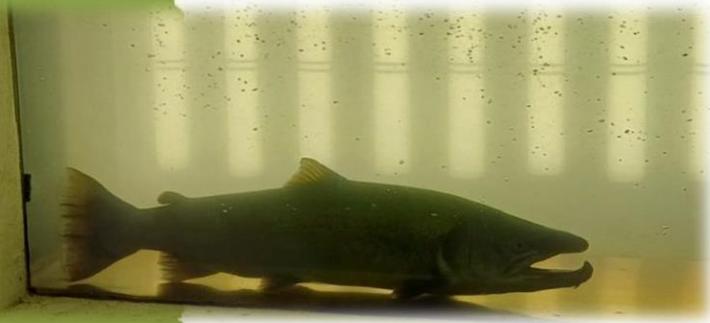


AVEC LE CONCOURS FINANCIER DE :



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

—
Année 2022



*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	8
2.2) Saumon atlantique.....	8
2.3) Grande Alose.....	9
2.4) Lamproie marine	10
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) Evolution 1994-2022	13
3.2) Saumon atlantique.....	13
3.2.1) Période et rythme de migration.....	13
3.2.2) Evolution 1994-2022	15
3.3) Lamproie marine	16
3.3.1) Période et rythme de migration.....	16
3.3.2) Evolution 1994-2022	18
3.4) Grande Alose.....	18
3.4.1) Période et rythme de migration.....	18
3.4.2) Evolution 1994-2022	20
3.5) Anguille	21
CONCLUSION.....	23
ANNEXES : CYCLES BIOLOGIQUES DES ESPECES AMPHIHALINES.....	24

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 2022	11
Figure 11 : Distribution horaire des remontées de Truite de mer en 2022	12
Figure 12 : Evolution des remontées de Truite de mer en fonction du débit en 2022	12
Figure 13 : Evolution des remontées de Truite de mer entre 1994 et 2022	13
Figure 14 : Evolution des remontées de Saumon atlantique par semaine standard en 2022.....	14
Figure 15 : Distribution horaire des remontées de Saumon atlantique en 2022.....	14
Figure 16 : Evolution des remontées de Saumon atlantique en fonction du débit en 2022.....	15
Figure 17 : Evolution des remontées de Saumon atlantique entre 1994 et 2022.....	15
Figure 18 : Evolution des remontées de Lamproie marine par semaine standard en 2022	16
Figure 19 : Distribution horaire des remontées de Lamproie marine en 2022	17
Figure 20 : Evolution des remontées de Lamproie marine en fonction du débit en 2022	17
Figure 21 : Evolution des remontées de Lamproie marine entre 1994 et 2022	18
Figure 22 : Evolution des remontées de Grande Alose par semaine standard en 2022.....	19
Figure 23 : Distribution horaire des remontées de Grande Alose en 2022.....	19
Figure 24 : Evolution des remontées de Grande Alose en fonction du débit en 2022.....	20
Figure 25 : Evolution des remontées de Grande Alose entre 1994 et 2022.....	20
Figure 26 : Evolution des dévalaisons d'Anguille par semaine standard en 2022	21
Figure 27 : Distribution horaire des dévalaisons d'Anguille en 2022	22
Figure 28 : Evolution des dévalaisons d'Anguille en fonction du débit en 2022	22

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 2022 est donc la douzième 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).

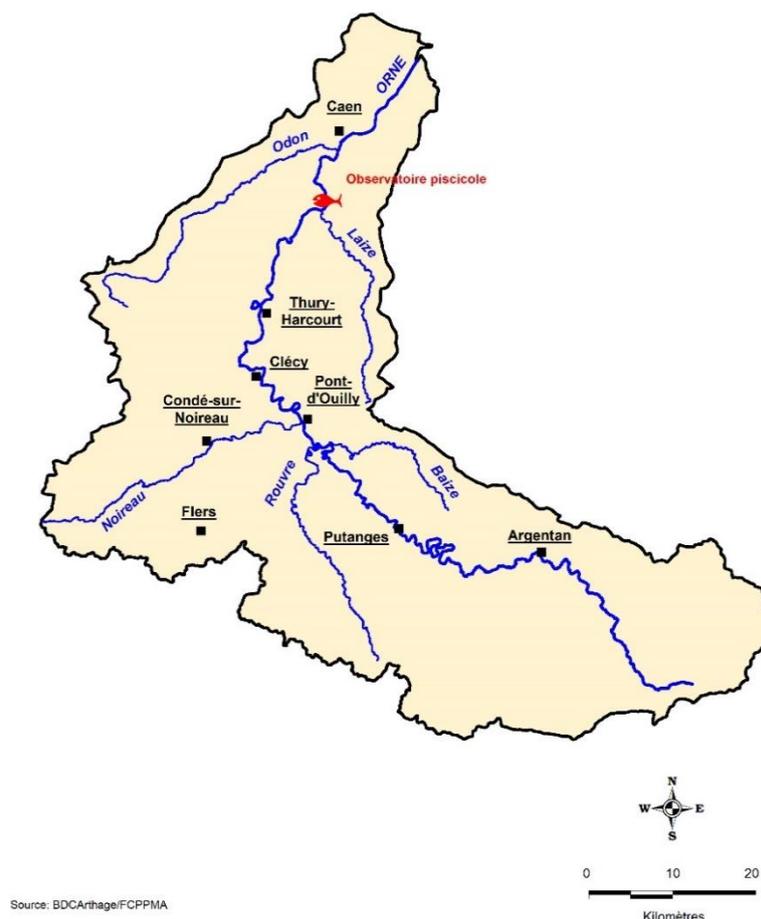


Figure 1 : Bassin versant de l'Orne

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.

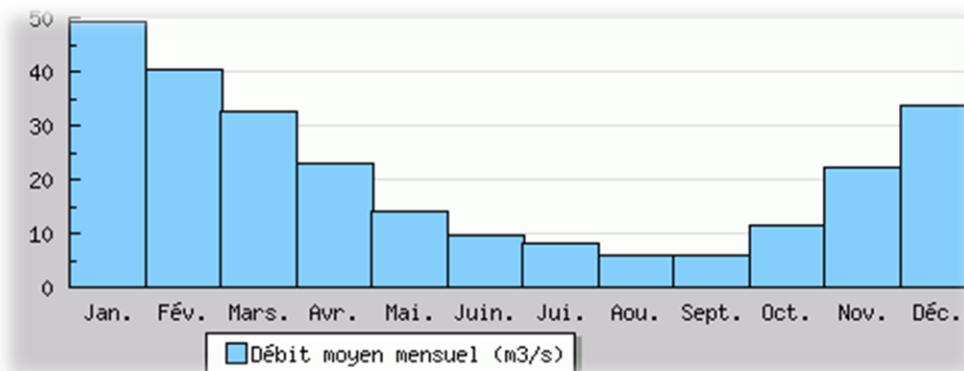


Figure 2 : Régime hydrologique de l'Orne à Thury-Harcourt (Données banque Hydro)

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 moudre 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 leptocephale. 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 anguilletes, 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

La station de contrôle n'a pas connu de dysfonctionnement majeur à l'exception de coupures électriques furtives. Toutefois, une manipulation intempestive de la caméra lors d'une visite de la station a conduit à des erreurs significatives dans les tailles calculées. Aussi, ce paramètre ne sera pas intégré dans l'analyse des données.

3.1) Truite de mer

3.1.1) Période et rythme de migration

En 2022, 179 truites de mer ont été comptabilisées au niveau de la station de contrôle de Feuguerolles-Bully soit une baisse de 37% par rapport à 2021. L'année 2014 constitue l'année référence avec 1546 individus.

