



VOILET POISSONS MIGRATEURS 2015-2021

SUIVI DES MIGRATIONS PISCICOLES A LA STATION DE COMPTAGE DE CHATEAULIN

(Aulne, 29)

Année 2017

Maître d'ouvrage :

SMATAH

Le Canal de NANTES à BREST
Syndicat Mixte d'Aménagement Touristique de l'Aulne et de l'Hyères
Ar Ganol eus NAONED da VREST

Edition : Mars 2018

Réalisé avec le concours de :



Auteur :
CROGUENNEC Eric



Anguille jaune
(© G. Germis, BGM)



Saumon mâle (© G. Germis, BGM)



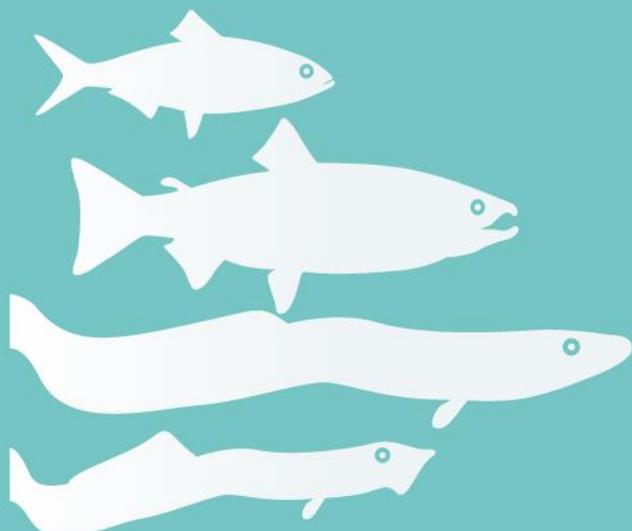
Grande alose (© FD56)



Lamproie marine
(© F. Guériteau, FD35)



Truite de mer (© A. Langlois, Syndicat Horn)



Soutiennent les actions du volet "poissons migrateurs" :



SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
1 - LE SITE DE CHATEAULIN	4
2 – STATION ET DISPOSITIF DE FRANCHISSEMENT	5
3 – LES DISPOSITIFS DE COMPTAGE	
3. 1 – LE VIDEO-COMPTAGE	6
3.1.1 – Matériel et Technique	
3.1.2 - Positionnement	
3. 2 – LE PIEGEAGE	7
3.2.1 - Matériel et Technique	
3.1.2 – Positionnement	
4 – BILANS DE FONCTIONNEMENT	
4. 1 – LE FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF DE FRANCHISSEMENT	10
4. 2 – LE FONCTIONNEMENT DU VIDEO COMPTAGE	13
4.3 – LE FONCTIONNEMENT DU PIEGE	16
5 – BILAN DES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES	
5. 1 – LES MAREES	17
5. 2 – LA PLUVIOMETRIE	18
5. 3 – LES DEBITS DE L’AULNE	20
5.4 – LES TEMPERATURES	23
5.5 – LES NITRATES	24
6- BILAN DES PASSAGES DE POISSONS	
6.1 – BILAN GENERAL	25
6.2 – LES ESPECES MIGRATRICES AMPHIBIOTIQUES	
6.2.1 – Les aloses : la grande alose et l’alose feinte	28
6.2.2 - Le saumon atlantique	39
6.2.3 – La lamproie marine	58
6.2.4 – L’anguille	67
6.2.5 – Les truites	74
6.3 – LES ESPECES MIGRATRICES HOLOBIOTIQUES	
6.3.1 – La brème	76
6.3.2 – Le mulot	78
6.3.3 – Les autres espèces remarquables	82
CONCLUSION	85
GLOSSAIRE	86
BIBLIOGRAPHIE	87

INTRODUCTION

Ce document réalisé par le SMATAH, (Syndicat Mixte d'Aménagement Touristique de l'Aulne et de l'Hyères) gestionnaire de la partie finistérienne du Canal de Nantes à Brest, retrace **l'activité ichtyologique de l'année 2017**, à l'aval du Bassin versant de l'Aulne.

Depuis 1999, en tant que maître d'œuvre du suivi piscicole au niveau de la station de comptage de Châteaulin, nous portons dans ce nouveau rapport à votre connaissance l'ensemble des données collectées par le syndicat mais également les informations relatives aux données centralisées par nos partenaires intervenant autour de la station.

Dans un premier temps, ce document retrace les différents éléments essentiels du quotidien de la station (bilans de fonctionnement du dispositif de franchissement et des dispositifs de comptages qui lui sont associés).

En 2017, pour la seconde année consécutive, nous n'avons utilisé que le dispositif de comptage « vidéo » pour dénombrer les flux piscicoles, le piège n'a pas été activé pour les besoins techniques ou scientifiques relatifs à une espèce ou un programme de repeuplement. Il aborde donc les flux piscicoles des différentes populations présentes sur l'Aulne canalisé à Châteaulin, sous sa forme synthétisée et pluriannuelle.

Depuis 2010 également, des données environnementales font également l'objet d'une compilation afin d'établir un état des lieux de certains paramètres physico-chimiques pour l'année 2017, et de leurs variations au regard des années précédentes. Ces données qualitatives et quantitatives peuvent être corrélées avec les variations dans les stocks migratoires piscicoles.

Pour l'année 2017, le suivi de la station, la collecte et le traitement hebdomadaire des données, ont été financés par le Syndicat Mixte d'Aménagement Touristique de l'Aulne et de l'Hyères, l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne dans le cadre du Contrat de Projet Etat-Région.

Nous tenons également à remercier les partenaires techniques et scientifiques pour leur aide dans le quotidien de la station ainsi que pour la rédaction de ce rapport, les services de l'IAV, de la Fédération Départementale de Pêche du Finistère, du Conseil Départemental du Finistère, de l'EPAGA, de BGM, de la DREAL, de l'IRNA, de la Station Biologique de Roscoff, de VEOLIA et du SMA, et de SCEA de Toulouse.

Par ailleurs, rappelons que cet équipement s'est donné également pour mission de favoriser la découverte de l'environnement et la sensibilisation de chacun à ce patrimoine si fragile. Annuellement, le site accueille, des scolaires, des locaux, et des estivants ce qui témoigne de l'intérêt du public pour cette approche innovante du monde aquatique. Sur la totalité de l'année 2017, plus de 8 910 visiteurs sont venus découvrir l'observatoire et sa biodiversité.

2 – STATION ET DISPOSITIF DE FRANCHISSEMENT

Une station de contrôle des migrations (cf. photo n°2) peut être assimilée à une section d'un cours d'eau au niveau de laquelle sont évalués les flux migratoires des poissons. Dans le cas présent, la station est située sur le fleuve côtier breton « l'Aulne » en plein centre ville de Châteaulin au niveau de l'écluse n°236, INSEE : 29026 – Châteaulin.

Cette station se compose physiquement d'un ouvrage, il s'agit ici d'un seuil déversant mis en place lors de la construction du Canal de Nantes à Brest pour permettre la navigation. Ce seuil, d'une hauteur de 1,33 mètre et d'une longueur pour le déversoir de 65m15, est aujourd'hui doté d'un dispositif de franchissement qui a été rénové en 1995-1996 lors du contrat de plan Etat-Région 1994-1998.

Ce dispositif de franchissement est une voie de passage qui autorise et concentre les passages de poissons sur le seuil entre l'amont et l'aval (cf. photo n°3)

Ce dispositif de franchissement de par sa typologie, constitué de 4 bassins successifs à fentes verticales, cible une large diversité d'espèces. Il n'est d'ailleurs constitué que d'un seul équipement permettant à la fois de comptabiliser la montaison (la remontée) et l'avalaison (la descente) des poissons. Il s'agit d'une passe à jet de surface. (Larinier, 1992). Ce dispositif est contigu au bajoyer du large de l'écluse.

Le fonctionnement de ce dispositif est continu, car l'attrait du poisson est permanent et ce, grâce à un courant complémentaire qui est apporté à l'entrée de la passe par deux buses, de diamètre 60 cm, qui passent sous l'Observatoire Aquatique.

Depuis 2012, le dispositif de franchissement n'a pas fait l'objet de travaux.

Photo n°3 : Le dispositif de franchissement

Photo n°2 : Vue d'ensemble de la station



Dispositif de franchissement

Passé à bassins (4) à fentes verticales.

Seule passe à jet de surface sur l'Aulne.

2 vannes d'appel d'eau contrôlent l'entrée d'eau dans 2 buses de diamètre 60 cm chacune.

Pas de dispositif de franchissement spécifique pour la civelle

3 - LES DISPOSITIFS DE COMPTAGE

3.1 – LE VIDEO-COMPTAGE

3.1.1 : Matériel et Technique

Depuis juillet 2010, un nouvel équipement vidéo et informatique permet de comptabiliser les passages de poissons.

Le principe est le suivant : les silhouettes des poissons filmés à travers une vitre située sous le niveau de l'eau, sont binarisées, compressées et stockées en temps réel sur support informatique à l'aide d'un premier logiciel développé par le GHAAPPE (CEMAGREF-CSP-INPT) et l'ENNSEI de Toulouse (équipe Professeur CATTOEN). Ensuite, un second logiciel permet de dépouiller manuellement les séquences enregistrées.

Ce système se nomme : SYSIPAP (Système de suivi informatique des passes à poissons).

Une caméra numérique reliée à un premier système informatique est constitué d'une unité centrale fonctionnant 24h/24 et 7j/7 et permet l'acquisition des données. Un second poste informatique sert pour le dépouillement des informations.

Deux logiciels SYSIPAP sont utilisés et ce pareillement aux autres stations de vidéo-comptage : WSEQ32 logiciel d'acquisition et WPOIS32 pour le dépouillement gérant des fichiers « .SSM ». Ces deux logiciels ont été conçus par le Laboratoire d'Electronique (LEN7) de l'Ecole Nationale Supérieure d'Electronique d'Electrotechnique, d'Informatique et d'Hydraulique basée à Toulouse.

Le logiciel WSEQ32 génère donc des fichiers de séquences vidéo en noir et blanc dans un format de 256 par 256 et en 255 niveaux de gris et d'une taille avoisinant les 10Mo.

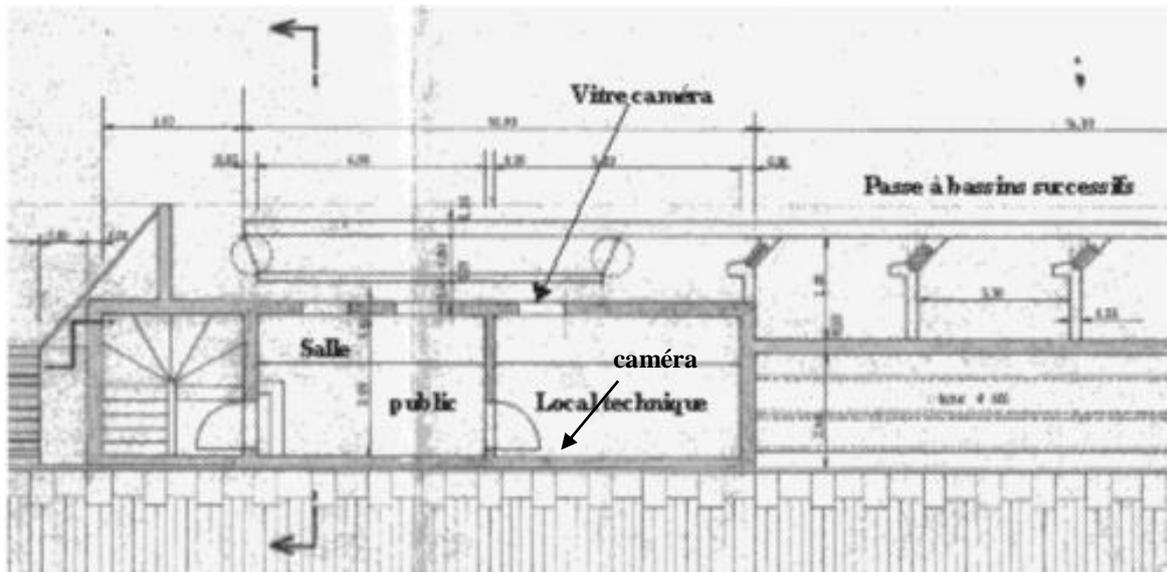
A l'aide de ces systèmes informatiques nous pouvons connaître en temps réel les abondances des poissons dans la rivière et tenter d'appréhender la dynamique migratoire.

En 2017, l'ordinateur d'acquisition a subi une mise à jour et une réfection. L'intervention menée par le bureau d'étude SCEA de Toulouse, a consisté en le remplacement des 2 disques durs, des ventilateurs de l'installation de la dernière version du logiciel d'acquisition (WSEQ32). Par ailleurs, l'onduleur a aussi été changé.

3.1.2 : Positionnement

Le matériel est installé en partie, dans le local technique de la salle de visualisation directement dans l'Observatoire Aquatique en amont du 4^{ème} bassin de la passe à poissons (cf. plan n°1).

Plan n°1 : Situation géographique vidéo-comptage



Dans le local technique, une vitre, d'une largeur totale de 115cm pour une hauteur de 140cm, est placée à l'amont du dernier bassin constituant la passe à poissons et est éclairée à l'aide d'un système de rétro-éclairage par le fond permettant d'avoir une image plus ou moins nette des poissons entrant dans le champ de la caméra, notamment par eaux troubles.

L'autre partie du matériel (système informatique) est localisée dans une salle servant de lieu d'exposition et de retransmission des images des déplacements de poissons pour tous les publics.

3. 2 – LE PIEGEAGE

3.2.1 : Matériel, technique

Au dispositif « vidéo-comptage » de contrôle de la migration a été ajouté dans les rapports précédents, afin de centraliser toutes les données, un second dispositif de comptage intitulé « piégeage ». Cela facilite également l'intégration des informations dans la base de données établie dans STACOMI et permet une lecture facilitée des données.

Par le passé (1999-2015), ce dispositif de comptage « piège » a été utilisé par la Fédération Départementale de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Finistère ainsi que par d'autres organismes techniques et/ou scientifiques.

Durant l'année 2017, ce piège n'a pas été en fonctionnement.

Ce dispositif était habituellement composé de deux parties : une partie, à l'amont d'un bassin, comprend 3 grilles qui peuvent être superposées les unes au-dessus des autres avec un espace entre barreaux de 4cm (photo n°4). Ces grilles empêchent la progression des poissons en amont du piège. A l'aval du piège, un entonnement de plus de 2m de hauteur permet l'entrée des poissons dans le piège (photo n°5).

Photo n°4 : 3 grilles amont superposées

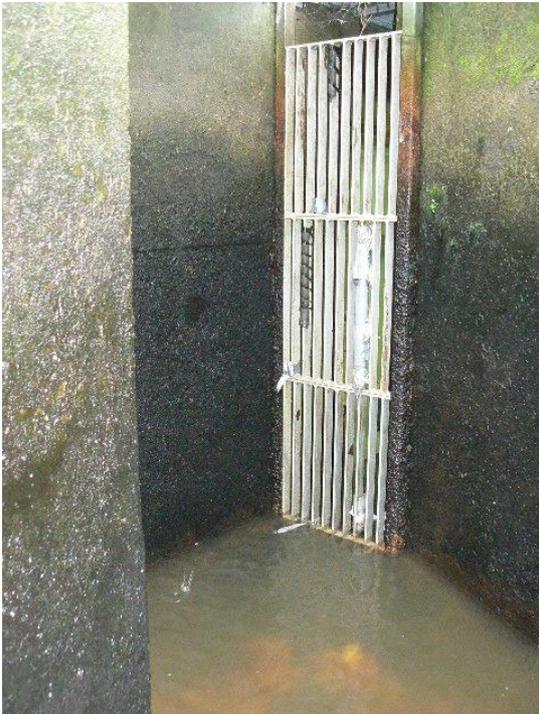
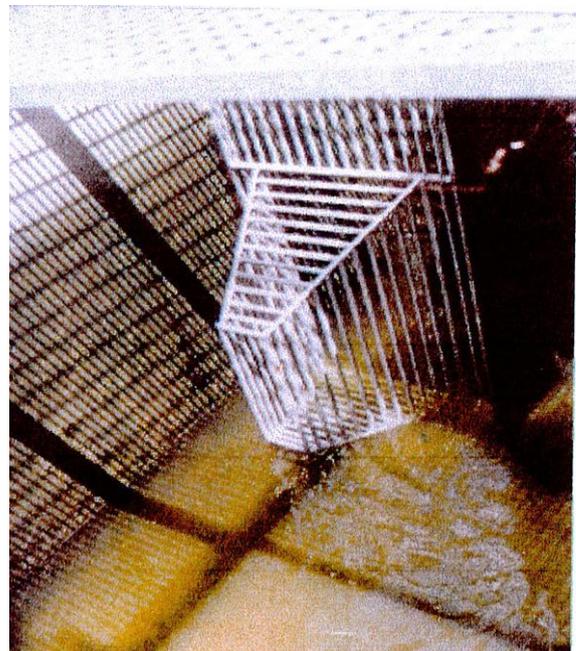


Photo n°5 : Entonnement aval



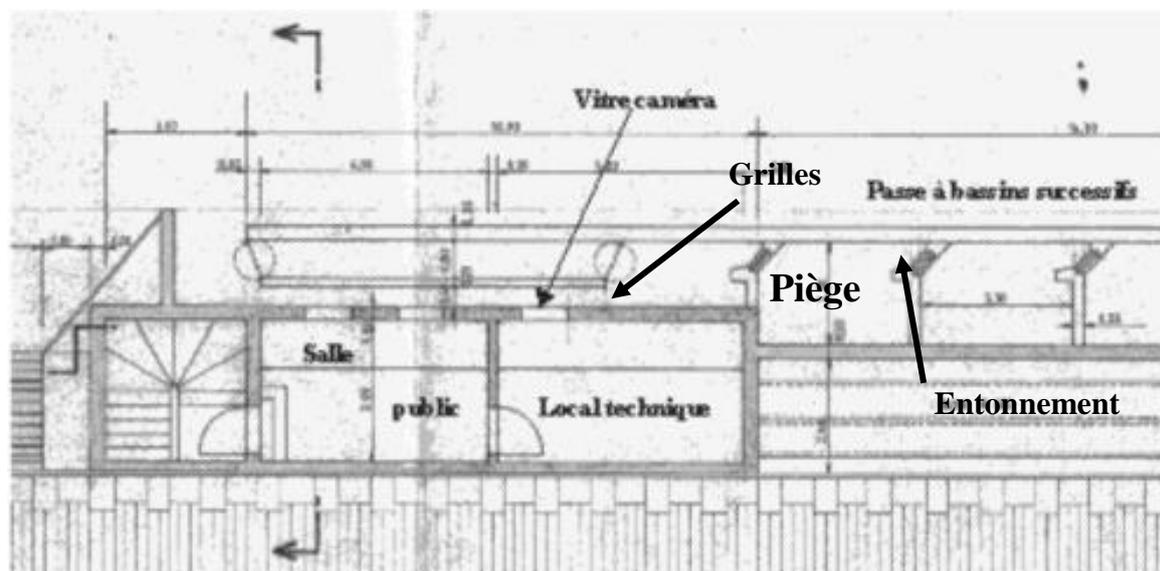
3.2.2 : Positionnement

Ce piège peut-être temporairement aménagé dans le 4^{ème} bassin du dispositif de franchissement (passe à poissons) (cf. plan n°2).

En amont du bassin, trois grilles, superposées les unes au-dessus des autres, entravent la libre circulation de certaines espèces piscicoles afin de pouvoir les capturer. Les poissons piégés ne peuvent donc pas être filmés car ils évoluent en aval de la vitre qui sert au vidéo-comptage.

En aval de ce bassin, un entonnement est disposé de telle sorte que les poissons puissent entrer dans le piège sans pour autant pouvoir en sortir.

Plan n°2 : Situation géographique : piège



Durant l'année 2017, comme indiqué précédemment, aucun organisme n'est venu piéger de poisson. Ce dispositif de comptage au niveau de la station n'a donc pas été activé en 2017.

4 - BILANS DE FONCTIONNEMENT

Pour l'année 2017, comme pour les années précédentes et conformément au protocole régissant les modalités du suivi piscicole, nous avons assuré l'entretien courant de la station de contrôle afin de garantir des enregistrements vidéo en continu et ce du 1^{er} janvier au 31 décembre.

L'analyse des fichiers numériques «*.snb*» a été assurée dans son intégralité, et effectuée au fur et à mesure des enregistrements afin de permettre la transmission hebdomadaire des informations collectées.

L'espèce, le sens de son déplacement, le jour, l'heure ainsi que la taille ajustée en fonction de son éloignement à la vitre, mais également de possibles signes distinctifs sont autant de paramètres répertoriés et constituent ainsi les données brutes. Ce travail répond au protocole établi par le comité de pilotage pour le suivi par vidéo-comptage à Châteaulin en juin 2003 et a été adapté suivant les recommandations de ce comité émises lors des précédents comités scientifiques et techniques. Il tient compte des recommandations pour l'intégration des données dans la base de données «*stacom*». Le dénombrement des petites espèces, telles que ablettes, gardons d'une taille inférieure à 10 cm est cependant rendu difficile. De même, la discrimination de

certaines cyprinidés ne peut être faite à partir de la lecture vidéo (ex. différence entre les gardons et les rotengles).

Enfin, une forte turbidité de l'eau peut limiter la méthode en réduisant partiellement l'acquisition des données, voire totalement les possibilités de discrimination des espèces.

4. 1 - LE FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF DE FRANCHISSEMENT

Le dénombrement des passages piscicoles a été réalisé au niveau du dispositif de franchissement de Châteaulin sur l'ensemble de l'année du 1^{er} janvier au 31 décembre 2017.

Si le fonctionnement du dispositif de franchissement est normalement permanent tout au long de l'année, il nécessite une surveillance quasi-quotidienne car il peut être perturbé, voire rendu hors service de différentes manières :

- **en période de crues**, les débits d'attrait au niveau de la passe peuvent être plus faibles et ce malgré l'ouverture des vannes d'appel d'eau situées en amont de l'Observatoire Aquatique. En effet, d'une largeur de 65,15 mètres, le déversoir peut alors présenter un attrait supérieur.
De plus, la vanne du pertuis située en rive gauche est ouverte dès la prévision de montée d'eau et ce, dès lors que la cote des 1 mètre d'eau au-dessus du déversoir est atteinte ou en passe d'être atteinte (recommandation dans le cadre de « vigicrues »). L'attrait de la passe située en rive droite est alors amoindri mais permet néanmoins le passage des poissons qui souhaitent utiliser la passe à poissons.
- **en période de piégeage et de capture de poissons**, le dispositif de franchissement est perturbé. En effet, la dévalaison ou l'avalaison des poissons est rendue quasi-impossible par la présence de grilles en amont du bassin. Seuls les poissons ayant une largeur inférieure aux barreaux des grilles franchissent l'ouvrage. Cette largeur entre les barreaux est de 4cm pour une hauteur de 60cm. De plus, lors de la levée du piège, la passe à poissons est hors service car le niveau de l'eau est abaissé afin de capturer les éventuels poissons piégés.
- Enfin, lors des **périodes d'entretien de l'Observatoire Aquatique** (nettoyage des vitres) et de **travaux d'entretien du bief amont**, le dispositif de franchissement est alors hors service.

Dans le tableau suivant, une approximation du fonctionnement du dispositif de franchissement (passe à poissons) la plus représentative a été réalisée. Comparativement aux années précédentes (année complète) **la durée de fonctionnement du dispositif de franchissement sans perturbation est de 92 %**

pour 2017, elle est en augmentation depuis 2013 (83% en 2016 ; 78% en 2015 ; 72,5% en 2014 ; 79,8% en 2013 ; 63,5 % pour 2012 ; 83% en 2011 ; 60% en 2009). L'amélioration dans le fonctionnement du dispositif de franchissement est essentiellement due à la réduction du temps d'ouverture du pertuis en 2017 par rapport à 2016. L'absence de longue période de débordement de l'Aulne rabaisse cette durée de perturbation lié à ce facteur.

A noter, qu'il n'y a pas non plus eu de piégeage en 2017 comme en 2016.

