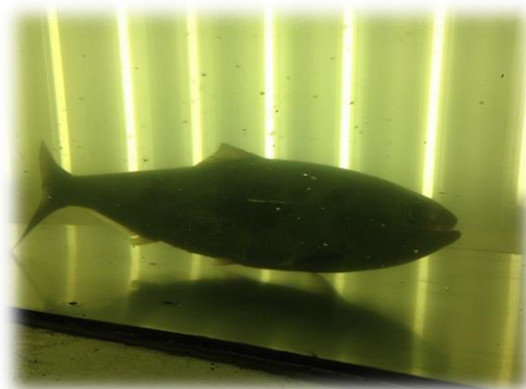


Année 2018



**Suivi des populations de poissons
migrateurs au niveau de la station de
contrôle de Feugeurolles-Bully**



*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) <i>Le bassin de l'Orne</i>	<i>4</i>
1.2) <i>Observatoire piscicole de Feuguerolles-Bully</i>	<i>6</i>
2) GRANDS MIGRATEURS	8
2.1) <i>Truite de mer</i>	<i>8</i>
2.2) <i>Saumon atlantique</i>	<i>9</i>
2.3) <i>Grande Alose</i>	<i>10</i>
2.4) <i>Lamproie marine</i>	<i>10</i>
2.5) <i>Anguille européenne</i>	<i>11</i>
3) RESULTATS/COMMENTAIRES	12
3.1) <i>Truite de mer</i>	<i>12</i>
3.1.1) <i>Période et rythme de migration</i>	<i>12</i>
3.1.2) <i>Structure de la population</i>	<i>14</i>
3.1.3) <i>Evolution 1994-2018.....</i>	<i>14</i>
• <i>Effectifs</i>	<i>14</i>
• <i>Structure de la population.....</i>	<i>15</i>
• <i>Taille moyenne</i>	<i>15</i>
3.2) <i>Saumon atlantique</i>	<i>16</i>
3.2.1) <i>Période et rythme de migration</i>	<i>16</i>
3.2.2) <i>Structure de la population</i>	<i>18</i>
3.2.3) <i>Evolution 1994-2018.....</i>	<i>18</i>
• <i>Effectifs</i>	<i>18</i>
• <i>Structure de la population.....</i>	<i>19</i>
• <i>Taille moyenne</i>	<i>19</i>
3.3) <i>Lamproie marine</i>	<i>20</i>
3.3.1) <i>Période et rythme de migration</i>	<i>20</i>
3.3.2) <i>Structure de la population</i>	<i>22</i>
3.3.3) <i>Evolution 1994-2018.....</i>	<i>22</i>
• <i>Effectifs</i>	<i>22</i>
3.4) <i>Grande Alose</i>	<i>23</i>
3.4.1) <i>Période et rythme de migration</i>	<i>23</i>
3.4.2) <i>Structure de la population</i>	<i>25</i>
3.4.3) <i>Evolution 1994-2018.....</i>	<i>25</i>
• <i>Effectifs</i>	<i>25</i>
• <i>Taille moyenne</i>	<i>26</i>
3.5) <i>Anguille.....</i>	<i>26</i>
3.5.1) <i>Période et rythme de migration</i>	<i>26</i>
CONCLUSION.....	33
ANNEXES	34

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	7
Figure 4 : Dispositif de vidéocomptage	8
Figure 5 : Truite de mer	9
Figure 6 : Saumon atlantique.....	10
Figure 7 : Grande Alose.....	10
Figure 8 : Lamproie marine (G. SANSON)	11
Figure 9 : Anguille européenne.....	11
Figure 10 : Evolution des remontées de Truite de mer par semaine standard en 2018	12
Figure 11 : Distribution horaire des remontées de Truite de mer en 2018	13
Figure 12 : Evolution des remontées de Truite de mer en fonction du débit en 2018	13
Figure 13 : Structure en classes de taille de la population de Truite de mer en 2018	14
Figure 14 : Evolution des remontées de Truite de mer entre 1994 et 2018	14
Figure 15 : Evolution de la structure de la population entre 2004 et 2018.....	15
Figure 16 : Evolution de la structure de la population entre 2004 et 2018.....	15
Figure 17 : Evolution des remontées de Saumon atlantique par semaine standard en 2018.....	16
Figure 18 : Distribution horaire des remontées de Saumon atlantique en 2018.....	17
Figure 19 : Evolution des remontées de Saumon atlantique en fonction du débit en 2018.....	17
Figure 20 : Structure en classes de taille de la population de Saumon atlantique en 2018.....	18
Figure 21 : Evolution des remontées de Saumon atlantique entre 1994 et 2018.....	18
Figure 22 : Evolution des remontées de Saumon atlantique entre 1994 et 2018.....	19
Figure 23 : Evolution de la structure de la population entre 2004 et 2018.....	19
Figure 24 : Evolution des remontées de Lamproie marine par semaine standard en 2018.....	20
Figure 25 : Distribution horaire des remontées de Lamproie marine en 2018	21
Figure 26 : Evolution des remontées de Lamproie marine en fonction du débit en 2018.....	21
Figure 27 : Structure en classes de taille de la population de Lamproie marine en 2018.....	22
Figure 28 : Evolution des remontées de Lamproie marine entre 1994 et 2018.....	22
Figure 29 : Evolution de la structure de la population entre 2004 et 2018.....	23
Figure 30 : Evolution des remontées de Grande Alose par semaine standard en 2018.....	23
Figure 31 : Distribution horaire des remontées de Grande Alose en 2018.....	24
Figure 32 : Evolution des remontées de Grande Alose en fonction du débit en 2018	24
Figure 33 : Structure en classes de taille de la population de Grande Alose en 2018.....	25
Figure 34 : Evolution des remontées de Grande Alose entre 1994 et 2017	25
Figure 35 : Evolution de la structure de la population entre 2004 et 2017.....	26
Figure 36 : Evolution des montaisons d'Anguille par semaine standard en 2018	27
Figure 37 : Distribution horaire des montaisons d'Anguille en 2018	27
Figure 38 : Evolution des montaisons d'Anguille en fonction du débit en 2018	28
Figure 39 : Evolution des dévalaisons d'Anguille par semaine standard en 2018.....	28
Figure 40 : Distribution horaire des dévalaisons d'Anguille en 2018.....	29
Figure 41 : Evolution des dévalaisons d'Anguille en fonction du débit en 2018.....	29

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 2018 est donc la neuvième année de suivi depuis le réaménagement de la station de contrôle. Les espèces ciblées par ce rapport sont principalement les espèces amphihalines : Truite de mer, Saumon atlantique, Grande Alose, Lamproie marine et Anguille.

1) Contexte d'étude

1.1) Le 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).



Source: BDCArthage/F CPPMA

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.

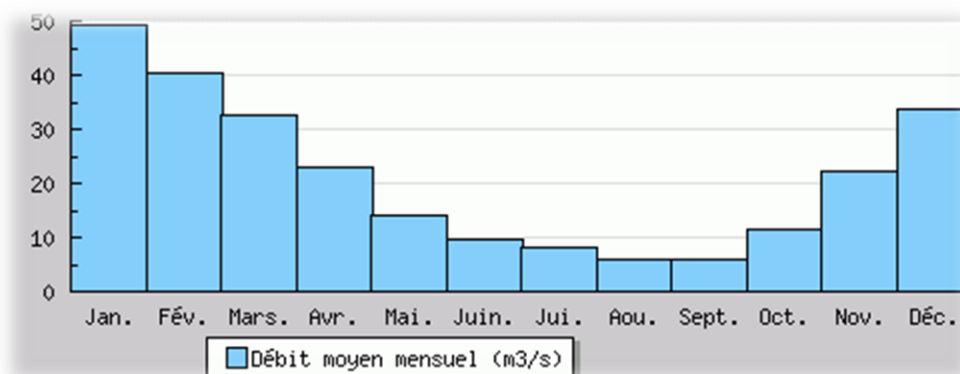


Figure 2 : Régime hydrologique de l'Orne à Thury-Harcourt (Données banque Hydro)

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 de 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.

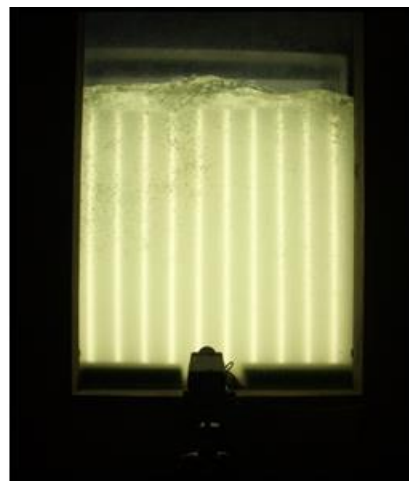


Figure 4 : Dispositif de vidéocomptage

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) Truite de mer

3.1.1) Période et rythme de migration

En 2018, **539 truites de mer** ont été comptabilisées au niveau de la station de contrôle de Feuguerolles-Bully, soit une **baisse de 18%** par rapport à 2017. L'année 2014 reste l'année référence avec 1546 individus.

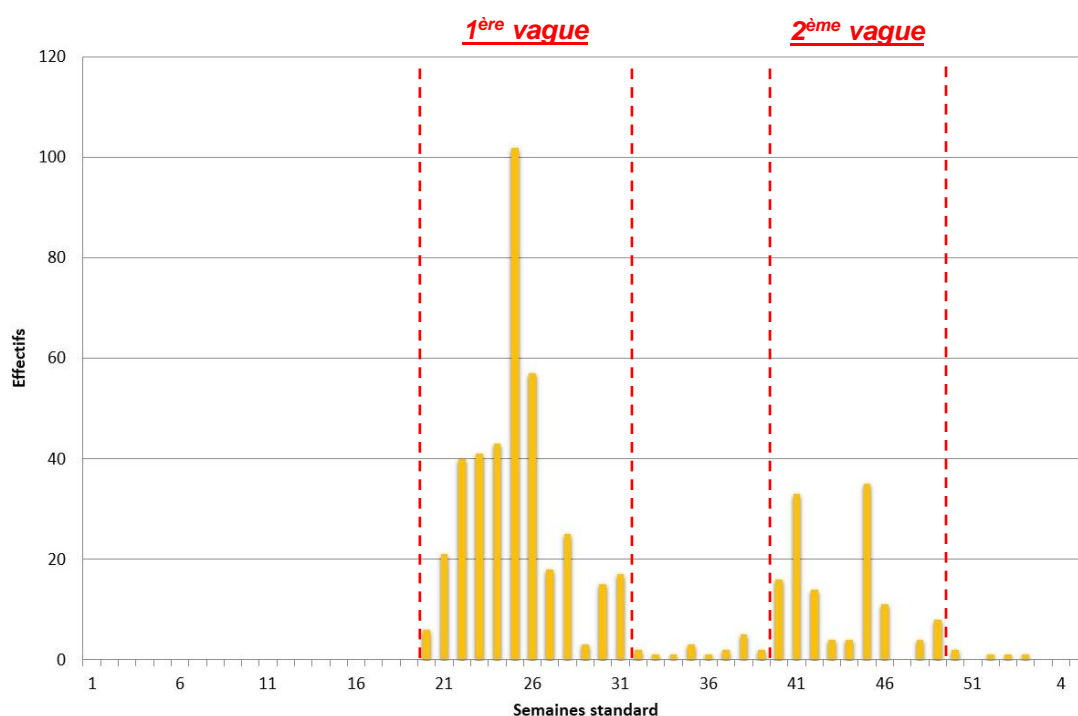


Figure 10 : Evolution des remontées de Truite de mer par semaine standard en 2018

Les remontées ont été beaucoup plus tardives cette année. En effet, elles se sont échelonnées entre la semaine 20 de l'année 2018 et la semaine 2 de l'année 2019, soit du 16 mai 2018 au 11 janvier 2019. Pour rappel, en 2017, la première truite de mer avait été observée le 09 février (Figure 10). Elles se sont divisées en **deux vagues** distinctes avec une **vague printano-estivale prépondérante**. La semaine 25 concentre 19% des effectifs dont 25 individus uniquement le 21 juin.

