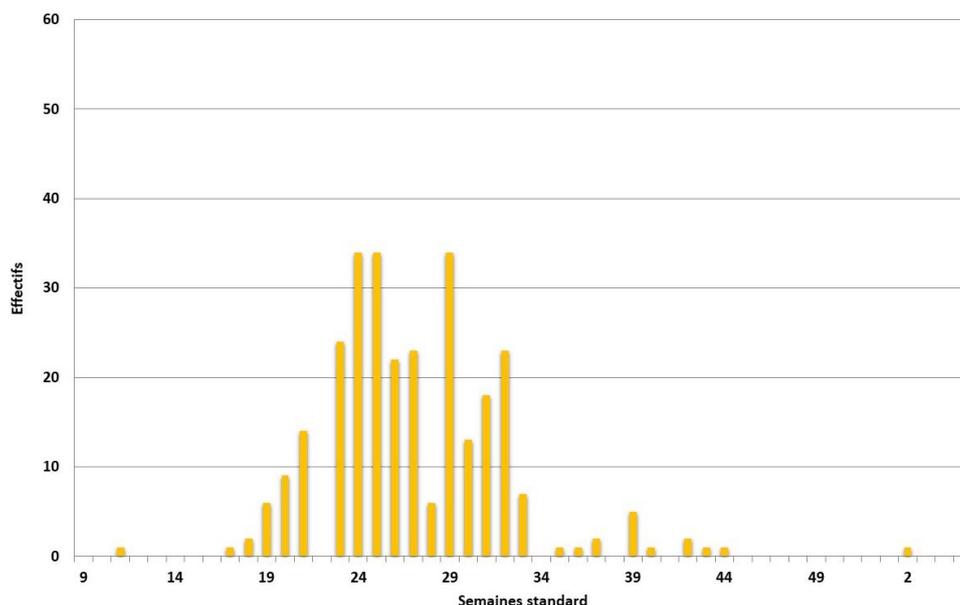


Figure 10 : Evolution des remontées de Truite de mer par semaine standard en 2021

Les remontées comptabilisées se sont concentrées entre la semaine 11 et la semaine 44, soit du 15 mars au 05 novembre 2021 (Figure 10). Contrairement aux années précédentes, 93% des migrations se sont concentrées entre la semaine 19 et la semaine 33 soit un peu plus de trois mois alors que généralement deux vagues distinctes sont observées. Ce rythme migratoire s'apparente à celui observé sur la Touques.

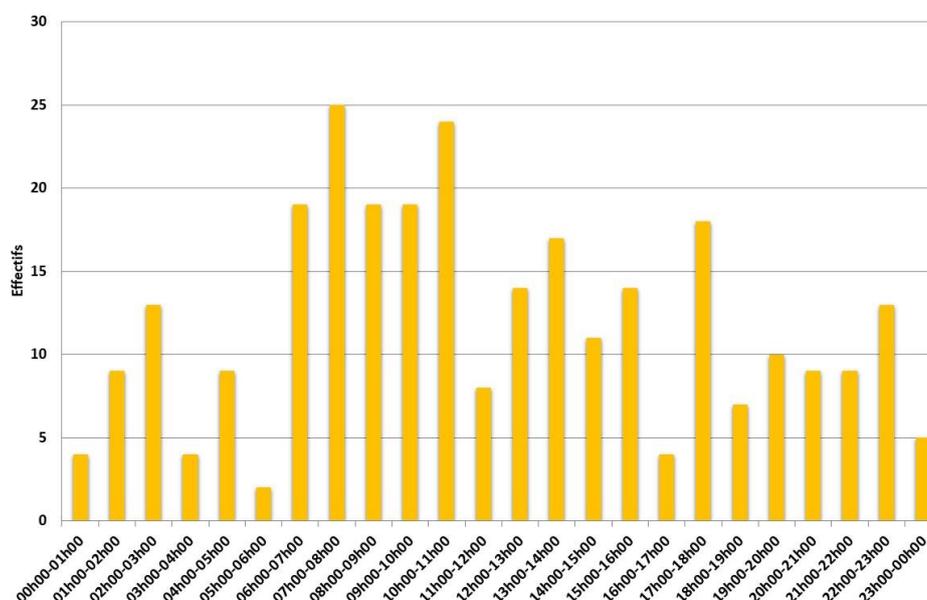


Figure 11 : Distribution horaire des remontées de Truite de mer en 2020

L'analyse de la distribution horaire des passages de Truite de mer n'indique pas réellement de plage horaire préférentielle pour les migrations en 2021 (Figure 11).

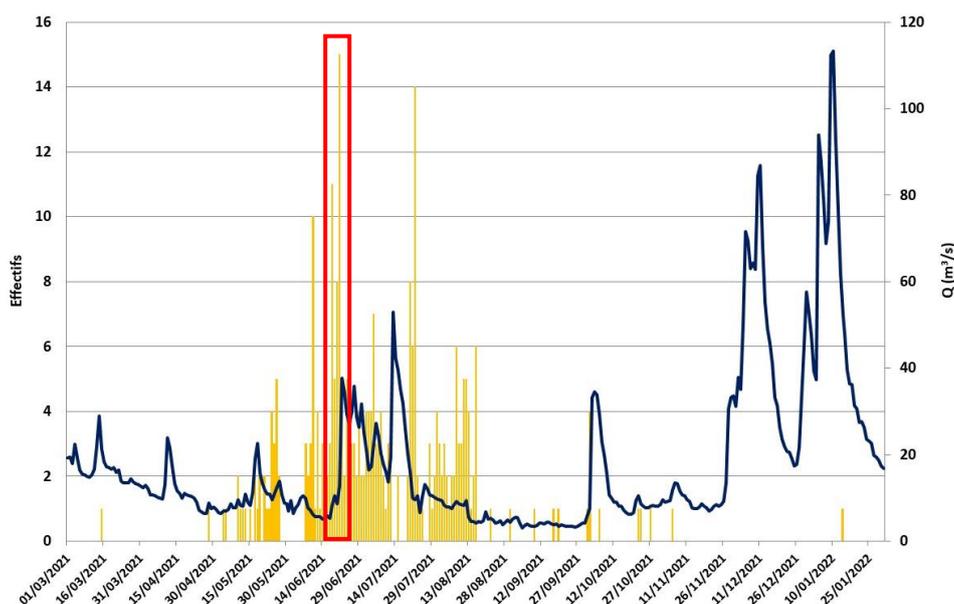


Figure 12 : Evolution des remontées de Truite de mer en fonction du débit en 2021

Le débit étudié a été calculé en couplant le débit de l'Orne à Grimbosq (Code : I353 1010), et le débit de la Laize à Fresney-le-Puceux (Code : I361 2060), deux stations gérées par la DREAL Normandie. La Truite de mer semble exploiter certaines variations du débit pour migrer vers l'amont. Entre le 17/06 et le 21/06, le débit est passé de 5,3 m³/s à 12,7 m³/s avec comme conséquence le passage de 42 poissons en 5 jours.

3.1.2) Structure de la population

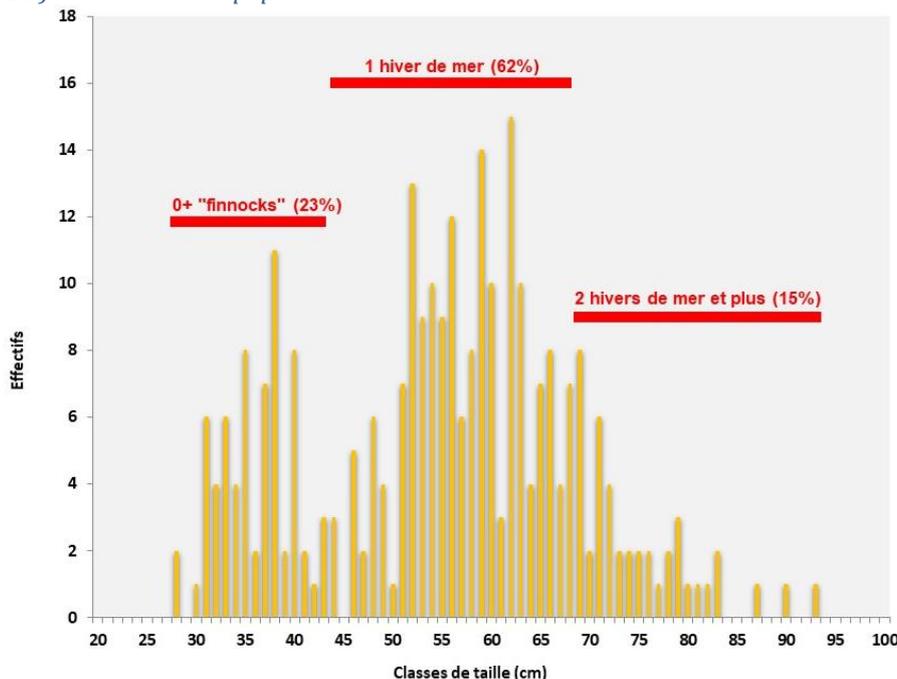


Figure 13 : Structure en classes de taille de la population de Truite de mer en 2021

La structure de la population est dominée par les individus d'un hiver de mer (Figure 13). Par contre, la proportion de truites de mer de deux hivers de mer et plus, diminue au détriment de celle des finnock. Ce changement se traduit par une baisse de la taille moyenne qui passe à 55 cm. Le plus gros poisson observé mesure 93 cm et le plus petit 28 cm.