**Dispositif de franchissement
ANNEE 2017 (janvier – décembre)**

	Durée totale théorique	Durée de fonction. sans perturbation	Durée de perturbation et d'arrêt	Causes des perturbations et arrêts		
				Crue (1)	Vidange passe Entretien + Relevé de piège + Abaissement intempêtif (2)	Piégeage (3)
Total annuel	8 760 H	8 057 H 2016 : 7 296 H 2015 : 6 837 H 2014 : 6 355 H	703 H 2016 : 1 488 H 2015 : 1 923 H 2014 : 2 405 H	689 H 2016 : 1 452 H 2015 : 696 H 2014 : 1 174 H	14H + 0 H + 0H 2016 : 36H + 0 H + 0H 2015 : 22 H + 15H + 23H 2014 : 26 H + 17 H + 48 H	0 H 2016 : 0 H 2015 : 1167 H 2014 : 1 140 H
% des perturbations et arrêts				98 %	2 %	0 %
% total		92 %	8 %			

H = Heures

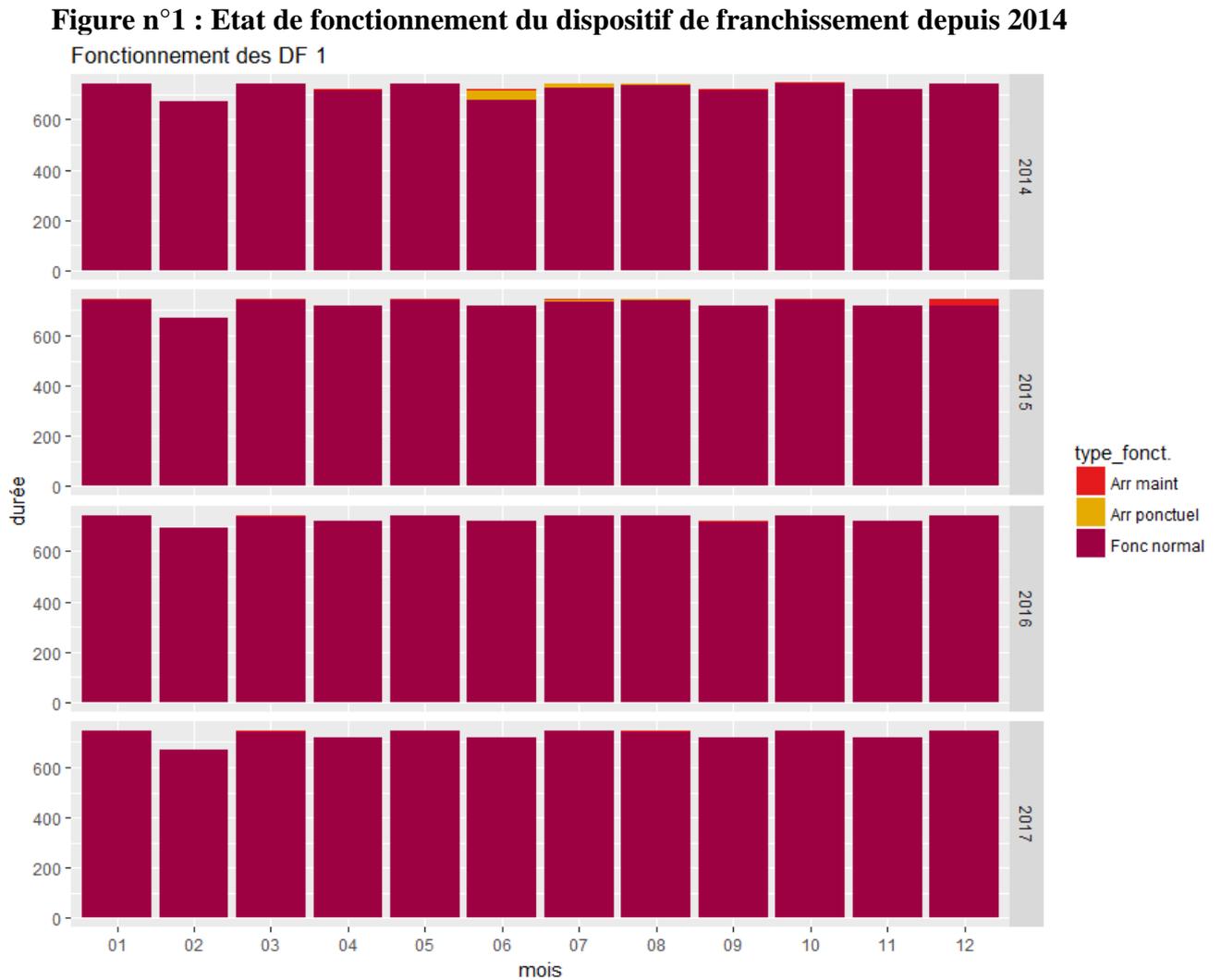
(1) : En 2017, nous avons constaté deux périodes significatives d'augmentation de débits liées aux crues de l'Aulne. Aussi, dans le cadre du programme de prévision des crues (vigicrues), le pertuis de Châteaulin a été ouvert dès l'obtention de la côte de 1m au déversoir. En 2017, le pertuis de Châteaulin a été manipulé sur deux périodes et nous avons comptabilisé 29 jours d'ouverture (60 jours en 2016 ; 29 jours en 2015, 49 jours en 2014, 36 jours d'ouverture en 2013) et réparti de la manière suivante du :

- 6 février au 14 février 2017
- 11 décembre au 31 décembre 2017

(2) : correspond au nettoyage des vitres de l'observatoire au nettoyage des grilles d'appel d'eau en amont de la passe ainsi que les grilles du couloir du by-pass et également à la vidange de la passe pour l'observation et/ou la capture des poissons lors du relevé de piégeage. Contrairement à 2014 et 2015, nous n'avons pas subi d'abaissement intempêtif de la vanne de vidange du couloir de visualisation. La pose d'une chaîne et d'un cadenas a permis d'obtenir ce résultat au détriment de l'intervention rapide en cas de besoin.

(3) : piégeage (entonnement actif + grilles actives)

Voici un graphe issu du logiciel « R » après traitement qui montrent la répartition annuelle des arrêts ainsi que les bilans mensuels de fonctionnement depuis 2013. (cf. Figure n°1)



4. 2 - LE FONCTIONNEMENT DU VIDEO COMPTAGE.

Indispensable au bon fonctionnement de la station de contrôle, une surveillance humaine sur site ou depuis l'installation d'un logiciel de contrôle à distance, permet de réagir et de limiter les conséquences de bon nombre d'incidents qui auraient pu se produire.

Comme pour les années précédentes, le suivi de la station de contrôle au jour le jour (entretien et vidéo) a été réalisé dans les meilleures conditions possibles par la surveillance et la présence du personnel du SMATAH. La période de surveillance souhaitée dans le protocole régissant le fonctionnement de la vidéo s'étale du 1^{er} janvier au 31 décembre.

Pour la seconde année consécutive, sur l'ensemble de cette période de surveillance, **l'enregistrement vidéo a été effectif pendant 100 % du temps**, aucun arrêt du système vidéo n'est à déplorer. En février 2017, nous avons procédé à une reconfiguration de l'ordinateur d'acquisition avec le changement des disques durs. Durant cette période l'ancien système d'acquisition des données par K7 vidéo a été remis en route du 22/02/17 au 03/03/2017.

Pour mémoire,

En 2016, l'enregistrement vidéo a été fonctionnel pendant toute la période de comptage (100%) ;

En 2015, le pourcentage était de 100% ;

En 2014, le pourcentage était de 98,7% (115h d'arrêt) ;

En 2013, le pourcentage était de 99,6 % du temps (32 heures d'arrêt sur 8 760 heures) ;

En 2012, nous avons un enregistrement effectif sur 99,2 % du temps (73 heures d'arrêt sur 8 784 heures) ;

En 2011, nous avons un enregistrement effectif sur 98,4 % du temps (143 heures d'arrêt sur 8 760 heures).

Avec l'ancien système de vidéo comptage nous obtenions un pourcentage de 94% du temps en 2009 sur l'année entière par exemple.

Au niveau de l'enregistrement numérique, **sur l'année 2017, nous avons enregistré 105Go de données réparties sur 11 368 fichiers vidéo.**

En comparaison avec l'année dernière (2016), nous avons stocké 123Go de données réparties sur 13253 fichiers.

En 2015, sur l'année nous avons enregistré 45Go de données réparties sur 4782 fichiers vidéo.

En 2014, sur l'année nous avons enregistré 52Go de données réparties sur 5506 fichiers vidéo.

En 2013, nous avons 73Go de données réparties sur 7812 fichiers vidéo.

En 2012, nous avons 60Go de données réparties sur 6 435 fichiers vidéo, par comparaison.

En 2011, nous avons 105Go de données réparties sur 11 349 fichiers vidéo.

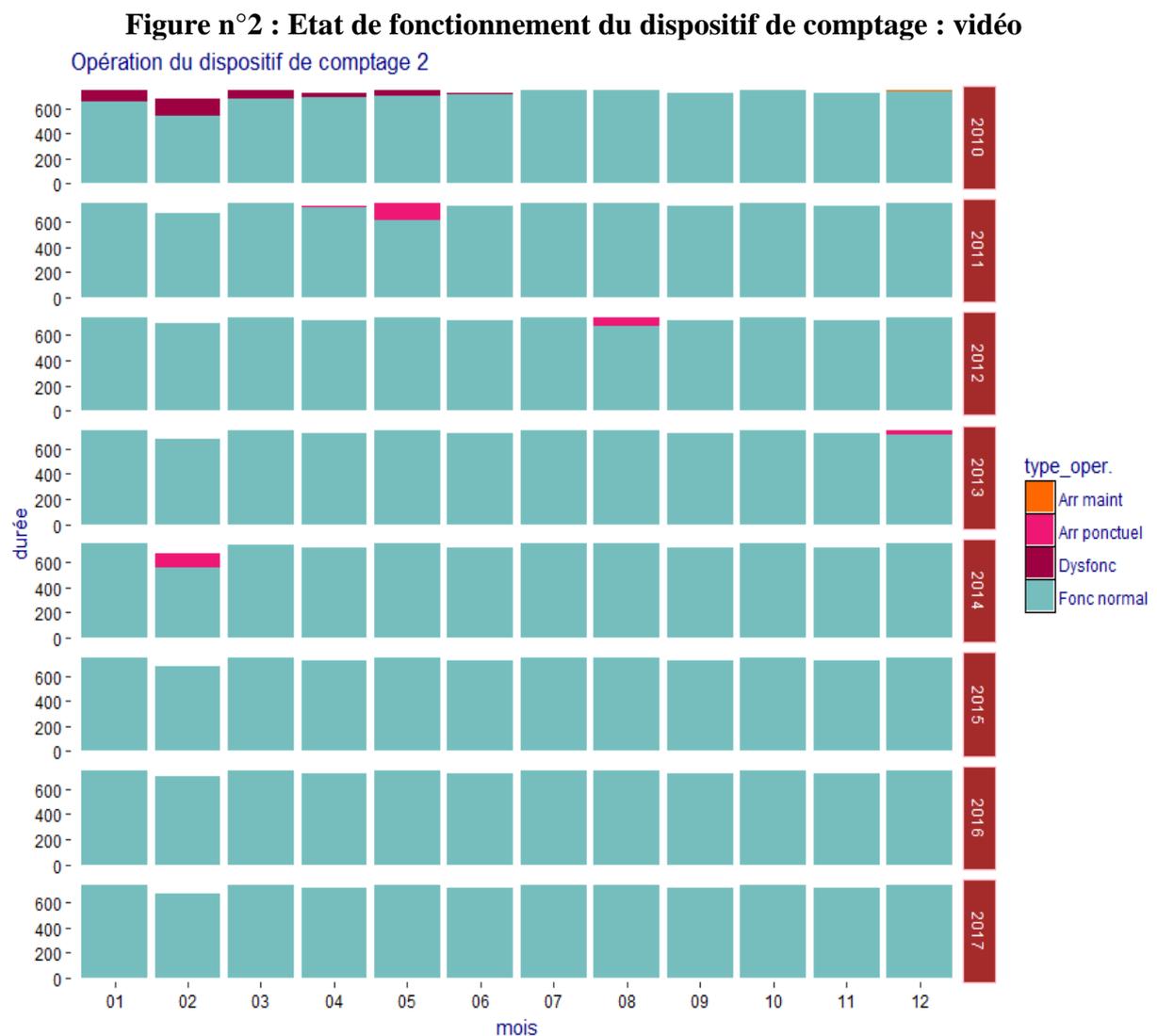
En 2017 le nombre d'évènements comptabilisés par jour a oscillé entre 1 et 245 informations, avec la journée de collecte la plus importante répertoriée au 10 mai 2017.

En 2016, le nombre d'évènements comptabilisés par jour avait oscillé entre 1 et 974 informations, avec la journée de collecte la plus importante répertoriée au 7 mai 2016.

Pour l'année 2015, le nombre d'évènements comptabilisés par jour avait varié de 1 à 291 informations, avec la journée de collecte la plus importante identifiée au 17 avril 2015.

En comparaison en 2014, nous avons de 1 à 340 informations ; en 2013, de 1 à 385 ; et en 2012, de 1 à 284 informations.

Voici l'évaluation pluriannuelle du fonctionnement du vidéo-comptage pour la station depuis 2010, à noter l'enregistrement numérique à commencer en juillet 2010. (cf. Figure n°2)



Depuis juillet 2010, certains facteurs limitant (fin de bande vidéo, images floutées ou brouillées) ne sont plus apparus. D'autres persistent et sont usages courants :

- Lors des augmentations de débits dans l'Aulne, **une turbidité** plus ou moins importante se développe dans l'Aulne. Celle-ci peut entraîner une certaine incapacité à déterminer les passages de poissons pouvant aller de la non détermination de l'espèce (turbidité la plus forte), et à l'impossibilité de caractériser des signes distinctifs (classe de taille ou marquage).
- Enfin lors **du nettoyage et de la levée du piège en période de capture de saumons**, le niveau d'eau dans le couloir de visualisation étant trop faible, les poissons sont concentrés dans une lame d'eau très faible.

Le tableau suivant distingue les différentes sources de perturbation au niveau de l'enregistrement vidéo :

Fonctionnement du Vidéo-comptage
ANNEE 2017 (janvier – décembre)

	Durée totale théorique	Durée de fonction. sans perturbation	Durée de perturbation et d'arrêt	Causes des perturbations et arrêts			
				Arrêt (pbs technique, informatiques, électriques...)	Image floutée	Turbidité	Vidange passe Entretien + Relevé de piège + Abaissement
Total annuel	8 760 H	8 698 H 2016 : 8 700 H 2015 : 8 652 H 2014 : 8 506 H	62 H 2016 : 84 H 2015 : 108 H 2014 : 254 H	0H 2016 : 0 H 2015 : 0 H 2014 : 115 H	0H 2016 : 0 H 2015 : 0 H 2014 : 0 H	48H 2016 : 48H 2015 : 48 H 2014 : 48 H	14 H 2016 : 36H 2015 : 60 H 2014 : 91 H
% des perturbations et arrêts				0% 2016 : 0 % 2015 : 27 %	0% 2016 : 0 % 2015 : 0 %	77% 2016 : 57 % 2015 : 41 %	23% 2016 : 43% 2015 : 32 %
% total		99.3% 2016 : 99 % 2015 : 98,8 %	0.7% 2016 : 1% 2015 : 1,2 %				

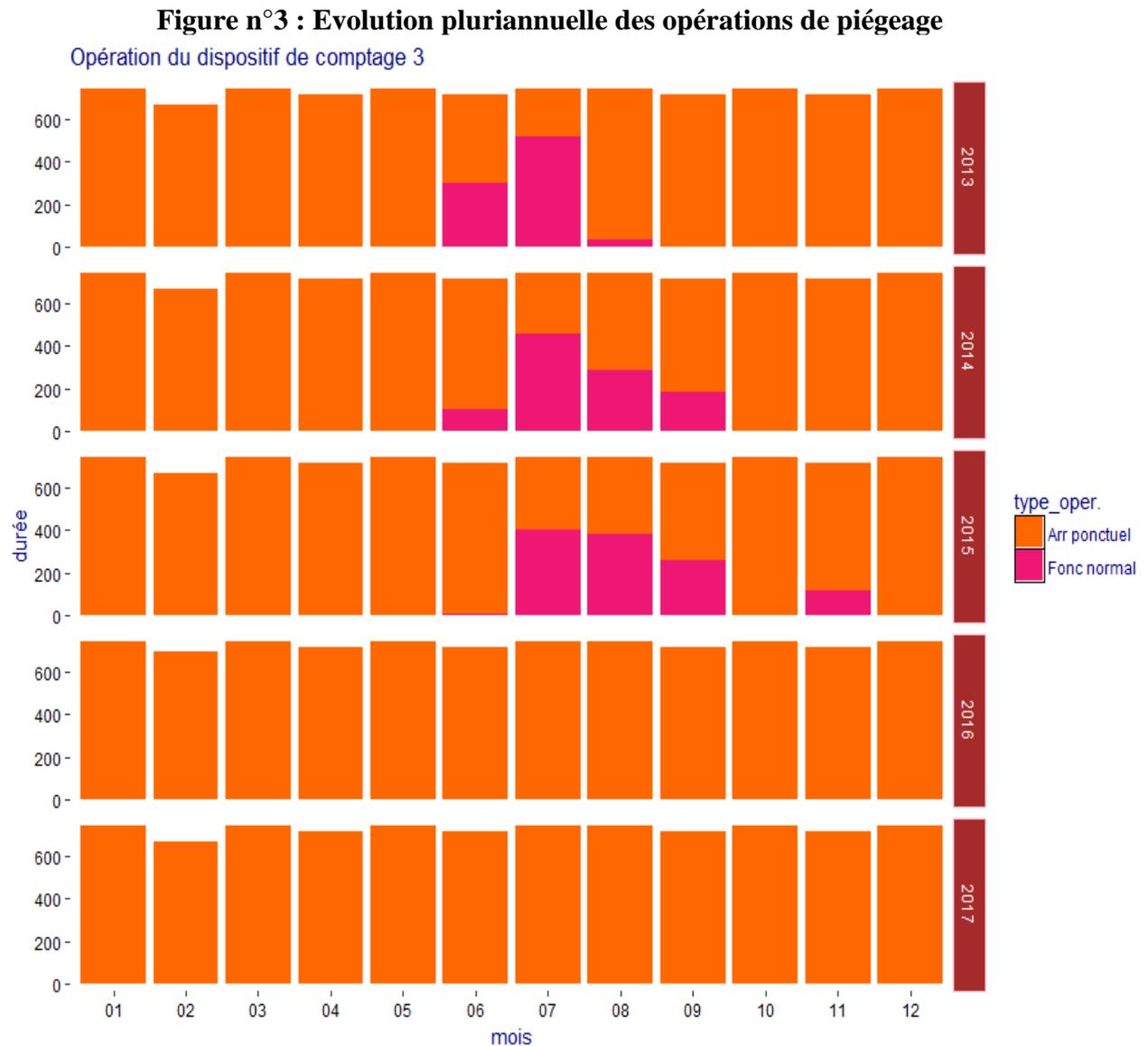
H = Heures

En 2017, la **durée de fonctionnement du vidéo-comptage**, sans aucune perturbation, s'est stabilisée et nettement améliorée comparativement aux précédentes années, elle représente **99.3%** du temps (*99% en 2016 ; 98,8% en 2015 ; 97,1% en 2014*). Pour mémoire en 2009, ce pourcentage de fonctionnement sans aucune perturbation était de 84%. Le remplacement du matériel de vidéo-comptage permet d'expliquer cette amélioration.

4. 3 - LE FONCTIONNEMENT DU PIEGE.

Utilisé les années précédentes pour la capture des géniteurs de saumons atlantiques ou le suivi des autres poissons migrateurs, en 2017 le piège n'a pas été armé. Il n'y a pas eu de manipulation, ni de piégeage de poissons quel qu'il soit.

Voici la répartition annuelle, depuis 2013, et les évaluations pluriannuelles pour le dispositif de comptage piège (cf. Figure n°3).



5 - BILAN DES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Comme depuis l'année 2010 maintenant, pour réaliser ce bilan des migrations nous avons analysé un certain nombre de paramètres physico-chimiques susceptibles d'interagir sur les passages de poissons au niveau de l'Observatoire Aquatique de Châteaulin que nous avons recueilli auprès des partenaires du SMATAH. Aussi nous tenions à remercier les services de l'EPAGA, du SMA et de la DREAL Bretagne pour leur participation.

Depuis 2010, nous avons choisi de retenir, dans ce rapport comme les années précédentes, uniquement les marées à Guily Glas et les débits à Pont Pol Ty-Glaz en Châteauneuf du Faou, station de référence sur l'Aulne.

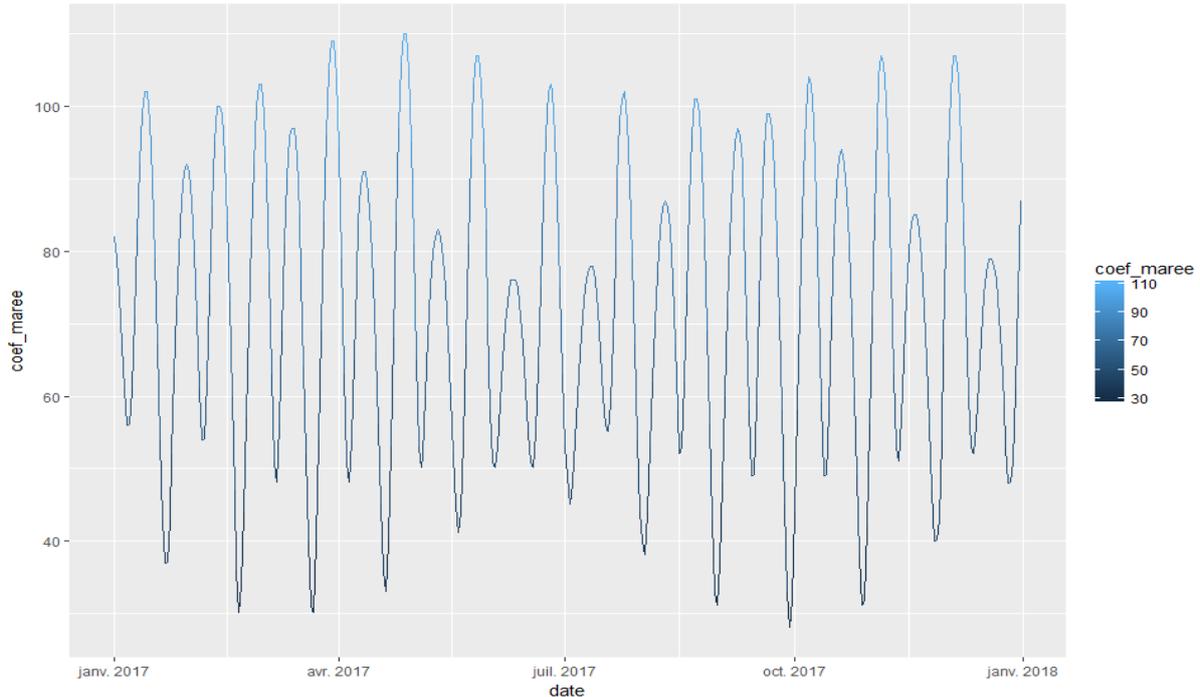
Par ailleurs, depuis 2011, des valeurs de températures complètent dorénavant le suivi réalisé à Châteaulin, ces données sont fournies par VEOLIA et le Syndicat Mixte de l'Aulne (SMA) au niveau de la station de potabilisation de l'eau de Coatigrac'h, premier bief en amont de Châteaulin.

5.1 – Les marées

Dans le rapport édité en 2009, plusieurs valeurs de hauteurs d'eau corrélatives avec les coefficients de marée avaient été mises en évidence. Aussi conformément aux préconisations du comité de pilotage et dans un souci de clarté, nous avons retenu dans ce nouveau document, uniquement, la valeur maximale journalière du coefficient de marée pour représenter la valeur du paramètre marée.