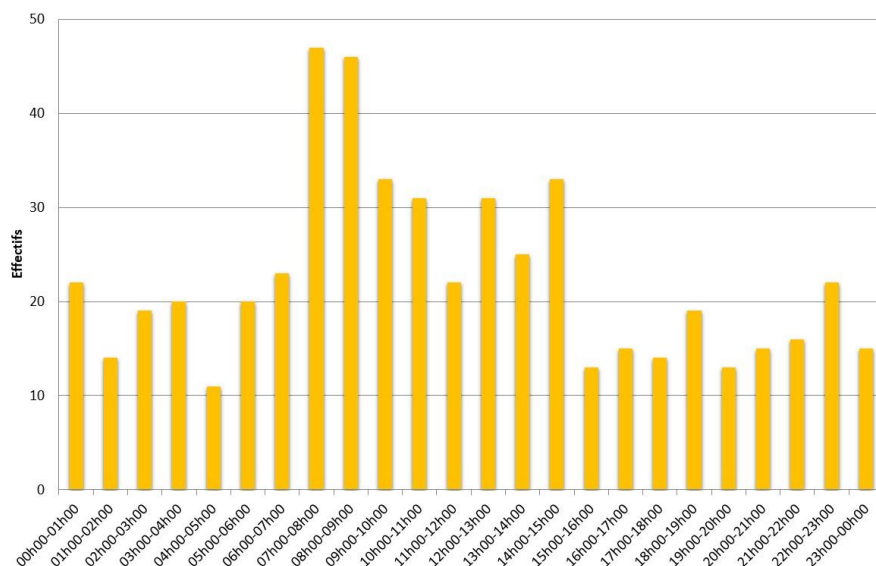


Figure 11 : Distribution horaire des remontées de Truite de mer en 2018

L'analyse de la distribution horaire des passages de Truite de mer met en évidence des **déplacements plutôt en journée**, bien que l'espèce soit lucifuge (Figure 11).

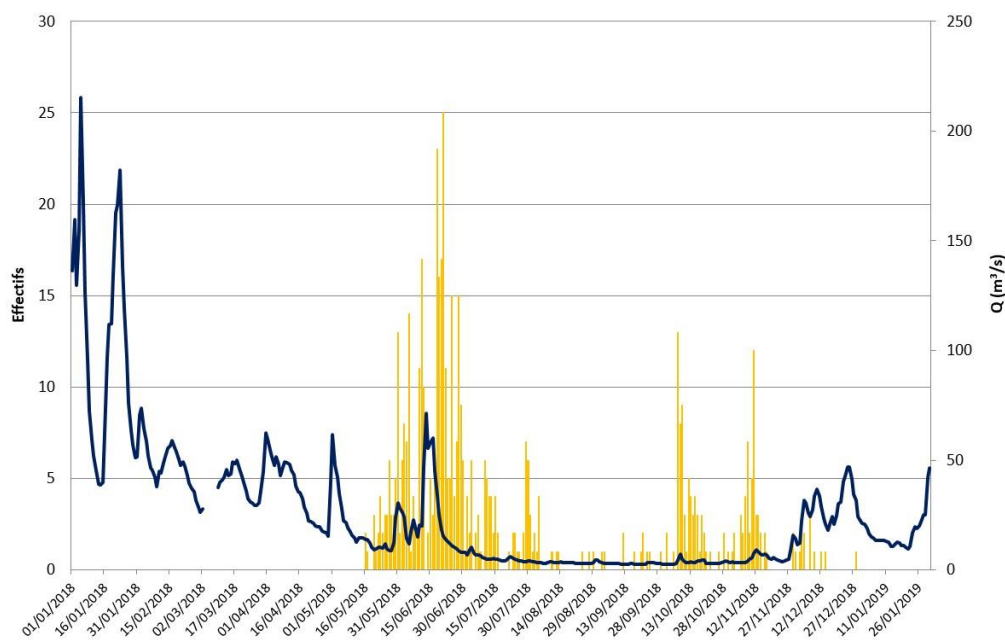


Figure 12 : Evolution des remontées de Truite de mer en fonction du débit en 2018

Le débit étudié a été calculé en couplant le débit de l'Orne, au niveau de la station Val de Viard (station la plus fiable en étiage), et le débit de la Laize à Fresney-le-Puceux, deux stations gérées par la DREAL Normandie. L'influence du débit sur les migrations est loin d'être flagrante. **Certes, des coups d'eau ont accentué le rythme migratoire.** Néanmoins, les migrations les plus importantes ont été observées, alors que le débit baissait.

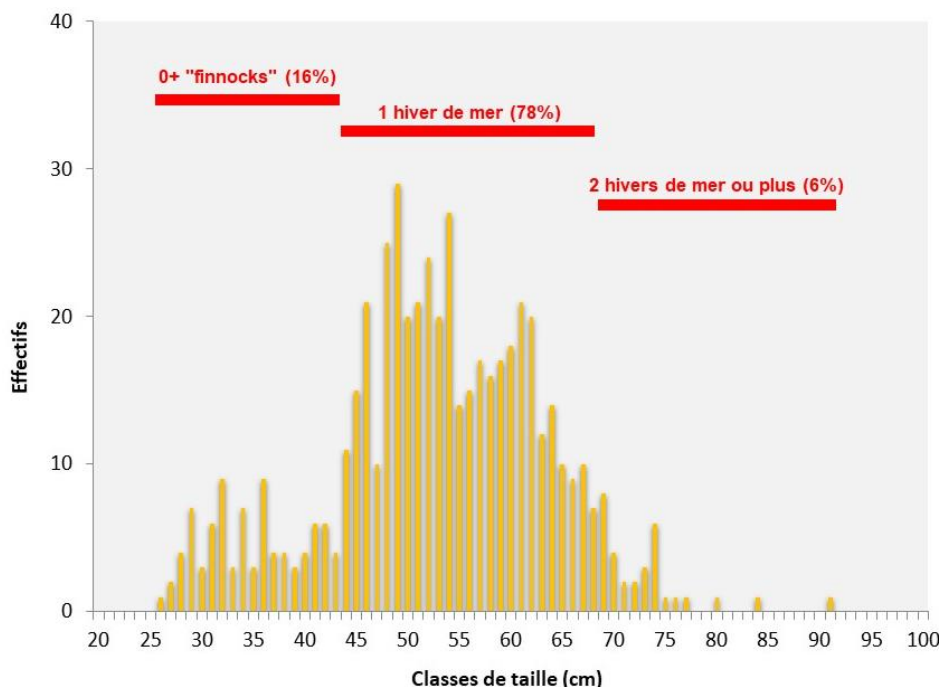
3.1.2) Structure de la population

Figure 13 : Structure en classes de taille de la population de Truite de mer en 2018

La population est largement dominée par les individus d'un hiver de mer qui représentent 78% du contingent migrant (Figure 13). La proportion de truites de mer de deux hivers de mer et plus diminue par rapport à 2017, au profit des finnock. Ce changement de structure se traduit par une **baisse significative de la taille moyenne** qui passe de 58,5 cm en 2017 à **52,6 cm** en 2018. Le plus gros poisson observé mesure 91 cm et le plus petit 26 cm.

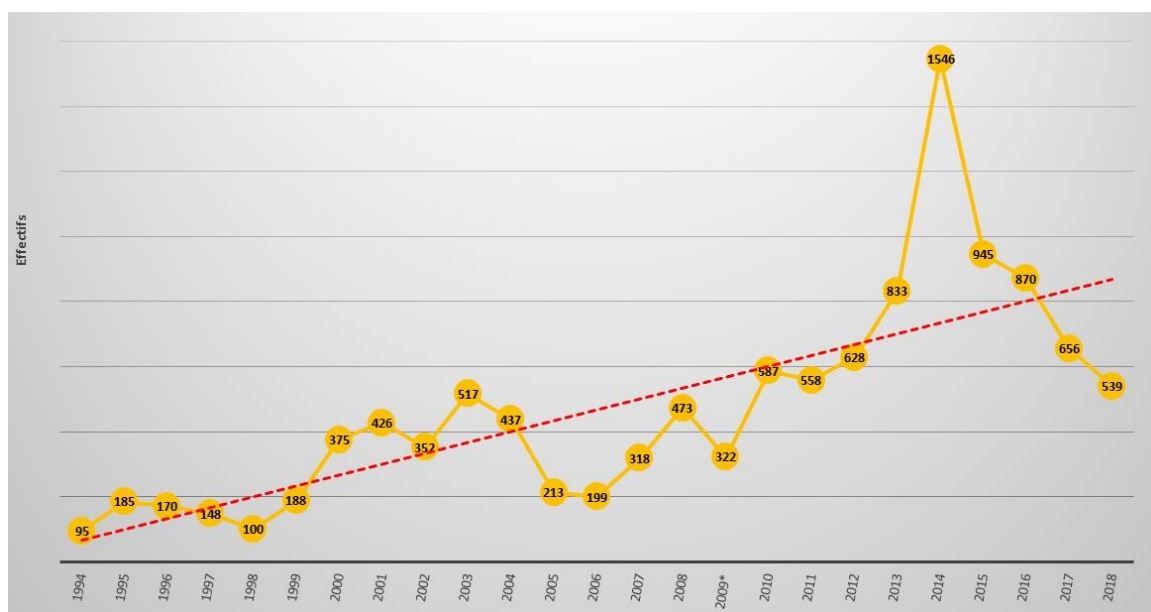
3.1.3) Evolution 1994-2018• Effectifs

Figure 14 : Evolution des remontées de Truite de mer entre 1994 et 2018

* Année non prise en compte due aux travaux de réaménagement de la station

Après une année 2014 exceptionnelle, la baisse constatée depuis 2015 se poursuit en 2018. Toutefois, les **effectifs restent supérieurs à la moyenne de 470 individus**, calculée entre 1994 et 2017 (2009 étant exclue pour cause d'année incomplète). La suppression d'ouvrages sur l'Orne et ses affluents ont conduit à une **amélioration notable de la qualité de l'eau et des habitats aquatiques**. Les conditions de reproduction sur le cours principal de l'Orne et sur les affluents se trouvent alors optimisées, conduisant à une production de juvéniles et un retour de géniteurs importants.