3.1.3) Evolution 1994-2021

Partielles, les années 2009 et 2020 n'ont pas été prises en compte. Elles correspondent aux travaux de réaménagement de la station et au dysfonctionnement du dispositif de suivi suite à une crue.

- **Effectifs**

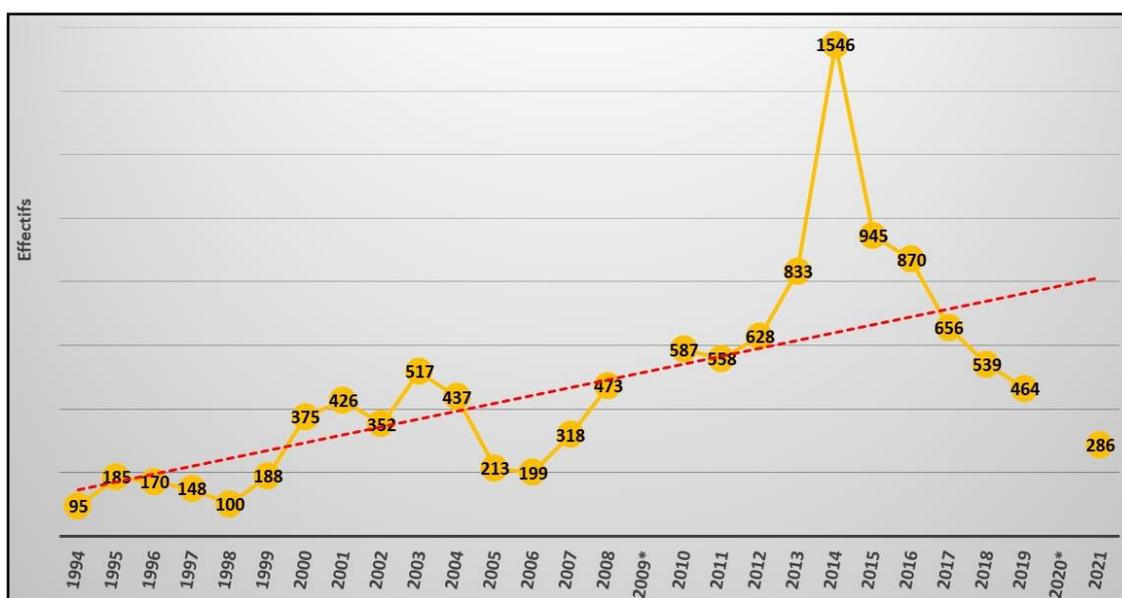


Figure 14 : Evolution des remontées de Truite de mer entre 1994 et 2021

* Années incomplètes

Après une année 2014 exceptionnelle, la population de Truite de mer n'a cessé de s'effondrer (Figure 14). Entre 2014 et 2021, elle a perdu 82% de ses individus. Bien que la suppression d'ouvrages sur l'Orne et ses affluents ait conduit à une amélioration notable de la qualité de l'eau et des habitats aquatiques, d'autres facteurs nuisent à la bonne santé de la population. Ainsi, les étiages sévères au niveau des affluents de l'Orne, sur lesquels les géniteurs se reproduisent, conduisent à une réduction significative du taux de survie des juvéniles et donc du retour d'adultes.

• **Structure de la population**

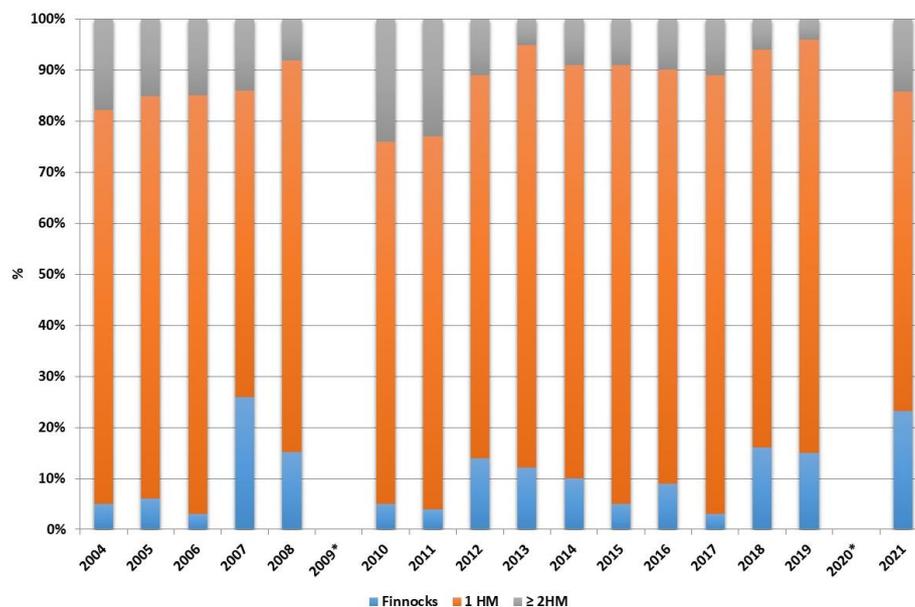


Figure 15 : Evolution de la structure de la population de Truite de mer entre 2004 et 2021

* Années incomplètes

Depuis 2004, les individus d'un hiver de mer sont dominants dans la population de Truite de mer du bassin de l'Orne. A l'exception de 2007, la proportion de finnocks n'a jamais été aussi importante. La part d'individus de deux hivers de mer et plus reste supérieure à 10%.

• **Taille moyenne**

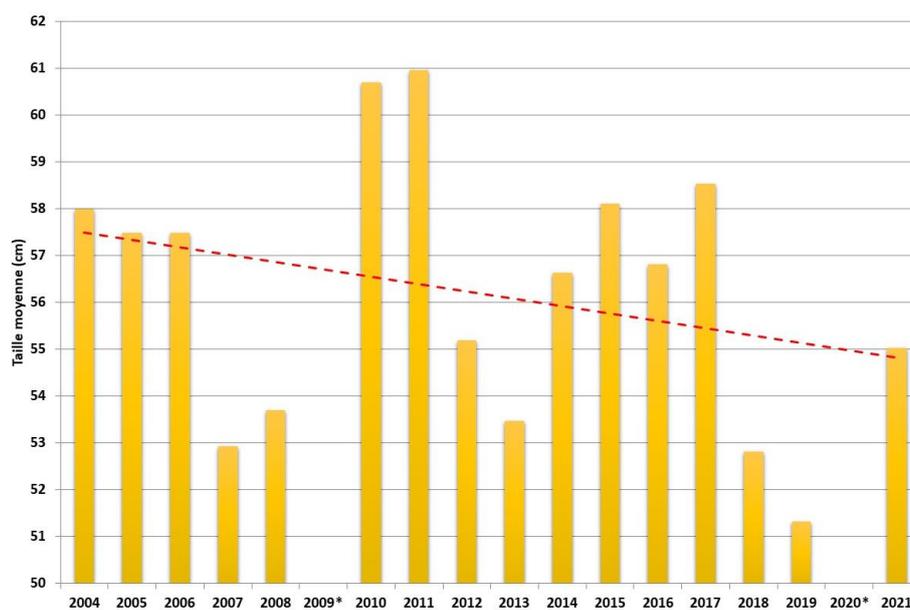


Figure 16 : Evolution de la taille moyenne de la Truite de mer entre 2004 et 2021

* Années incomplètes

L'évolution de la taille moyenne est à mettre en relation avec l'évolution de la structure de population. Après une année 2019 marquée par la valeur la plus basse observée depuis 2004, la taille moyenne augmente significativement (Figure 16). Les tailles les plus élevées ont été observées en 2010 et 2011, années où la proportion d'individus de deux hivers de mer et plus, était la plus importante.

3.2) Saumon atlantique

3.2.1) Période et rythme de migration

En 2021, 236 saumons atlantiques ont franchi la passe à poissons du barrage du Grand Moulin. L'année de référence est l'année 2016 avec 876 individus.