Il ne s'agit pas sur le graphique de faire apparaître des marégrammes car nous n'avons, par jour, qu'un seul point de mesure : la hauteur maximale et non pas les hauteurs minimales et maximales. (cf. Figure n°4)

Figure n°4 : Evolution des marées en 2017



L'année 2017 est ponctuée d'après ces valeurs par les différents types de marées observés habituellement et annuellement :

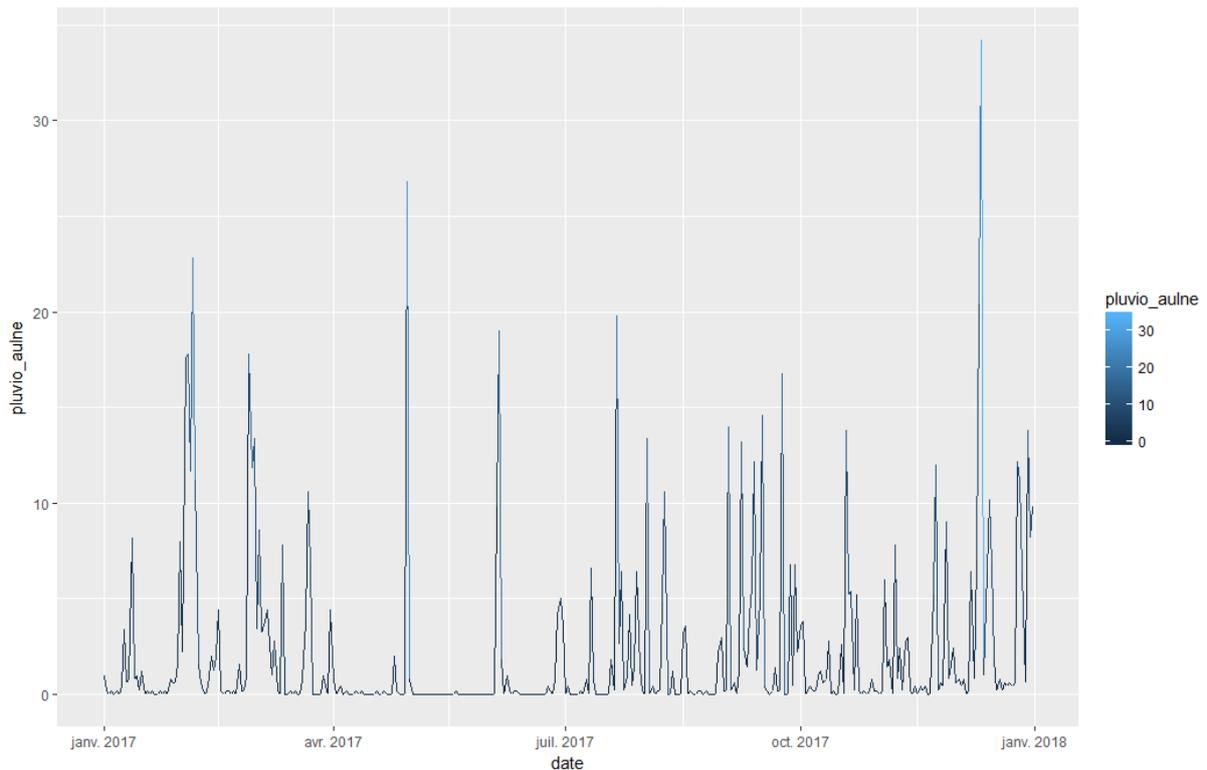
- Marées extraordinaires de vive-eau d'équinoxe, coefficient de marées maximal de 110.
- Marées de vive-eau moyenne : coefficient de marées égal à 95
- Marées moyennes : coefficient de marées égal à 70
- Marées de morte-eau moyenne : coefficient de marées égal à 45
- Marées de morte-eau les plus faibles : coefficient de marées minimal de 20.

5.2 – La pluviométrie

A partir des données de pluviométrie relevées par le service de prévision des crues (DREAL Bretagne) au niveau de la station de Châteauneuf du Faou, nous avons cumulé quotidiennement les valeurs afin d'obtenir une valeur de pluviométrie par jour.

A l'aide du graphique suivant, on peut observer les épisodes pluvieux en 2017. (cf. Figure n°5)

Figure n°5 : Evolution de la pluviométrie en 2017



On distingue, à l'aide de ce graphique, des épisodes pluvieux tout au long de l'année avec des valeurs cumulées journalières inférieures aux valeurs maximales observées les années précédentes. Il n'y a pas eu de cumul journalier en 2017, supérieur à 35mm de pluie.

Selon Météo France, l'année 2017 au niveau national, a été caractérisée par une grande douceur et très peu de précipitations, ce qui en fait une des années associant de manière remarquable chaleur et sécheresse sur la période 1959-2017.

A souligner parmi les événements climatiques remarquable en 2017, la Tempête *Zeus* des 6 et 7 mars 2017 qui s'est abattue en particulier sur la Bretagne. Dans l'intérieur des terres, les plus fortes rafales ont le plus souvent été comprises entre 120 et 130 km/h et jusqu'à 140 km/h dans le Finistère.

Le détail par mois de la station de Brest-Guipavas confirme ces valeurs à la normale.

	janv.	fev.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.
Cumul (mm)	57,7	111,5	82,7	24,7	69,6	57,1	74,9	99	123,9	68,6	74,4	139,8
normale 1981-2010	-60%	0%	-14%	-73%	-12%	-5%	12%	48%	49%	-47%	-45%	-5%

(données infoclimat).

La pluviométrie de cet hiver 2016-2017 a été marqué par un déficit pluviométrique exceptionnel sur l'Hexagone et des températures très contrastées au fil des mois. En janvier, le déficit national est proche de 40% et se classe parmi les mois de janvier les plus secs sur la période 1959-2017. Durant le mois de mars, les précipitations sont également déficitaires en Bretagne.

Au printemps (mars-avril-mai) les précipitations ont été de manière importante beaucoup plus faibles que la normale observée sur la normale en Bretagne. En avril, par exemple, la pluviométrie a été déficitaire de près de 73% par rapport à la normale 1981/2010.

Pendant l'été (juin/juillet/août), la pluviométrie a été en moyenne sur le pays et sur la saison proche des normales. L'ensoleillement a été généreux en juin sur le pays puis plus contrasté en juillet et en août.

A l'automne, la pluviométrie a été déficitaire à l'échelle de la saison sur la façade ouest du pays. Le déficit a dépassé 45% sur la façade ouest pour les mois d'octobre et novembre 2017 par exemple.

Enfin pour clôturer l'année, durant le mois de décembre, les passages pluvieux ont été nombreux et actifs sur la quasi-totalité du pays, notamment lors du passage de la tempête Ana les 10 et 11 décembre qui a eu pour conséquence l'ouverture de la vanne de pertuis de Châteaulin et une variation brutale des débits dans l'Aulne. Il faut remonter à 2012 pour retrouver sur la France une pluviométrie excédentaire en décembre (données Météo-France).

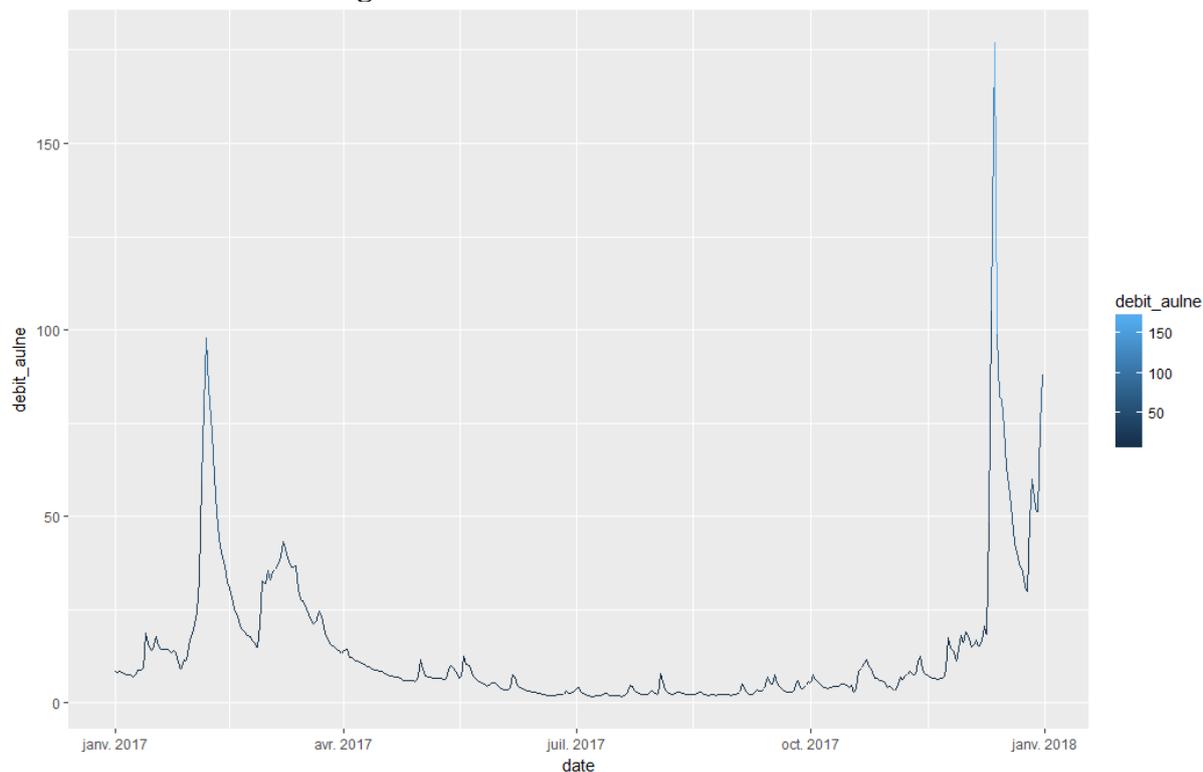
5.3 – Les débits de l'Aulne à Pont Pol Ty Glaz

Dans cette étude, un point de mesure du débit de l'Aulne a été recensé. Il s'agit des mesures effectuées à la station de jaugeage du bassin versant de l'Aulne à Pont Pol Ty Glas en aval de Châteauneuf du Faou par la DREAL Bretagne.

La station de jaugeage du bassin versant de l'Aulne est localisée à Pont Pol Ty Glaz, à Châteauneuf du Faou, et se trouve sous l'influence des ouvrages du canal de Nantes à Brest et également sous l'influence des lâchers d'eau en période de soutien d'étiage. Elle couvre une superficie de 1 224 km² ce qui représente 64,7% de la superficie totale du bassin versant. Cette station fournit des données de débits depuis 1970. (*Anonyme*, 2010).

Voici les valeurs de débits pour l'année 2017 au niveau de Pont Pol Ty Glaz. (cf. Figure n°7)

Figure n°7 : Evolution des débits en 2017



La comparaison avec les années antérieures est détaillée dans le graphique suivant et ce depuis la mise en route de la station de comptage des poissons migrateurs sur l'Aulne en 1999. (cf. Figure n°8)

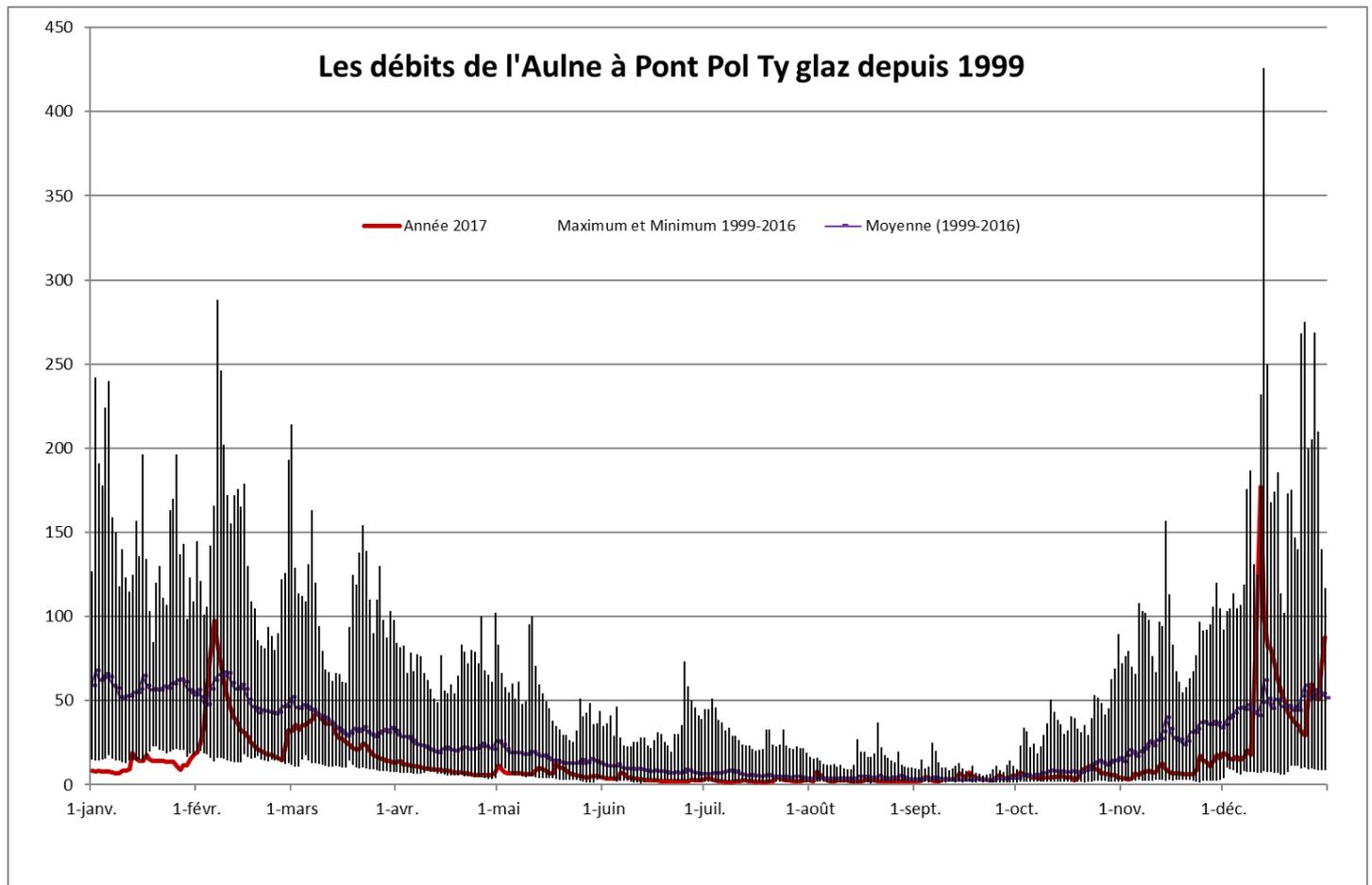


Figure n°8 : Evolution des débits depuis 1999

A partir de ces deux graphes, il apparaît que les débits enregistrés en début d'année ont été bien inférieurs à la moyenne enregistrée les années précédentes, à l'exception du pic obtenu le 6 février avec un débit moyen journalier de 97,9 m³/s. En comparaison, le maximum en 2016 avait été observé le 10 février avec un débit de 172m³/s ; le maximum en 2015 avait été observé le 16 janvier avec un débit de 172m³/s.

On constate, à partir de la mi-février et jusqu'à mi-décembre, des valeurs de débits toujours inférieures à la moyenne (1999/2016) voir des valeurs très basses obtenues dès le printemps. Comme observé depuis deux ans maintenant, sur les derniers mois nous avons constaté des débits inférieurs à la moyenne avec l'absence de variations importantes et brutales dans les débits excepté une seule fois les 11/12/13 décembre liée à la tempête *Ana* ou le débit passe brutalement à 177m³/s alors qui était de 15m³/s les jours précédents.

Le soutien d'étiage :

A l'heure de la rédaction de ce bilan piscicole, nous n'avons pas toutes les informations afin de traiter du soutien d'étiage pour l'année 2017.

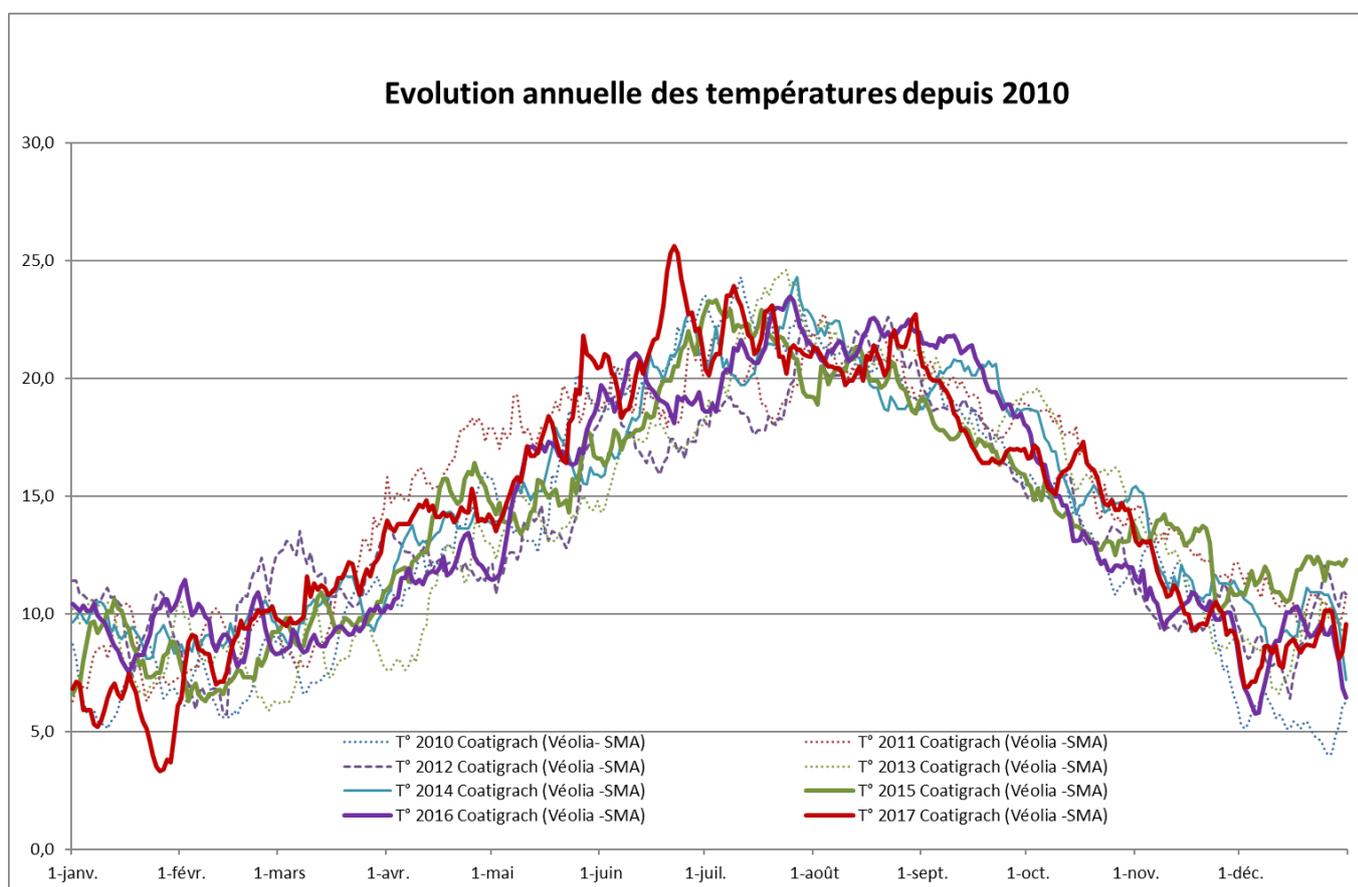
5.4 – Les températures

Nous avons obtenu de VEOLIA et du Syndicat Mixte de l'Aulne les données de températures relevées sur le bief amont de celui de Châteaulin au niveau de Coatigrac'h et recensées depuis 2010 dans l'usine de potabilisation de l'eau de manière continue.

Pour mémoire, en 2012, la valeur du coefficient de corrélation entre les valeurs mesurées à Coatigrac'h et celle de l'Observatoire (sonde Fédération de Pêche du Finistère) était de $r=0,98$. Les valeurs sont donc corrélables.

Le graphique suivant représente donc la synthèse de données de Température sur le site de Véolia situé à 2,5 km en amont de l'Observatoire Aquatique. (cf. Figure n°9)

Figure n°9 : Evolution des températures depuis 2010



Sur l'année, la température minimale a été de 3,3°C le 26 janvier 2017 (5,8°C le 05 décembre 2016 ; 6,3°C le 3 février 2015 ; 7,2°C en 2014 au mois de décembre ; 5,9°C en 2013 ; 5,7°C, en 2012).

La température moyenne de l'année est de 14,5°C (*en 2016, la température moyenne observée était de 14,3°C ; en 2015, la température moyenne était de 14,3°C ; en 2014, la température moyenne était de 14,7°C ; en 2013, la température moyenne était de 13,9° ; en 2012 la température moyenne était de 13,8°C*).

La température maximale en 2017 a été atteinte de manière très précoce par rapport aux années précédentes, le 22 juin avec une valeur de 25,6°C. (*23,5°C le 25 juillet 2016 ; 23,3°C le 2 juillet 2015 ; 24,3°C le 27 juillet 2014 ; 24,6°C en 2013 ; 22,6°C en 2012*).

En début d'année, sur les mois de janvier et février, les températures sont basses avec depuis 2010, la fin janvier qui présente des valeurs de températures inférieures. Sur le mois de mars, nous relevons des températures conformes à celles que nous observions les années précédentes. A noter pour la seconde année consécutive des températures qui fléchissent sur le mois d'avril, alors que débute normalement la migration des aloses. Les températures observées en juin sont dans les valeurs hautes par rapport aux années précédentes avec une température de l'eau importante fin juin. De juillet à septembre nous observons des températures équivalentes à celles observées les années antérieures avec cependant une baisse relativement brutale sur la fin du mois d'août début septembre. En octobre et novembre nous constatons des températures qui baissent régulièrement mais restent dans la norme et des valeurs assez hautes. En revanche, pour finir l'année, les températures sont restées assez douces pour la saison, à noter un décrochage dans les températures fin novembre comme observé l'an dernier déjà.

5.5 – Les nitrates :

Dans ce rapport, et à l'aide des données récoltées par Véolia et le SMA (Syndicat Mixte de l'Aulne), nous avons retenu un point de mesure des nitrates au niveau de l'usine de potabilisation de l'eau sur le bief amont de celui de la station de comptage.

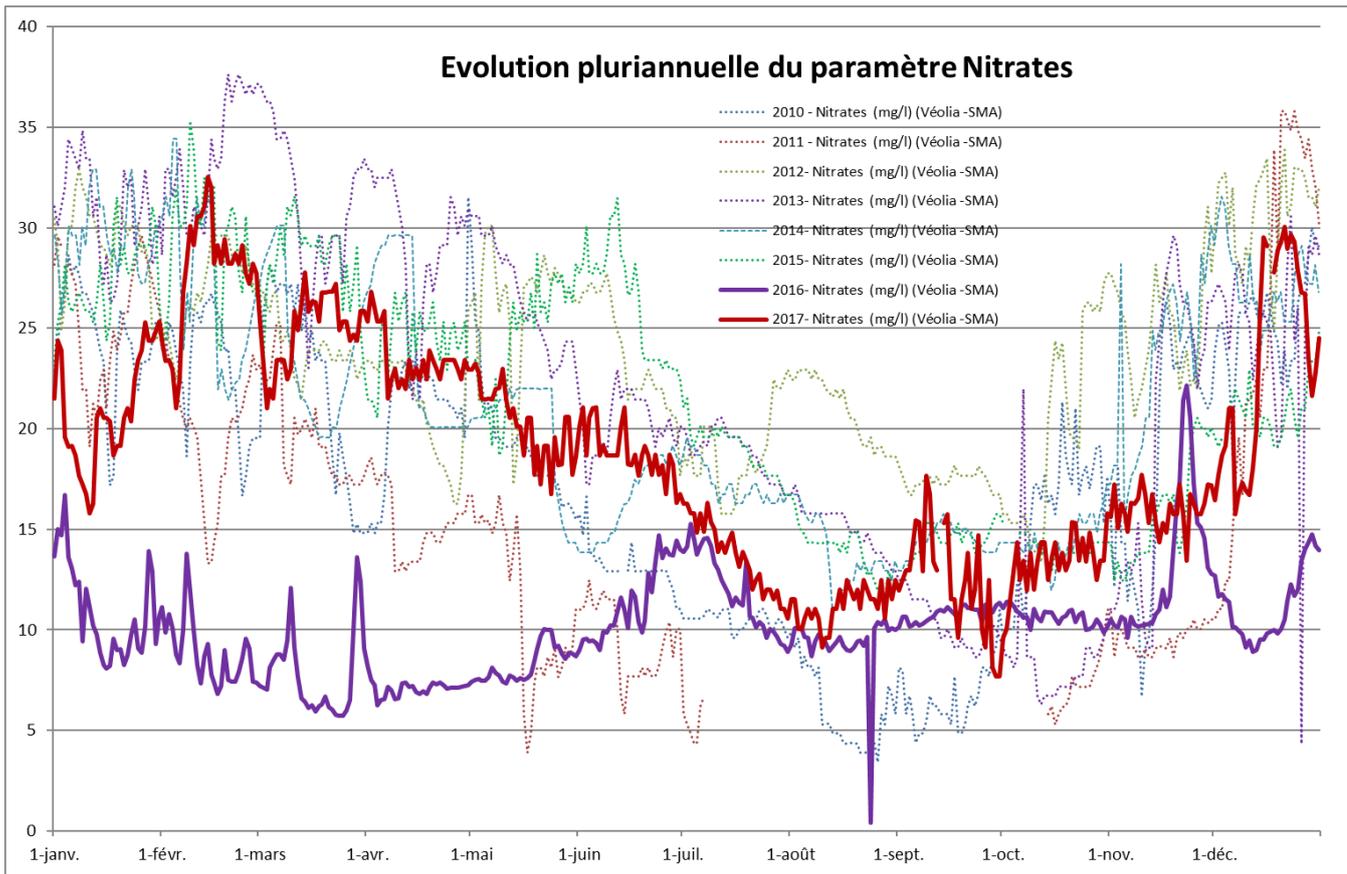


Figure n°10 : Evolution des Nitrates en 2017

Sur l'année 2017, il faut constater contrairement aux valeurs de 2016 qui étaient restées très faibles sur l'année, que les valeurs mesurées en 2017, sont conformes à la période 2010/2015 avec des concentrations hautes au printemps, une baisse durant l'été et une reprise tardive début décembre avec l'arrivée des pluies automnales qui elles-mêmes étaient en décalage par rapport aux années précédentes. Avec ces précipitations importantes et brutales le lessivage des sols entraîne une augmentation brutale des concentrations. (cf. Figure n°10)

6 – BILAN DES PASSAGES DE POISSONS

6. 1 - BILAN GENERAL

Le bilan général des différentes espèces de poissons, qu'elles soient migratrices ou non, est répertorié dans le tableau et les graphiques ci-dessous. Il s'agit du bilan issu des données brutes du vidéo-comptage et prenant également en compte les poissons qui ont été manipulés ou prélevés lors des différentes campagnes de suivi ou de capture opérées par différents organismes durant l'année 2017 et comptabilisés au niveau du dispositif de comptage piège (pas de piégeage).