- Structure de la population

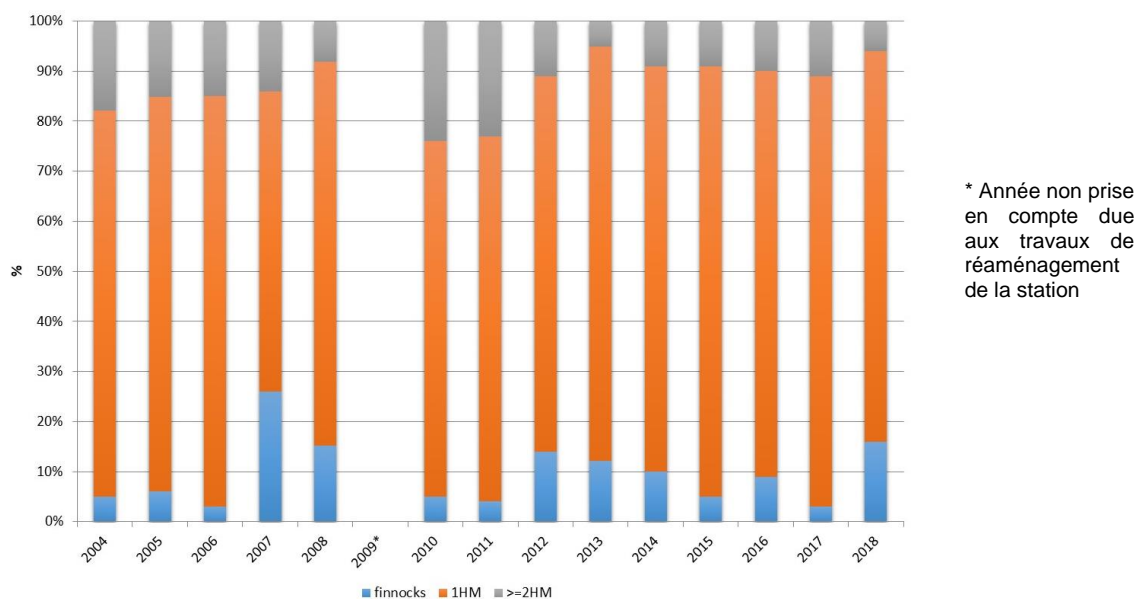


Figure 15 : Evolution de la structure de la population entre 2004 et 2018

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, ils représentent même plus de 70% de la population. Les finnock, peu présents en 2017, font leur retour en 2018.

- Taille moyenne

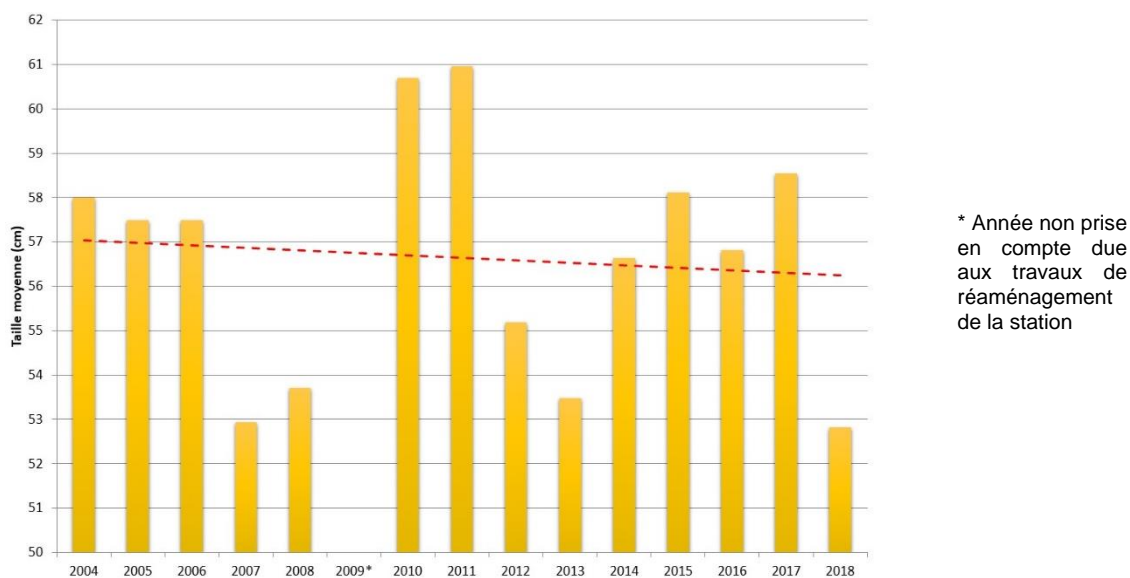


Figure 16 : Evolution de la structure de la population entre 2004 et 2018

L'évolution de la taille moyenne est à mettre en relation avec l'évolution de la structure de population. **Avec une année 2018 marquée par une faible taille moyenne, la tendance est à la baisse** (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 2018, **341 saumons** ont franchi la passe à poissons du barrage du Grand Moulin, soit une **augmentation de 4%** par rapport à 2017. L'année de référence reste 2016 avec 876 individus.

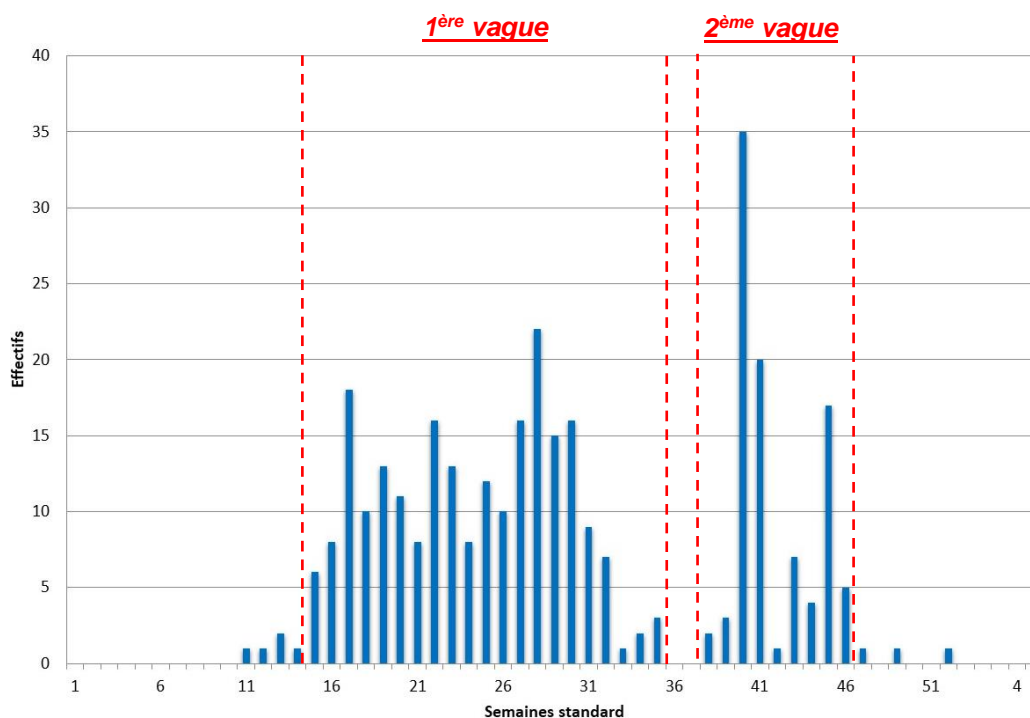


Figure 17 : Evolution des remontées de Saumon atlantique par semaine standard en 2018

Les remontées de Saumon Atlantique ont également été moins précoces. Elles se sont déroulées entre la semaine 11 et la semaine 52, soit du 15 mars au 26 décembre 2018 (Figure 17). Comme pour la Truite de mer, la migration s'est effectuée en **deux vagues** entrecoupées d'une courte pause estivale. **La vague printano-estivale est la plus intense avec 64% des effectifs.** Néanmoins, la semaine 40 comptabilise le plus d'individus (35) dont 33 le 07 octobre 2018.

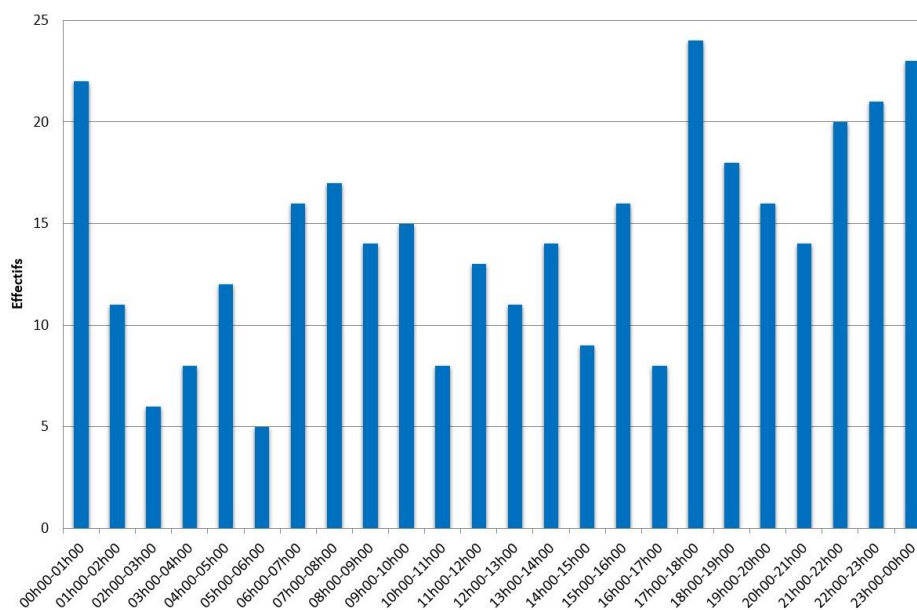


Figure 18 : Distribution horaire des remontées de Saumon atlantique en 2018

Le Saumon Atlantique s'est déplacé plutôt en soirée soit entre 17h et 01h, même si les passages en journée restent importants (Figure 18).