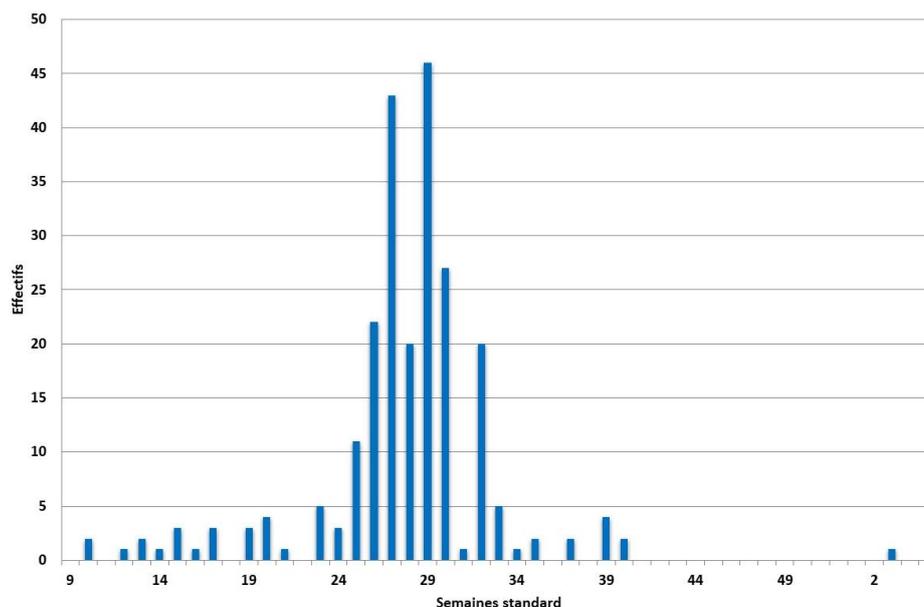


Figure 17 : Evolution des remontées de Saumon atlantique par semaine standard en 2021

Les remontées de Saumon Atlantique comptabilisées se sont déroulées entre la semaine 10 et la semaine 3, soit du 12 mars 2021 au 21 janvier 2022 (Figure 17). A l'instar de la Truite de mer, la répartition en deux vagues a laissé place à une vague printano-estivale concentrant plus de 80% des effectifs en deux mois.

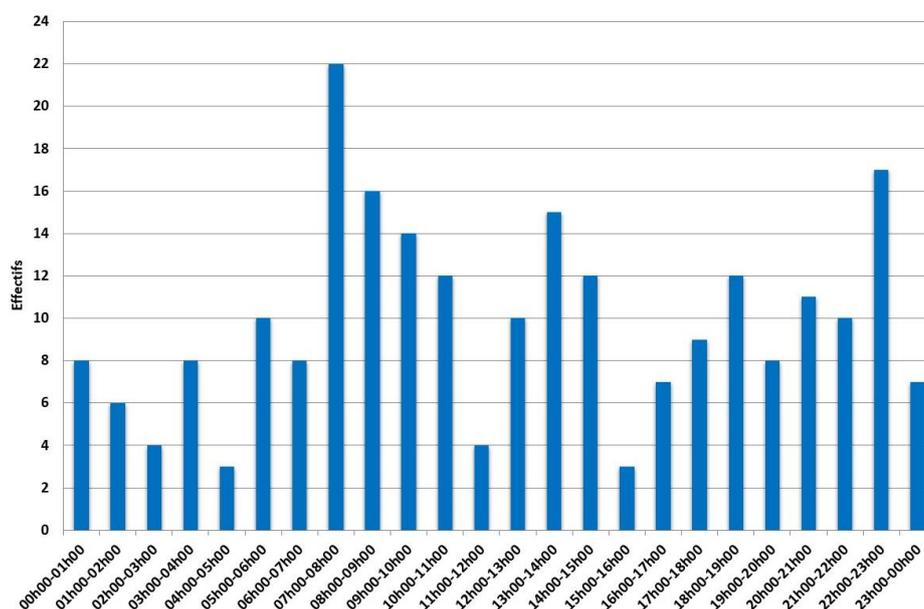


Figure 18 : Distribution horaire des remontées de Saumon atlantique en 2021

Il ne se dégage pas de réelle tendance dans l'impact du rythme nycthéral sur les déplacements des saumons en 2021 (Figure 18).

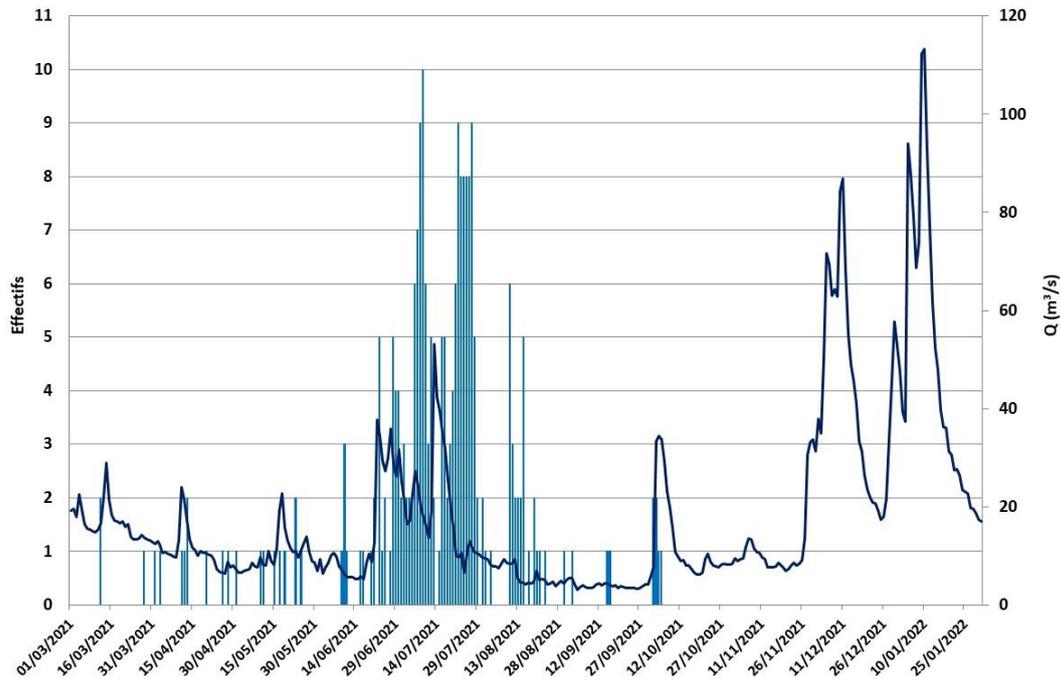


Figure 19 : Evolution des remontées de Saumon atlantique en fonction du débit en 2021

La figure 19 ne montre pas clairement d'influence du régime hydrologique sur le rythme migratoire. Des pics se sont produits aussi bien en période d'augmentation que de baisse du débit.

3.2.2) Structure de la population

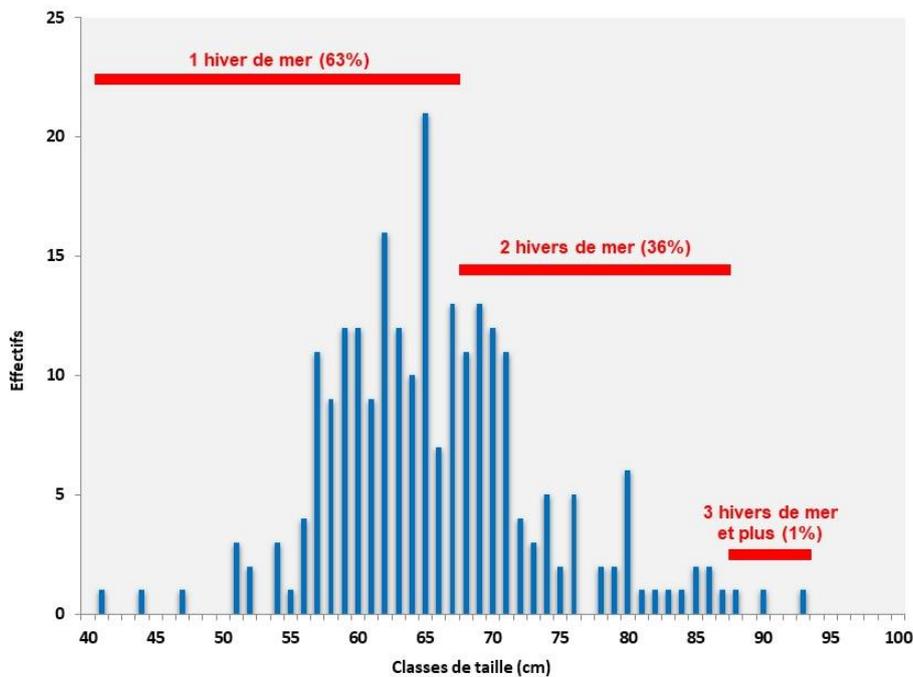


Figure 20 : Structure en classes de taille de la population de Saumon atlantique en 2021

Après une année 2020 tronquée par des dysfonctionnements, les castillons redeviennent majoritaires dans la structure de population. La taille moyenne des individus est de 65,9 cm. Le plus gros poisson observé mesure 93 cm et le plus petit 41 cm.