Au niveau des deux dispositifs de comptage voici la liste des espèces en nombre d'individus (**DC 2 = la vidéo et DC 3 = le piège**). (cf. Figure n°11)

Figure n°11 : Evolution des Bilans annuels par espèce et par les 2 dispositifs de comptage



Sur l'année, **5 005 passages de poissons** comptabilisés dans les deux sens de déplacement. En 2016, 9 518 passages de poissons avaient été dénombrés dans les 2 sens de déplacement. En 2015, 5 991 passages de poissons avaient été dénombrés dans les 2 sens de déplacement. En 2014, nous avons répertorié 5 810 passages de poissons toutes espèces confondues, dans les 2 sens, ont été répertoriés. En 2013, 5 755 passages de poissons toutes espèces confondues, et en 2012, 4 533 passages de poissons toutes espèces confondues, dans les 2 sens, ont été répertoriés. En 2011, nous avons répertorié 4 826 passages. Dans le tableau suivant sont comptabilisés les poissons filmés ainsi que ceux manipulés à l'exception de ceux qui ont été recalculés.

Nom commun	Nom scientifique	Nombre total de passages en montaison filmés et/ou inventoriés lors des programmes scientifiques	Nombre total de passages en dévalaison filmés et/ou inventoriés lors des programmes scientifiques	Nombre total de passages recalculé suite aux pertes d'information/échappement
Aloses	<i>Alosa alosa</i> et <i>Alosa fallax</i>	2017 : 572 2016 : 612 2015 : 1523 2014 : 1156 2013 : 1337 2012 : 179	2017 : -43 2016 : -25 2015 : -48 2014 : -48 2013 : -83 2012 : -25	2017 : 2016 : +3 2015 : 2014 : 2013 : 2012 :
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	2017 : 14 2016 : 11 2015 : 22 2014 : 18 2013 : 19 2012 : 13	2017 : -335 2016 : -328 2015 : -418 2014 : -200 2013 : -306 2012 : -258	2017 : 2016 : 2015 : 2014 : 2013 : 2012 :
Lamproie marine	<i>Pétromyzon marinus</i>	2017 : 1925 2016 : 5582 2015 : 3089 2014 : 3230 2013 : 2221 2012 : 2956	2017 : -105 2016 : -641 2015 : -44 2014 : -40 2013 : -258 2012 : -70	2017 : 2016 : 2015 : 2014 : 2013 : 2012 :
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	2017 : 1237 2016 : 1291 2015 : 537 2014 : 742 2013 : 1053 2012 : 684	2017 : -136 2016 : -188 2015 : -39 2014 : -37 2013 : -107 2012 : -27	2017 : 2016 : 2015 : 2014 : 2013 : 2012 :
Truites	<i>Salmo trutta</i> et <i>Salmo trutta fario</i>	2017 : 26 2016 : 53 2015 : 54 2014 : 44 2013 : 35 2012 : 44	2017 : 0 2016 : -2 2015 : -3 2014 : -5 2013 : -10 2012 : -0	2017 : 2016 : 2015 : 2014 : 2013 : 2012 :
Brème	<i>Abramix brama</i>	2017 : 62 2016 : 66 2015 : 26 2014 : 50 2013 : 17 2012 : 35	2017 : -5 2016 : -6 2015 : -3 2014 : -8 2013 : -4 2012 : -1	2017 : 2016 : 2015 : 2014 : 2013 : 2012 :
Brochet	<i>Esox lucius</i>	2017 : 2 2016 : 2 2015 : 3 2014 : 3 2013 : 2 2012 : 2	2017 : -1 2016 : -1 2015 : -1 2014 : -1 2013 : -1 2012 : 0	2017 : 2016 : 2015 : 2014 : 2013 : 2012 :
Perche	<i>Percal fluviatilis</i>	2017 : 112 2016 : 45 2015 : 53 2014 : 70 2013 : 51 2012 : 58	2017 : -11 2016 : -12 2015 : -12 2014 : -7 2013 : -8 2012 : -2	2017 : 2016 : 2015 : 2014 : 2013 : 2012 : 0
Mulet	<i>Liza ramada</i>	2017 : 191 2016 : 340 2015 : 76 2014 : 98 2013 : 123 2012 : 92	2017 : -183 2016 : -304 2015 : -30 2014 : -31 2013 : -34 2012 : -57	2017 : 2016 : 2015 : 2014 : 2013 : 2012 :
Bar	<i>Dicentrarchus labrax</i>	2017 : 22 2016 : 3 2015 : 4 2014 : 0 2013 : 34 2012 : 1	2017 : -19 2016 : -2 2015 : -1 2014 : 0 2013 : -33 2012 : -1	2017 : 2016 : 2015 : 2014 : 2013 : 2012 :

6.2 - LES ESPECES MIGRATRICES AMPHIBIOTIQUES

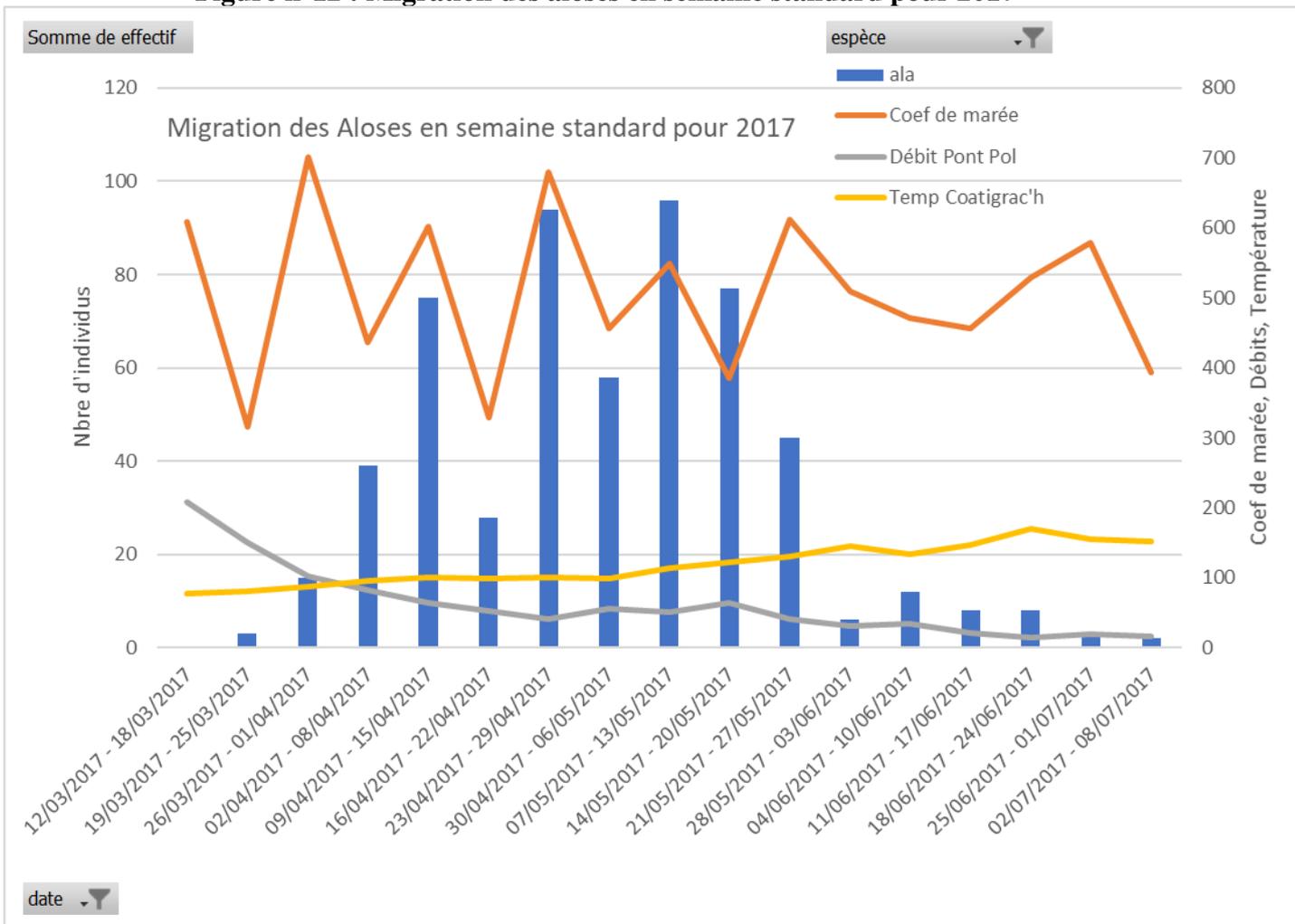
6.2.1 - LES ALOSES : LA GRANDE ALOSE et l'ALOSE FEINTE

Les Aloses sont de grands migrateurs amphihalins qui se reproduisent en eau douce sur la partie moyenne des axes fluviaux. Sur l'Aulne on note leur présence, de manière plus significative, sur le bief de Châteaulin, en amont du dispositif de franchissement depuis la rénovation de ce dernier en 1995.

Elles appartiennent à la même famille que le Hareng ou la Sardine (Clupéidés), présentent une forme aplatie, une bouche dirigée vers le haut et une carène ventrale ornée d'écaillés coupantes. Au niveau du vidéo-comptage, il n'est pas possible d'identifier les deux espèces. Néanmoins des études techniques et scientifiques menées de 1999 à 2001 sur ces espèces par l'ENSAR de Rennes n'avaient pas montré la présence significative de l'alose feinte dans l'Aulne au niveau de l'Observatoire Aquatique. (Acolas M.L., 2002) (Jourdan H., 2001).

Répartition en semaine standard en nombre d'individus pour l'année 2017

Figure n°12 : Migration des aloses en semaine standard pour 2017



En 2017, la première alose a franchi l'Observatoire Aquatique le 19 mars (*26 mars en 2016 ; 2 avril en 2015 ; 2 avril en 2014 ; 16 avril en 2013 ; le 7 avril en 2012 ; le 2 avril en 2011*). La dernière alose en montaison est apparue le 14 juillet (*12 juillet en 2016 ; 26 juillet en 2015 ; 29 août en 2014 ; 2 août en 2013 ; le 27 juillet 2012 ; le 18 Août 2011*). La migration 2017, en semaine standard, est répartie de manière plus uniforme sur l'ensemble de la période de migration que les deux années précédentes ou nous n'avions qu'une semaine, voire deux semaines, qui concentraient la majeure partie des migrations. Contrairement à 2016, nous n'avons pas en 2017 d'effectif hebdomadaire supérieur à la centaine d'individus (cf. figure n°12)

Durant cette période :

En 2017 :

- au niveau du dispositif de comptage : « **piège** » :
 - **Aucune alose capturée dans le piège**
En 2016, aucune alose de capturée dans le piège
En 2015, aucune alose capturée dans le piège
En 2014, aucune alose capturée dans le piège
En 2013, 29 aloses avaient été capturées dans le cadre du programme saumon (données fédération de pêche 29) cela en 2013 a représenté 2% de l'effectif montant. Parmi ces 29 individus, 24 aloses ont été retrouvées mortes (83% d'aloses mortes).
En 2012, 59 aloses avaient été capturées dans le cadre du programme saumon (données fédération de pêche 29) cela a représenté 33% de l'effectif montant. Parmi ces 59 individus, 21 aloses avaient été retrouvées mortes (36% d'aloses mortes).
En 2011, 10 aloses ont été capturées et manipulées dans le cadre du programme saumon (données fédération de pêche 29) soit 1% de l'effectif montant.
En 2009, 320 individus soit 11% des aloses avaient été capturées dans le 4^{ème} bassin et manipulées à l'épuisette puis remises à l'eau en amont du dispositif de franchissement.
- au niveau du dispositif de comptage : « **vidéo** » :
 - **572 individus d'aloses ont été filmés en montaison**
En 2016, 612 individus en montaison
En 2015, 1523 individus en montaison
En 2014, 1156 individus en montaison
En 2013, 1308 individus en montaison
En 2012, 120 individus d'aloses avaient été filmés en montaison.
En 2011, 918 aloses dénombrées avaient réalisé une migration de montaison.
 - **43 aloses ont été filmées en dévalaison et/ou en dévalaison post-reproduction.**
En 2016, 25 aloses répertoriées en dévalaison
En 2015, 48 aloses répertoriées en dévalaison.

En 2014, 48 aloses avaient réalisé une dévalaison
 En 2013, 83 aloses avaient été filmées en dévalaison et/ou en dévalaison post-reproduction.
 En 2012, 25 aloses ont été filmées en dévalaison et/ou en dévalaison post-reproduction.
 En 2011, 24 aloses avaient été filmées dans ce sens.

Après trois années, entre 2013 et 2015, avec des effectifs en montaison supérieur à 1 000 individus, nous observons pour la seconde année consécutive des effectifs en baisses, l'année 2017 étant légèrement en dessous des quantités dénombrées en 2016.

Evolution Interannuelle des migrations d'aloses en montaison comptabilisées à la vidéo depuis 2000.

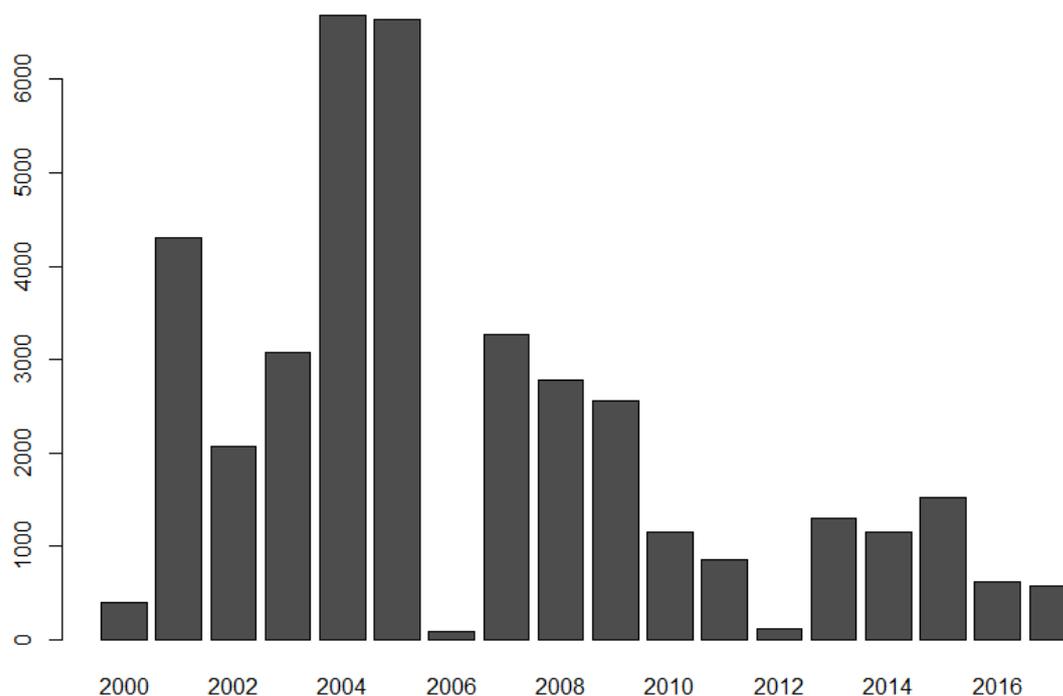


Figure n°13 : Effectifs interannuels des aloses depuis 2000

Nous constatons sur le bassin de l'Aulne comme sur les autres bassins français de fortes variations interannuelles (cf. figure n°13).

La tendance à la hausse dans les effectifs qui était observée depuis quelques années s'est inversée depuis 2016. En effet, sans prendre en compte l'année 2006 (problème d'enregistrement), nous avons constaté une régression dans les effectifs globaux entre 2005 et 2012 et ce après des années records au niveau des remontées d'alose en 2004

et 2005. Le stock d'aloses depuis 2013 certes était inférieur aux valeurs mesurées en 2004 et 2005 mais semblait stabilisé au-dessus de 1000 individus. La valeur totale pour l'année 2017 est encore inférieure aux quatre dernières années avec 572 individus (moins 40 individus par rapport à 2016).

Sur le bassin de la Vilaine, les chiffres comptabilisés en 2017 restent inférieurs aux années 2009/2011 avec un dénombrement de 1271 individus. Ce chiffre est en progression par rapport à l'an dernier. En 2016, il avait été répertorié 950 individus à la montaison. En 2015, le nombre dénombré était de 416 aloses en montaison. En 2014, il avait été comptabilisé 293 individus sur la station d'Arzal ; pour l'année 2013, 327 individus. Une des causes avancées de la diminution des effectifs serait l'intensification de la pêche professionnelle directement en aval du barrage et dans le premier méandre de l'estuaire. (*Sauvaget, B ; Briand C, Eriau G, 2014*) ; (*Sauvaget, B ; Briand C, Eriau G, 2016*). Les variations interannuelles sont importantes.

Sur le bassin versant de la Loire, à l'heure de la rédaction de ce bilan, les chiffres n'ont pas été actualisés. En 2016, le dénombrement indique 2 117 aloses aux stations de vidéo-comptage, soit moins de 7% du maximum connu depuis 1997. L'effectif 2016 est supérieur à la moyenne observée les 5 dernières années. La migration aux stations de comptage pour l'année 2015 s'élevait à 1762 individus ce qui était sensiblement équivalent au dénombrement de 2014 avec 1539 individus. Pour mémoire en 2013, il avait été dénombré 621 individus pour 2013. Cette situation reste bien inférieure aux 30 818 individus comptabilisés en 2007 (données LOGRAMI).

En 2017, le suivi des migrations a permis de comptabiliser 875 grandes aloses à Golfech. En 2016, ce même suivi des migrations avait permis de comptabiliser 902 grandes aloses à Golfech. Sur cette seule station de la Dordogne gérée par MIGADO les effectifs des deux dernières années semblent stables comme observés sur l'Aulne.

Des études récentes (*Rougemont, Q., 2012*) montrent que le homing est possible chez la grande alose mais est sans doute peu répandu. Par ailleurs, les travaux en cours de Martin J. de l'IRSTEA de Bordeaux nous indiquaient pour l'année 2013 que certains adultes d'aloses de l'Aulne sont nés en Nivelle (communication personnelle).

Depuis 2007, le démarrage de la migration 2017 est la plus précoce de ces onze dernières années. Le déroulement de la migration 2017 est dans la phase intermédiaire des observations réalisées depuis 2007. Cf. graphes n° 14 et 15.

Alosa , Géniteur 2017 / 2007-2016

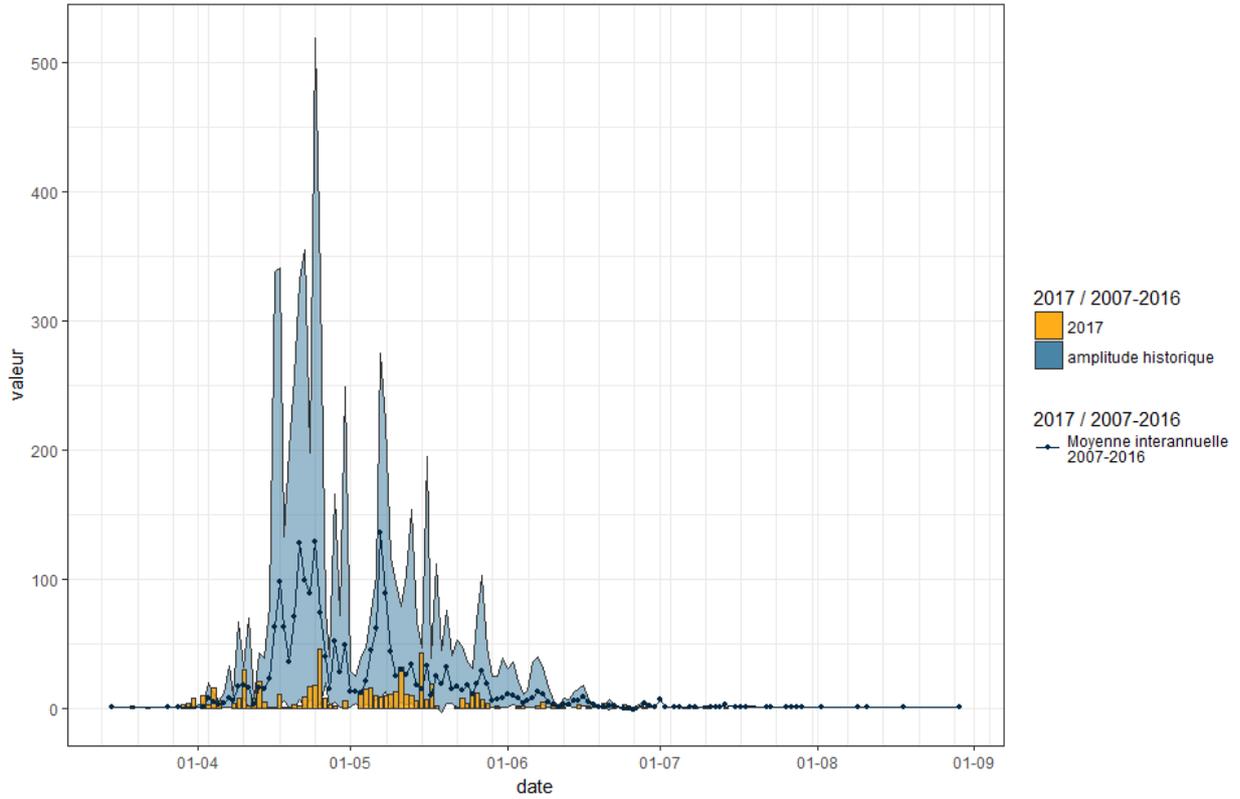


Figure n°14 : Evolution de la migration journalière des aloses en 2017

Alosa Géniteur, Effectifs cumulés 2007-2017

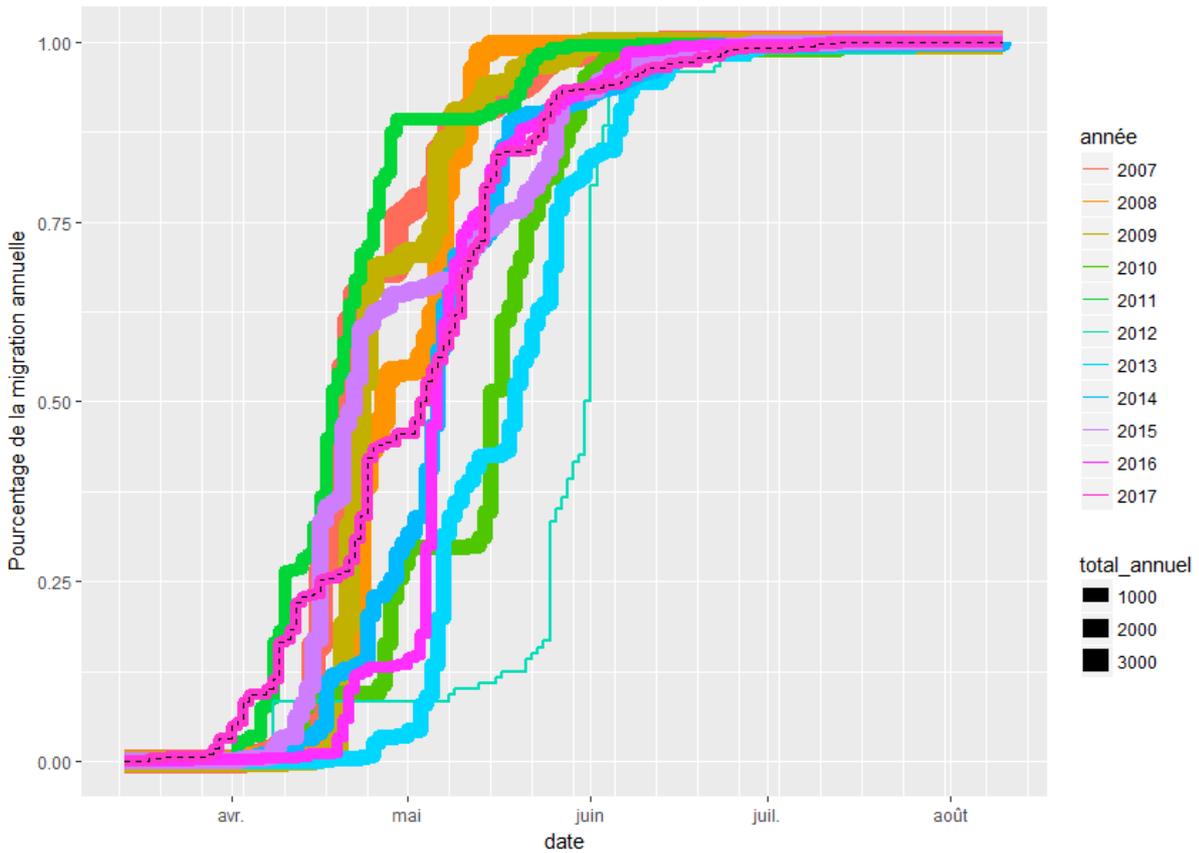


Figure n°15: Pourcentage de migration des aloses en 2017 en fonction de la saison

La migration des aloses et les facteurs du milieu

Pour tenter d'expliquer les variations dans les effectifs observés en remontée, nous étudions depuis 2010, les facteurs environnementaux pouvant influencer la migration des aloses. Trois paramètres retiennent notre attention : les marées observées en aval de la station, les débits calculés au niveau de Pont Pol Ty Glas, ainsi que les températures mesurées à Coatigrac'h en amont de la station de comptage.