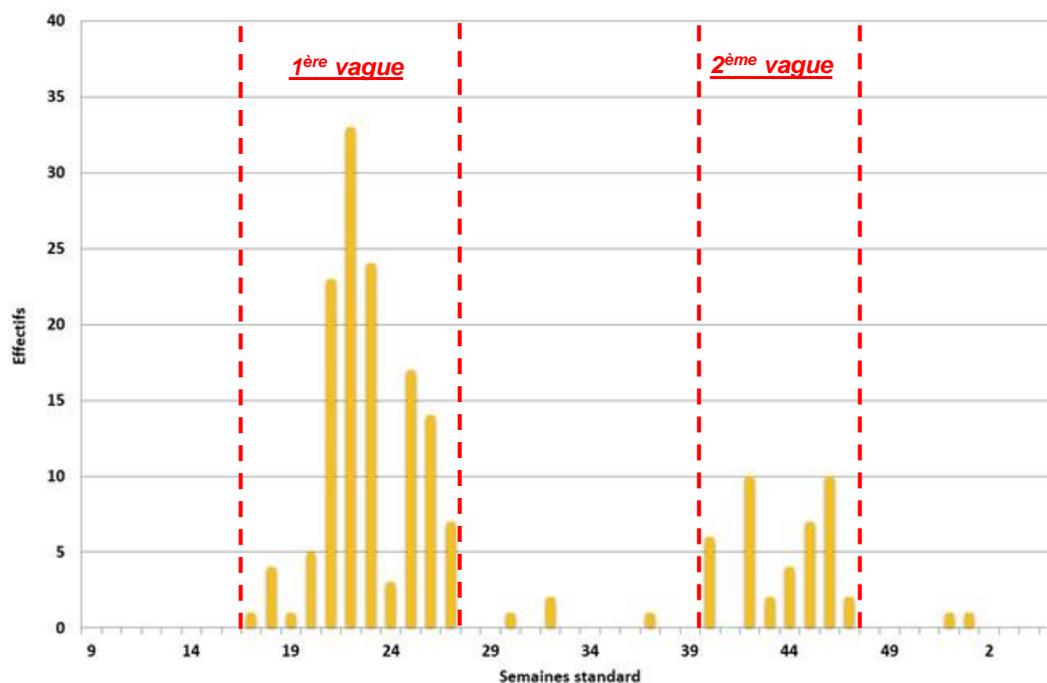


Figure 10 : Evolution des remontées de Truite de mer par semaine standard en 2022

Les remontées comptabilisées se sont concentrées entre la semaine 17 et la semaine 48, soit du 30 avril au 03 décembre 2022 (Figure 10). Elles se sont déroulées en deux phases avec une phase printanière prépondérante (70%) par rapport à la phase automnale.

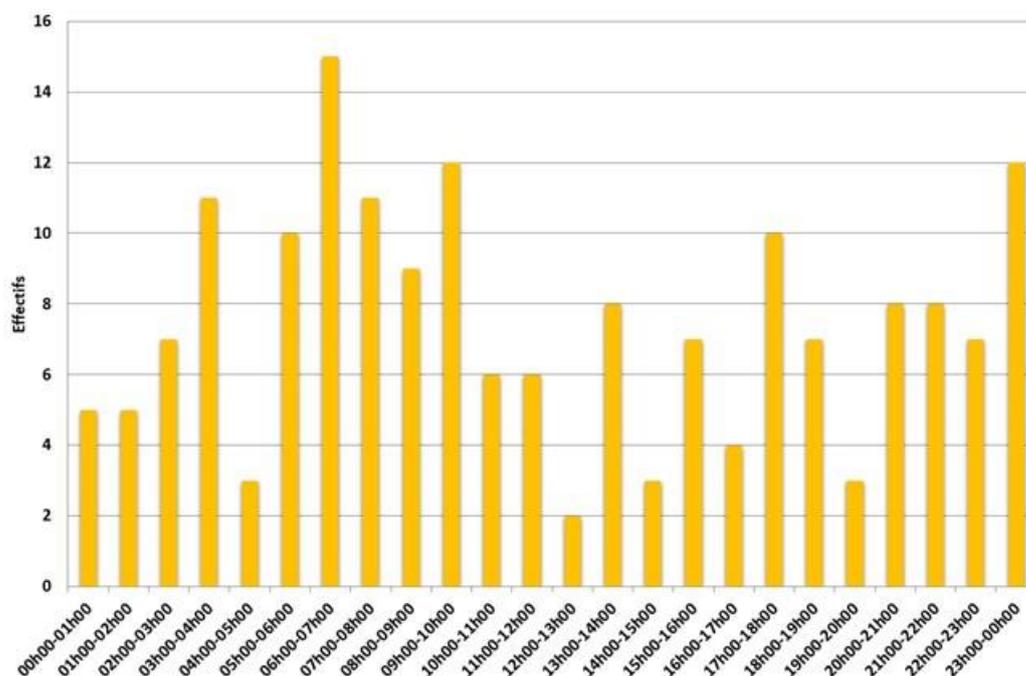


Figure 11 : Distribution horaire des remontées de Truite de mer en 2022

Comme en 2021, l'analyse de la distribution horaire des passages de Truite de mer n'indique pas de plage horaire préférentielle pour les migrations en 2022 (Figure 11).

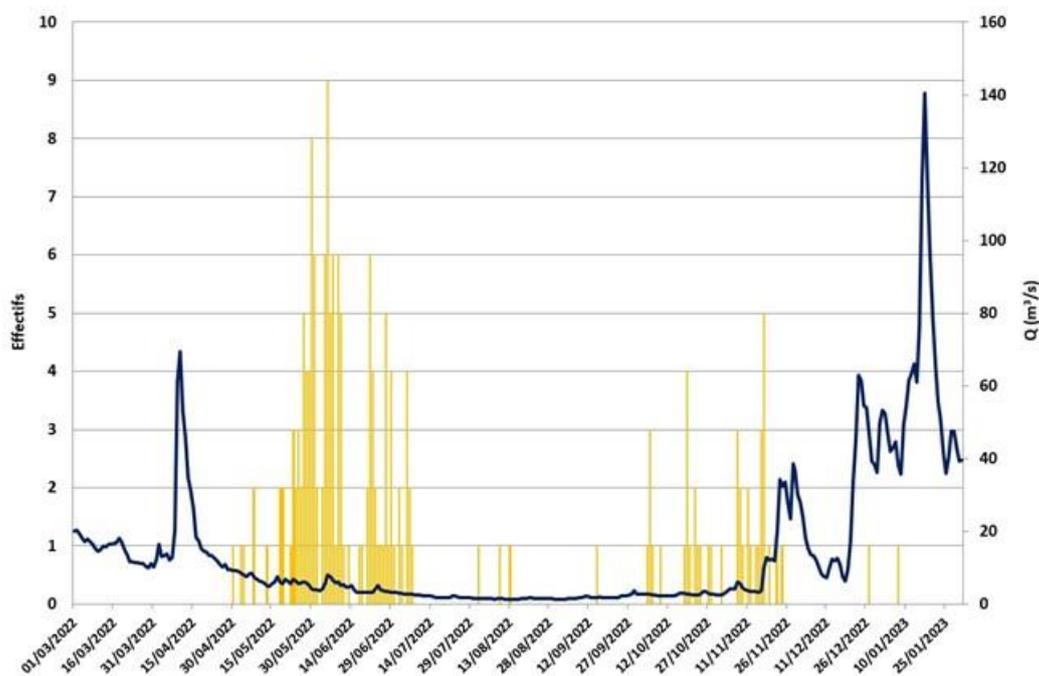


Figure 12 : Evolution des remontées de Truite de mer en fonction du débit en 2022

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 comparaison du débit avec le rythme migratoire ne permet pas d'établir une corrélation entre les deux (Figure 12). L'Orne n'a pas connu de coups d'eau significatifs pendant la période de migration.