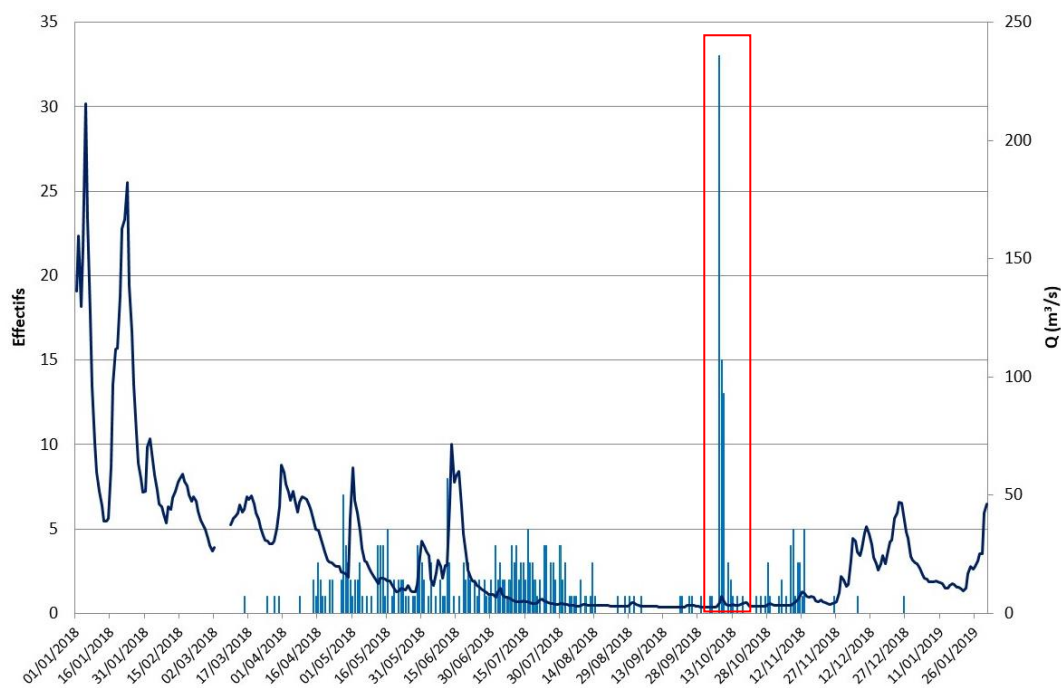


Figure 19 : Evolution des remontées de Saumon atlantique en fonction du débit en 2018

La corrélation entre le rythme migratoire et le régime hydrologique de l'Orne n'est pas toujours évidente. **Toutefois, l'espèce a profité de certains coups d'eau pour intensifier sa migration.** L'épisode le plus remarquable s'est déroulé le 07 octobre où la hausse du débit de 2,9 m³/s à 7,2 m³/s s'est traduit par le passage de 61 saumons en trois jours.

3.2.2) Structure de la population

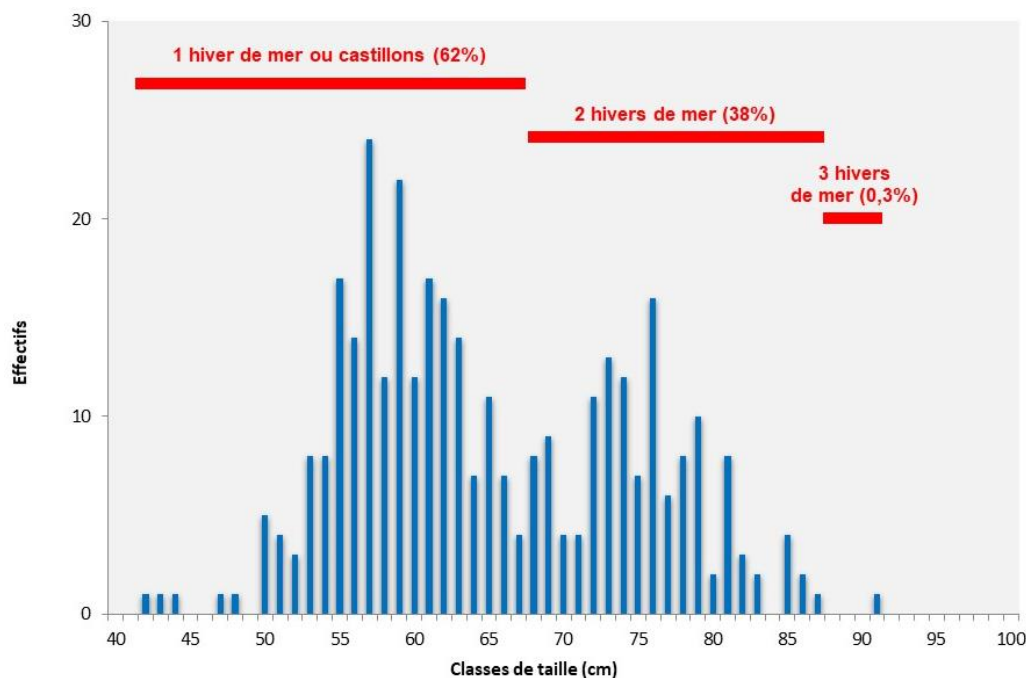


Figure 20 : Structure en classes de taille de la population de Saumon atlantique en 2018

Après une année 2017 atypique, **les individus d'un hiver de mer redeviennent majoritaires par rapport aux individus de deux hivers de mer et plus. La taille moyenne des individus baisse logiquement et passe à 65,1 cm.** Le plus gros poisson observé mesure 91 cm et le plus petit 42 cm.

3.2.3) Evolution 1994-2018

- Effectifs

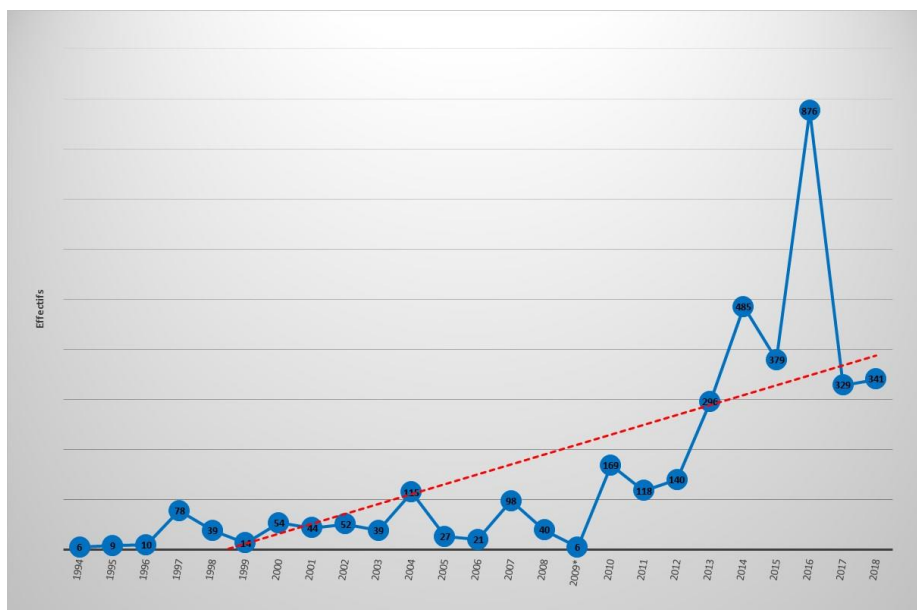
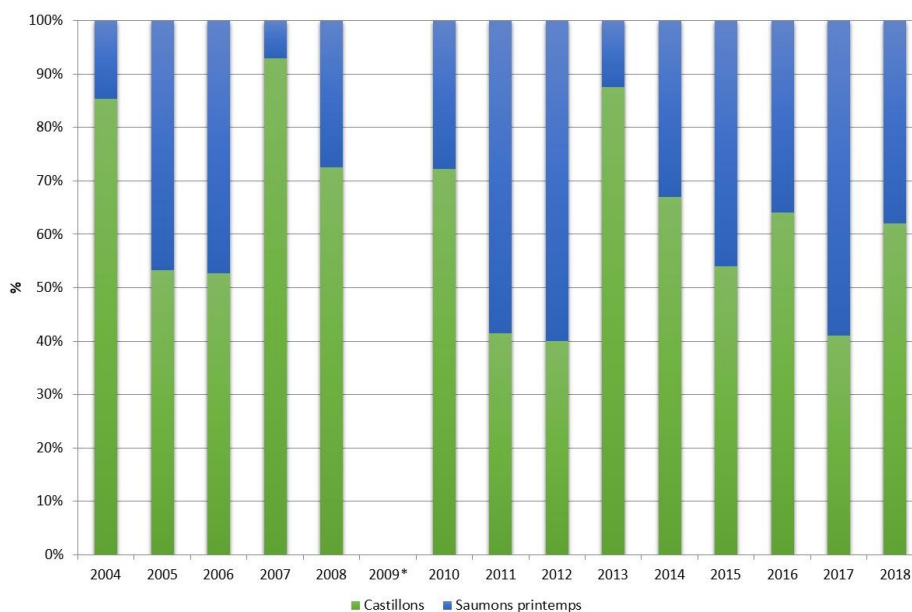


Figure 21 : Evolution des remontées de Saumon atlantique entre 1994 et 2018

* Année non prise en compte due aux travaux de réaménagement de la station

Le suivi effectué depuis 1994 met en évidence une **dynamique croissante de la population de Saumon Atlantique** (Figure 21), malgré des fluctuations annuelles importantes. La chute observée en 2017 après une **année 2016 exceptionnelle ne s’amplifie pas en 2018**. Les effectifs stagnent et restent à un niveau bien supérieur par rapport à la moyenne calculée entre 1994 et 2017. **L’amélioration de la qualité de l’eau et des habitats aquatiques offrent des conditions de reproduction favorables pour l’espèce** et contribuent à la bonne santé de la population.

• Structure de la population

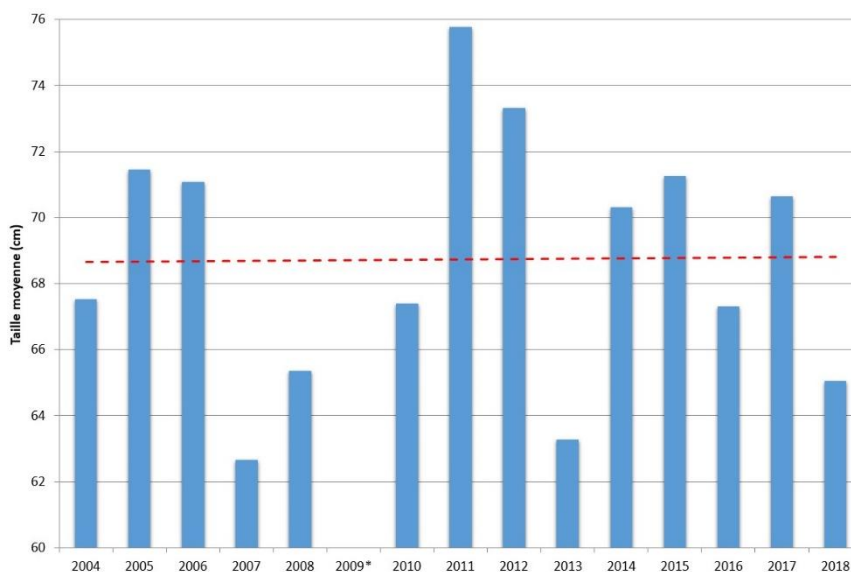


* Année non prise en compte due aux travaux de réaménagement de la station

Figure 22 : Evolution des remontées de Saumon atlantique entre 1994 et 2018

Malheureusement, le contingent de 2017 avec une majorité de gros individus ne perdure pas en 2018. **Les castillons dominent à nouveau la population**, comme ce fut le cas la plupart des autres années.

• Taille moyenne



* Année non prise en compte due aux travaux de réaménagement de la station

Figure 23 : Evolution de la structure de la population entre 2004 et 2018

A l'instar de la Truite de mer, 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 2004-2018, la courbe de tendance met en évidence une stabilité de ce paramètre** avec tout de même des fortes variations (*Figure 23*). Les tailles les plus élevées ont été observées en 2011 et 2012, années où la proportion de saumons de printemps était la plus importante.