3.2.3) Evolution 1994-2021

Partielles, les années 2009 et 2020 n'ont pas été prises en compte. Elles correspondent aux travaux de réaménagement de la station et au dysfonctionnement du dispositif de suivi suite à une crue.

• **Effectifs**

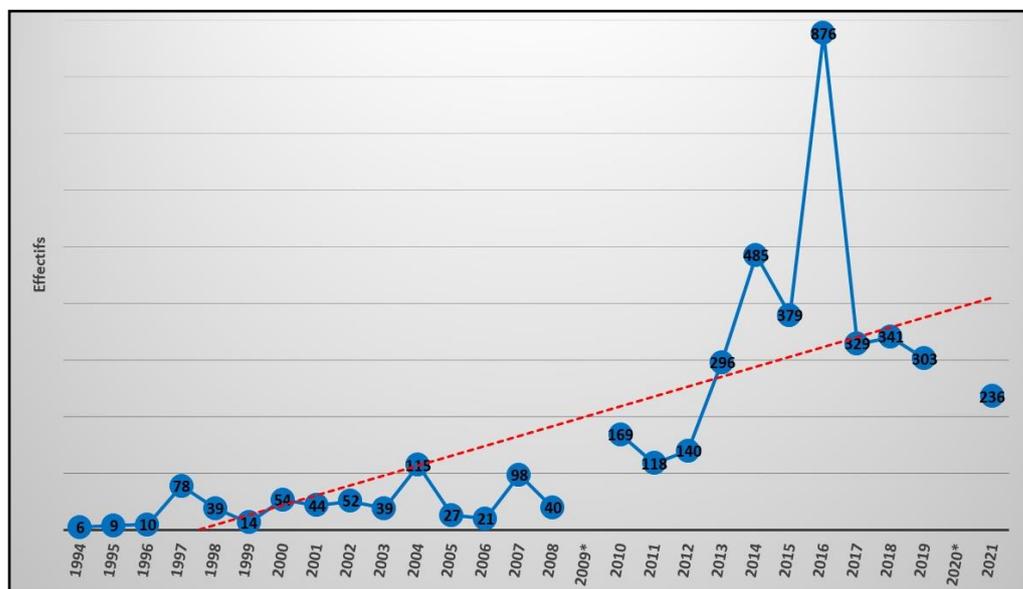


Figure 21 : Evolution des remontées de Saumon atlantique entre 1994 et 2021

* Années incomplètes

La figure 21 met en évidence une dynamique croissante de la population de Saumon Atlantique depuis la mise en œuvre du suivi. Toutefois, après une année 2016 exceptionnelle, les effectifs de Saumon atlantique connaissent le même déclin que pour la Truite de mer.

• **Structure de la population**

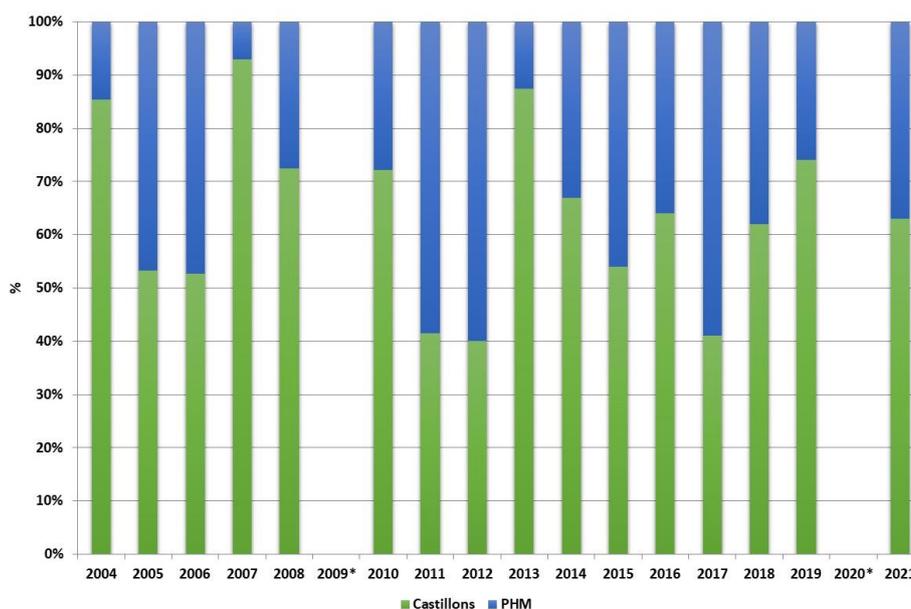


Figure 22 : Evolution de la structure de la population de Saumon atlantique entre 2004 et 2021

* Années incomplètes

La structure de la population de Saumon atlantique a fortement varié depuis la mise en place du suivi sans qu'aucune tendance ne se dégage. La structure de 2021 se rapproche de celles de 2018 et 2019 avec une majorité d'individus d'un hiver de mer.

- **Taille moyenne**

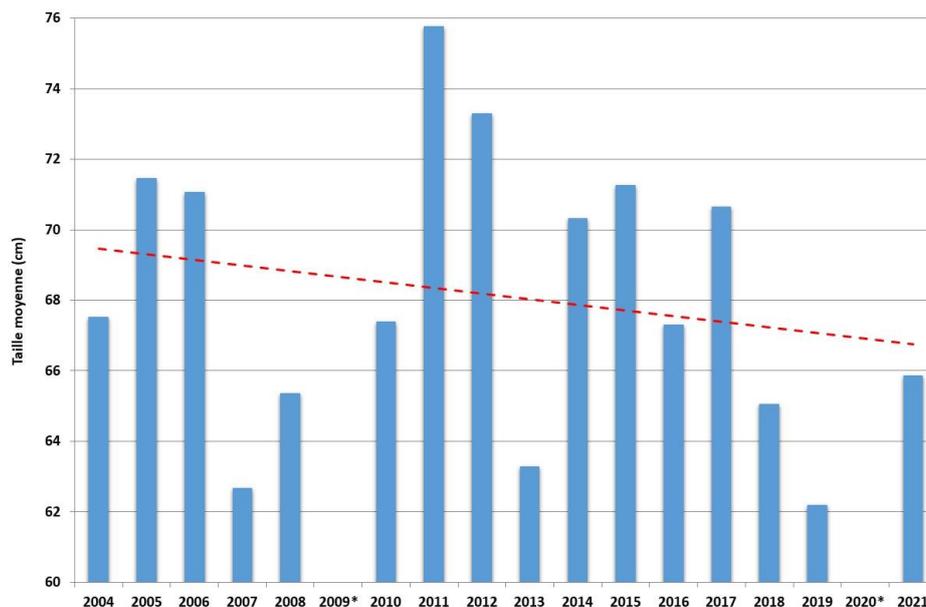


Figure 23 : Evolution de la taille moyenne du Saumon atlantique entre 2004 et 2021

* Années incomplètes

L'évolution de la taille moyenne des saumons comptabilisés au niveau de la station de contrôle est à mettre en relation avec l'évolution de la structure de population. Sur la chronique 2004-2021, la courbe de tendance met en évidence une baisse de ce paramètre avec tout de même des fortes variations (Figure 23). En lien avec le retour en force des saumons de printemps, ce paramètre repart à la hausse en 2021.

3.3) Lamproie marine

3.3.1) Période et rythme de migration

En 2021, seulement 13 lamproies marines ont été dénombrées au niveau de l'observatoire piscicole de Feugueroles-Bully, L'année 2014 reste la référence avec 2092 individus.

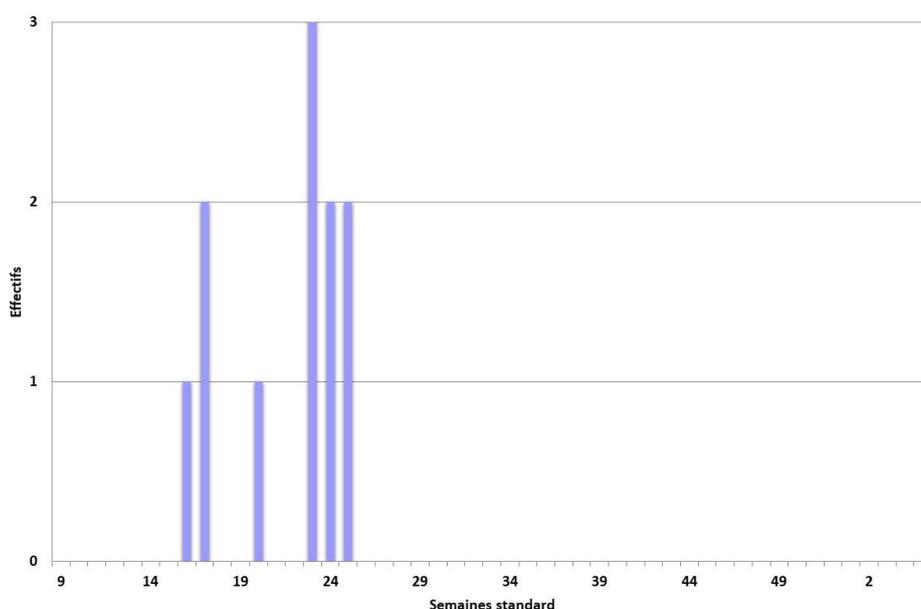


Figure 24 : Evolution des remontées de Lamproie marine par semaine standard en 2021

Les faibles remontées se sont concentrées entre la semaine 16 et la semaine 26, soit entre le 25 avril et le 24 juin 2021 (Figure 24).