3.1.2) Evolution 1994-2022

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**

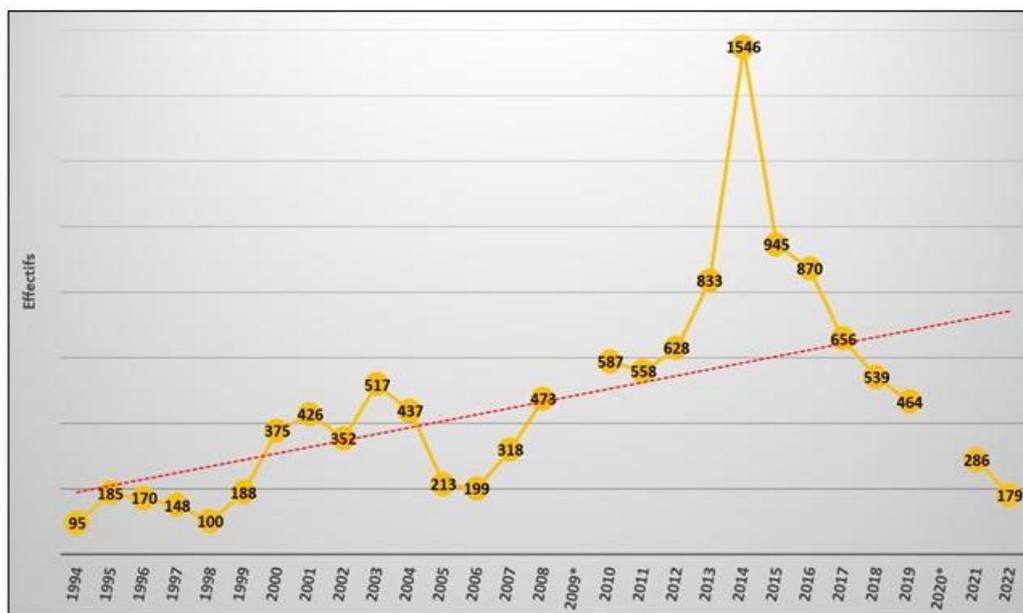


Figure 13 : Evolution des remontées de Truite de mer entre 1994 et 2022

* Années incomplètes

Après une année 2014 exceptionnelle, la population de Truite de mer n'a cessé de régresser (Figure 13). Entre 2014 et 2022, elle a ainsi perdu 88% 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 du taux de survie des juvéniles et donc du retour d'adultes. De plus, des questions se posent sur l'éventuelle dégradation des conditions de vie en mer auxquelles des programmes de recherche tentent de répondre (SAMARCH).

3.2) Saumon atlantique

3.2.1) Période et rythme de migration

En 2022, 160 saumons atlantiques ont franchi la passe à poissons du barrage du Grand Moulin soit une baisse de 32% par rapport à 2021. L'année 2016 constitue l'année référence avec 876 individus.

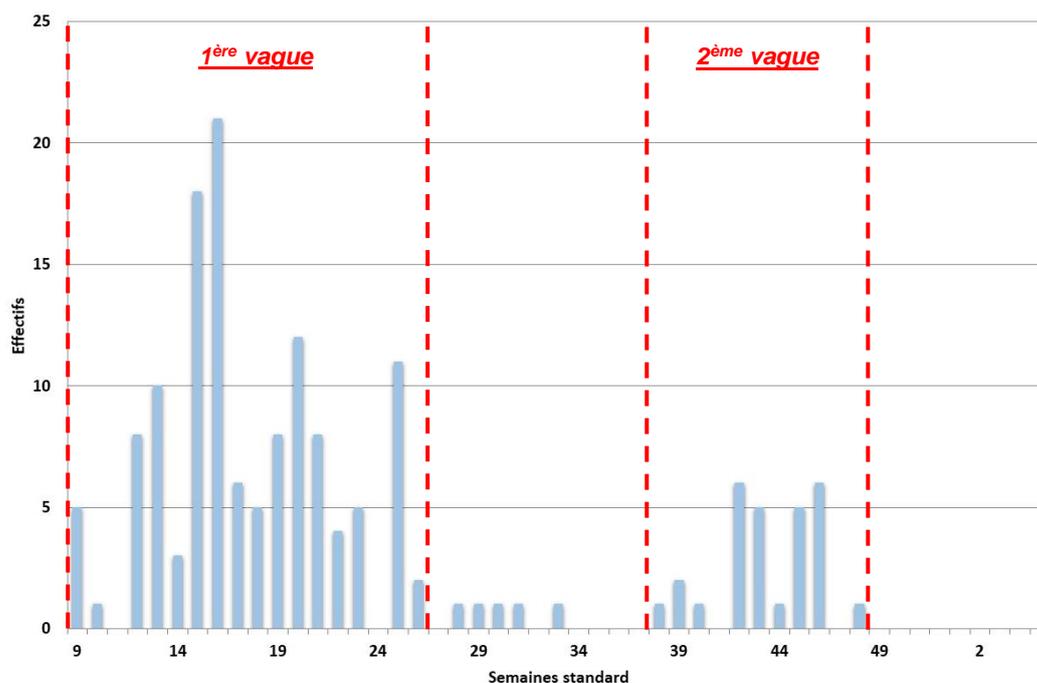


Figure 14 : Evolution des remontées de Saumon atlantique par semaine standard en 2022

Les remontées de Saumon Atlantique se sont déroulées entre le 01 mars et le 03 décembre 2022 (Figure 14). A l'instar de la Truite de mer, deux phases sont observables avec tout de même une phase printanière plus active.

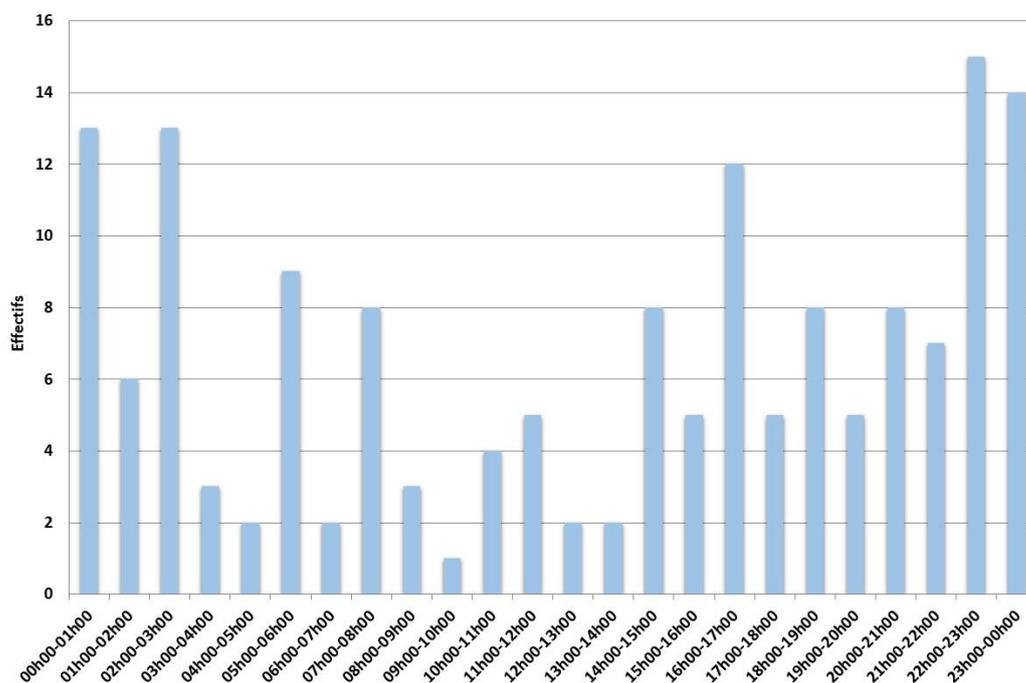


Figure 15 : Distribution horaire des remontées de Saumon atlantique en 2022

La figure 15 ne met pas en évidence d'influence nette du rythme nycthéral sur les déplacements des saumons en 2022. Les migrations les plus nombreuses ont tout de même été enregistrées la nuit.