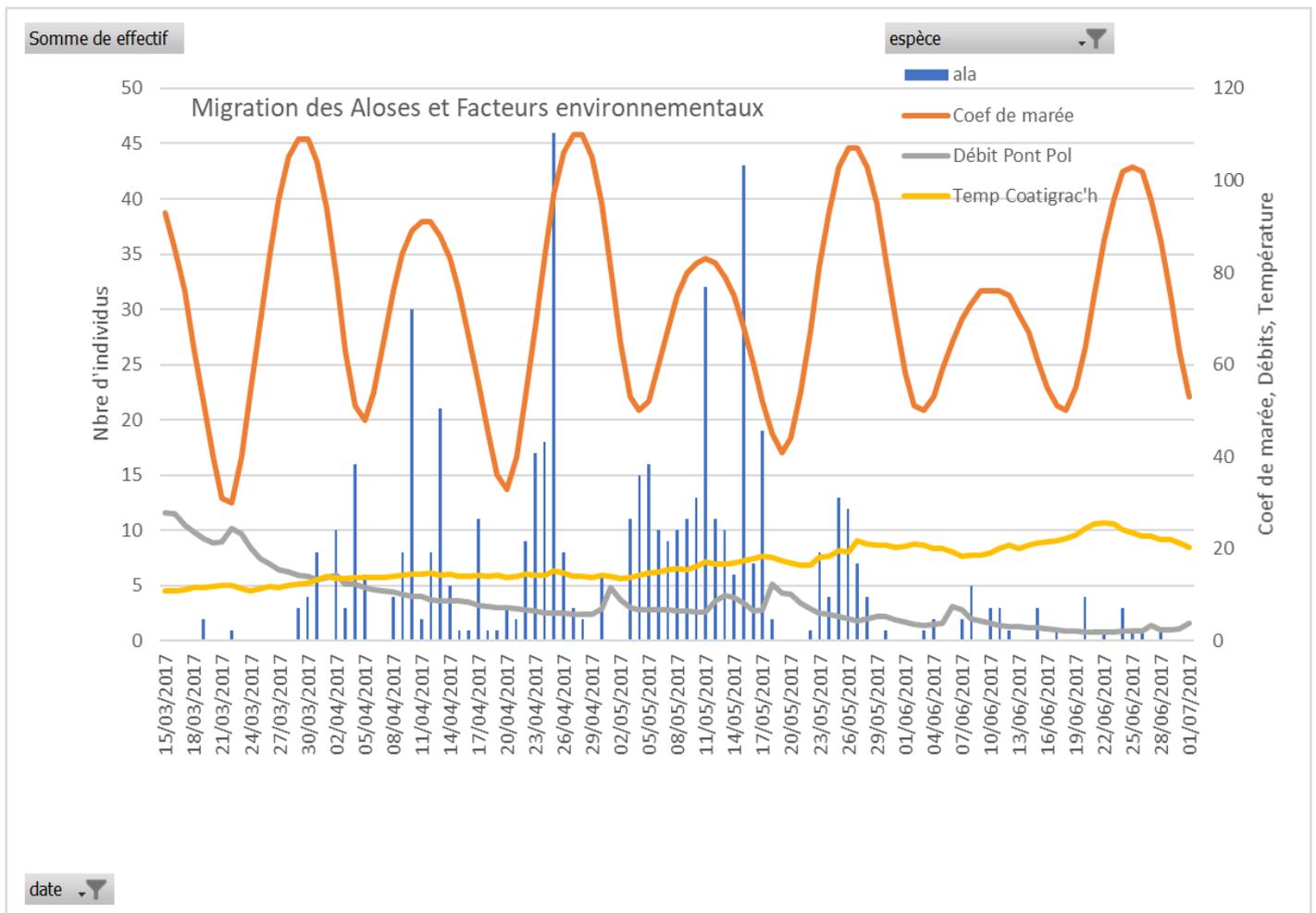


Figure n°16 : Migration des aloses et facteurs environnementaux en 2017

Comme les années précédentes, il faut souligner que les passages des aloses au niveau de l'Observatoire Aquatique de Châteaulin coïncident de manière plus ou moins significative avec l'augmentation journalière des coefficients de marée. En 2017, 3 pics migratoires peuvent être identifiés sur la période avril et début mai, ils coïncident avec effectivement des coefficients de marée en augmentation durant cette période.

En 2017 comme pour les années précédentes, nous constatons que le facteur température influe nettement la montaison des aloses sur le bassin versant de l'Aulne. Les variations de ce paramètre sont importantes à prendre en compte pour l'analyse de la migration. Cela confirme les travaux de Menesson-Boisneau et al. en 2000, qui ont

évalué le seuil thermique à 11°C pour l'observation des aloses dans le domaine fluvial. (*Menesson-Boisneau et al. en 2000b*).

Pour cette nouvelle année de comptage 2017, nous avons atteint ce seuil thermique le 9 mars avec une température de 11,6°C soit 1 mois avant ce qui a été observé en 2016, les premières remontées significatives ont été filmés à partir du 19 mars 2017.

L'an passé, nous avons atteint ce seuil thermique le 4 avril avec une température de 11,5°C, les premières remontées significatives avaient été filmées à partir du 7 avril 2016. En 2015 et en 2014, nous avons observé une température de l'Aulne au-dessus des 11°C le 1^{er} ou 2 avril dates d'arrivée ces années-là des premières aloses également.

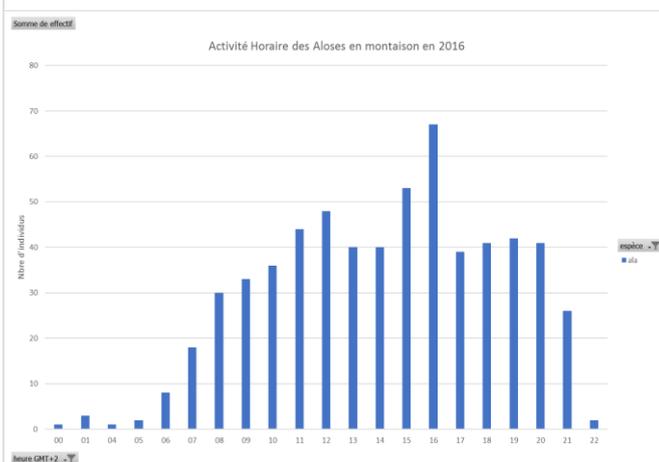
Chaque diminution de température influe également en termes de quantité d'individus dénombrés (cf. Figure 16) à noter en 2017, et pour la seconde année consécutive, que les températures observées durant le mois d'avril n'ont que très légèrement augmenté et sont restées dans des valeurs basses. Par comparaison, le 24 avril 2017, la température de l'eau était de 14,3°C ; le 25 avril 2016 nous relevions une température de 12,91°C alors que le 25 avril 2015 la température de l'eau était de 15,9°C.

Cette influence des températures sur la migration de montaison des aloses a été soulignée également en 2013.

Ensuite, les débits influent également sur le dénombrement des aloses dans la station de Châteaulin, en effet, comme les années précédentes, sur le graphe ci-dessus à chaque variation brutale de débits nous constatons une baisse des effectifs journaliers. Par exemple, entre le 30 avril et le 3 mai la valeur du débit moyen journalier passe de 7m³/s à 12m³/s puis redescend à 7m³/s, sur cette période nous ne constatons aucune alose en migration. Il en est de même mi-mai.

Répartition horaire des passages en montaison

D'après les données récoltées, les heures d'utilisation du dispositif de franchissement par les aloses peuvent également être étudiées. En effet, les heures de passage permettent de faire l'histogramme de fréquence de passages en fonction de l'heure. Toujours conformément aux recommandations du comité scientifique pour l'année 2012, nous avons calculé la fréquentation horaire en heure GMT+2 pour les aloses.



Figures n°17 – 18 : Activités horaires des aloses montantes en 2016-2017

La répartition, en pourcentage de franchissement de la station de contrôle, par tranche horaire de 4 heures est la suivante :

GMT+2	% de fréquentation par tranche horaire pour les aloses							
	Année 2009	Année 2011	Année 2012	Année 2013	Année 2014	Année 2015	Année 2016	Année 2017
0h – 4h	0	1	2	1	1	0	0	1
4h – 8h	8	12	3	8	2	2	5	5
8h – 12h	15	40	10	13	8	14	23	20
12h – 16h	54	17	26	29	31	41	30	22
16h – 20h	22	22	49	44	51	39	31	43
20h -24h	1	8	11	6	8	4	11	9

En 2017, 572 individus d’aloses ont servi pour la réalisation des tableaux et graphiques de fréquentation horaire (*en 2016, 615 individus ; en 2015 : 1523 individus ; en 2014 : 1156 individus ; en 2013 : 1308 individus ; en 2012 : 120 aloses*).

On observe classiquement sur le bassin de l’Aulne comme sur les bassins voisins (*La Vilaine et l’Elorn*) une fréquentation diurne des aloses avec près de 85% en 2017 qui migrent entre 8h et 20h. (81% de migrations d’aloses entre 8h et 18h sur la Vilaine en 1996-1997).

Cette activité horaire est conforme à ce qui a été observé en 2009 sur l’Aulne ainsi que sur l’Elorn où le pic était centré sur ce bassin en 2008 entre 17h et 18h (GMT+2) (*Dartiguelongue J., 2009*).

Répartition par classe de taille

Les aloses se présentant devant la vitre caméra sont rarement des individus isolés, la mesure des individus (longueur totale) est donc rendue plus ou moins difficile. L'installation du nouveau matériel de vidéo-comptage numérique en juillet 2010, permet d'estimer au plus près la longueur totale des aloses avec une marge de 2 à 3 cm en cas de mauvaises conditions de discernement (turbidité) ou de mauvaise appréciation de la position du poisson à la vitre.

Pour estimer au mieux, un étalonnage des distances de nage du poisson par rapport à la profondeur à la vitre a été réalisé en 3 points : proche de la vitre (P), dans la zone intermédiaire (I) et contre l'éclairage (L).

Contrairement à l'année 2009, année pour laquelle le pourcentage d'indétermination de la taille était de 98 %, nous pouvons depuis 2010, et ce grâce à l'amélioration des moyens d'acquisition et de mesure, calculer **en 2017, la longueur totale pour un échantillon de 296 individus soit près de 52% de l'effectif total.**

En 2016, l'échantillon était constitué de 174 individus soit près de 28 % de l'effectif total.

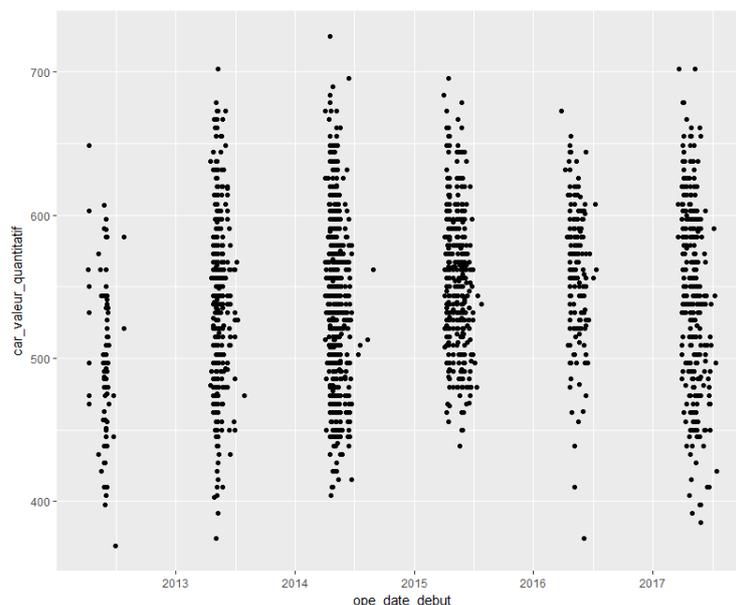
En 2015, l'échantillon était constitué de 455 individus soit près de 30 % de l'effectif total.

En 2014, 666 individus avaient pu être correctement mesurés soit 58% de l'effectif montant.

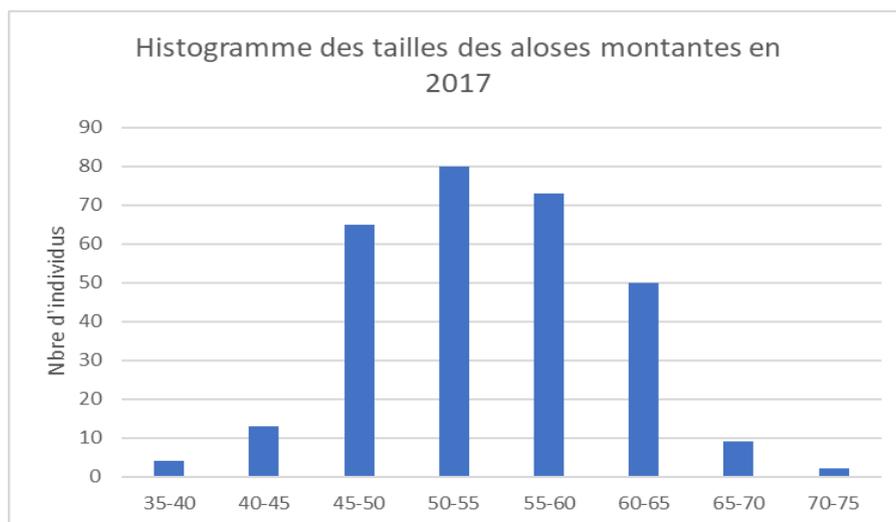
En 2013, 502 individus avaient été mesurés soit près de 40% de l'effectif total.

En 2012, 87 individus avaient été mesurés soit 72,5% des individus filmés en vidéo-comptage.

Voici la structure en taille des Aloses depuis 2012 (longueur totale) (Figures n°19-20)



Figures n°19 - 20 : Histogrammes des tailles en 2017



La **longueur totale moyenne** mesurée en 2017 **de l'échantillon** est de **54,40 cm** (54,86 en 2016 ; 55,58 en 2015 ; 53,82 en 2014 ; 53,96 cm en 2013 ; 49,89 cm en 2012 ; 53,8 cm en 2011 ; 46 cm en 2010 pour la longueur moyenne à la fourche).

L'aloise maximale mesurait au niveau de sa longueur totale 70,2 cm (67,6 cm en 2016 ; 69,6 cm en 2015 ; en 2014 : 72,54 cm) et la plus petite 38,4 cm (37,4 cm en 2016 ; 43,9 cm en 2015 ; en 2014 : 40,36 cm).

La classe de taille majoritaire est de 50-55 cm, en décalage par rapport aux deux précédentes années avec des dénombrements plus importants sur la classe 55-60 cm. L'histogramme est normalement distribué (Figure n°20).

Les dévalaisons et dévalaisons post-frais

Depuis l'an dernier, nous tenons à souligner qu'en raison de l'absence de piégeage, les chiffres développés dans cette partie du rapport reflètent la libre circulation des aloses en dévalaison. En effet, les années antérieures, la méthode de capture des géniteurs de saumons entraînait la pose de 3 grilles superposées afin de maintenir des poissons dans un des bassins de la passe. Ceci avait pour conséquence d'empêcher momentanément dans le temps la dévalaison des poissons qui tenteraient d'utiliser la passe lorsque le piège est actif.

Néanmoins **en 2017, 43 aloses ont été comptabilisées en dévalaison** dans l'Observatoire Aquatique, soit **4% de adultes comptés à la montaison** (25 aloses en 2016 soit 4% des adultes à la montaison ; 48 aloses en 2015, 3% des adultes à la montaison ; 48 aloses en 2014, 4% des adultes à la montaison ; en 2013 : 83 aloses, soit 6% des géniteurs comptés à la montaison, 25 individus en 2012).

Parmi ces 43 aloses, 10 individus ont dérivé morts par le couloir de visualisation, on peut donc penser qu'il s'agit bien là d'aloises post-frai. Ces dévalaisons d'aloises mortes

ont été observées entre le 13 mai et le 11 août. La migration de montaison ayant été plus précoce il est naturel de voir également des dévalaisons d'aloses post frai plus tôt que les années précédentes.

Sur les 43 aloses dévalantes, 8 individus ont dévalé après le 28 juin alors qu'il n'y avait plus de montaison significative. La dernière alose vivante en dévalaison a été observée le 27 août. Pour l'année 2016, l'observation a été faite le 15 octobre et en 2015, le 12 juillet. En 2014, la dernière alose en dévalaison avait été filmée le 12 septembre. En 2013, la dernière avait été filmée le 17 septembre. En 2012, nous avons également constaté une alose dévalant plus d'un mois après la montaison.

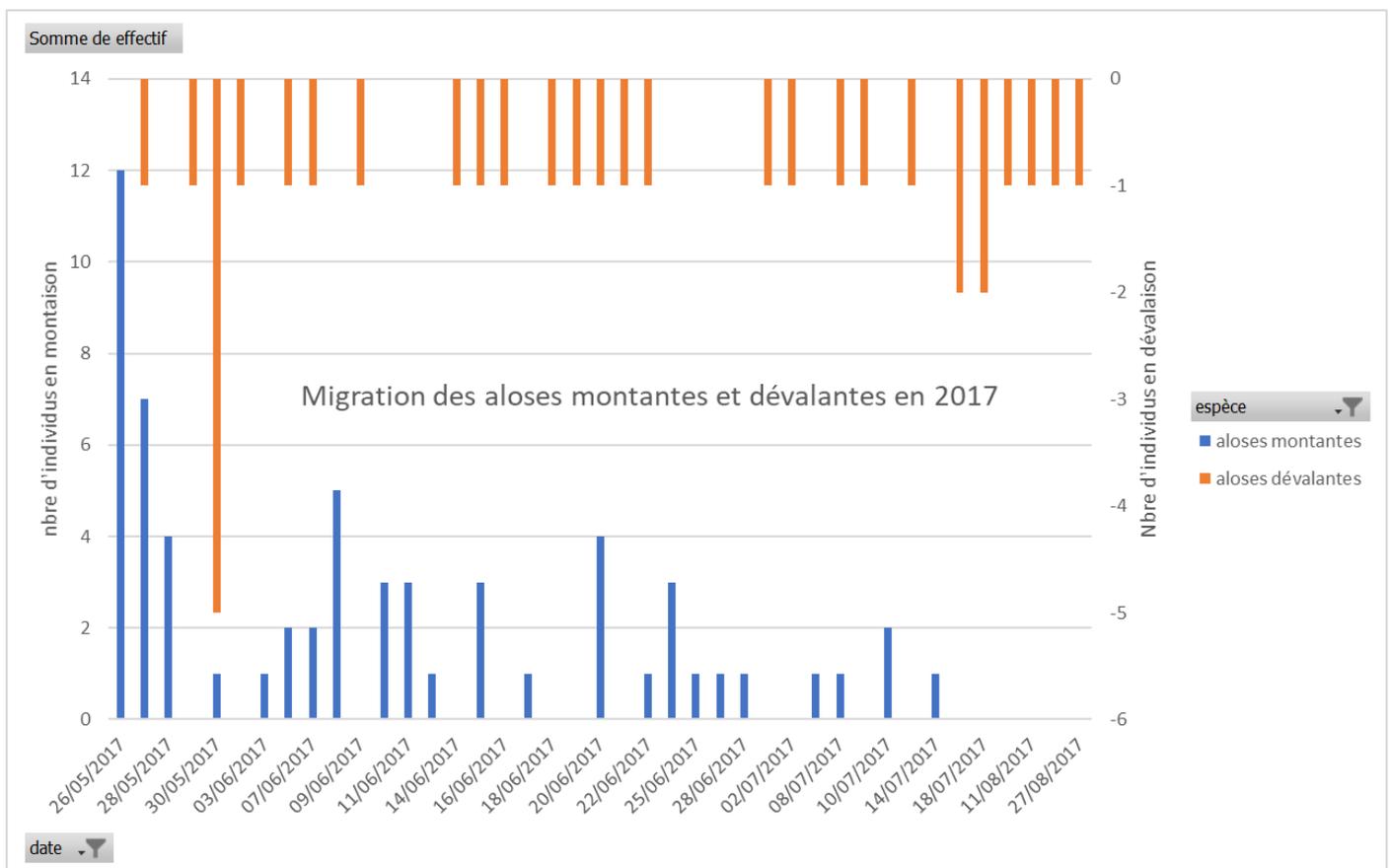


Figure n°21 : Migration des Aloses montantes et dévalantes en 2017

Il faut souligner que les dévalaisons d'aloses ne sont pas concomitantes avec des augmentations de débits mesurés dans l'Aulne.

En 2017, la température de 16°C est atteinte le 8 mai (9 mai en 2016 ; 26 mai en 2015 ; 2 juin en 2014) dans l'Aulne, aussi les dévalaisons observées en mai et concomitantes avec des arrivées journalières conséquentes d'aloses peuvent être sans doute être considérées comme des allers et venues dans le couloir de visualisation.

6.2.2 – LE SAUMON ATLANTIQUE (*Salmo salar*) (Gueguen J.C., Prouzet P., 1993)

Le corps est fusiforme, recouvert de petites écailles de type cycloïdes. La coloration de la robe est variable suivant le stade de développement. L'adulte, à son retour du milieu marin, présente une robe brillante et argentée. A l'approche de la reproduction, la peau devient épaisse et résistante, les flancs se teintent en jaune et des taches rouges et pourpres se développent. Chez les mâles, un bec caractéristique apparaît à la mâchoire inférieure.

Les salmonidés se distinguent par leur nage plus lente que les autres espèces.

Voici, au niveau du vidéo-comptage, les critères de distinctions utilisés entre la truite de mer et le saumon : (Briand C. et Boussion D, 1998)

- l'anale ne dépasse jamais l'adipeuse chez le saumon
- le pédoncule caudal est plus épais chez la truite de mer
- la mâchoire dépasse l'arrière de l'œil chez la truite de mer
- la queue est droite à convexe chez la truite de mer, plus fourchue, concave chez le saumon.

Remarque sur la taille des individus de saumons dans ce rapport :

Il avait été convenu, retenu et reconnu de tous, à la mise en route de la station en 1999, que la valeur critique permettant de différencier un saumon printemps d'un castillon était de 70cm. Dorénavant, avec l'amélioration des connaissances scientifiques, la valeur seuil à prendre en compte avoisinerait les 67,5 cm afin de suivre la tendance à la baisse de la taille des saumons. Aussi, ce nouveau rapport tient compte de cette nouvelle donnée.