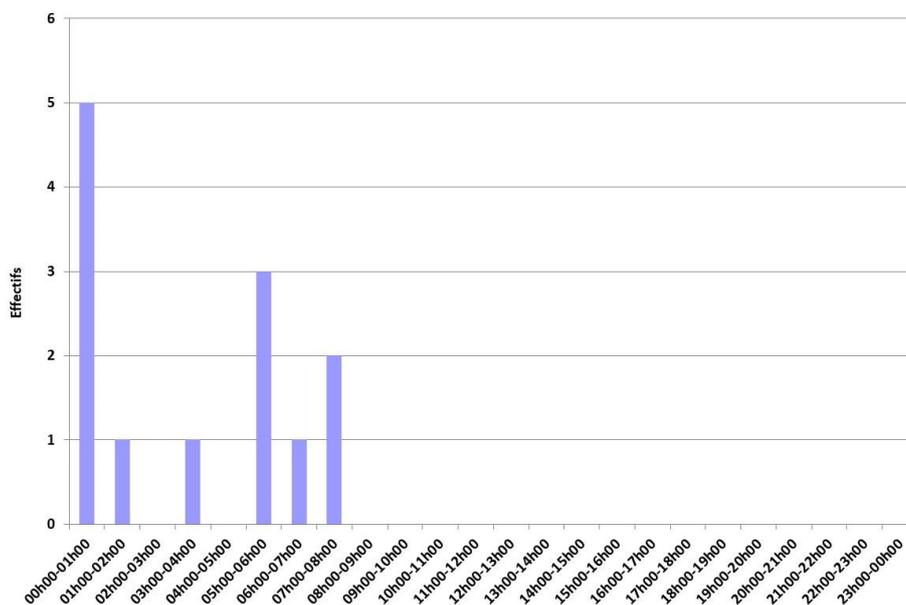


Figure 25 : Distribution horaire des remontées de Lamproie marine en 2021

Eu égard du peu d'individus, il est difficile de déterminer l'influence de la lumière du jour sur les migrations. Néanmoins, toutes les remontées ont été observées entre minuit et 8h (Figure 25).

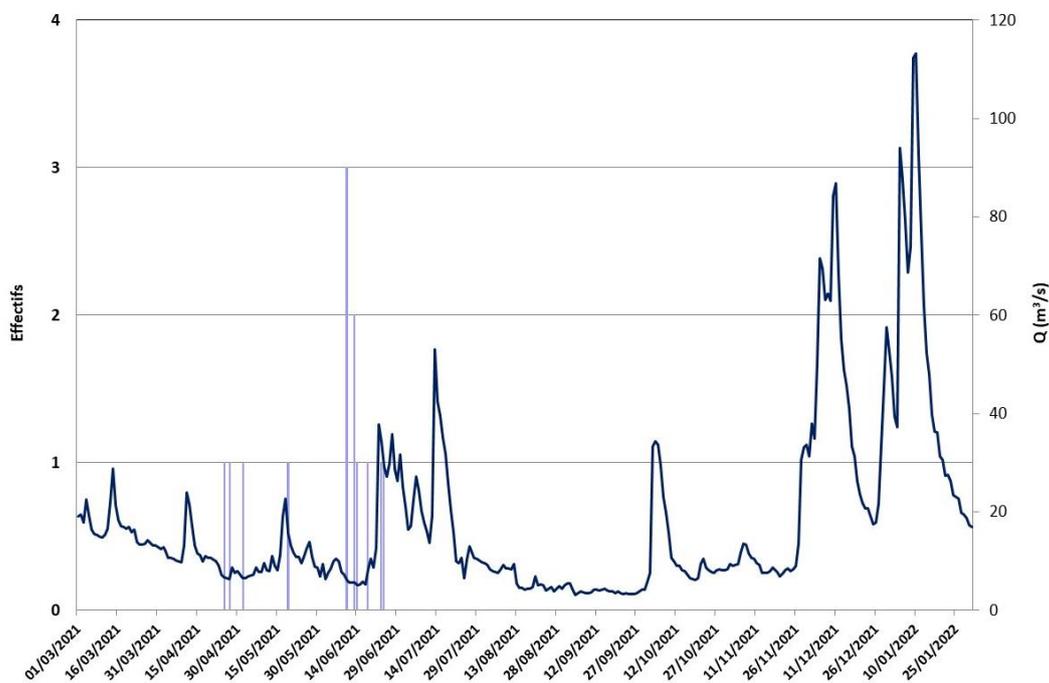


Figure 26 : Evolution des remontées de Lamproie marine en fonction du débit en 2021

Comme pour l'heure, le nombre restreint d'individus ne permet pas de conclure sur une possible corrélation entre le débit et le rythme migratoire (Figure 26).

3.3.2) Structure de la population

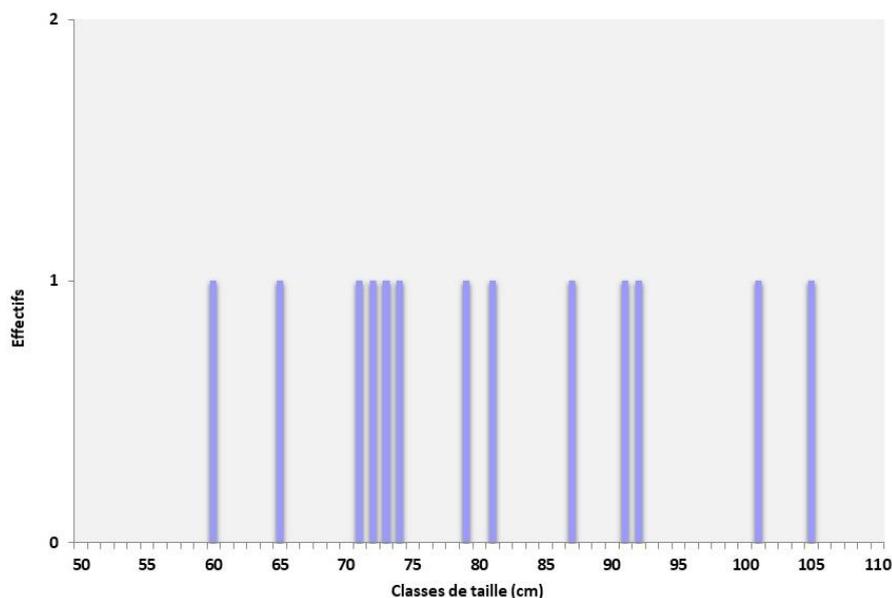


Figure 27 : Structure en classes de taille de la population de Lamproie marine en 2021

En 2021, la population de Lamproie marine du bassin de l'Orne présente une taille moyenne de 81 cm (Figure 27). L'individu le plus petit mesure 60 cm et le plus gros 105 cm.

3.3.3) Evolution 1994-2021

Partielle, l'année 2020 n'a pas été prise en compte. Elle correspond au dysfonctionnement du dispositif de suivi suite à une crue.

- **Effectifs**

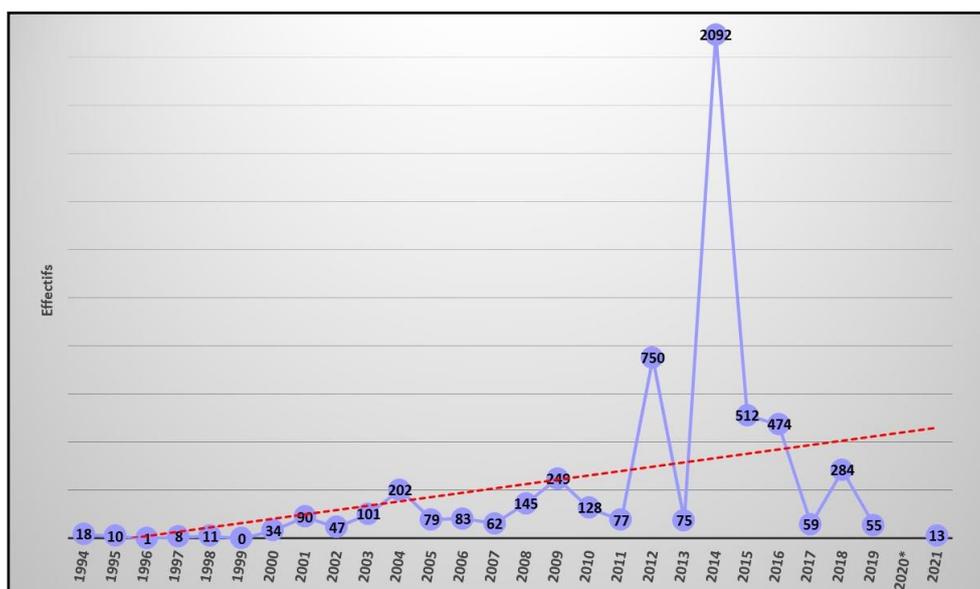


Figure 28: Evolution des remontées de Lamproie marine entre 1994 et 2021

* Année incomplète

Quasiment absente jusqu'en 2000, l'espèce a colonisé significativement le bassin de l'Orne à partir de 2012 mais l'embellie a été de courte durée (Figure 28). Malgré un ressaut en 2018, les effectifs restent à un niveau faible, 2021 étant même la pire année depuis 1999. Pourtant, la durée du cycle biologique

comprise entre 7 et 9 ans aurait pu laisser augurer des remontées importantes avec des géniteurs issus d'une reproduction entre 2012 et 2014, période durant laquelle le nombre de géniteurs comptabilisés a été le plus élevé. La dynamique de population de la Lamproie marine au niveau du bassin de l'Orne s'avère particulièrement préoccupante.