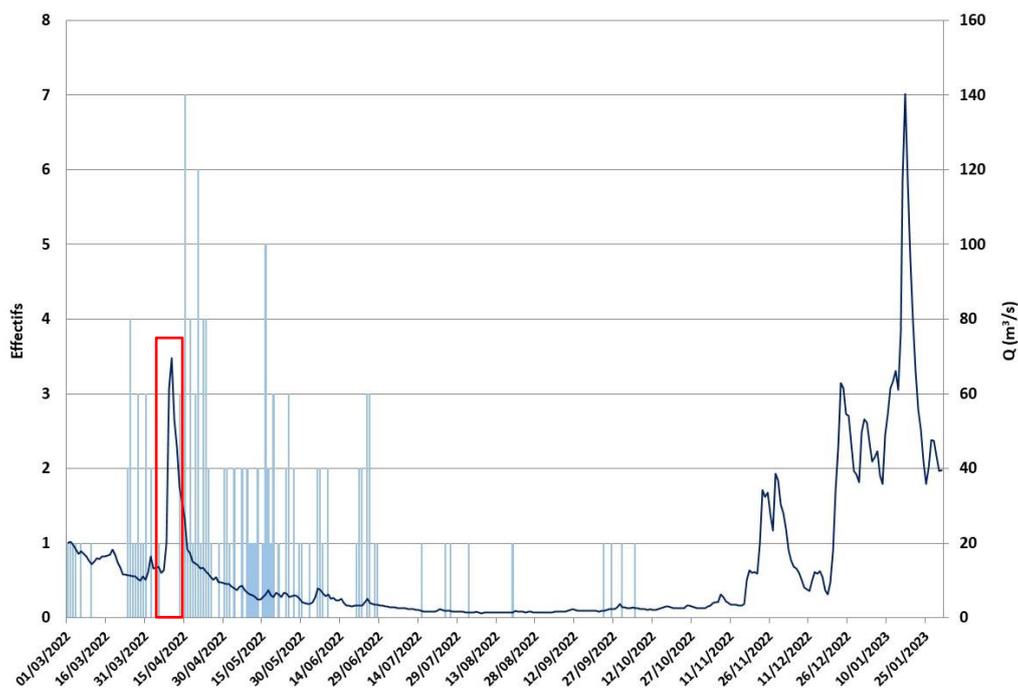


Figure 16 : Evolution des remontées de Saumon atlantique en fonction du débit en 2022

L'impact du régime hydrologique s'avère faible avec des migrations en période de hausse comme de baisse du débit de l'Orne (Figure 16). Néanmoins, il est intéressant d'observer que sur des coups d'eau importants, comme ce fut le cas en avril avec un débit passant de 12 m³/s à 70 m³/s en trois jours, l'espèce préfère stopper ses déplacements et attendre des conditions hydrauliques plus favorables.

3.2.2) Evolution 1994-2022

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**

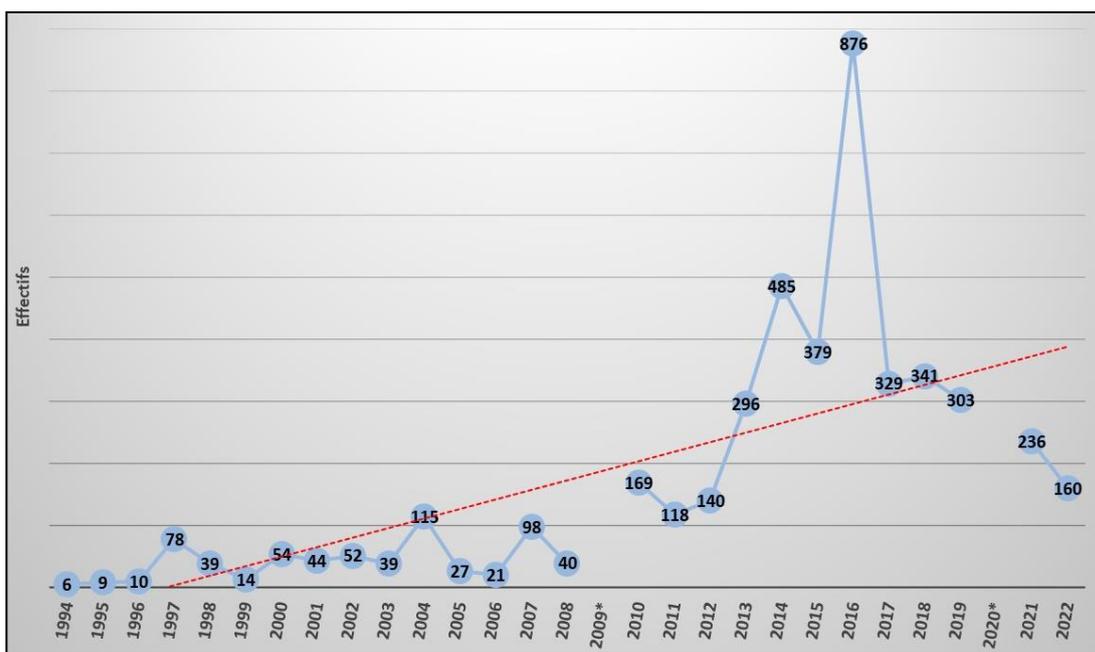


Figure 17 : Evolution des remontées de Saumon atlantique entre 1994 et 2022

* Années incomplètes

Très proche dans son mode de vie et dans les habitats exploités, la dynamique de population du Saumon atlantique suit la même tendance que la Truite de mer avec un déclin amorcé en 2017 et ininterrompu depuis (*Figure 17*).

3.3) Lamproie marine

3.3.1) Période et rythme de migration

En 2022, 174 lamproies marines ont été dénombrées au niveau de l'observatoire piscicole de Feuguerolles-Bully alors qu'elles n'étaient que 13 en 2021. L'année 2014 constitue l'année référence avec 2092 individus.

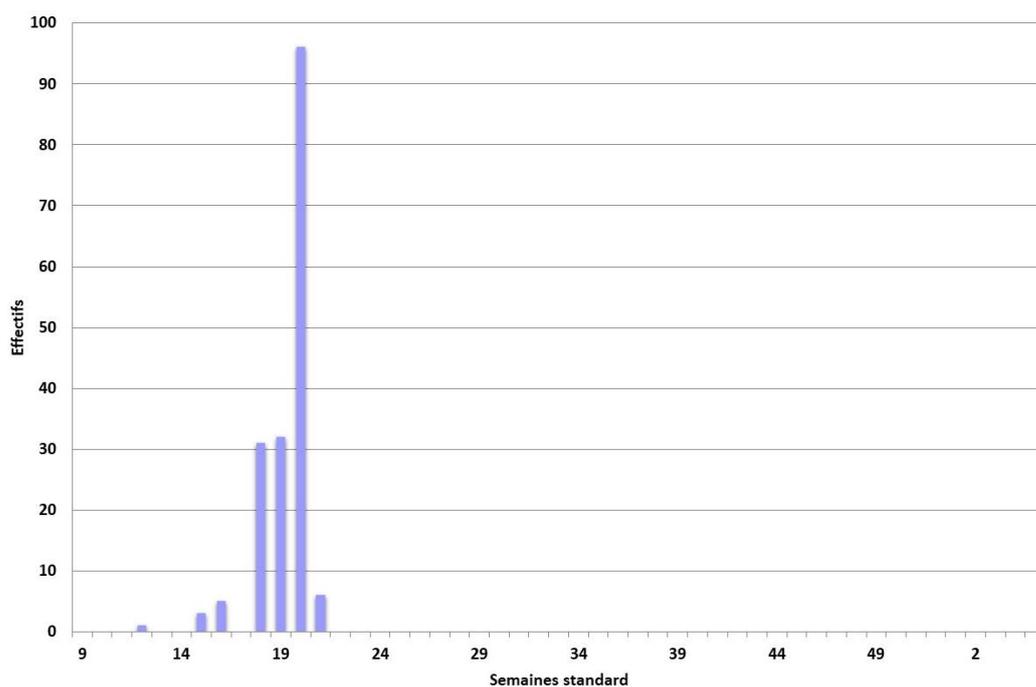


Figure 18 : Evolution des remontées de Lamproie marine par semaine standard en 2022

Les remontées se sont étalées entre la semaine 12 et la semaine 21, soit entre le 21 mars et le 28 mai 2022 (*Figure 18*). Le rythme migratoire a été court et intense avec 90% des migrations en l'espace de trois semaines dont 55% uniquement la semaine 20.