Evolution hebdomadaire en nombre d'individus observés

Afin de mieux identifier les différentes cohortes en saumons atlantiques, nous avons, identifié comme suit les saumons fréquentant le bassin de l'Aulne à Châteaulin :

po4 = saumon ayant séjourné plus d'un hiver en mer et mesurant plus de 67,5cm (saumons de printemps)

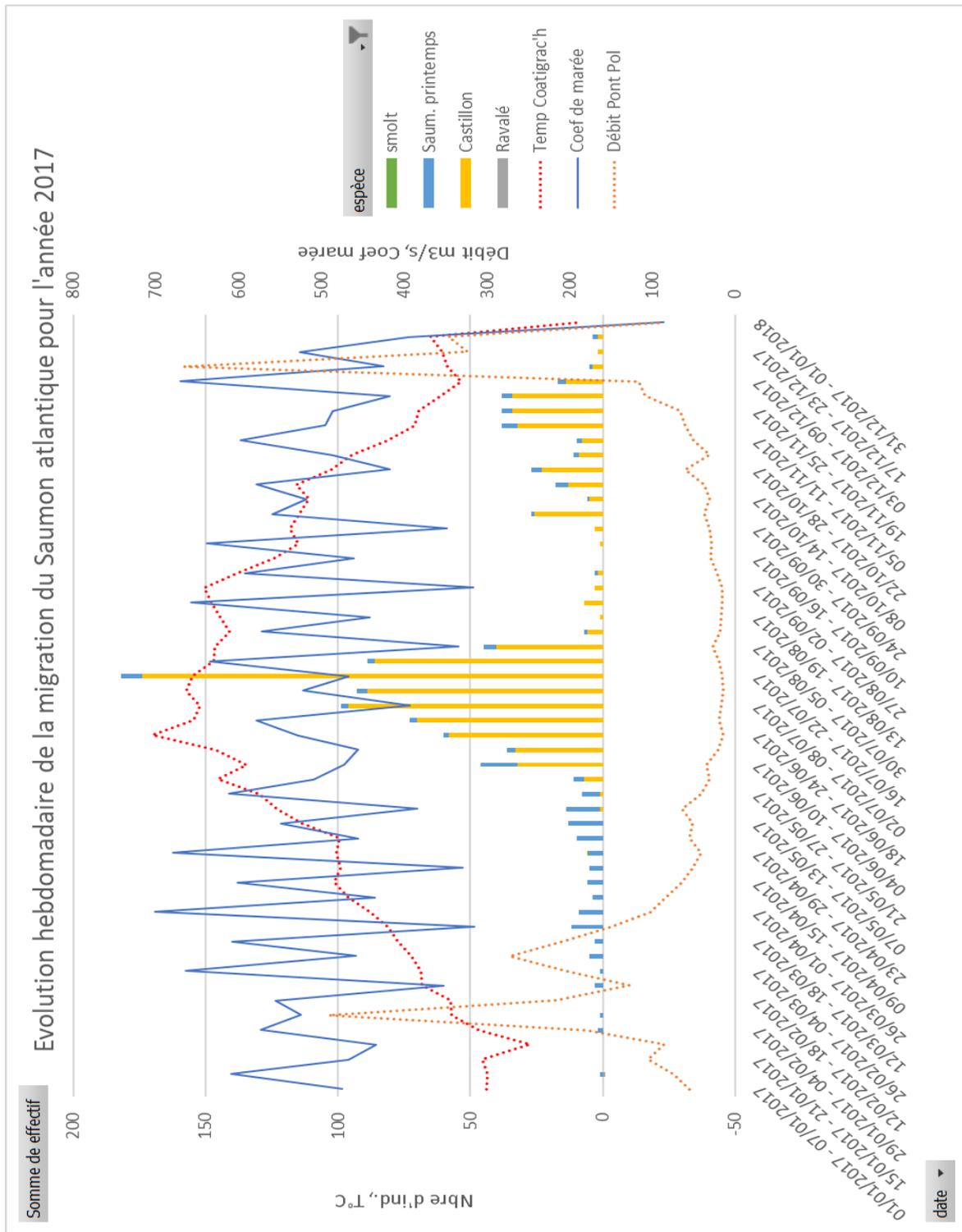
po3 = saumon ayant séjourné un hiver en mer et mesurant moins de 67,5 cm (castillons)

smt = smolt = saumoneau de saumon

klt = saumon ravalé, amaigri, mais survivant après le frai et tentant de dévaler pour regagner la mer

Dans ce graphique (Figure n°22), l'ensemble des saumons a été comptabilisé.

Figure n°22 : Evolution hebdomadaire de la migration du saumon atlantique en 2017



Comme les années précédentes, le rythme migratoire du saumon atlantique pour l'année 2017 est conforme aux observations antérieures avec une présence quasi annuelle. Au début de l'année, avec l'absence de déversement des saumons atlantiques suite à l'arrêt du programme de repeuplement de l'Aulne, nous observons pour la seconde année consécutive, peu de poissons retardataires ou relâchés. Si en 2015, l'effectif migrant était le plus le plus faible observé depuis 5 ans, l'année 2017 confirme les bons chiffres de 2016 avec à nouveau un nombre à plus de 1100 individus en bilan migratoire.

La pic migratoire hebdomadaire pour l'année 2017 se déroule durant la semaine du 16 au 22 juillet avec 182 individus en bilan migratoire, essentiellement constitué de castillons. En 2016, le pic migratoire était très précoce et quantifié entre le 25 juin et le 1^{er} juillet avec 148 individus en bilan migratoire. En 2015, le pic migratoire estival avait eu lieu durant la semaine du 30 juillet au 5 août, soit avec 15 jours de retard par rapport aux observations de 2014. Enfin durant l'automne comme également constaté chaque année, nous observons des montaisons tardives en nombre important et en lien avec les variations des paramètres du milieu.

Durant l'année 2017 :

1237 saumons atlantiques adultes ont réalisé une migration de montaison :

1291 saumons en 2016 ; 537 saumons en 2015 ; 742 individus en 2014 ; 1053 individus en 2013 ; 684 individus en 2012 ; 757 individus en 2011 ; 653 individus en 2010, 279 individus en 2009

Au niveau du dispositif de comptage : « vidéo » :

- 1237 saumons atlantiques issus du stock 2017 en montaison ont été comptabilisés (*1285 ind. en 2016 ; 423 ind. en 2015 ; 617 ind. en 2014 ; 830 ind. en 2013 ; 525 ind. en 2012 et 584 ind. en 2011*).
- 0 saumon ont été identifié comme étant des saumons issus de l'année précédente (2016). (*6 individus en 2016 ; 68 individus en 2015 et 20 individus en 2014 classés dans cette catégorie en 2014*)

Au niveau du dispositif de comptage : « piège » :

- 0 saumon en montaison a été manipulé et capturé car le programme de repeuplement réalisé par la Fédération Départementale des AAPPMA du Finistère s'est achevé en fin 2015 (données fédé29), soit 0% des saumons qui ont quitté le dispositif de franchissement sans avoir été filmés (*8% en 2015 ; 9% en 2014 ; 7% en 2013 ; 9% en 2012 ; 9% en 2011 et 64% en 2009*).
Pour mémoire l'effectif était en 2012 de 61 saumons, 71 saumons en 2013, 67 saumons en 2014 et 42 individus en 2015.
- 0 saumon en montaison a été manipulé pour la même raison que précédemment (*0,7 % en 2015 ; 5% en 2014 ; 12% en 2013 ; 10% en 2012 ; 8% en 2011 et 6% en 2009*).
Pour mémoire en 2012, 68 saumons, 132 saumons en 2013, 37 saumons en 2014, 4 individus en 2015.
- 0 saumon a été retrouvé mort dans le piège.
Pour mémoire en 2012, 1 saumon retrouvé mort ; en 2013, 4 saumons morts, 1 saumon en 2014 et 0 en 2015.

136 saumons adultes ont effectué une dévalaison au niveau du dispositif de comptage vidéo :

(188 individus en 2016 ; 39 individus en 2015 ; 37 individus en 2014 ; 107 individus en 2013 ; 27 individus en 2012 ; 112 individus en 2011)

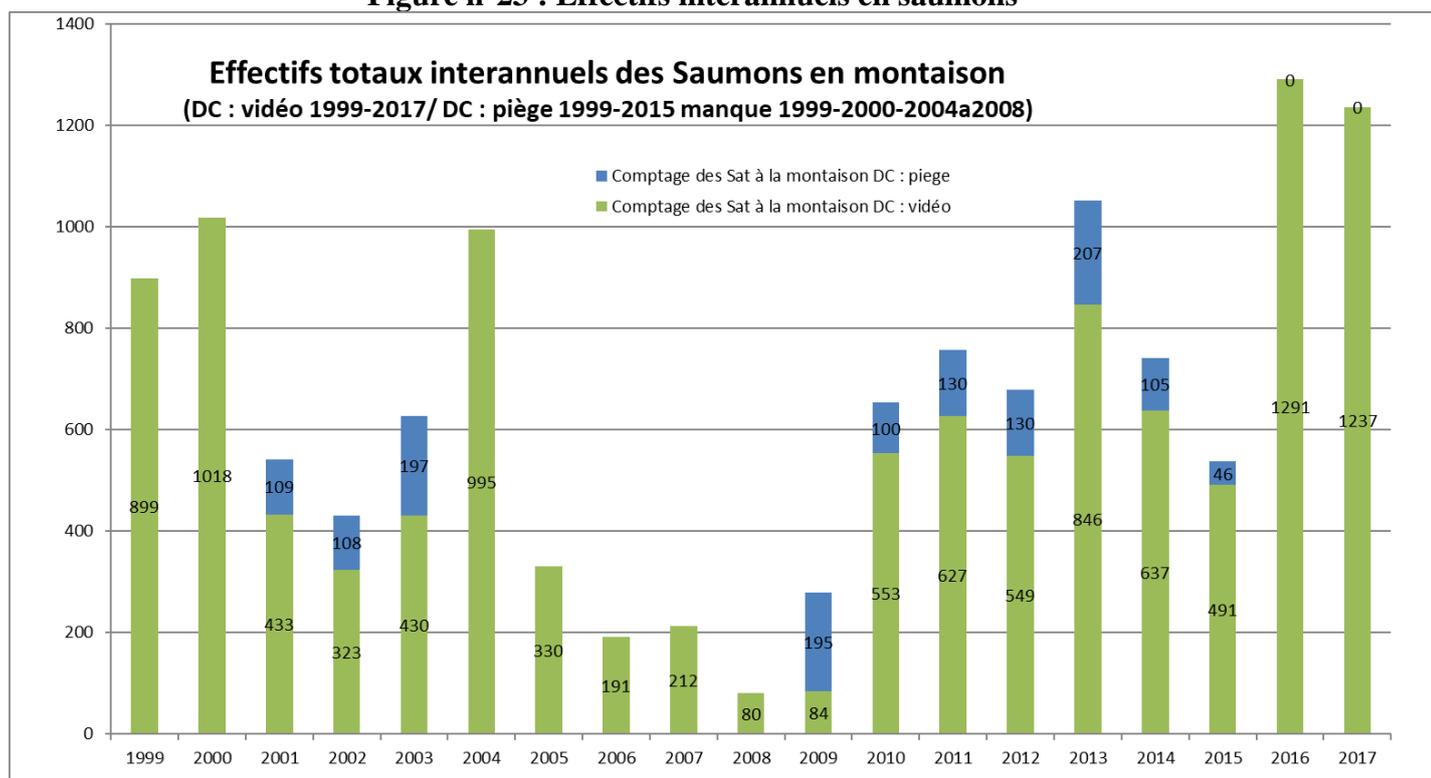
- 135 saumons atlantiques identifiés du stock 2017 ont dévalé par la passe. (38 individus en 2015 ; 37 individus en 2014)
- 1 saumon atlantique a été classé « saumon ravalé » de l'année 2016 a été filmé le 12 janvier 2017.

En ce qui concerne les smolts de saumons : 1 smolt (saumoneau) (2 smolts en 2016 ; 5 smolts en 2015 ; 20 individus en 2014 ; 16 individus en 2013) a été filmé en montaison et 0 smolt en dévalaison. (0 individu en 2016 ; 0 individu en 2015 ; 2 individus en 2014 ; 2 individus également en 2013).

Rythme migratoire et facteurs du milieu pour le saumon atlantique - Migrations 2017.

Avec 1237 individus issus des cohortes « 2017 » et migrants en montaison (1285 individus en 2016 ; 469, individus en 2015 ; 722 individus en 2014 ; 1037 en 2013 ; 654 en 2012), nous avons constaté l'arrivée du premier saumon de printemps le 13 janvier 2017 ce qui correspond aux observations habituelles au niveau de la station (18 février en 2016 ; le 9 janvier en 2015 ; le 16 janvier en 2014 ; le 31 janvier en 2013), le dernier saumon a été filmé le 29 décembre (le 27 décembre en 2016 ; le 28 décembre en 2015 ; le 25 décembre en 2014 ; le 31 décembre en 2013).

Figure n°23 : Effectifs interannuels en saumons



Rq. En 2006, la série n'est pas complète au niveau dénombrement vidéo.

Pour la seconde année consécutive, force est de constater que pour l'année 2017, les remontées de saumons atlantiques sont significatives et se distinguent des années

antérieures et bien au-dessus des chiffres comptabilisés depuis la mise en route de la station de comptage en 1999 (cf. Figure n°23).

Le tableau ci-dessous représente les quantités dénombrées en montaison ainsi que la répartition en termes de pourcentage.

Mois	2015		2016		2017	
	Nombre de saumons	% de migration	Nombre de saumons	% de migration	Nombre de saumons	% de migration
janv	1	0%	0	0%	1	0%
févr	8	2%	2	0%	7	1%
mars	23	5%	11	1%	28	2%
avr	33	7%	12	1%	24	2%
mai	46	10%	45	4%	44	4%
juin	87	19%	334	26%	213	17%
juil	93	20%	428	33%	546	44%
août	64	14%	73	6%	73	6%
sept	2	0%	22	2%	18	1%
oct	16	3%	58	5%	98	8%
nov	51	11%	267	21%	152	12%
déc	45	10%	33	3%	33	3%
Total général	469	100%	1285	100%	1237	100%

L'analyse de ce tableau nous permet, à nouveau pour l'année 2017, de constater qu'en matière de répartition mensuelle de la migration de montaison du saumon atlantique dans l'Aulne, qu'il y a de fortes similitudes en termes de remontées d'une année sur l'autre avec des pourcentages quasi équivalents et des quantités identiques (73 saumons pour le mois d'août 2016 et 2017).

61% de la migration de montaison annuelle s'est effectuée de manière très concentrée et active sur les mois de juin et juillet 2017. En 2016, nous avons eu 60% de la migration de montaison réparties sur les mois de juin et juillet. En 2015, près de 50% de la migration s'était également effectuée entre les mois de mai à juillet.

Comme constaté les années précédentes, l'incidence de l'augmentation des débits en automne est réelle sur les migrations automnales des saumons. En effet, la reprise automnale a lieu en 2017 à partir du 19 octobre (26 octobre en 2016 ; 28 octobre en 2015).

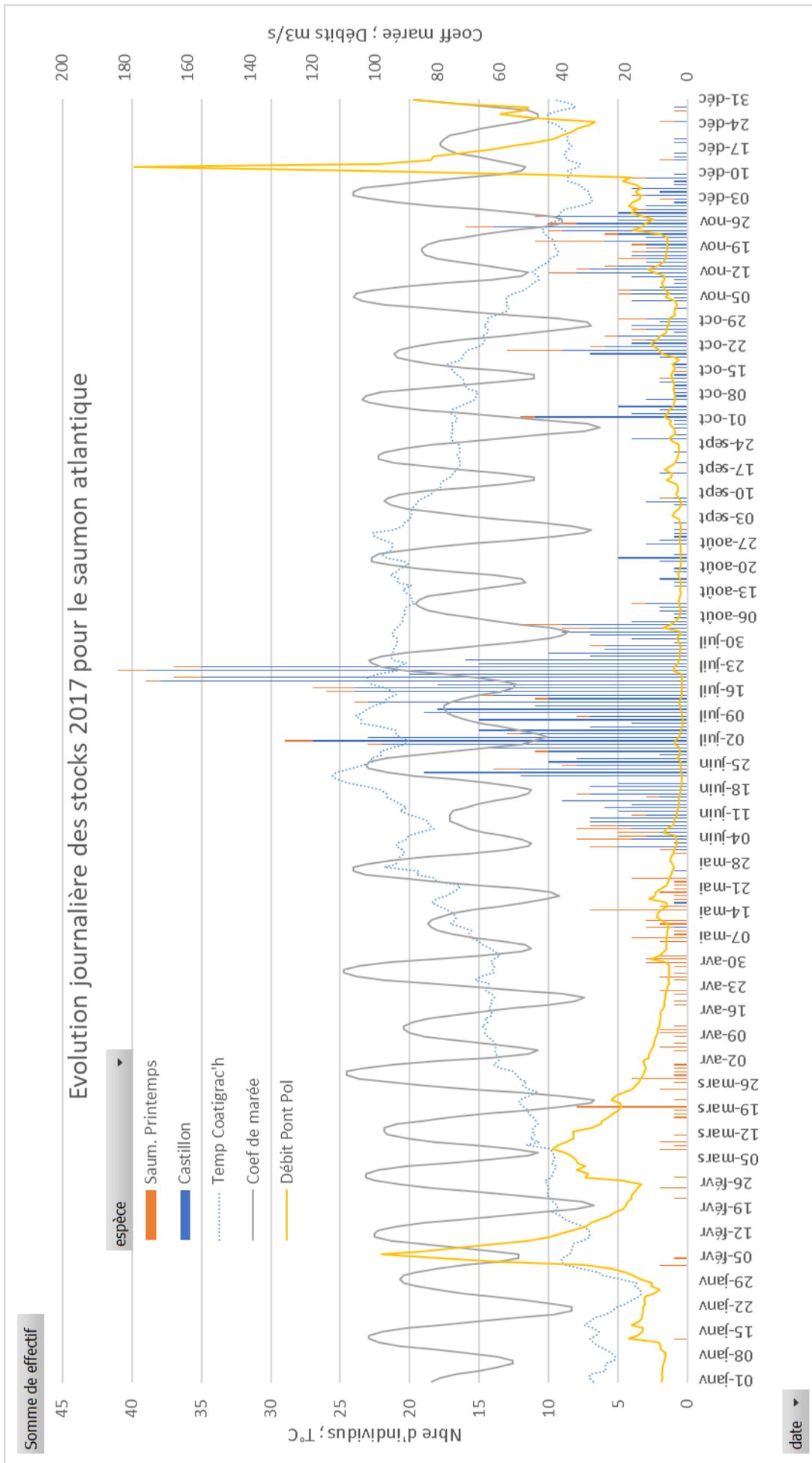
A partir du 19 octobre, 244 saumons ont réalisé une migration de montaison à la vitre de la station ce qui représente une fraction non négligeable de près de 20% de l'effectif annuel des saumons de l'année 2017. Ce pourcentage était de 26% en 2016 ; 23% en 2015 sur quasiment la même période.

Sur ces 244 individus, 201 saumons ne possédaient plus la nageoire adipeuse soit 82% de l'échantillon migrant sur cette période. En 2016, le pourcentage était de 89% de

poissons sans nageoire adipeuse et en 2015 nous avons un pourcentage de 82% de poissons ne présentant plus leur nageoire adipeuse.

L'évolution journalière nous indique que le pic journalier est observé durant la journée du 22 juillet avec 41 individus de saumon atlantique dénombrés en montaison. Le pic migratoire est concentré entre le 19 et le 23 juillet 2017. En 2016, les observations au niveau de la station indiquaient des journées à 36 individus les 1^{er} et 11 juillet. En 2015, nous dénombrions 20 individus le 2 août en montaison. En 2014, nous avons comptabilisé le 19 juillet, 22 saumons ce qui représentait le pic journalier. En 2013, le pic journalier était le 29 juillet avec 26 individus à la montaison. (Cf. Figure n°24).

Figure n°24 : Evolution journalière des stocks 2017 pour le saumon atlantique



L'analyse de l'évolution de la migration annuelle des saumons de printemps dénombrés au vidéo-comptage (graphe *Salmo salar*, Grand saumon, Effectifs cumulés 2011-2017) montre des similitudes tant qualitatives que quantitatives depuis 2011 avec 197 individus au total en migration de montaison (147 individus en 2016) mais avec toujours une succession de paliers liés au cycle du saumon. La migration sur les mois de mars à juillet reste importante et régulière. A noter un arrêt migratoire de début août à fin octobre. La reprise à l'automne est une nouvelle fois non négligeable. Comme l'an dernier à la fin-juillet, près de 75% de la migration des saumons de printemps est réalisée. (cf. Figure n°25).

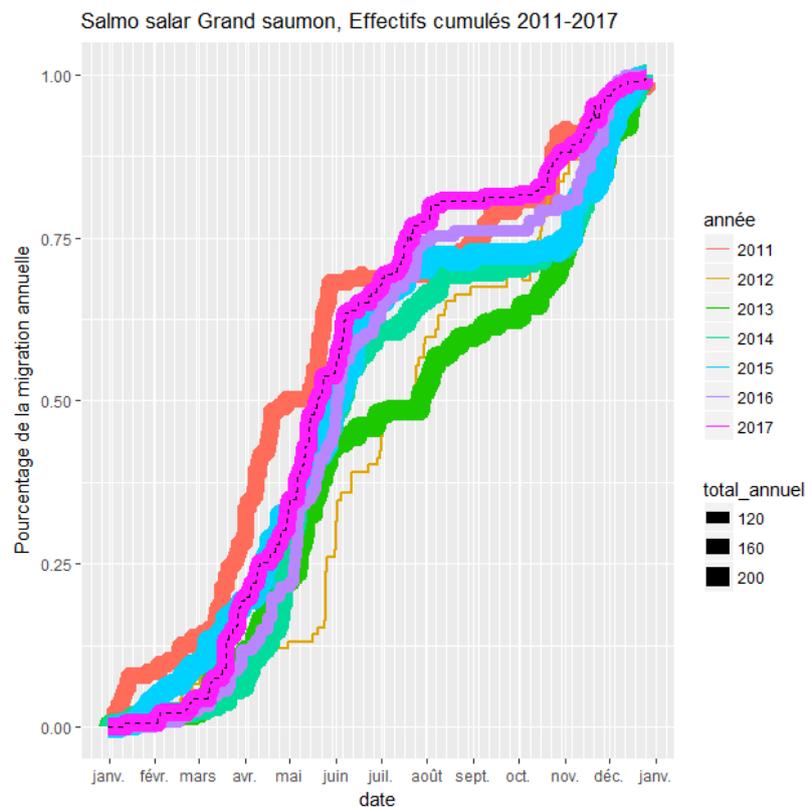


Figure n°25 : Pourcentage de migration des saumons atlantiques PHM en 2017

Comme l'an dernier, l'arrivée des castillons est en 2017 très significative et importante à partir début juin, (cf. graphe *Salmo salar*, Castillon, Effectifs cumulés 2011-2017). 75% de la migration des castillons s'effectue sur les 3 mois de juin à août 2017 (70% en 2016 ; 80% en 2015), et 15% de la migration de cette fraction de saumon atlantique (castillon) est étalée sur novembre et décembre (22% en 2016 ; 15% en 2015). (cf. Figure n°26).

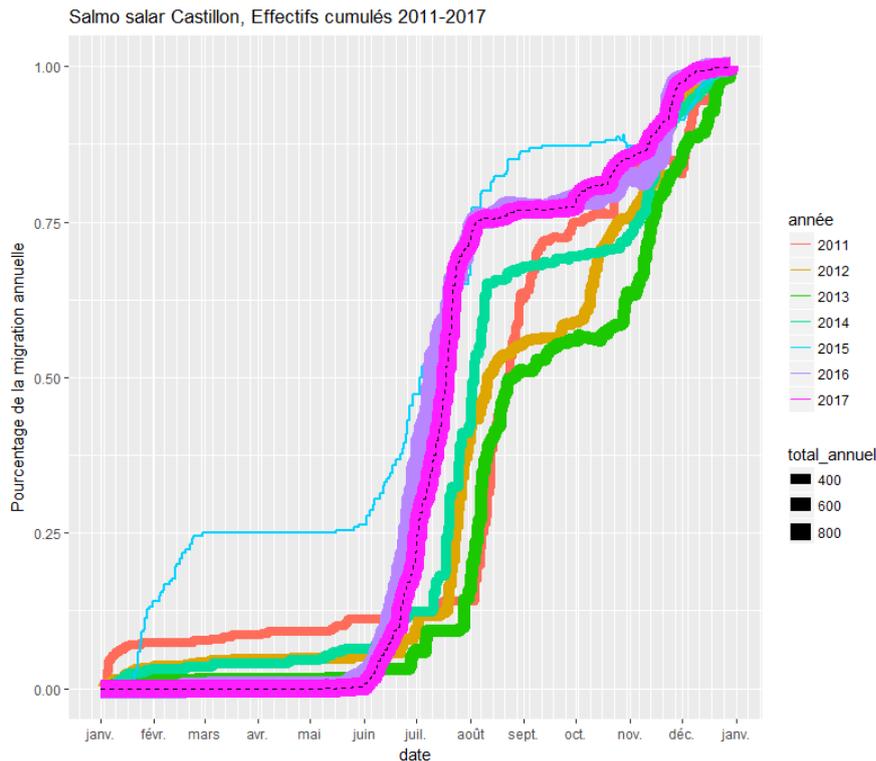


Figure n°26 : Pourcentage de migration des castillons en 2017

Pour le castillon, le pic mensuel observé au niveau de la station est atteint au mois de juillet avec près de 50% de la migration (36% en juillet 2016 ; 33% de la migration en juillet 2015 ; 38% en juillet 2014).

Répartition par classe de taille (cf. préambule sur modification de la taille)

Chez le saumon atlantique, on distingue deux composantes dans le stock à savoir :

- **Les castillons** qui sont des saumons ayant séjourné un an en mer et présentant une taille généralement inférieure à 67,5 cm lors de leur retour en rivière pour la reproduction. Ils représentent (cf. tableaux suivants) aujourd'hui la plus grande proportion de la population totale de saumons remontant l'Aulne.
- **Les saumons de printemps**, ayant une taille supérieure à 67,5 cm car ils sont restés au minimum 2 ans en mer, ont de meilleures capacités de nage et de saut, malheureusement, ils sont moins nombreux que les précédents.

Depuis 2013, les données relatives à la taille des saumons ont été revues rétroactivement pour les années 2011 et 2012 avec un seuil à 67,5cm.