3.3) Lamproie marine

3.3.1) Période et rythme de migration

En 2018, **284 lamproies marines** ont été dénombrées au niveau de l'observatoire piscicole de Feuguerolles-Bully, soit une **augmentation de 380%** par rapport à 2017.

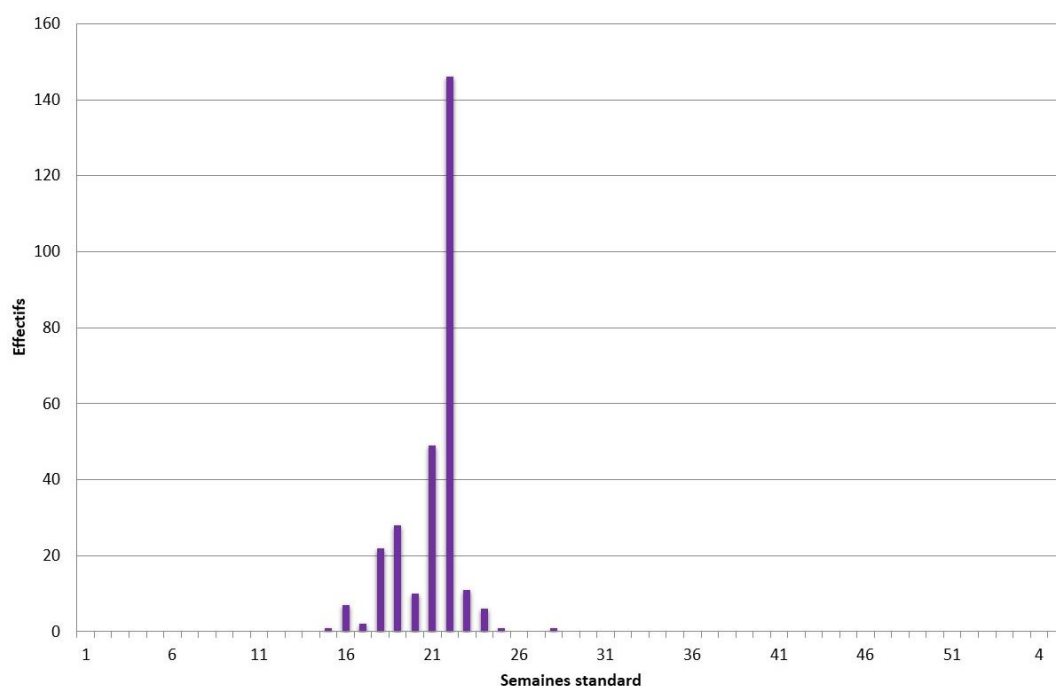


Figure 24 : Evolution des remontées de Lamproie marine par semaine standard en 2018

Les remontées de Lamproie marine se sont concentrées entre la semaine 15 et la semaine 28, soit entre le 15 avril et le 10 juillet 2018 (*Figure 24*). La semaine la plus riche est la semaine 22 avec 146 passages comptabilisés dont 94 le 29 mai.

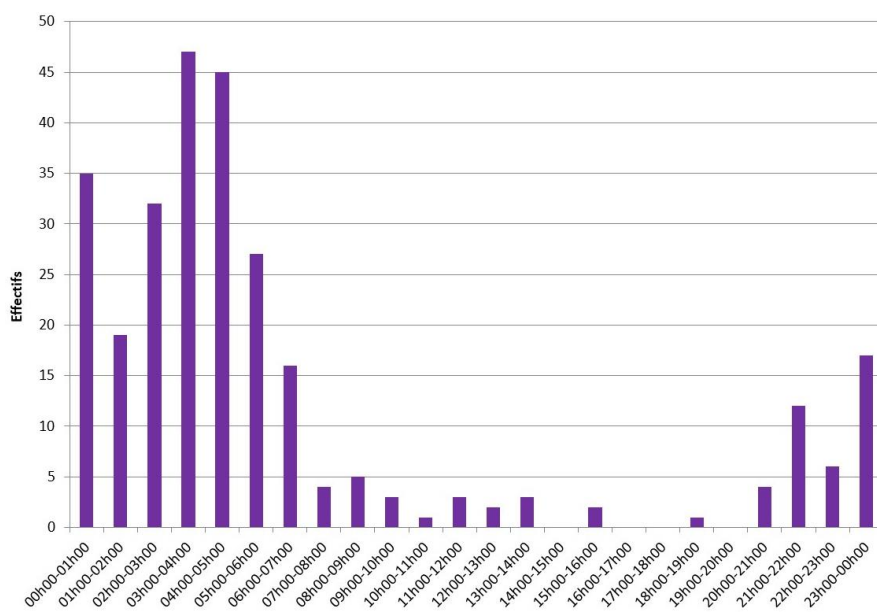


Figure 25 : Distribution horaire des remontées de Lamproie marine en 2018

La distribution horaire des effectifs met en évidence la **préférence de l'espèce pour des déplacements nocturnes** (Figure 25). Ainsi, la plage horaire 21h-07h représente 90% des passages.

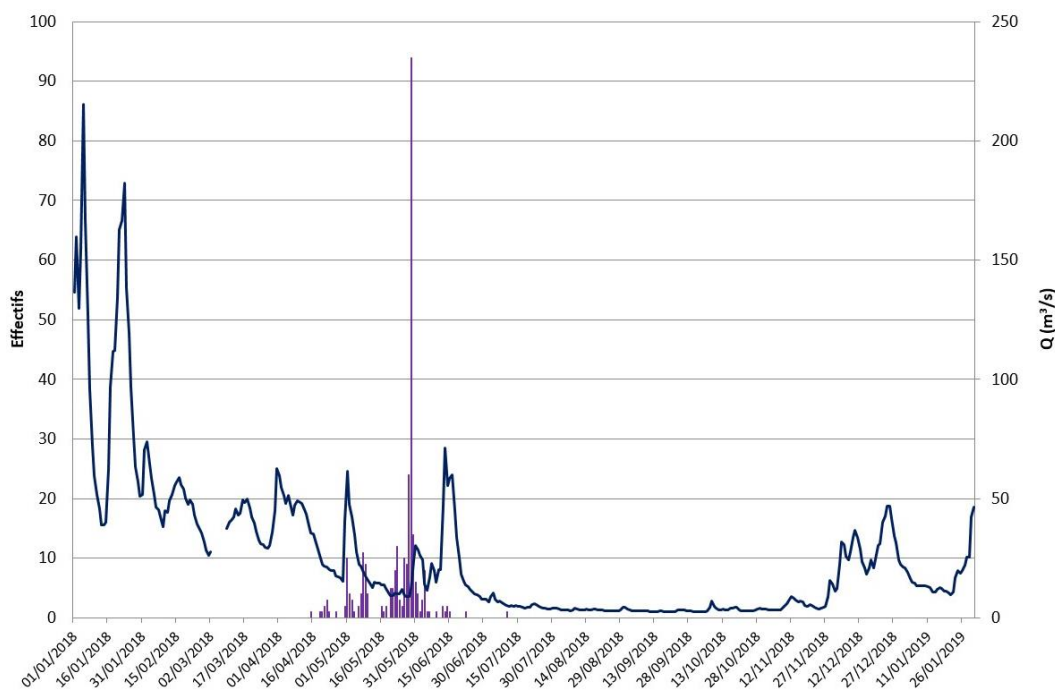


Figure 26 : Evolution des remontées de Lamproie marine en fonction du débit en 2018

D'après la figure 26, il est impossible d'établir une corrélation entre le débit et le rythme migratoire. En effet, des individus ont migré, aussi bien en période de baisse que de hausse du débit de l'Orne.

3.3.2) Structure de la population

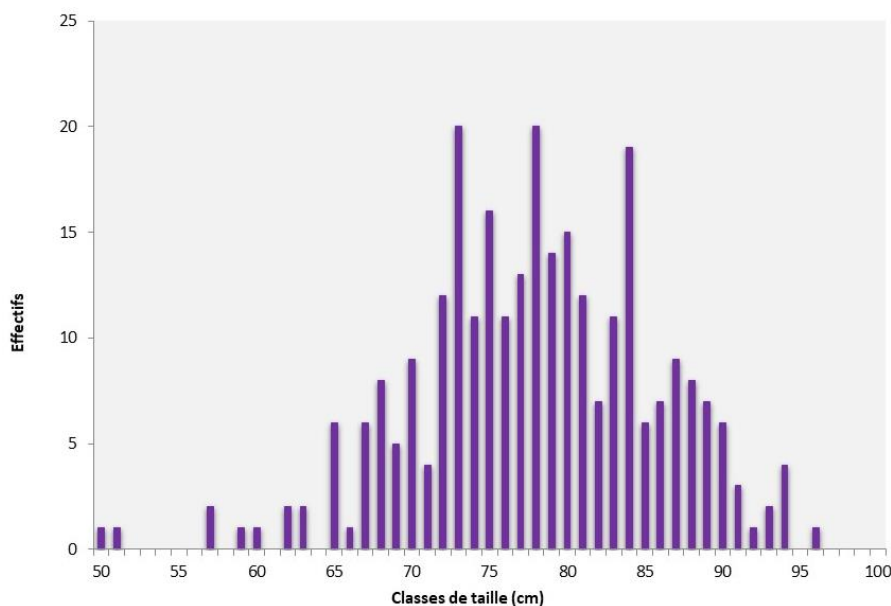


Figure 27 : Structure en classes de taille de la population de Lamproie marine en 2018

La population de Lamproie marine du bassin de l'Orne présente une **taille moyenne de 77,9 cm**, soit 5 cm de plus par rapport à 2017 (74,2 cm). L'individu le plus petit mesure 50 cm et le plus gros 96 cm.