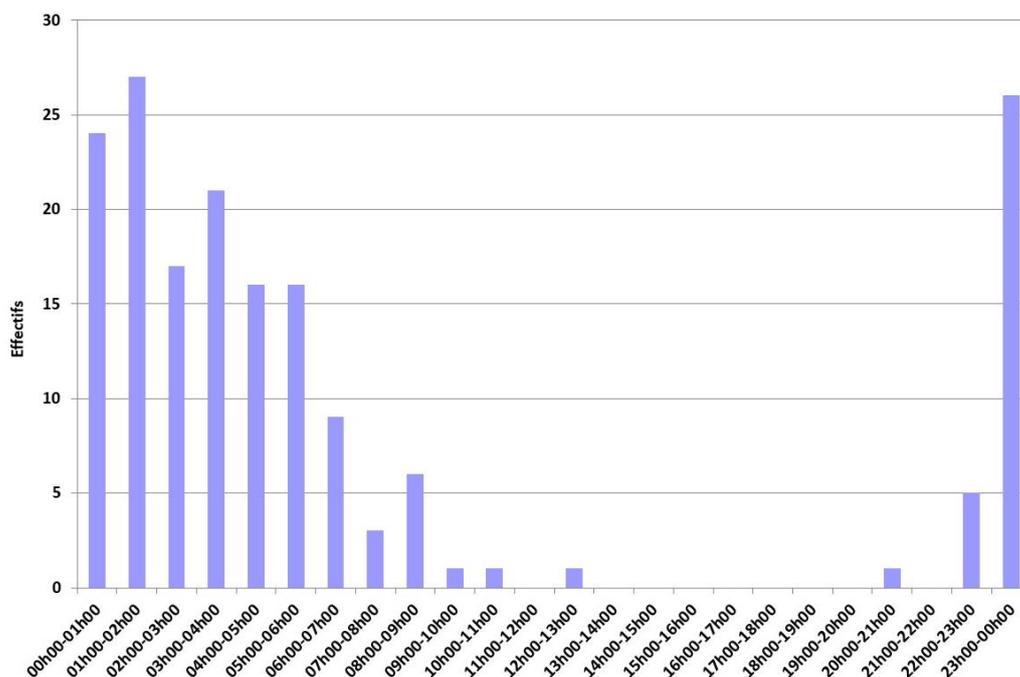


Figure 19 : Distribution horaire des remontées de Lamproie marine en 2022

La distribution horaire des remontées révèle une préférence pour les déplacements nocturnes en 2022 avec 84% des passages enregistrés entre 23h et 6h (Figure 19).

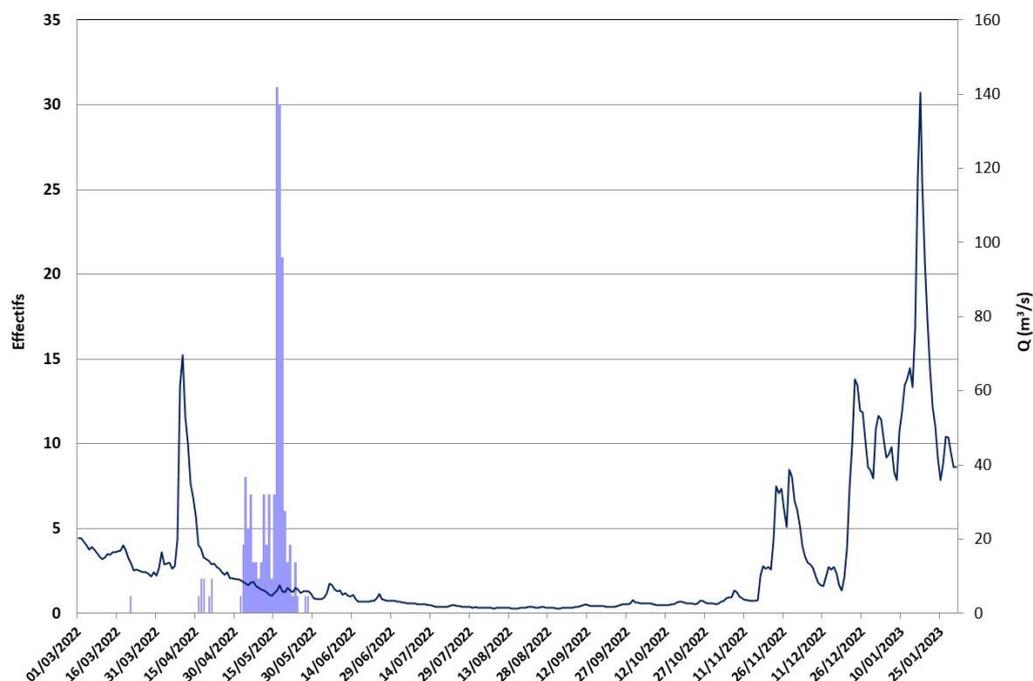


Figure 20 : Evolution des remontées de Lamproie marine en fonction du débit en 2022

L'essentiel des migrations se sont déroulées sur une période de relative stabilité du débit du fleuve Orne. Aussi, aucune conclusion ne peut être tirée sur l'éventuel impact de ce paramètre sur le rythme migratoire.

3.3.2) Evolution 1994-2022

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

- **Effectifs**

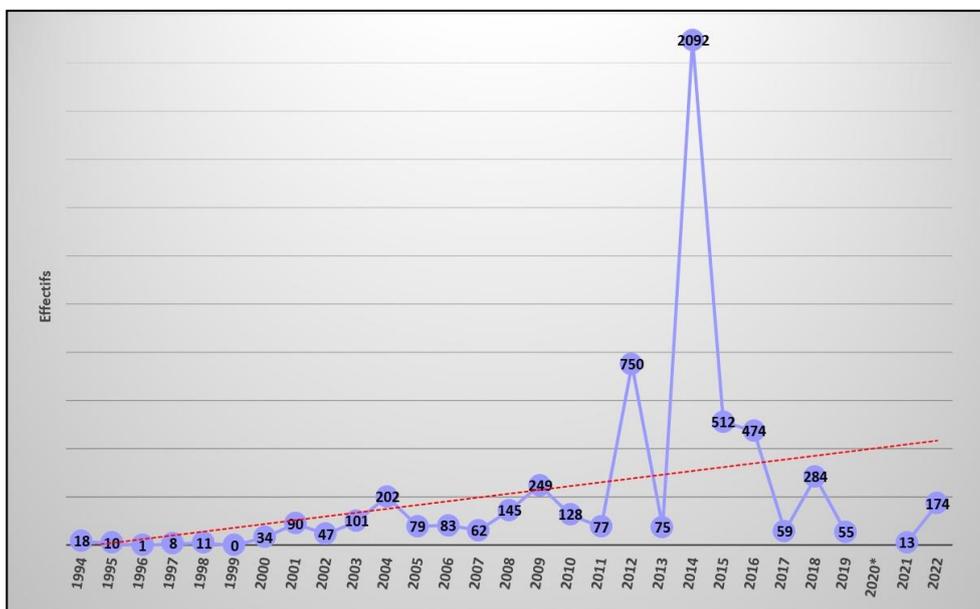


Figure 21 : Evolution des remontées de Lamproie marine entre 1994 et 2022

* Année incomplète

Quasiment absente jusqu'en 2000, l'espèce a colonisé significativement le bassin de l'Orne à partir de 2012. Dès lors, la population connaît des fluctuations interannuelles importantes en lien avec la longueur du cycle biologique (7 à 9 ans) et une phase larvaire durant laquelle elle est particulièrement sensible (Figure 21). Certes, l'année 2022 constitue un rebond par rapport à l'année 2021 catastrophique. Néanmoins, elle reste une année moyenne sur la chronique de données et ne rassure pas quant à l'avenir de l'espèce au niveau du bassin de l'Orne d'autant que les tendances d'évolution sur les autres bassins français colonisés par l'espèce ne sont guère encourageantes.