Pour l'année 2011, 39 individus (piège+vidéo), dont la longueur totale était comprise entre 67,5cm et 70 cm, ont été reclassés en saumon de printemps.

Taille en cm	Année 2011	
	Castillon (po3)	Printemps (po4)
Nombre d'individus	421	230
Taille moyenne	59,51 cm	74,21 cm

Pour l'année 2012, 44 individus (piège+vidéo), dont la longueur totale était comprise entre 67,5cm et 70 cm, ont été reclassés en saumon de printemps.

Taille en cm	Année 2012	
	Castillon (po3)	Printemps (po4)
Nombre d'individus	475	178
Taille moyenne	60,43 cm	72,65 cm

Pour l'année 2013, voici ce que nous obtenions :

Taille en cm	Année 2013	
	Castillon (po3)	Printemps (po4)
Nombre d'individus	698	244
Taille moyenne	60,72 cm	74,11 cm

Pour l'année 2014, voici ce que nous avons obtenu pour les saumons comptabilisés à la montaison auxquels nous enlevons les dévalaisons (vidéo+piège) :

Taille en cm	Année 2014	
	Castillon (po3)	Printemps (po4)
Nombre d'individus	449	242
Taille moyenne	60,81 cm	75,31 cm

Pour l'année 2015, voici ce que nous avons obtenu pour les saumons comptabilisés à la montaison auxquels nous enlevons les dévalaisons (vidéo+piège) :

Taille en cm	Année 2015	
	Castillon (po3)	Printemps (po4)
Nombre d'individus	207	224
Taille moyenne	61,28 cm	75,38 cm

Pour l'année 2016, voici ce que nous avons obtenu pour les saumons comptabilisés à la montaison auxquels nous enlevons les dévalaisons (vidéo+piège) :

Taille en cm	Année 2016	
	Castillon (po3)	Printemps (po4)
Nombre d'individus	973	124
Taille moyenne	61,00 cm	75,30 cm

Pour l'année 2017, voici ce que nous avons obtenu pour les saumons comptabilisés à la montaison auxquels nous enlevons les dévalaisons (vidéo+piège) :

Taille en cm	Année 2017	
	Castillon (po3)	Printemps (po4)
Nombre d'individus	916	186
Taille moyenne	60,54 cm	76,07 cm

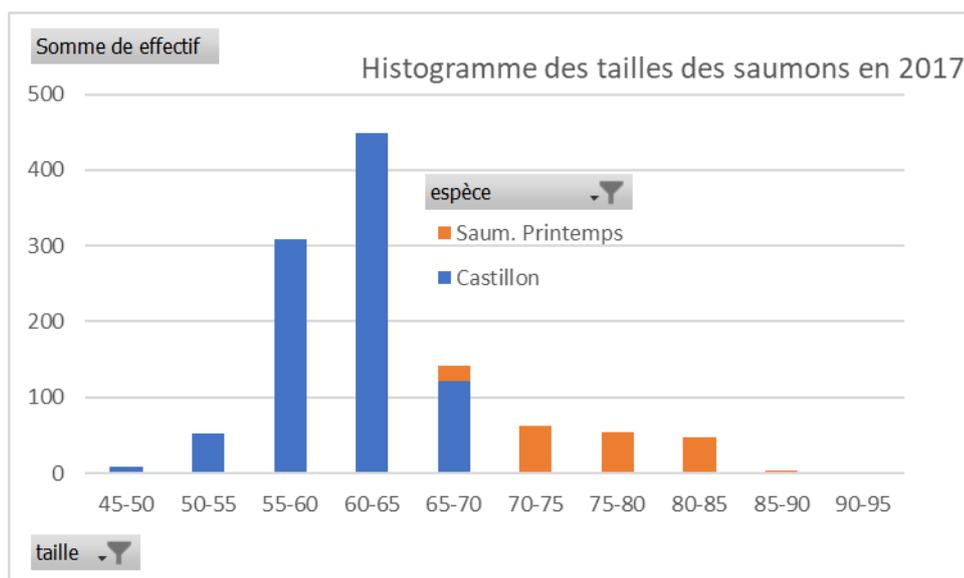
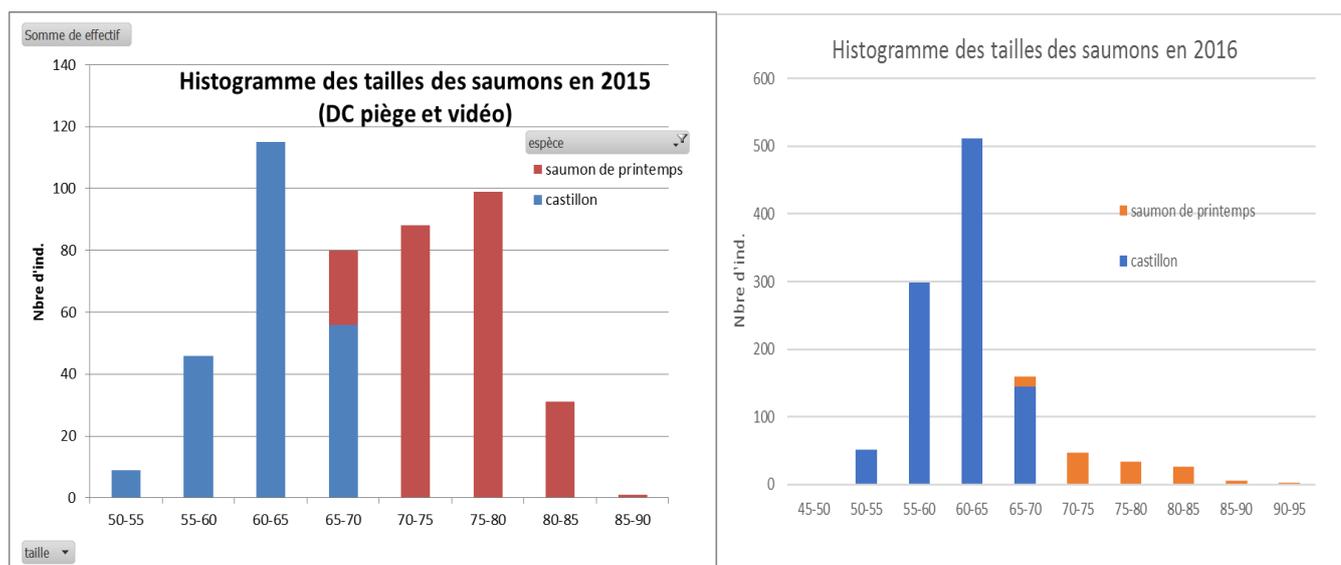
L'histogramme des tailles de 1102 individus de saumons (916 castillons et 186 printemps) indique que **le stock de saumon atlantique en 2017 est donc constitué pour 83% de castillons et 17% de saumons de printemps.**

La tendance observée l'an dernier s'est confirmée en 2017, le nombre de castillon est bien plus important que celui des saumons de printemps.

Pour mémoire nous avons après correction des tailles :

- En 2016, 89% de castillons et 11% de saumons de printemps
- En 2015, 48% de castillons et 52% de saumons de printemps,
- En 2014, 65% de castillons et 35% de saumons de printemps,
- En 2013, 75% de castillons et 25% de saumons de printemps,
- En 2012, 73% de castillons et 27% de saumons printemps,
- En 2011, 65% de castillons et 35% de printemps.

Figures n°27 – 28 – 29 : Histogrammes des tailles des saumons depuis 2015



Les effectifs migrants étant plus importants cette année et essentiellement des castillons, nous observons une prédominance de la classe de taille comprise entre 60-65cm avec un effectif global 448 individus mesurés. Cela confirme les observations des années précédentes (cf. Figures n°27-28-29).

Le plus petit saumon mesurait 47,4 cm (48,7cm en 2016 ; 51 cm en 2015 ; 36,9cm en 2014 ; 40 cm en 2013 ; 38,6 cm en 2012) et le plus grand 92,4 cm (93,6 cm en 2016 ; 86,6cm en 2015 ; 91,3 en 2014 ; 88,9 cm en 2013 ; 90,7 cm en 2012).

La taille moyenne des saumons en 2017 est de 62,9cm, le nombre de saumons castillons étant supérieur aux saumons de printemps (62,7 cm en 2016 ; 69,12cm en 2015).

La notion de saumon sauvage (présence de la nageoire adipeuse) et saumon marqué (absence de nageoire adipeuse).

Depuis 1986, un programme de soutien d'effectifs permet le déversement de juvéniles de saumons élevés à la salmoniculture du Favot. Ces derniers, avant d'être déversés, subissent l'ablation de la nageoire adipeuse située sur le dos. Ce marquage permet donc de comptabiliser et de suivre l'évolution des deux sous-populations. En effet, il est facile de pouvoir identifier au vidéo-comptage mais également au niveau des poissons piégés un saumon issu du Favot ou non.

En 2009, 22 % des saumons de l'année avaient la nageoire adipeuse coupée,
En 2010, 26% des poissons étaient marqués,
En 2011, 51,9% des poissons étaient marqués,
En 2012, 63,5% des poissons étaient marqués,
En 2013, 63,8% des poissons étaient marqués.
En 2014, 52,8% des poissons étaient marqués.
En 2015, 41,8% des poissons étaient marqués.
En 2016, 74,6% des poissons étaient marqués.

Pour l'année 2017, au niveau du dispositif de comptage : « piège » pas de donnée

NON MARQUES	0	%	soit	0 individus
MARQUES	0	%	soit	0 individus

Au niveau du dispositif de comptage « vidéo », nous avons calculé à partir des 1237 saumons en montaison, et issus des remontées de l'année 2017, les pourcentages suivants :

NON MARQUES	38,7	%	soit	479 individus
MARQUES	61,3	%	soit	758 individus

En tenant compte de l'ensemble de ces données des 2 dispositifs de comptage, nous obtenons **pour l'année 2017 un pourcentage de 61,3% de poissons marqués** (échantillon : 1237 individus montants). Alors que l'effectif migrant est sensiblement le même que l'an dernier il faut constater en 2017, un meilleur retour des poissons sauvages.

Ce pourcentage n'est cependant pas identique pour les deux fractions en saumons. En effet, si le pourcentage global annuel reflétait depuis quelques années la modification du programme de repeuplement intervenue en 2010 avec les lâchers de smolts plutôt que les parrs, il nous faut comme les années antérieures calculer un pourcentage pour les deux fractions pour 2017.

Il est intéressant comparativement de regarder les données des saumons de printemps de l'année « n » avec les valeurs obtenues pour les castillons de l'année « n-1 » car issus du même recrutement, Depuis quelques années nous observons les mêmes tendances entre les castillons de l'année « n-1 » et les saumons de printemps de l'année « n ».

En 2017, voici la répartition des saumons de l'année 2016 à la montaison.

Fraction	Nombre d'individus	Pourcentage
Printemps (po4) non marqué	84 individus	42,6 %
Printemps (po4) marqué	113 individus	57,4 %
Castillon (po3) non marqué	395 individus	38,0 %
Castillon (po3) marqué	645 individus	62,0 %

En 2016, voici la répartition des saumons de l'année 2016 à la montaison.

Fraction	Nombre d'individus	Pourcentage
Printemps (po4) non marqué	77 individus	52.4 %
Printemps (po4) marqué	70 individus	47.6 %
Castillon (po3) non marqué	249 individus	21.9 %
Castillon (po3) marqué	889 individus	78.1 %

En 2015 aux chiffres ci-dessous, il faut rajouter un saumon (castillon) qui n'a pas pu avoir la discrimination au niveau de la marque nageoire adipeuse.

Fraction	Nombre d'individus	Pourcentage
Printemps (po4) non marqué	113 individus	46.5%
Printemps (po4) marqué	130 individus	53.5 %
Castillon (po3) non marqué	159 individus	71 %
Castillon (po3) marqué	66 individus	29 %

En 2014 aux chiffres ci-dessous, il faut souligner que 4 saumons n'ont pu avoir la discrimination au niveau de la marque nageoire adipeuse.

Fraction	Nombre d'individus	Pourcentage
Printemps (po4) non marqué	132 individus	52%
Printemps (po4) marqué	121 individus	48 %
Castillon (po3) non marqué	205 individus	44 %
Castillon (po3) marqué	260 individus	55 %

Au niveau des dispositifs de comptage (vidéo-comptage et piège), nous avons différencié les deux fractions en 2013 pour 1037 individus :

Fraction	Nombre d'individus	Pourcentage
Printemps (po4) non marqué	82 individus	32%
Printemps (po4) marqué	175 individus	68 %
Castillon (po3) non marqué	293 individus	37 %
Castillon (po3) marqué	487 individus	62 %

En 2012, nous obtenions ces valeurs sur 654 individus de l'année en montaison :

Fraction	Nombre d'individus	Pourcentage
Printemps (po4) non marqué	84 individus	47%
Printemps (po4) marqué	96 individus	53 %
Castillon (po3) non marqué	156 individus	33 %
Castillon (po3) marqué	318 individus	67 %

Les dévalaisons de saumons atlantiques.

En 2017, 136 individus de saumons ont été filmés en dévalaison, (188 individus en 2016 ; 39 individus en 2015 ; 37 individus en 2014 ; 107 individus en 2013). Comme l'an dernier on constate que ce chiffre est supérieur aux dénombrements des années précédentes en sachant que les quantités à la montaison sont aussi supérieures en 2017, cela représente près de 11% des effectifs en montaison (15% en 2016 ; 8% en 2015).

Sur les 136 individus, 135 individus sont des saumons de l'année de migration et 1 saumon est ravalé.

Le premier mouvement de dévalaison de saumon est comptabilisé le 13 mai 2017 (le 1^{er} le 8 mai en 2016 ; en 2015 : 17 avril) et le dernier le 5 décembre 2017 (le 22 décembre en 2016 ; en 2015, le dernier avait été filmé le 15 décembre).

Ces dévalaisons constatées comme les années précédentes, sont plus importantes à l'automne. En effet, nous constatons que 40 individus ont dévalé sur les mois d'octobre et de novembre 2017 avec un maximum de 6 individus les 22 et 23 novembre, les débits de l'Aulne passant de 6 à 17 m³/s durant cette période.

% de dévalaison par mois pour les saumons de l'année 2017

Somme de effectif	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Castillon	Saumon printemps	Total général
mai	0,81%	0,00%	0,74%
juin	6,45%	9,09%	6,67%
juil	45,16%	18,18%	42,96%
août	11,29%	0,00%	10,37%
sept	8,87%	0,00%	8,15%
oct	11,29%	0,00%	10,37%
nov	14,52%	72,73%	19,26%
déc	1,61%	0,00%	1,48%
Total général	100,00%	100,00%	100,00%

% de dévalaison par mois pour les saumons de l'année 2016

Somme d'effectif	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Castillon	Saumon de printemps	Total général
mai	0,00%	4,35%	0,53%
juin	10,91%	0,00%	9,57%
juil	14,55%	4,35%	13,30%
août	8,48%	4,35%	7,98%
sept	5,45%	0,00%	4,79%
oct	7,88%	17,39%	9,04%
nov	50,30%	69,57%	52,66%
déc	2,42%	0,00%	2,13%
Total général	100,00%	100,00%	100,00%

% de dévalaison par mois pour les saumons de l'année 2015

Somme d'effectif	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	castillon	saumons de printemps	Total général
avr	0,00%	5,26%	2,63%
mai	0,00%	26,32%	13,16%
juin	10,53%	10,53%	10,53%
juil	15,79%	5,26%	10,53%
août	21,05%	5,26%	13,16%
oct	36,84%	26,32%	31,58%
nov	15,79%	15,79%	15,79%
déc	0,00%	5,26%	2,63%
Total général	100,00%	100,00%	100,00%

% de dévalaison par mois pour les saumons de l'année 2014

Somme d'effectif	Étiquettes de colonnes		Total général
	Castillons	Printemps	
Étiquettes de lignes			
févr	0,00%	12,50%	5,41%
mars	0,00%	6,25%	2,70%
avr	4,76%	12,50%	8,11%
mai	4,76%	12,50%	8,11%
juin	4,76%	25,00%	13,51%
juil	4,76%	0,00%	2,70%
août	28,57%	0,00%	16,22%
sept	14,29%	0,00%	8,11%
oct	19,05%	12,50%	16,22%
nov	19,05%	12,50%	16,22%
déc	0,00%	6,25%	2,70%
Total général	100,00%	100,00%	100,00%

% de dévalaison par mois pour les saumons de l'année 2013

Somme d'effectif	Étiquettes de colonnes		Total général
	Castillons	Printemps	
Étiquettes de lignes			
avr	0,00%	12,50%	1,89%
mai	0,00%	25,00%	3,77%
juin	2,22%	0,00%	1,89%
juil	3,33%	0,00%	2,83%
août	25,56%	6,25%	22,64%
sept	6,67%	18,75%	8,49%
oct	48,89%	37,50%	47,17%
nov	8,89%	0,00%	7,55%
déc	4,44%	0,00%	3,77%
Total général	100,00%	100,00%	100,00%

Sur les 135 individus ayant pu avoir subi clairement l'identification de la présence ou l'absence de la nageoire adipeuse, **111 d'entre eux ne la possédaient plus** soit près de **82%**. Les saumons issus du programme de repeuplement semblent toujours effectuer des mouvements de dévalaison plus importants que les poissons sauvages.

En 2016, ce taux était de 77%.

En 2015, ce taux était de 68%

En 2014, ce taux était de 54%.

En 2013, ce taux était de 78%.

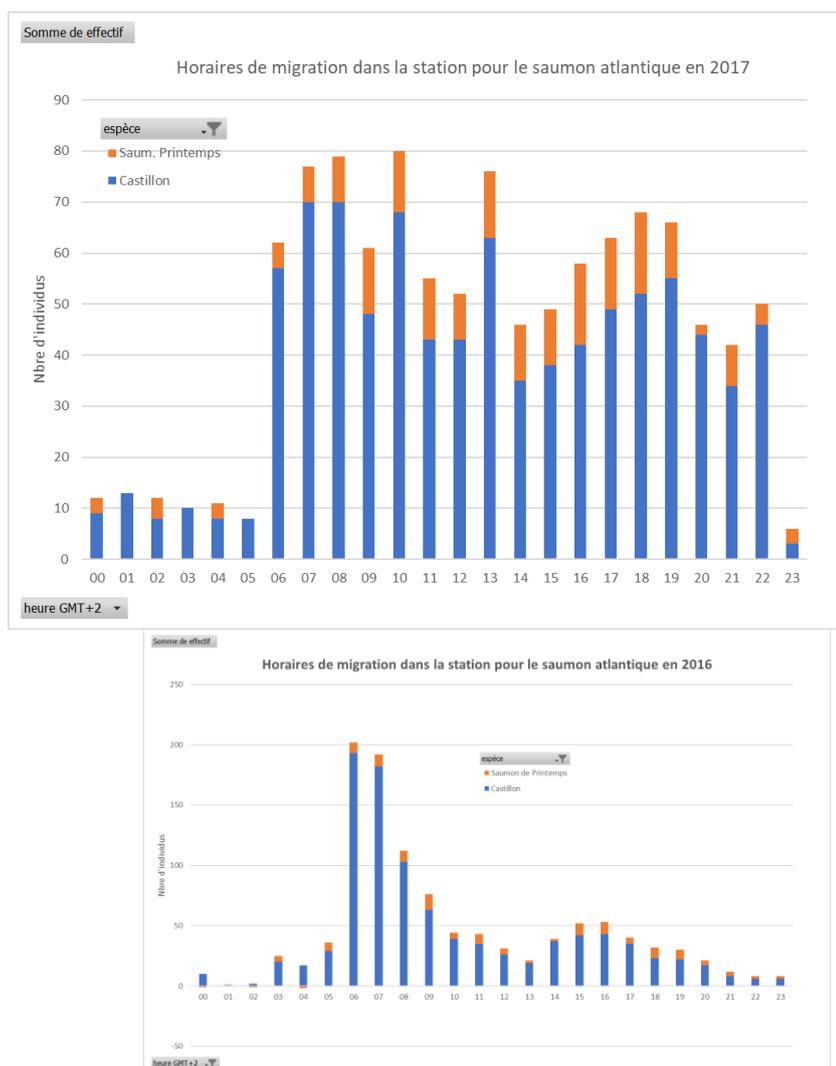
En 2012, ce taux était de 56%.

Répartition horaire des passages en montaison

D'après les données récoltées uniquement au niveau du dispositif de comptage : « vidéo », les heures d'utilisation du dispositif de franchissement par le saumon atlantique peuvent également être étudiées en heures GMT+2 comme préconisé par le comité technique de la station en 2009.

En 2017, conformément à ce qui peut être observé sur d'autres bassins (Elorn) ou encore les années précédentes, au niveau de l'Observatoire Aquatique le rythme de déplacement du saumon atlantique reste bien diurne. En revanche il est plus difficile d'observer de manière précises les pics que nous avions les années précédentes. En effet, le **premier pic diurne de migration des saumons qui était jusque-là centré autour de la tranche horaire 6h-8h, ne comprend que 14% des passages observés (46% en 2016 ; 30% en 2015)**. Une seconde plage horaire plus importante que la précédente peut être observée entre 16h et 20h avec 23% (en comparaison sur les tranches horaires 15h-18h en 2016 : 16% ; 15h-17h nous avions : 28% en 2014 ; en 2013 : 24% et en 2012 : 28%). (cf. figures n°30-31)

Figures n°30-31 : Fréquentations horaires de la station par les saumons depuis 2016



Depuis que nous avons commencé l'analyse fine des déplacements, il semble y avoir une légère différence entre l'activité horaire des deux fractions, saumons de printemps et castillons, cf. tableau ci-dessous :

Somme de effectif	Étiquettes de colonnes			
Étiquettes de lignes	Castillon	Saum. Printemps	Total général	
00		0,98%	1,61%	1,09%
01		1,42%	0,00%	1,18%
02		0,87%	2,15%	1,09%
03		1,09%	0,00%	0,91%
04		0,87%	1,61%	1,00%
05		0,87%	0,00%	0,73%
06		6,22%	2,69%	5,63%
07		7,64%	3,76%	6,99%
08		7,64%	4,84%	7,17%
09		5,24%	6,99%	5,54%
10		7,42%	6,45%	7,26%
11		4,69%	6,45%	4,99%
12		4,69%	4,84%	4,72%
13		6,88%	6,99%	6,90%
14		3,82%	5,91%	4,17%
15		4,15%	5,91%	4,45%
16		4,59%	8,60%	5,26%
17		5,35%	7,53%	5,72%
18		5,68%	8,60%	6,17%
19		6,00%	5,91%	5,99%
20		4,80%	1,08%	4,17%
21		3,71%	4,30%	3,81%
22		5,02%	2,15%	4,54%
23		0,33%	1,61%	0,54%
Total général		100,00%	100,00%	100,00%

6.2.3 – LA LAMPROIE MARINE (*Pétromyzon marinus*)

Les Lamproies ne sont pas des poissons au sens strict. Elles font partie d'un groupe de vertébrés très primitifs (les agnathes). Elles ne possèdent ni mâchoires, ni écailles, ni nageoires paires, ni colonne vertébrale osseuse. La forme de leur corps ressemble à celle de l'Anguille. Elles ont une sorte de bouche circulaire garnie de dents, fonctionnant comme une ventouse et une série de perforations branchiales en arrière de l'œil. Parmi leurs caractéristiques, il faut souligner l'absence chez cette espèce du comportement de « homing » si important chez le saumon atlantique.

Sur l'Aulne, cette espèce est bien présente et est dénombrée au niveau de la station de comptage. Avec la mise en place du nouveau matériel vidéo, nous avons choisi d'augmenter la vitesse du courant dans le couloir de visualisation afin de diminuer les nombreux « allers retours ».