3.3.3) Evolution 1994-2018

- Effectifs

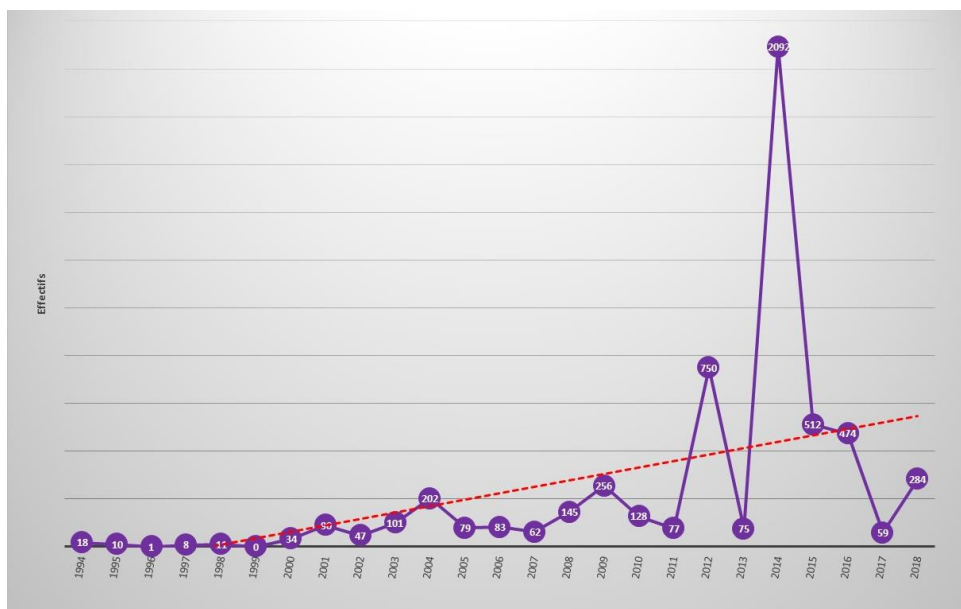


Figure 28 : Evolution des remontées de Lamproie marine entre 1994 et 2018

Présente significativement depuis les années 2000, l'espèce a connu un véritable essor en 2012 avec pas moins de 750 individus comptabilisés (Figure 28). En 2013, une chute des effectifs est observée avec seulement 75 individus dans le contingent migrant. Durant l'année 2014, un nouveau seuil est franchi avec plus de 2000 géniteurs. La baisse amorcée depuis 2015 s'amplifie en 2017 avec

59 lamproies. Il s'agit des effectifs les plus faibles depuis 2007. L'hémorragie est stoppée en 2018 avec un stock qui repart à la hausse. **Ce phénomène de fortes fluctuations des populations, selon les années, peut être mis en lien avec la longueur du cycle biologique (7-9 ans) et particulièrement de la phase larvaire durant laquelle la survie est sensible.**

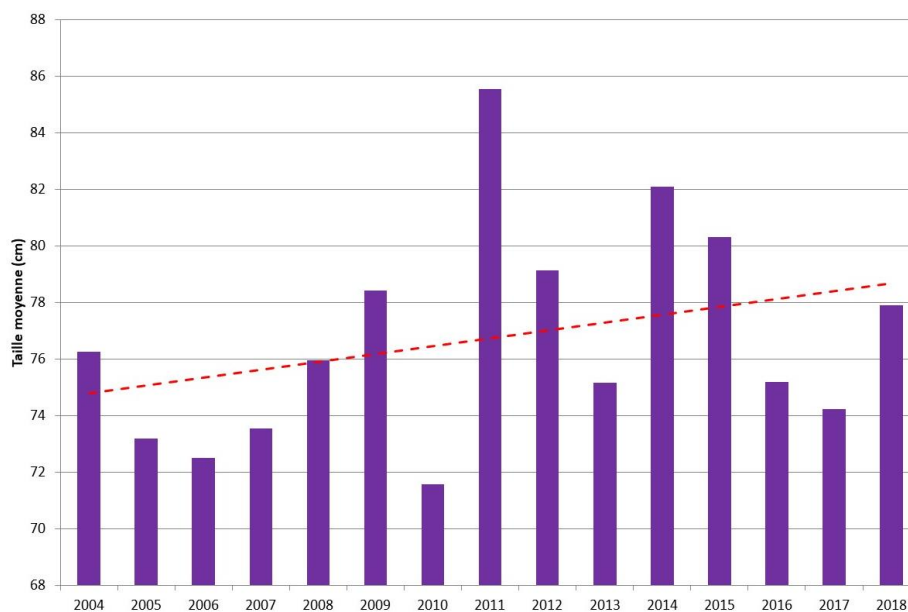


Figure 29 : Evolution de la structure de la population entre 2004 et 2018

Il ressort de la comparaison interannuelle de la taille moyenne des individus comptabilisés au niveau de la station de contrôle une **hausse globale de ce paramètre entre 2004 et 2018** (Figure 21).

3.4) Grande Alose

3.4.1) Période et rythme de migration

En 2018, **seulement 52 aloses** ont franchi la passe à poissons du barrage du Grand Moulin soit une **chute de 93%** par rapport à 2017, année de référence sur le bassin de l'Orne.

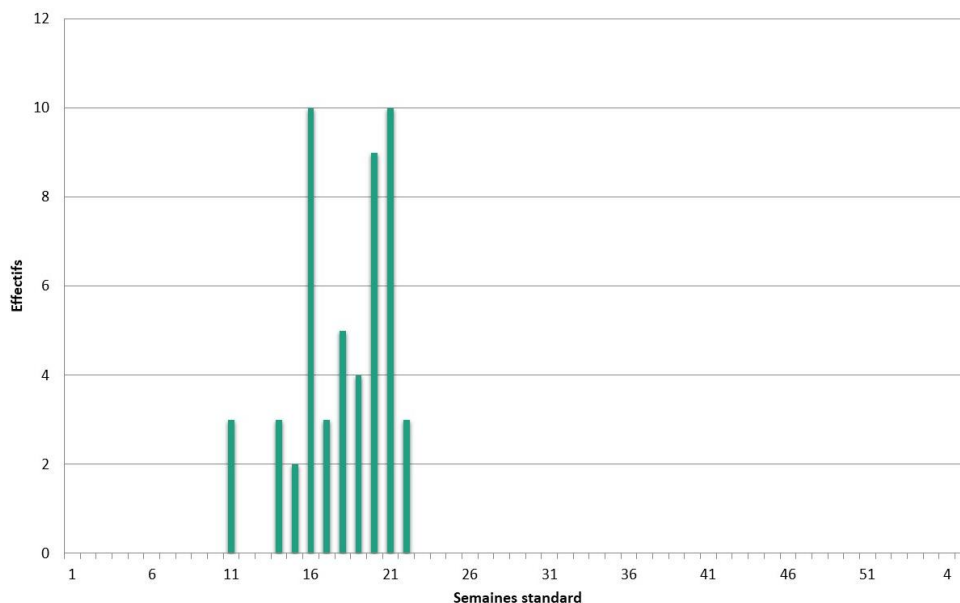


Figure 30 : Evolution des remontées de Grande Alose par semaine standard en 2018

Déjà en avance en 2017, le flux migratoire est encore plus précoce en 2018. Il s'est concentré entre la semaine 11 et la semaine 22, soit entre le 15 mars et le 01 juin 2018 (Figure 30). Les semaines les plus prolifiques, en termes de remontées, sont les semaines 16 et 21 avec 10 individus.

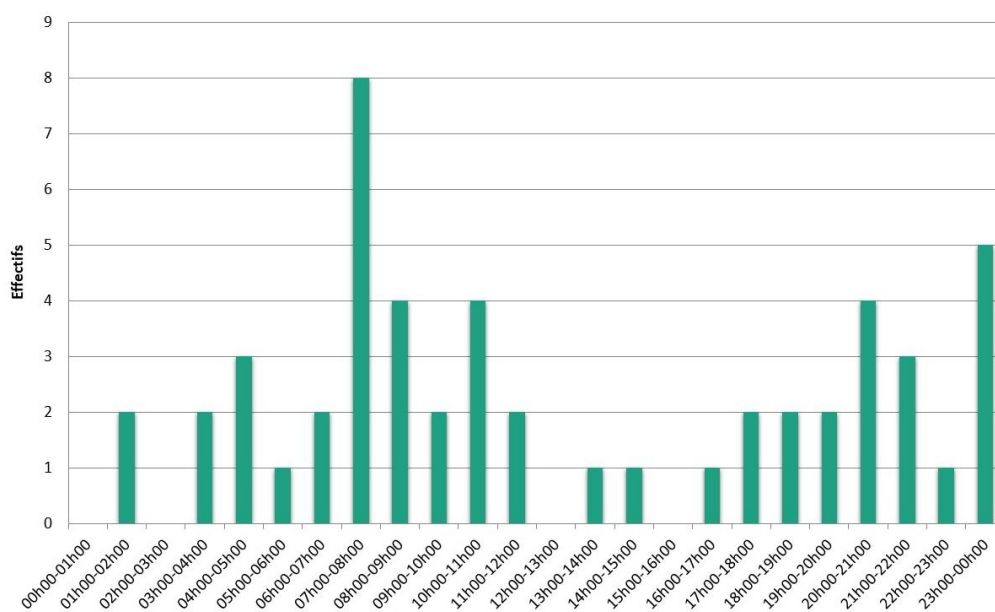


Figure 31 : Distribution horaire des remontées de Grande Alose en 2018

Dans les passages enregistrés en 2018, il ne se dégage pas de préférence particulière pour une plage horaire. Le créneau 07h-08h est le plus utilisé (Figure 31).

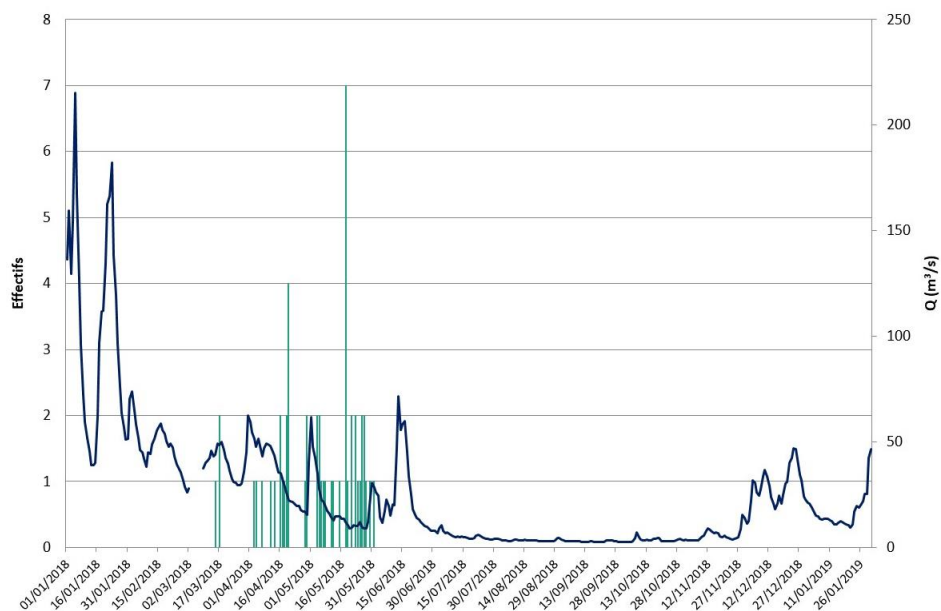


Figure 32 : Evolution des remontées de Grande Alose en fonction du débit en 2018

Aucune conclusion ne peut être tirée de la figure 32 concernant un éventuel lien entre le débit et le rythme migratoire, d'autant que les effectifs sont très faibles.