3.4) Grande Alose

3.4.1) Période et rythme de migration

En 2022, 270 aloses ont franchi la passe à poissons du barrage du Grand Moulin, soit une augmentation de 15% par rapport à 2021. L'année 2017 constitue l'année référence avec 722 individus.

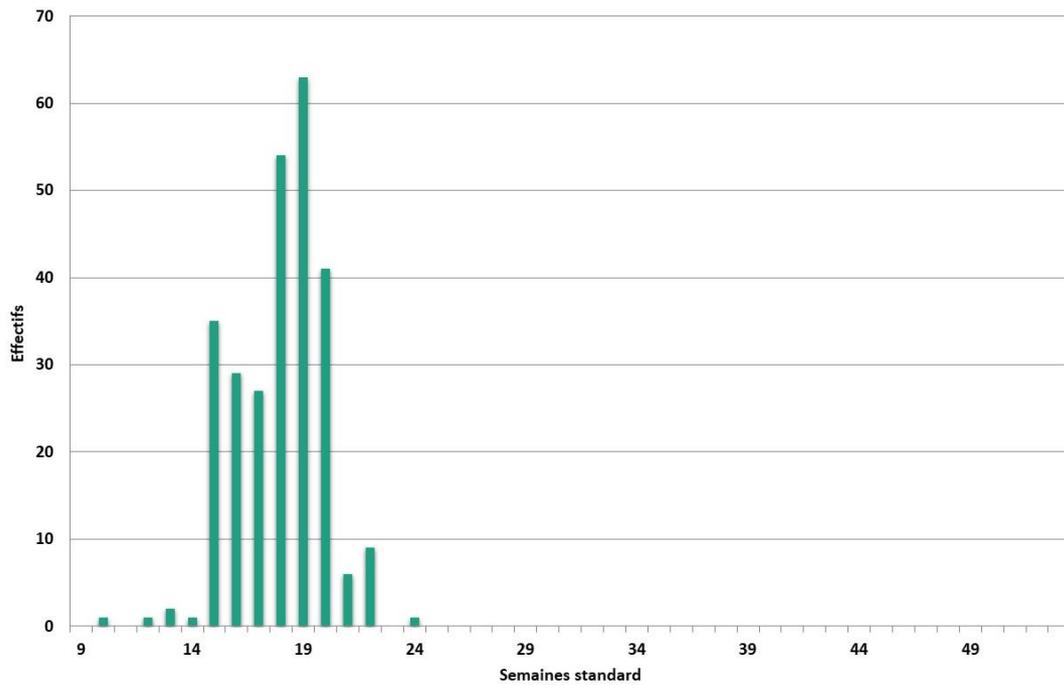


Figure 22 : Evolution des remontées de Grande Alose par semaine standard en 2022

Le flux migratoire s’est concentré entre la semaine 10 et la semaine 24 soit entre le 12 mars et le 17 juin 2022 avec 92% des passages en 6 semaines (Figure 22).

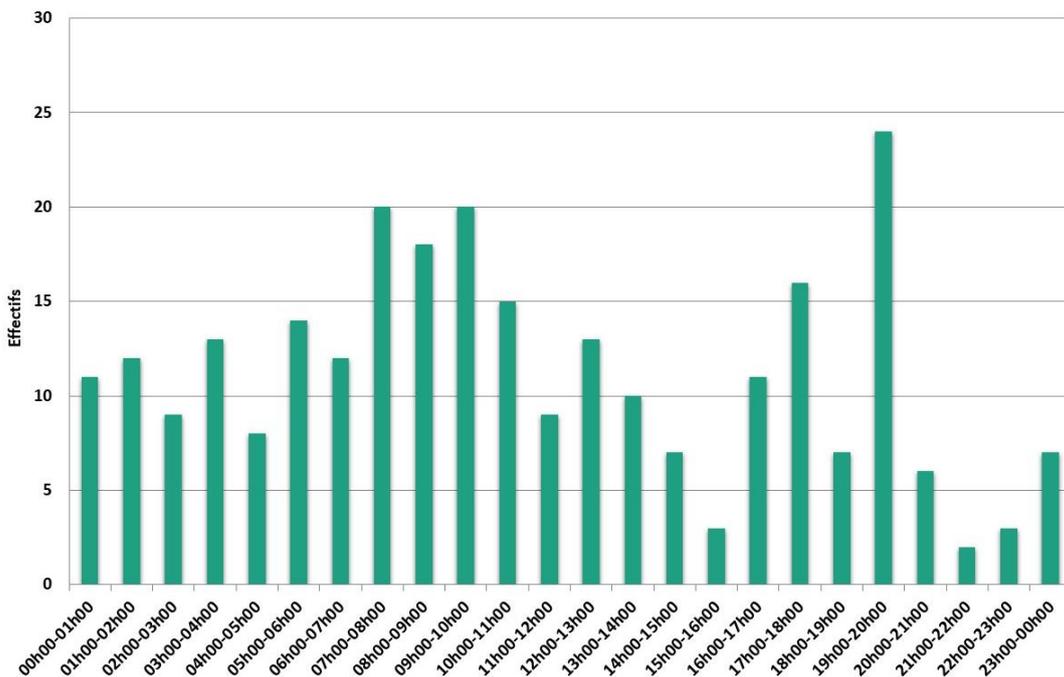


Figure 23 : Distribution horaire des remontées de Grande Alose en 2022

L’analyse horaire des déplacements ne met pas en évidence de plage privilégiée, des individus ont été dénombrés de nuit comme de jour (Figure 31).

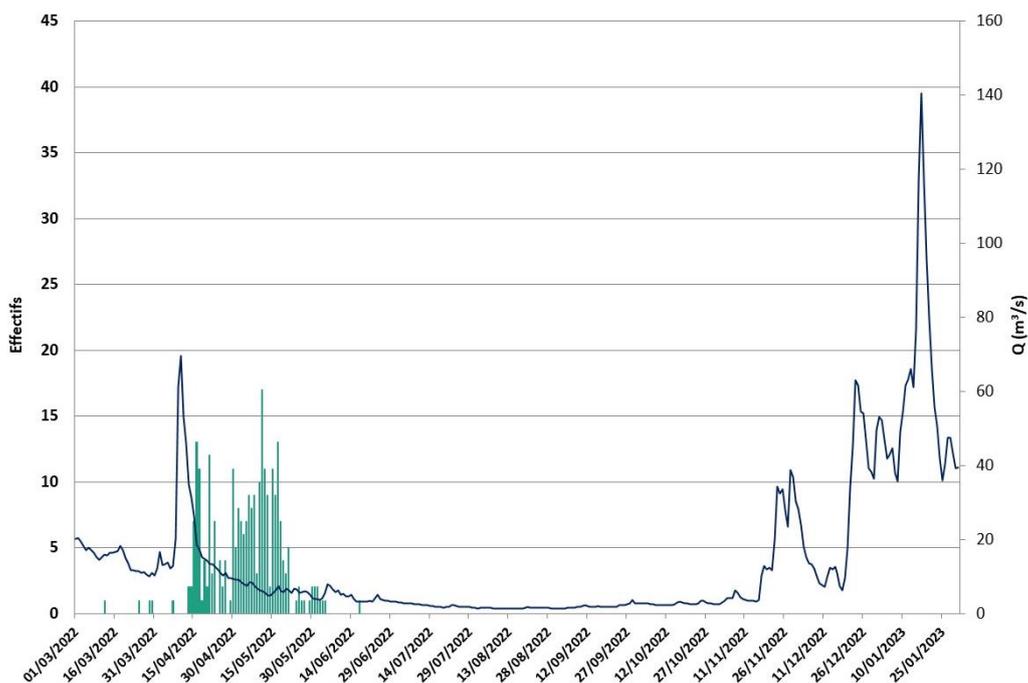


Figure 24 : Evolution des remontées de Grande Alose en fonction du débit en 2022

La quasi-totalité des migrations ont été observées alors que le débit du fleuve Orne était en nette diminution après une montée rapide et intense du niveau d'eau (Figure 24). A l'instar d'autres espèces migratrices, la Grande Alose semble éviter les périodes de fort débit pour se déplacer.