- **Taille moyenne**

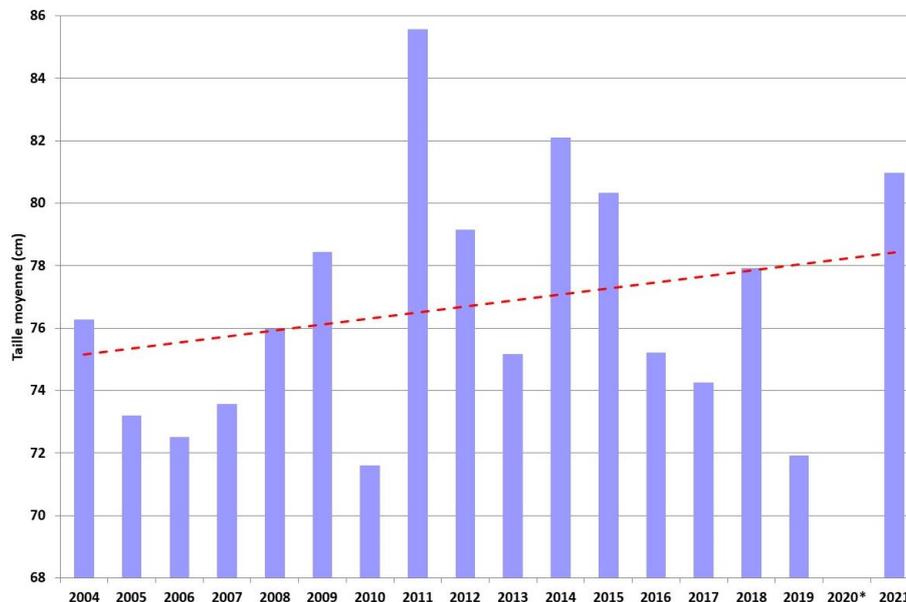


Figure 29 : Evolution de la taille moyenne de la Lamproie marine entre 2004 et 2021

* Année incomplète

Il ressort de la comparaison interannuelle de la taille moyenne des individus comptabilisés au niveau de la station de contrôle une légère hausse de ce paramètre entre 2004 et 2021 (Figure 29).

3.4) Grande Alose

3.4.1) Période et rythme de migration

En 2021, 235 aloses ont franchi la passe à poissons du barrage du Grand Moulin. L'année 2017 constitue la référence avec 722 individus.

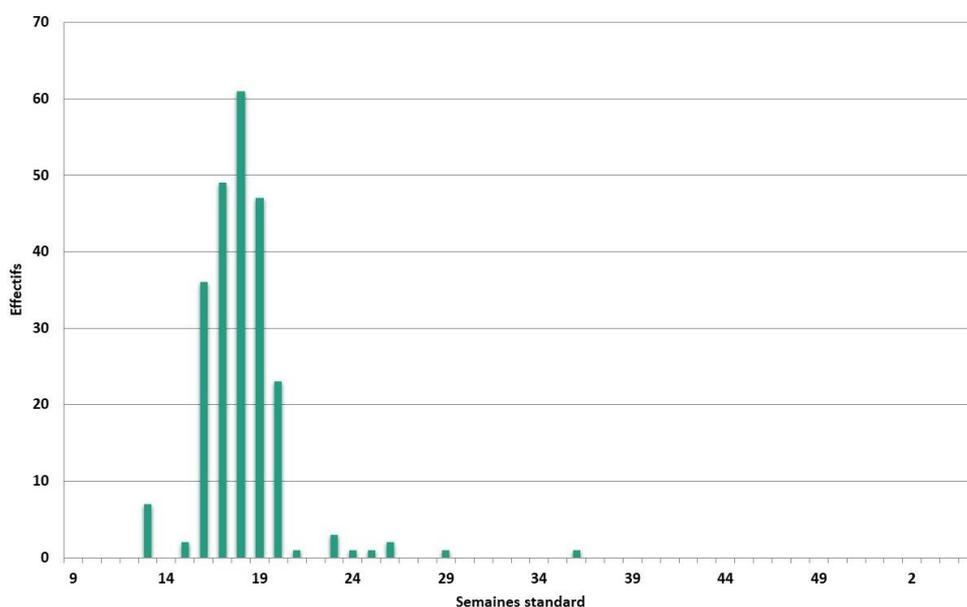


Figure 30 : Evolution des remontées de Grande Alose par semaine standard en 2021

Le flux migratoire s'est concentré entre la semaine 13 et la semaine 36 soit entre le 29 mars et le 10 septembre 2022 (*Figure 30*). La semaine la plus prolifique est la semaine 18 avec 61 passages dont 42 uniquement le 09/05/22.

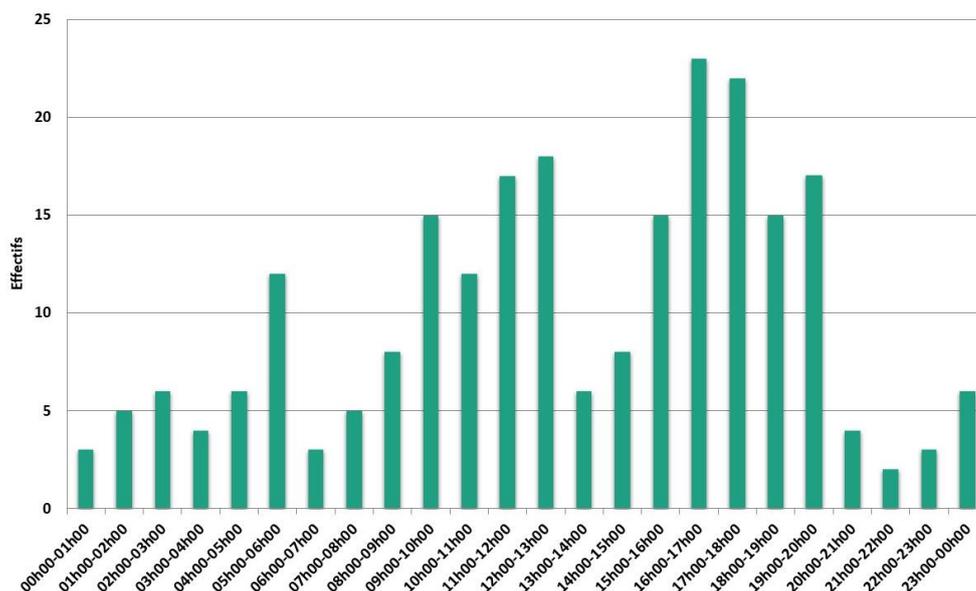


Figure 31 : Distribution horaire des remontées de Grande Alose en 2021

En 2021, une préférence pour la migration de jour se dégage avec 75% des observations entre 08h et 20h (*Figure 31*).