3.4.2) Structure de la population

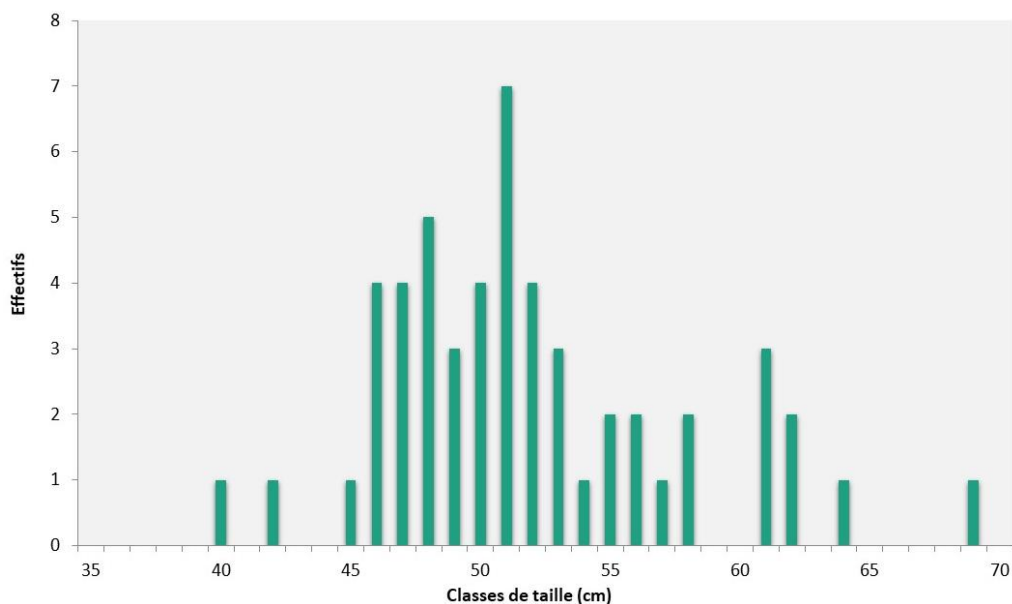


Figure 33 : Structure en classes de taille de la population de Grande Alose en 2018

En 2018, la population de Grande Alose de l’Orne présente une **taille moyenne de 51,9 cm**. La plus grande mesure 69 cm et la plus petite 39 cm. (Figure 33)

3.4.3) Evolution 1994-2018

- Effectifs

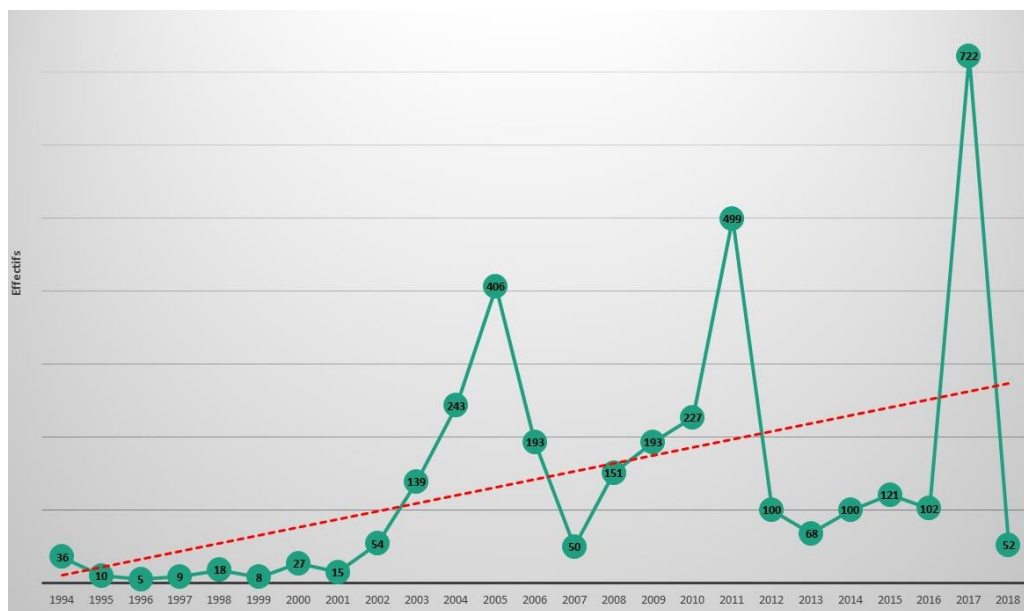


Figure 34 : Evolution des remontées de Grande Alose entre 1994 et 2018

Peu présente avant 2001, la Grande Alose a vu ses effectifs s’accroître pour atteindre un peu plus de 400 individus en 2005 (Figure 34). Dès lors, la population a connu des fluctuations très importantes avec 50 géniteurs en 2007 et quasiment 500 en 2011. Depuis, la situation est fragile avec des résultats certes inférieurs à la moyenne de 121 individus, calculée entre 1994 et 2015 mais avec une tendance

qui reste toujours à l'augmentation des effectifs. Après une embellie en 2017, le stock s'effondre à nouveau. Cette chute est à corréliser avec la durée du cycle de l'espèce estimé à 5 ans et le faible nombre de géniteurs en 2012.

L'aménagement du barrage de Montalivet, premier barrage depuis la mer et équipé d'une passe à ralentisseurs sélective, est prévu en 2020. Ce projet devrait faciliter grandement la colonisation du bassin de l'Orne par les géniteurs de Grande Alose

- Taille moyenne

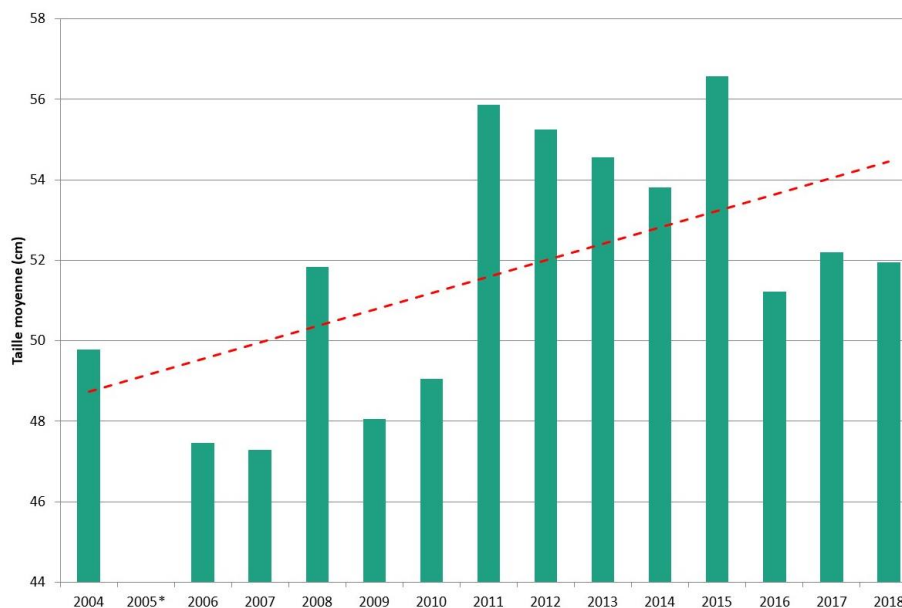


Figure 35 : Evolution de la structure de la population entre 2004 et 2018

* Année non renseignée

Comme pour la Lamproie marine, la **taille moyenne des grandes aloses augmente globalement sur la chronique 2004-2018.**

3.5) Anguille

3.5.1) Période et rythme de migration

- **Anguille d'avalaison**

En 2018, **36 individus** ont été seulement dénombrés. Pour rappel, 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 passages comptabilisés ne reflètent pas la réalité.

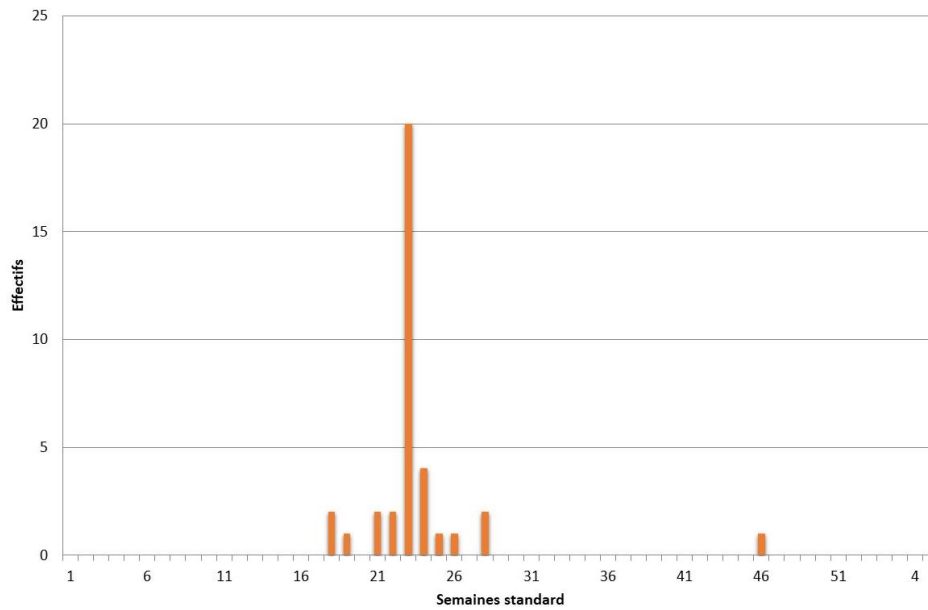


Figure 36 : Evolution des montaisons d'Anguille par semaine standard en 2018

Les remontées observées se sont déroulées entre la semaine 18 et la semaine 46 soit entre le 08 mai et le 16 novembre 2018 (Figure 36). La semaine 22 concentre plus de la moitié des comptages.

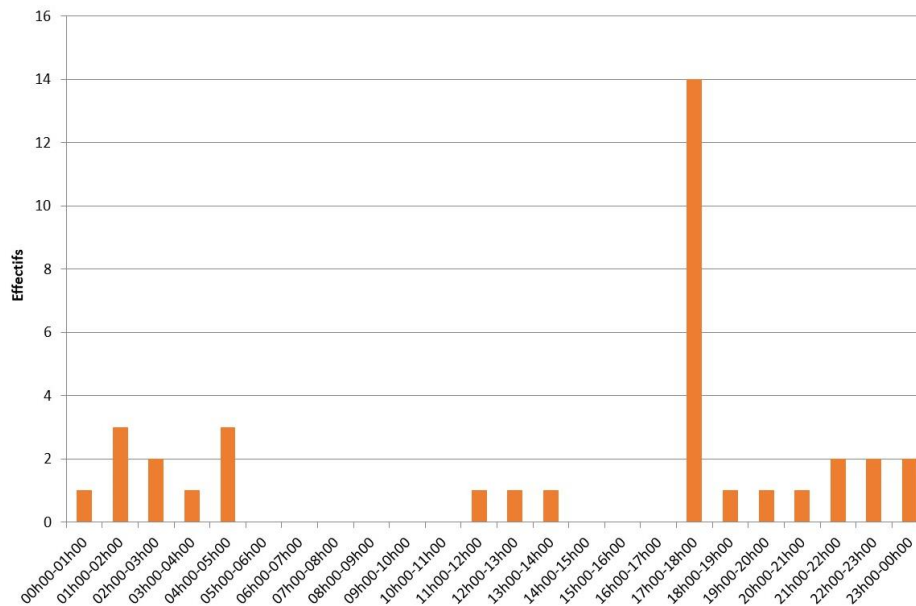


Figure 37 : Distribution horaire des montaisons d'Anguille en 2018

L'Anguille privilégie la fin de journée et la nuit pour se déplacer (Figure 37). Cette observation est logique au vu du caractère lucifuge de l'espèce.