3.4.2) Evolution 1994-2022

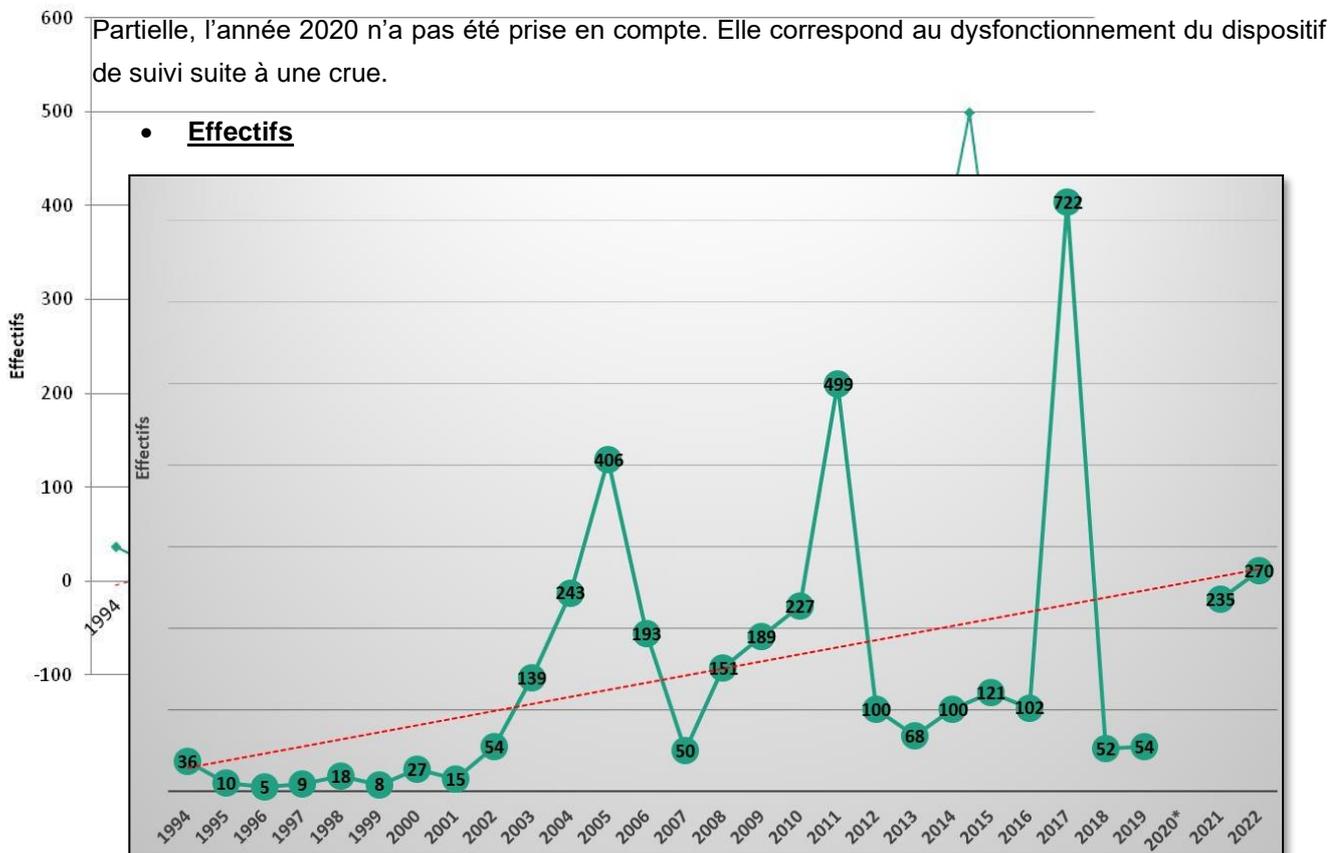


Figure 25 : Evolution des remontées de Grande Alose entre 1994 et 2022

* Année incomplète

La population de Grande Alose s'est installée durablement sur le bassin de l'Orne à compter des années 2000 (Figure 25). 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. Après une année 2021 présentant des valeurs supérieures à la moyenne calculée sur la durée du suivi, la situation évolue positivement en 2022 même si les effectifs restent faibles par rapport au bassin de la Vire situé à quelques dizaines de kilomètres.

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.

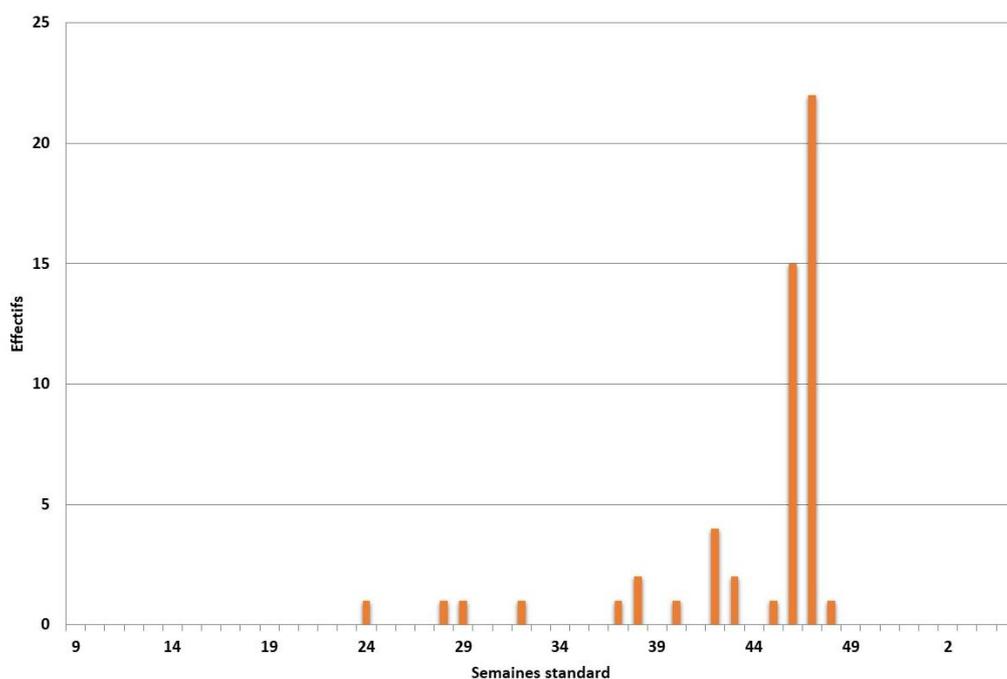


Figure 26 : Evolution des dévalaisons d'Anguille par semaine standard en 2022

En 2022, 53 anguilles ont été comptabilisées en phase de dévalaison, entre la semaine 24 et la semaine 48, soit entre le 18 juin et le 28 novembre 2022 (Figure 26). La semaine 47 est la plus prolifique avec 22 passages.