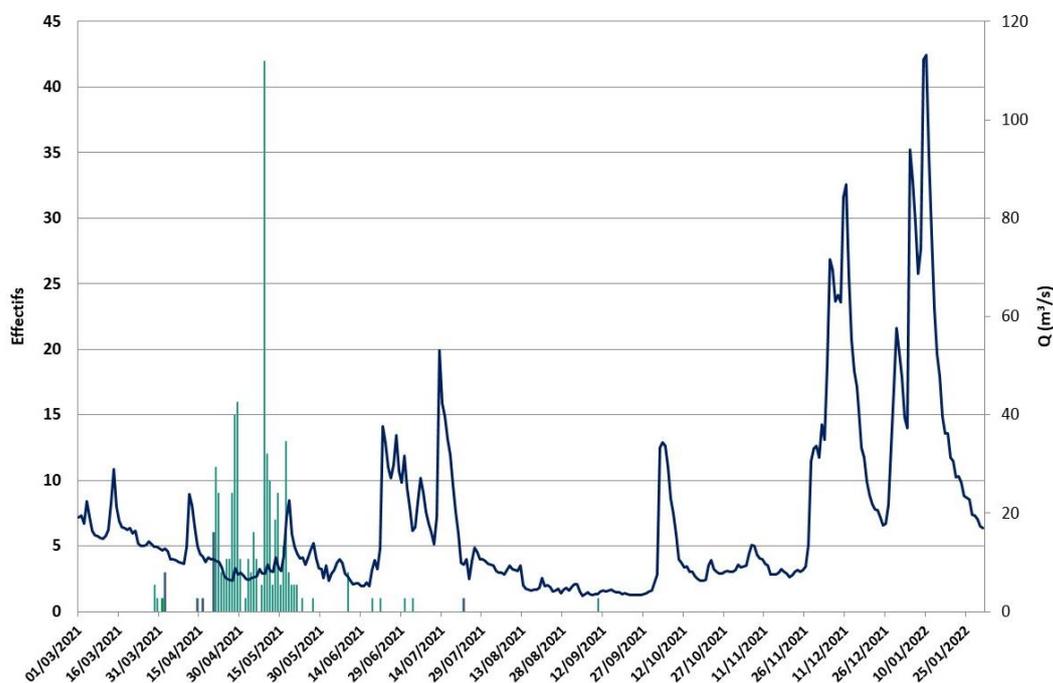


Figure 32 : Evolution des remontées de Grande Alose en fonction du débit en 2021

Le débit ne semble pas être un facteur conditionnant les remontées de grandes aloses. La majorité des migrations se sont produites par faible débit de l'Orne (*Figure 32*).

3.4.2) Structure de la population

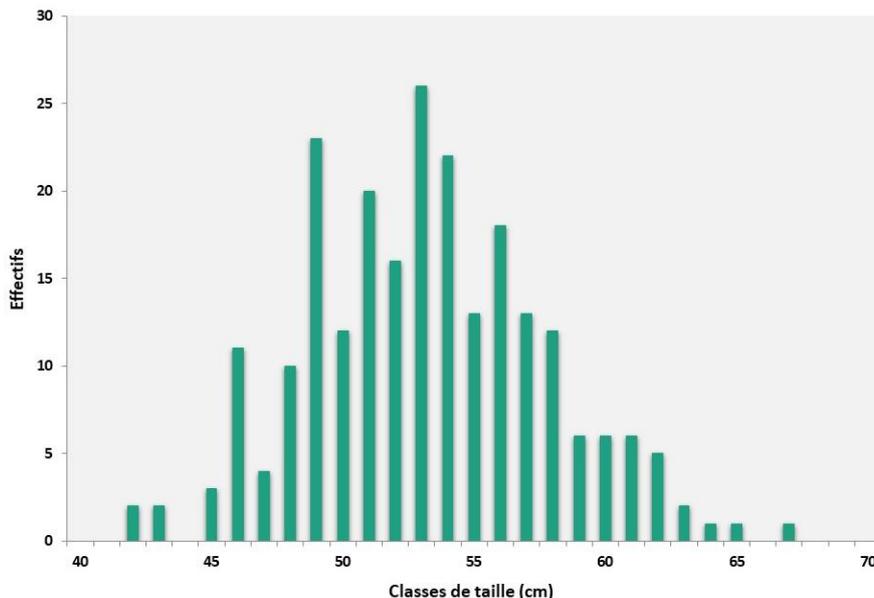


Figure 33 : Structure en classes de taille de la population de Grande Alose en 2021

En 2021, la population de Grande Alose de l'Orne présente une taille moyenne de 53,2 cm. La plus grande mesure 67 cm et la plus petite 42 cm (Figure 33).

3.4.3) Evolution 1994-2021

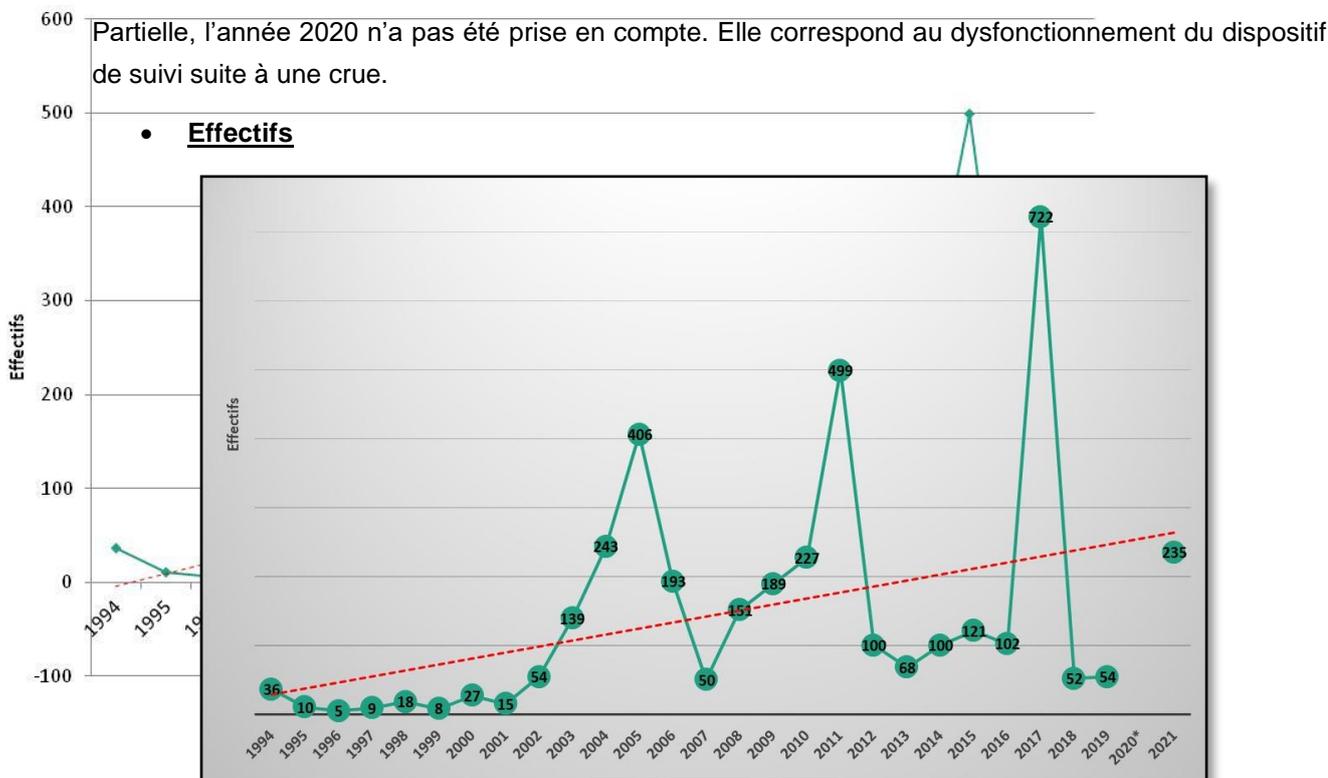


Figure 34 : Evolution des remontées de Grande Alose entre 1994 et 2021

* Année incomplète

Comme la Lamproie marine, la population de Grande Alose s'est installée durablement sur le bassin de l'Orne à compter des années 2000 (Figure 34). Depuis, les effectifs connaissent une évolution en dents

de scie rythmée par les différentes phases de son cycle biologique qui s'étalent sur 5 à 6 années. L'année 2021 constitue la 5^{ème} année la plus prolifique depuis le début du suivi.

- **Taille moyenne**

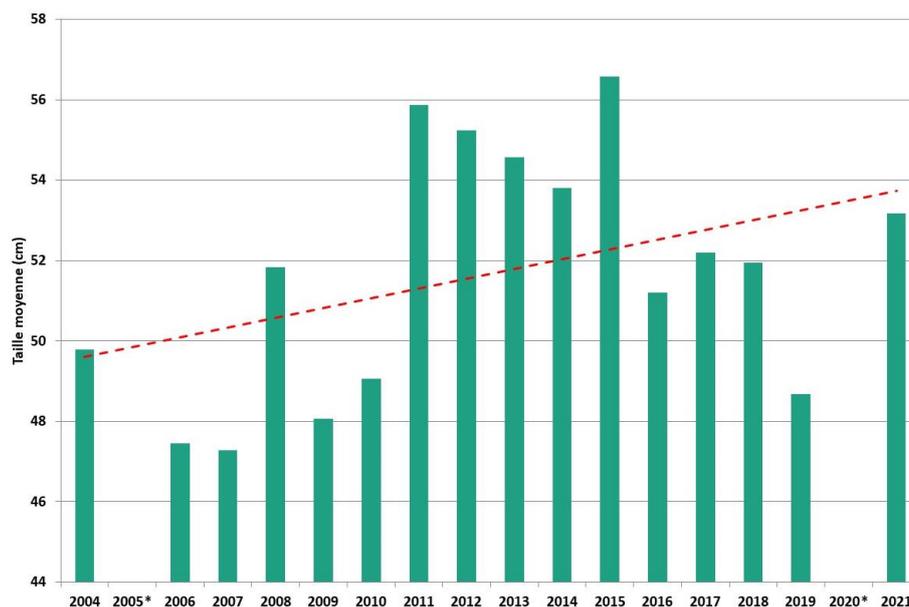


Figure 35 : Evolution de la taille moyenne de la Grande Alose entre 2004 et 2021

* Années incomplètes

La taille moyenne des grandes aloses augmente globalement sur la chronique 2004-2021 (Figure 35).