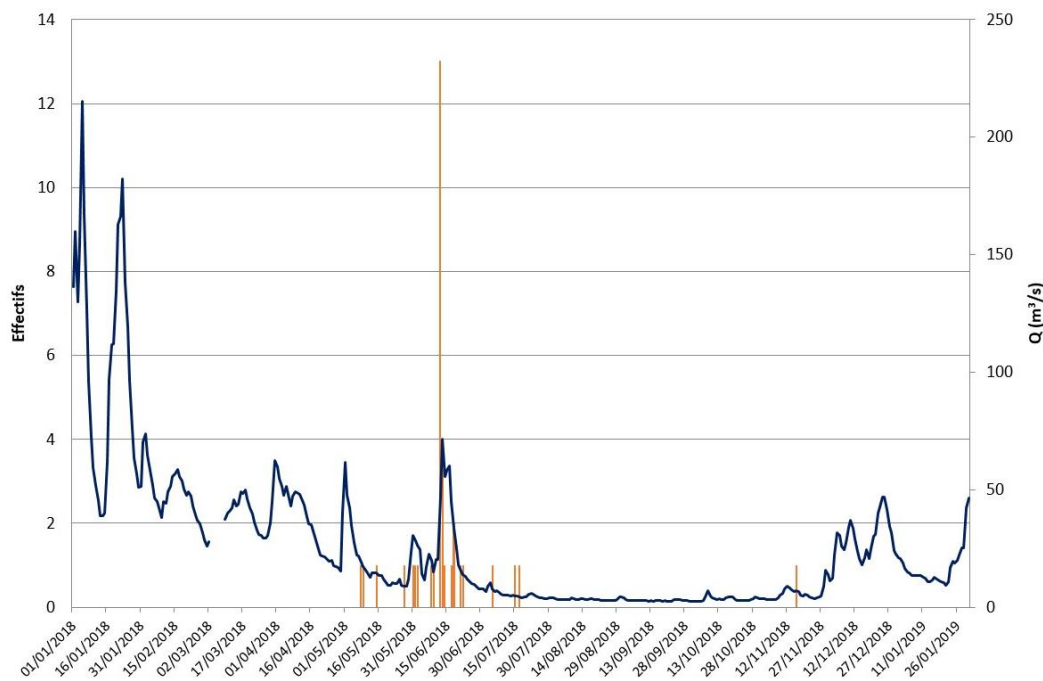


Figure 38 : Evolution des montaisons d'Anguille en fonction du débit en 2018

Le plus gros pic de migration s'est produit le 12 juin, alors que le débit passait de 20,18 m³/s à 47,07 m³/s (Figure 38). Une corrélation entre le débit et le rythme migratoire pourrait alors être établie. Néanmoins, **le faible nombre d'individus incite à la prudence**, d'autant que les anguilles migrantes sont de petite taille et apprécient généralement les faibles débits pour se déplacer.

- **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.

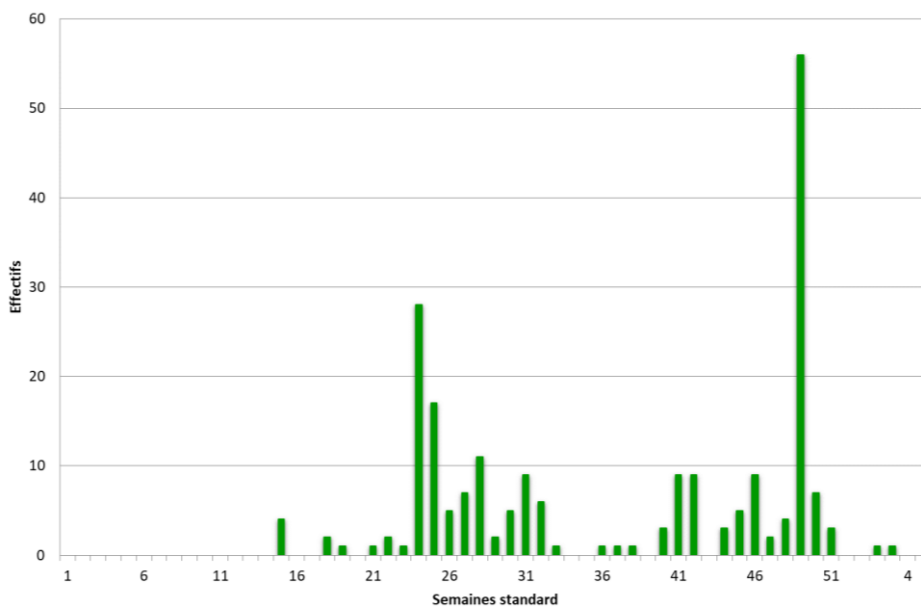


Figure 39 : Evolution des dévalaisons d'Anguille par semaine standard en 2018

En 2018, **217 anguilles** ont été comptabilisées en phase de dévalaison, **entre la semaine 15 et la semaine 3**, soit entre le 09 avril 2018 et le 14 janvier 2019 (Figure 39). Le nombre maximal de passages a eu lieu la semaine 49 avec 56 individus dévalant dont 34 le 04 décembre 2018.

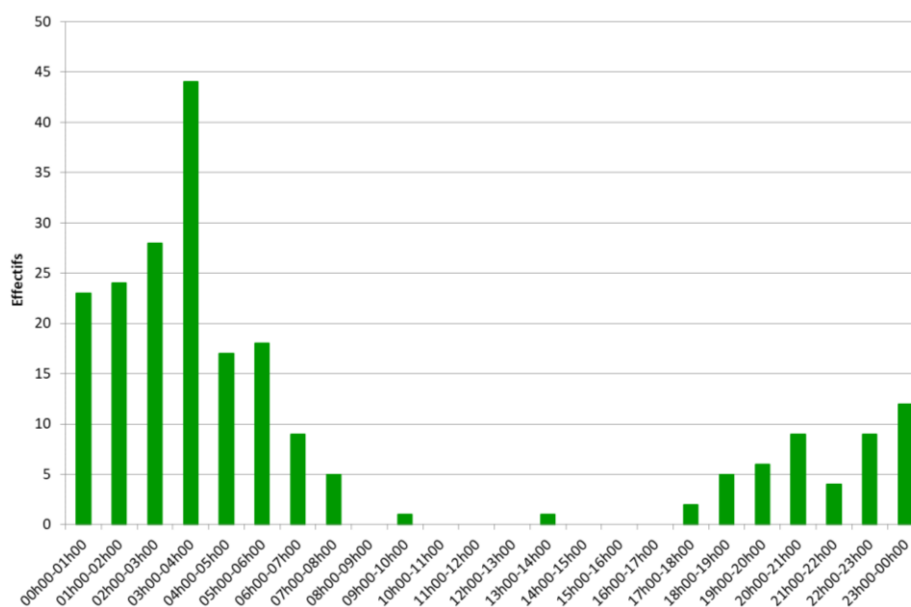


Figure 40 : Distribution horaire des dévalaisons d'Anguille en 2018

La préférence nocturne pour la phase de montaison est également valable pour la phase de dévalaison. 98% des passages ont été enregistrés sur la plage horaire 20h-06h (Figure 40).

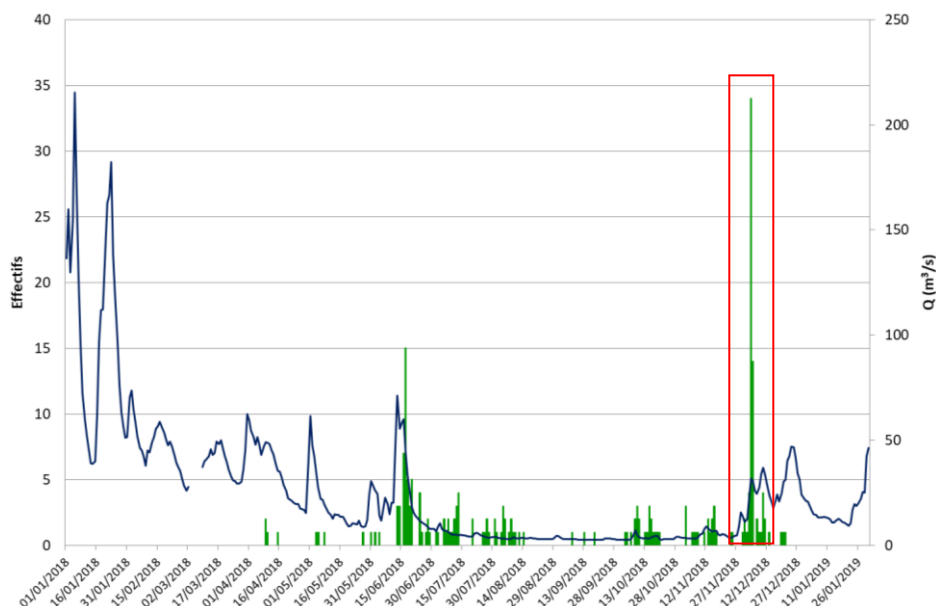


Figure 41 : Evolution des dévalaisons d'Anguille en fonction du débit en 2018

Comme en 2017, **le débit semble influencer l'intensité des dévalaisons d'anguilles** (Figure 38). En effet, le gros pic de dévalaison s'est produit alors que le débit passait de 22,37 m³/s à 31,86 m³/s.

Conclusion

L'année 2018 est la neuvième année de suivi, suite au réaménagement de la station de contrôle des remontées de migrateurs sur l'Orne et à la mise en place d'un dispositif de vidéo-comptage.

Il s'agit d'une année moyenne pour les populations de salmonidés migrateurs avec 539 truites et 341 saumons comptabilisés, ainsi que pour la Lamproie marine dont le stock est constitué de 284 individus. Ces résultats restent tout de même supérieurs aux moyennes calculées sur la période 1994-2017. L'amélioration de l'état de santé de ces populations est la résultante des nombreux efforts consentis sur le bassin par l'ensemble des acteurs pour rétablir la continuité écologique, mais aussi pour améliorer la qualité de l'eau et des habitats aquatiques.

Pour la Grande Alose, la situation est beaucoup plus fragile. Après une année 2017 encourageante, le stock est redescendu à un niveau très bas. Ceci s'explique par le faible nombre de géniteurs en 2012 qui a limité le recrutement et le retour de géniteurs 5 ans après. Il reste à espérer que l'aménagement d'une nouvelle passe à poissons au niveau du barrage de Montalivet permette une bien meilleure colonisation de l'axe Orne.

Concernant l'Anguille, la configuration du site ne permet pas d'avoir une donnée quantitative fiable quant aux migrations.

Il est à noter que les migrations pour l'ensemble des espèces ont été plus précoces en 2018.

Au niveau des structures, les individus d'un hiver de mer dominant toujours la population de Truite de mer. C'est également le cas pour le Saumon atlantique alors qu'en 2017, les individus de plusieurs hivers de mer étaient majoritaires.

Annexes :

Cycles biologiques des espèces amphihalines