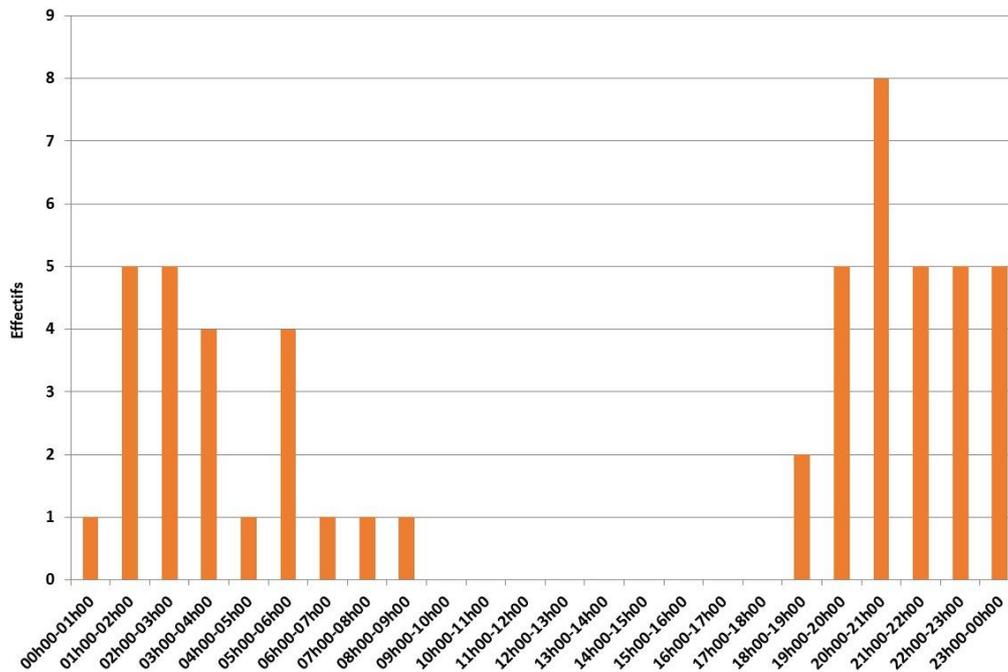


Figure 27 : Distribution horaire des dévalaisons d'Anguille en 2022

L'Anguille privilégie les déplacements nocturnes. 91% des passages ont ainsi été enregistrés sur la plage horaire 19h-06h (Figure 27).

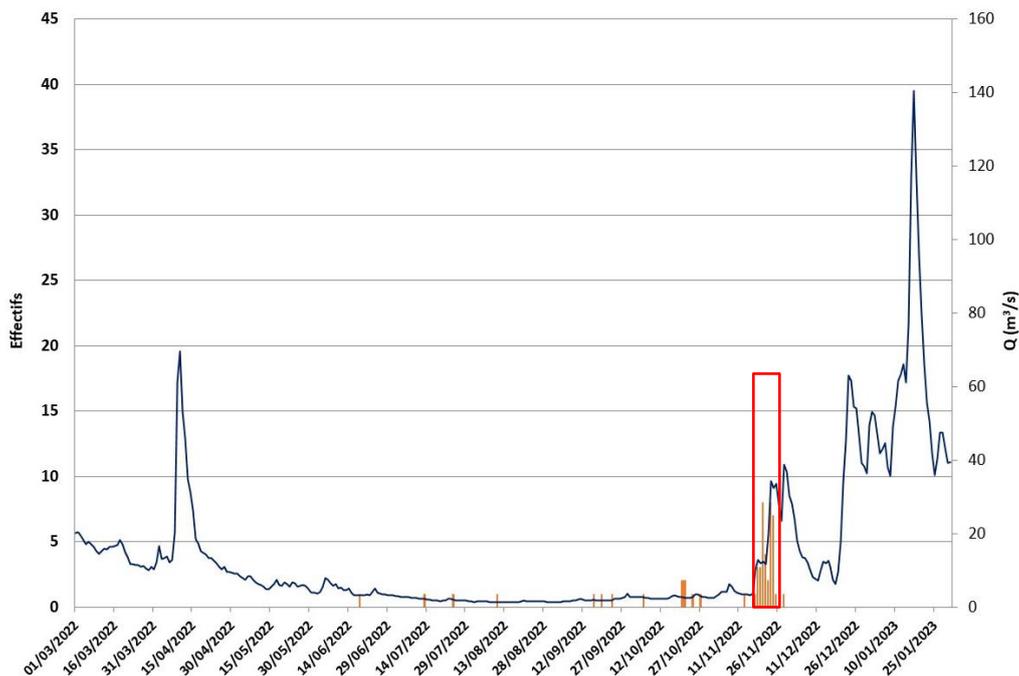


Figure 28 : Evolution des dévalaisons d'Anguille en fonction du débit en 2022

Le premier coup d'eau automnal s'est traduit par une intensification des migrations avec 35 individus comptabilisés en une semaine alors qu'auparavant un individu était observé de temps à autre (Figure 28). Le débit a donc eu un réel effet « catalyseur » en 2022 sachant que les individus observés ne représentent qu'une faible part du contingent dévalant.

CONCLUSION

L'année 2022 est la douzième année de suivi, suite au réaménagement de la station de contrôle des remontées de migrateurs sur l'Orne. Aucun dysfonctionnement majeur n'est venu altérer le bon déroulement du suivi. Par contre, des paramètres de la caméra ont été modifiés par inadvertance et ne permettent pas d'exploiter les données de taille.

Le déclin des salmonidés migrateurs se poursuit pour atteindre des niveaux observés 10 à 15 ans auparavant. Certes, l'amélioration de la qualité de l'eau et la restauration d'habitats, émanant des travaux d'effacement d'ouvrages, profitent toujours à la dépose d'œufs et à la production de juvéniles. Néanmoins, les sécheresses répétées au niveau des cours d'eau nuisent à la dévalaison des smolts et au retour des géniteurs. Par ailleurs, des hypothèses sont avancées quant à une possible détérioration des conditions de vie en mer. Des recherches sur le sujet sont en cours.

S'agissant de la Lamproie marine et de la Grande Alose, l'année 2022 présente des valeurs correctes par rapport à la chronique de suivi mais les effectifs restent limités et ne peuvent garantir la survie des espèces sur ce bassin à moyen/long terme.

ANNEXES : CYCLES BIOLOGIQUES DES ESPECES AMPHIHALINES

Annexe 1 : Cycle biologique de la Truite de mer

M
E
R



Source: FCPPMA

Smolts

Grossissement

(1 à 2 ans)

Manche/Mer du Nord



Source: FCPPMA

Géniteurs

Dévalaison

Remontée

Croissance Smoltification

50% 1 an
50% 2 ans



Source: FCPPMA

Alevins

Géniteurs ravalés (40%)
(Décembre-Avril)

Eclosion

(Mars-Avril)



Reproduction

(Novembre à Janvier)
Rapides/Radiers



Source: FCPPMA

Oeufs

R
I
V
I
E
R
E

Annexe 2 : Cycle biologique du Saumon atlantique

M
E
R



Smolts

Grossissement

(1 à 3 ans)
Groënland/
Mer de Norvège



Source: FCPPMA

Géniteurs

Dévalaison

Remontée

Croissance Smoltification

80% 1 an
20% 2 ans



Source: ONEMA

Géniteurs
ravalés (10%)
(Décembre-Avril)

Eclosion

(Mars-Avril)



Source: ONEMA

Reproduction

(Novembre à Janvier)
Rapides/Radiers



Source: AAPPMA Elom

Alevins

Oeufs

R
I
V
I
E
R
E

Annexe 3 : Cycle biologique de la Grande Alose

M
E
R



Source: CEMAGREF

Alosons

Grossissement

(3 à 6 ans)

Manche



Source: FCPPMA

Géniteurs

Dévalaison
(Automne-hiver)

Remontée
(Mars à mai)

Reproduction

(Juin à août)

Zones d'accélération du courant



Source: MRM

Croissance

Eclosion

15 à 20 jours

4 à 8 jours

Alevins



Source: ONEMA

Oeufs

R
I
V
I
E
R
E

Annexe 4 : Cycle biologique de la Lamproie marine

M
E
R



Source: SABATHIE

Grossissement
(2 ans)
Manche



Source: AFBLUM

Géniteurs

Dévalaison
(Automne-hiver)

Remontée
(Avril à juin)

Reproduction
(Juin-Juillet)
Radiers-Plats courants



Source: FDAAPPA27

Croissance



Source: E. VIGNEUX

5 à 8 ans

Eclosion

10 à 15 jours

Larves ou
ammocètes

Oeufs

R
I
V
I
E
R
E

Annexe 5 : Cycle biologique de l'Anguille

M
E
R



Anguilles d'avalaison

Reproduction
(2 ans)
Mer des Sargasses



Leptocéphales

6 mois à 1 an

**Métamorphose en
civelles transparentes
puis pigmentation**



Source: IFREMER

Avalaison

4 à 6 mois

Argenture

R
I
V
I
E
R
E

Croissance
(3 à 18 ans)



Source: PESCCARE

Anguille jaune

**Migration de
colonisation**

Civelles puis
anguillettes