3.5) Anguille

- **Anguille d'avalaison**

Les données concernant les anguilles d'avalaison ne feront pas l'objet d'une analyse, étant donné que peu d'individus ont été dénombrés.

- **Anguille de dévalaison**

Pour rappel, l'efficacité du dispositif pour la dévalaison de l'anguille n'est que partielle, compte tenu de la possibilité de passage par le bief ou la surverse du barrage.

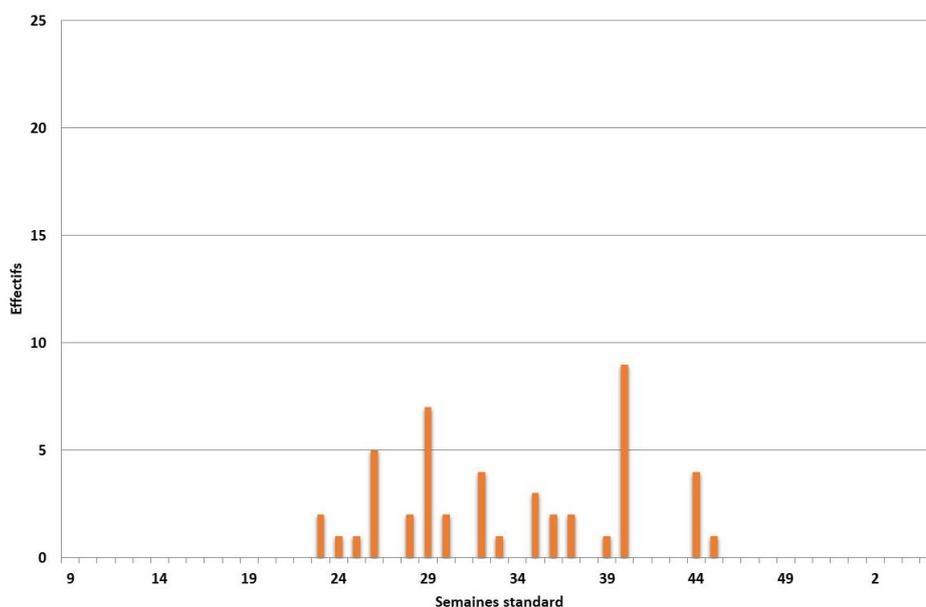


Figure 36 : Evolution des dévalaisons d'Anguille par semaine standard en 2021

En 2021, 47 anguilles ont été comptabilisées en phase de dévalaison, entre la semaine 23 et la semaine 45, soit entre le 10 juin et le 11 novembre 2021 (Figure 36). Aucun pic hebdomadaire n'est à noter.

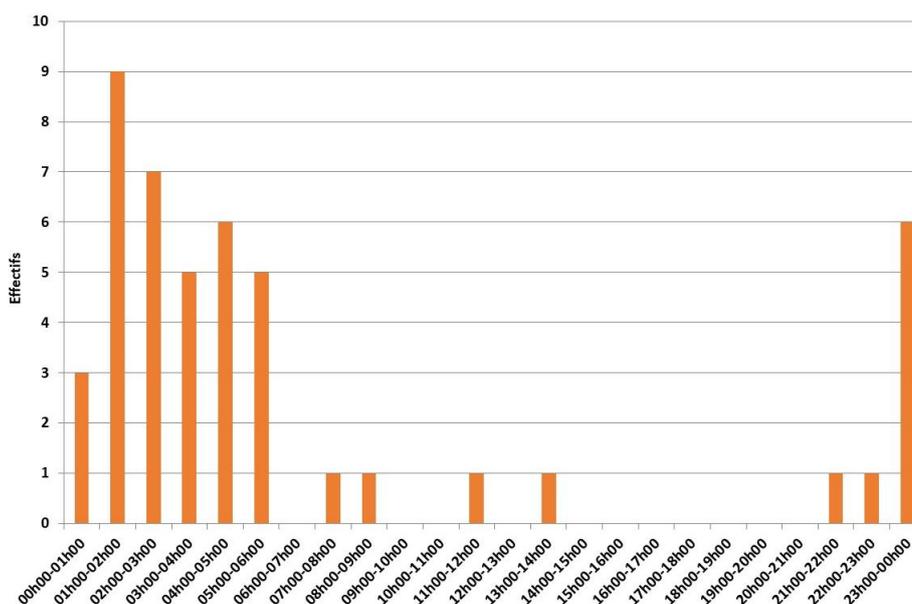


Figure 37 : Distribution horaire des dévalaisons d'Anguille en 2021

L'Anguille privilégie les déplacements nocturnes. 90% des passages ont ainsi été enregistrés sur la plage horaire 23h-06h (Figure 37).

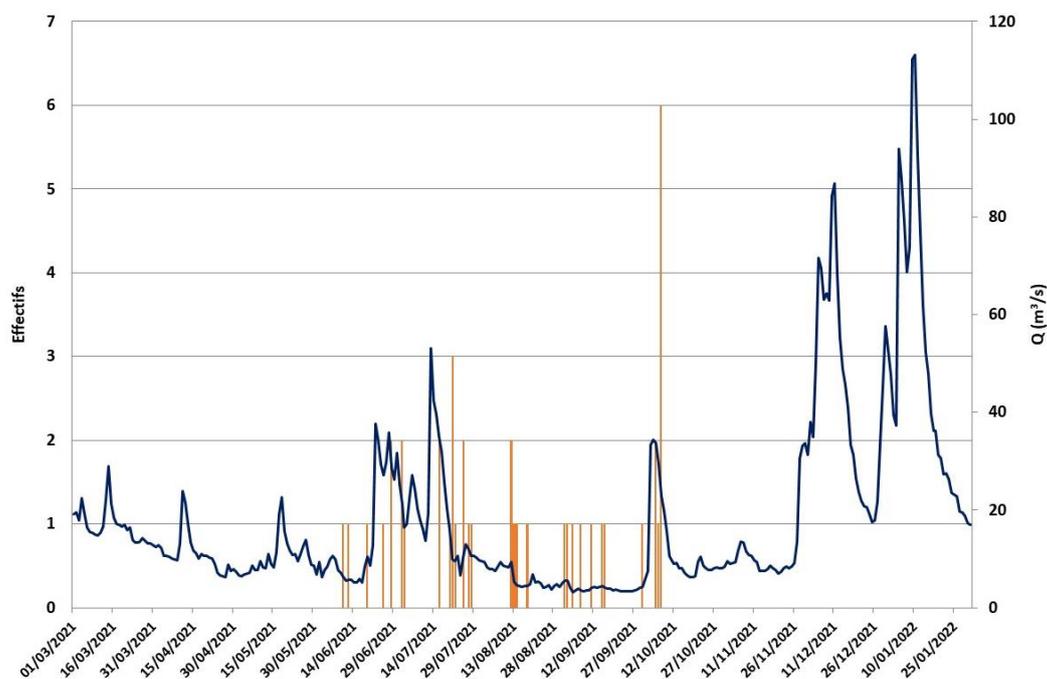


Figure 38 : Evolution des dévalaisons d'Anguille en fonction du débit en 2021

L'effet positif de l'augmentation du débit sur le rythme migratoire de l'Anguille en phase de dévalaison a été mis en exergue les années passées. En 2021, il apparaît moins marqué avec des pics sur des périodes de baisse du débit (Figure 38).

CONCLUSION

L'année 2021 est la onzième année de suivi, suite au réaménagement de la station de contrôle des remontées de migrateurs sur l'Orne. Contrairement à 2020, aucun dysfonctionnement majeur n'est venu altérer le bon déroulement du suivi et la qualité des données.

L'année 2021 est marquée par une continuité dans la décroissance des effectifs de salmonidés migrateurs, un rebond de la population de Grande Alose et un effondrement de celle de Lamproie marine.

S'agissant des structures de population pour les salmonidés migrateurs, elles sont toujours dominées par les individus ayant séjourné un hiver en mer avec une taille moyenne qui augmente par rapport à 2018 et 2019. La taille moyenne est également en progression pour la Lamproie marine et la Grande Alose.

Concernant l'Anguille, la configuration du site ne permet pas d'avoir une donnée quantitative fiable quant aux migrations. Les dévalaisons restent toutefois faibles par rapport à la chronique de données.

ANNEXES : CYCLES BIOLOGIQUES DES ESPECES AMPHIHALINES