Répartition hebdomadaire en nombre d'individus observés

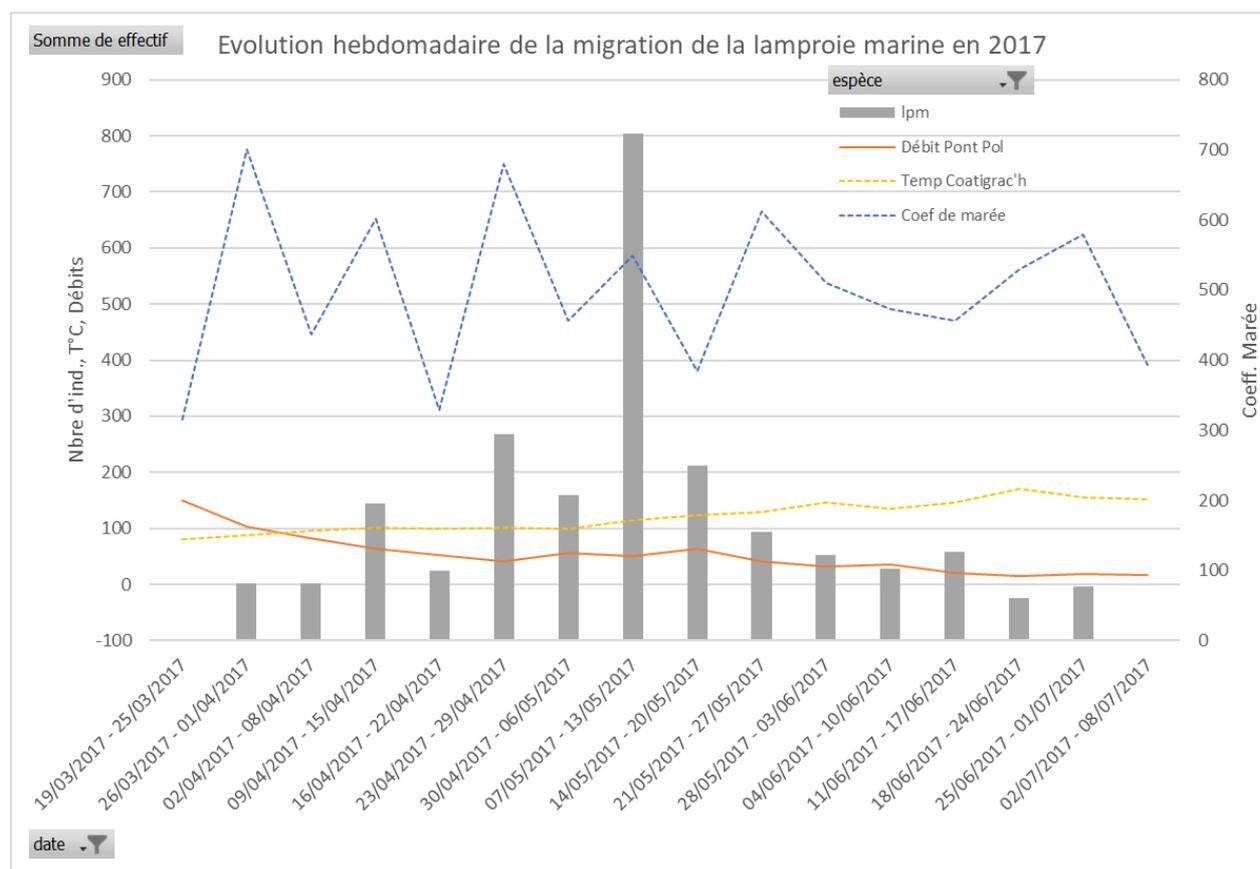


Figure n°32 : Evolution hebdomadaire de la migration de Lamproie marine en 2017

La migration de la Lamproie marine est concentrée entre le 31 mars 2017 (28 mars 2016 ; 30 mars en 2015 ; 5 avril en 2014 ; 15 avril en 2013 ; 26 mars en 2012), et le 26 juin 2017 (17 juillet 2016 ; 11 juillet en 2015 ; 4 juillet en 2014 ; 13 juillet en 2013 ; 6 août en 2012), date de franchissement de la dernière lamproie en montaison.

Durant la semaine du 7 au 13 mai, nous avons comptabilisé 803 lamproies en bilan migratoire ce qui représente 44% de la migration annuelle.

En 2016, sur la même semaine par rapport à 2017 (7 au 13 mai), nous avons dénombré 2391 lamproies en bilan migratoire ce qui représentait 48% de la migration annuelle.

En 2015, entre le 4 et le 10 juin nous avons dénombré 794 lamproies ce qui représentait 26% de la migration.

En 2014, entre le 14 mai et le 20 mai, nous observions le pic hebdomadaire de l'année avec 33% des lamproies.

En 2013, 25% des lamproies avaient migré entre le 21 mai au 27 mai 2013, ce qui représentait le pic hebdomadaire de l'année 2013.

En 2012, 50% des lamproies avaient migré durant la semaine du 28 mai au 3 juin.

En 2011, ce pic avait été plus précoce entre le 16 avril et le 22 avril nous avons enregistré 37% des lamproies à migrer.

Durant l'année 2017 :

- **A la vidéo** :
 - **1 925 lamproies ont réalisé une migration de montaison** au niveau de la station. (*5582 individus en 2016 ; 3088 individus en 2015 ; 3230 individus en 2014 ; 2219 individus en 2013 ; 2951 individus en 2012 ; 1102 individus en 2011*)
 - **105 ont été dénombrées dans le sens de la dévalaison**, mouvements liés aux allers/retours dans la vitre du fait d'un sur nombre de lamproies à la vitre (*641 individus en 2016 ; 44 individus en 2015 ; en 2014 : 40 individus ; 2013 : 258 individus ; 2012 : 70 individus ; 2011 : 198 lamproies*)
- **Au piège** : inactif en 2017
- **0 lamproie** a été manipulée.

Au total l'effectif confondu montaison/dévalaison est de 1 820 individus en 2017 (*4941 individus en 2016 ; 3045 individus en 2015 ; 3190 individus en 2014 ; 1963 individus en 2013 ; 2886 individus en 2012 et en 2011, il avait été dénombré 904 individus*).

Evolution interannuelle des migrations de lamproies (montaison et dévalaison comfoudues) comptabilisées à la vidéo depuis 2007

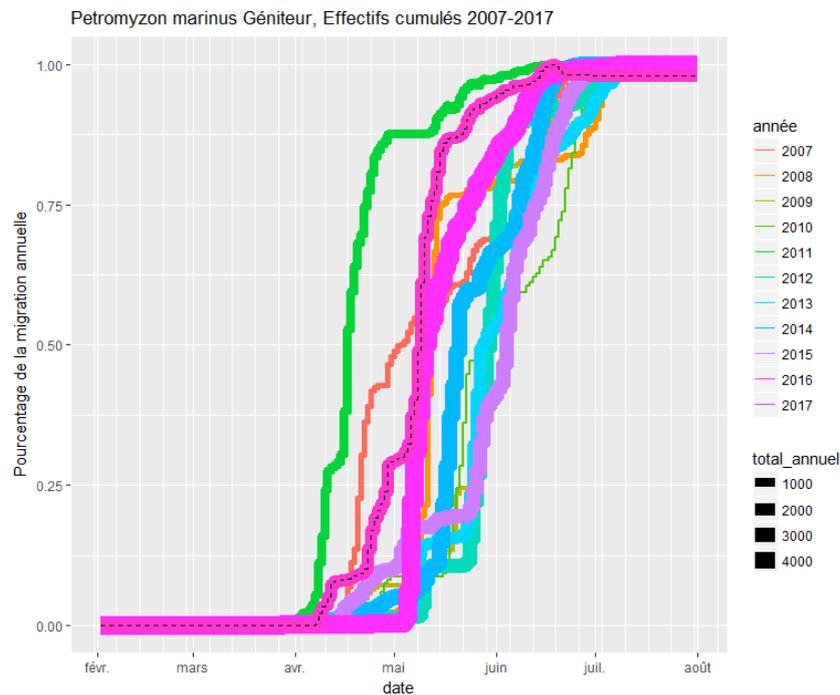


Figure n°33 : Pourcentage de migration des lamproies marines en 2017

Avec 1820 individus de lamproie comptabilisés cette année en bilan migratoire, nous observons une nette diminution dans les effectifs par rapport aux années précédentes. Entre 2016 et 2017 nous calculons une diminution de -171% dans l'effectif total. En effet, en 2016, nous dénombrions l'effectif maximal depuis la mise en route de la station en 1999.

L'arrivée des lamproies en 2017 étaient néanmoins précocement par rapport aux données antérieures. Cette migration est constituée d'arrivée puis d'arrêt de mouvement en pallier comme habituellement visualisé au niveau de la station de comptage (figure n°33).

On constate pour l'année 2017, une migration répartie et concentrée essentiellement sur le mois de mai.

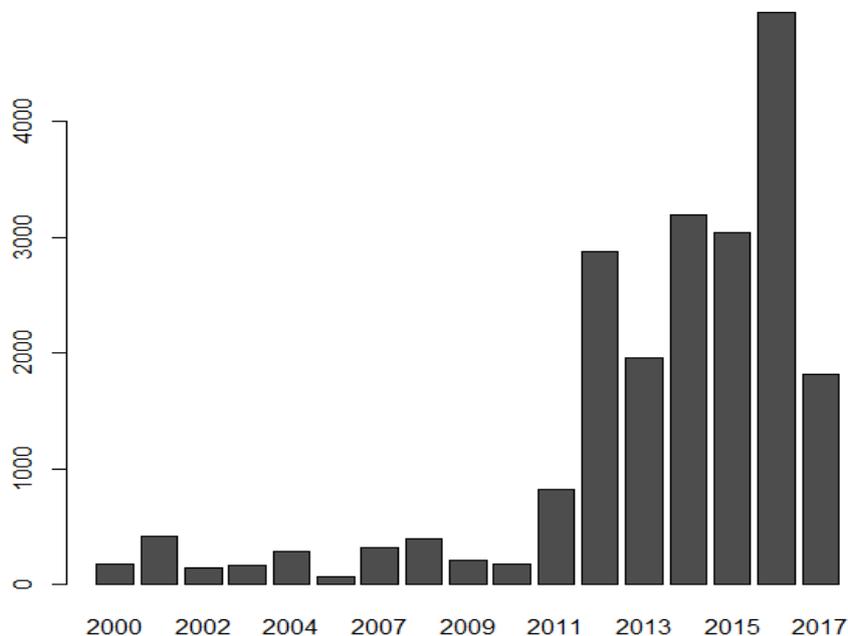


Figure n°34 : Effectifs interannuels des lamproies marines

Après 2 années avec plus de 3000 individus 2014 et 2015 et un effectif à presque 5000 individus en 2016, l'effectif en 2017 est à la nette baisse. Nous sommes en présence en terme quantitatif du plus faible effectif comptabilisé depuis 2011. La migration interannuelle montre des variations significatives importantes (figure n°34).

En 2017, le pic journalier est mesuré le 10 mai avec 226 individus en montaison.

En 2016, le pic journalier de migration maximale était mesuré le 5 mai 2016 avec 786 individus en montaison.

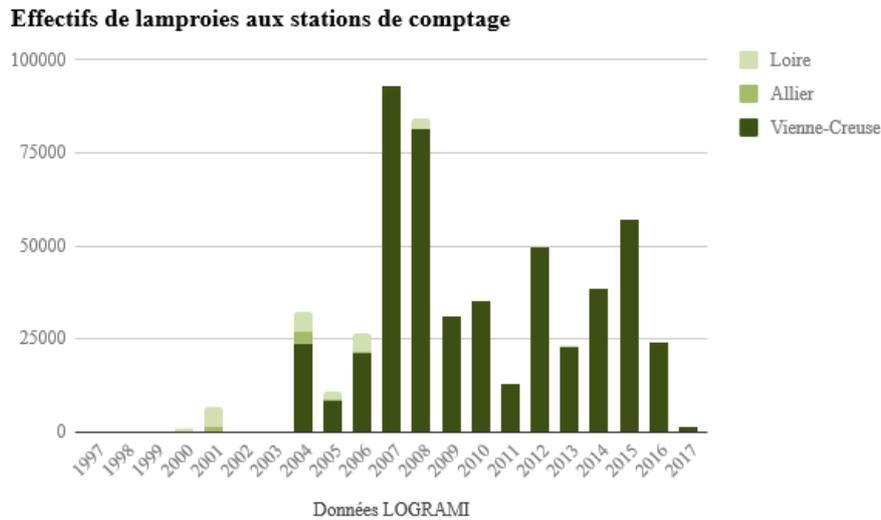
En 2015, nous avons analysé la plus forte migration journalière le 5 juin 2015 avec un effectif à 196 individus.

En 2014, nous avons analysé la plus forte migration journalière le 19 mai 2014 avec un effectif à 286 individus.

Sur la Vilaine, l'Institut d'Aménagement de la Vilaine (IAV), le stock de lamproie marine montre également d'importantes variations dans les migrations de lamproies marines depuis 2002. La chute des effectifs observée dans l'Aulne est aussi constatée sur la Vilaine. En effet, en 2017, les effectifs des comptages à la vidéo indiquent 348 individus seulement. En 2016, les comptages à la vidéo (1088 ind.) cumulés avec ceux du Didson indiquent un effectif migrant de 2031 individus à la montaison. Pour l'année 2015, le nombre de lamproie a été extrapolé à 4550 individus de lamproies. En comparaison, 3412 individus en 2014 ; 1303 individus en 2013 ; 1921 individus en

2012 ; 4462 individus en 2011 et 3130 dénombrés en 2010. (Briand C., Sauvaget B., Eriau G., 2016).

A l'heure de la rédaction de ce rapport il n'y a pas encore les données définitives sur le bassin de la Loire, néanmoins la tendance sur ce bassin est aussi à la chute drastique. (Données LOGRAMI)

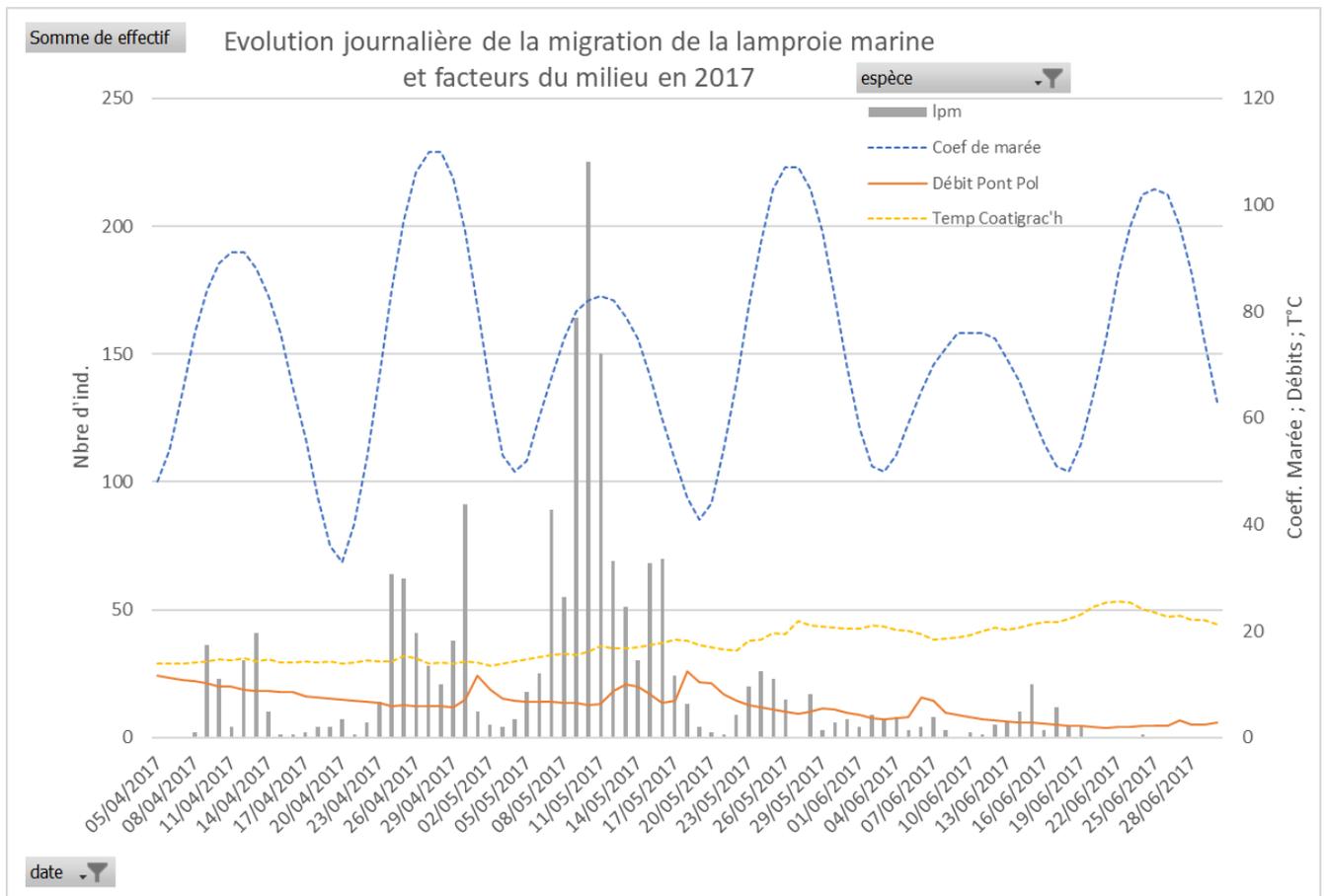


Sur le bassin de la Loire, 23 965 lamproies marines ont été dénombrées en 2016 aux stations de vidéo-comptage du Bassin Loire, soit 26% du maximum observé depuis 1997 (56 878 individus en 2015 ; 38 408 en 2014 ; 22 946 individus comptabilisés en 2013 ; 92 888 lamproies marines en 2007) sur le bassin de la Vienne-Creuse (données LOGRAMI).

Rythme migratoire et facteurs du milieu.

Les remontées de la lamproie marine, en fonction des différents paramètres du milieu et plus particulièrement des coefficients de marée, de la température et des débits, sont représentées dans le graphique suivant (cf. figure n°35).

Figure n°35 : Migration de la lamproie marine et Facteurs environnementaux 2017



L'an passé nous n'avions pas pu distinguer de manière différenciée les pics habituels, cette nouvelle année de comptage nous permet à nouveau de constater que les passages des lamproies marines dans le couloir de visualisation correspondent à l'augmentation des coefficients de marée. La migration 2017 commence tôt avec l'augmentation des coefficients de marée dès la mi-avril avec un coefficient de 91. Ces pics de migration précoces n'étaient pas observés de manière si significative les années précédentes. Le 30 avril 2017, nous comptons 91 individus suite à une période de grandes marées.

Pour la suite de la chronologie, cette nouvelle année de comptage pour la lamproie confirme également les observations des années précédentes avec le premier pic important journalier le 10 mai 2017, avec pas moins de 226 individus de filmés (7 mai 2016 avec 786 individus ; 6 mai 2015 avec 75 individus ; 19 mai en 2014 avec 286 individus ; 8 mai en 2013 avec 118 individus ; en 2012 le 11 mai avec 123 lamproies en montaison).

En 2017, un autre pic de migration important a été comptabilisé le 26 mai avec 26 individus, (28 mai 2015 avec 153 individus ; 28 mai 2014 avec 73 individus ; en 2013,

pic observé le 27 mai avec 182 individus ; en 2012 ce pic est comptabilisé le 30 mai avec 258 individus.

Enfin le dernier pic en 2016 était arrivé mi-juin avec 84 individus dénombrés le 11 juin 2016 (le 5 juin 2015 avec 196 lamproies ; le 9 juin 2014 avec 114 individus ; en 2013, 138 lamproies le 8 juin ; en 2012, 22 individus migrent le 20 juin). En 2017, ce dernier pic est quantifié le 15 juin avec 21 individus.

Répartition par classe de taille

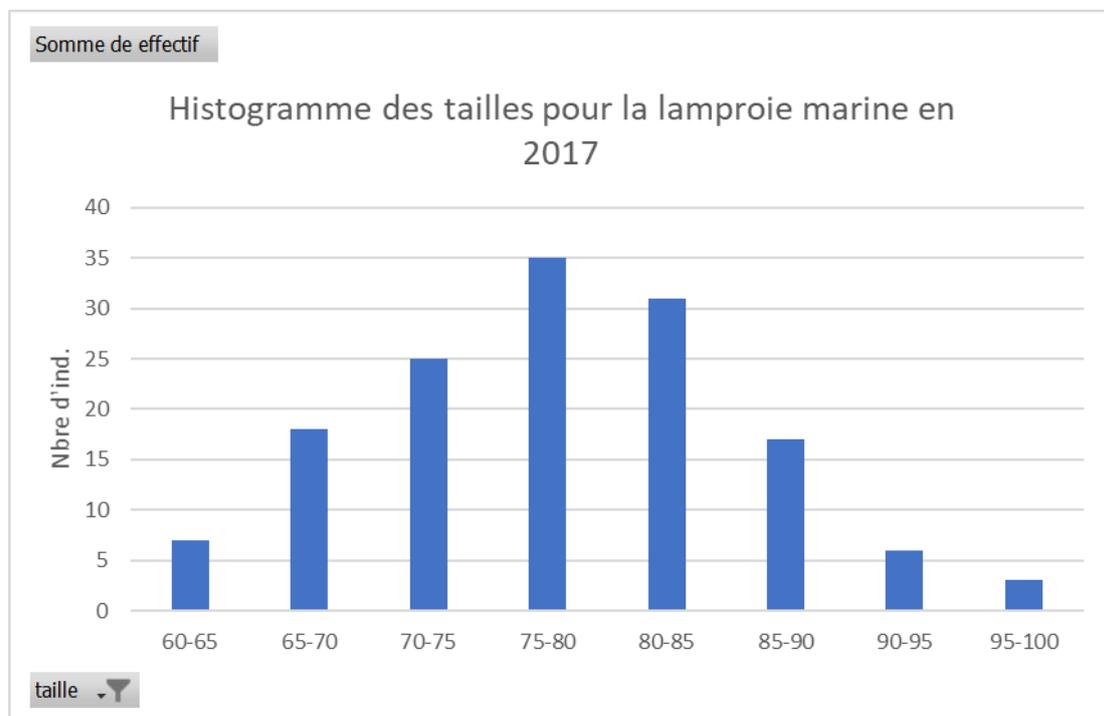
Comme pour les autres espèces, l'amélioration du système vidéo permet d'acquérir des données biométriques de meilleure qualité, cette acquisition est également facilitée par le fait que les lamproies se présentent plus rectiligne car la vitesse du courant a été augmentée.

Pour l'année 2017, 142 lamproies marines bien positionnées ont pu être mesurées ce qui représente 8% de l'effectif total.

La longueur totale moyenne de l'échantillon en montaison est de 77,9 cm (76,1 cm en 2016 ; 74,30cm en 2015 ; 72,55cm en 2014 ; 74,61cm en 2013 ; 72,3cm en 2012, 72,4cm en 2011).

La plus petite lamproie a été estimée à 60,8 cm (56.9 cm en 2016 ; 52,8cm en 2015 ; 52,84cm en 2014 ; 59,5cm en 2013 ; en 2012, 54,9 cm).

La plus grande a été déterminée avec une taille de 98,9 cm (96,5 cm en 2016 ; 94,2cm en 2015 ; 96,5cm en 2014 ; 97,1 en 2013 ; en 2012, 95,9 cm).



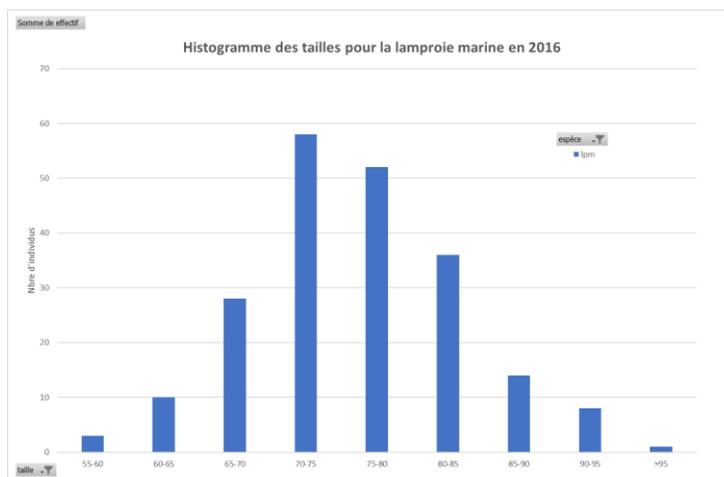


Figure n°36-37 : Histogrammes des tailles pour la lamproie marine en 2016 et 2017

En 2016, l'échantillon contenait 210 individus, il représentait 4% de l'effectif total.

En 2015, l'échantillon des lamproies pouvant être mesurées n'était constitué que de 264 individus à la montaison soit 9% de l'effectif total.

En 2014, l'échantillon des lamproies pouvant être mesurées n'était constitué que de 352 individus à la montaison soit 10,9% de l'effectif migrant.

En 2013, l'échantillon n'était constitué que de 108 individus (5% de l'effectif total) en raison de la difficulté de mesurer les lamproies devant la vitre.

En 2012, nous avons pu mesurer la taille pour un échantillon de 458 individus soit 16% de l'effectif total.

En 2011 nous avons un pourcentage de détermination de la taille de 40%

En 2009 nous avons un pourcentage d'indétermination de 95% au niveau de la taille de l'effectif global.

La taille moyenne observée sur l'échantillon mesuré en 2016 des lamproies marines migrantes dans la Vilaine était de 73 cm (+-5). (Briand, C. Sauvaget B. Eriau, G, 2017).

Répartition horaire des passages en montaison

D'après les données récoltées, on constate une utilisation nocturne du site par la lamproie marine. Ces données viennent confirmer les observations réalisées au niveau de la station depuis 2009 et également les données collectées par l'IAV au niveau de la passe d'Arzal, où les lamproies migrent de nuit (15% migrent de jour de 8h à 17h GMT) (Briand C. et BouSSION D, 1998).

En effet, la répartition horaire des franchissements de l'Observatoire Aquatique par heure sont les suivants et est similaire d'une année sur l'autre :

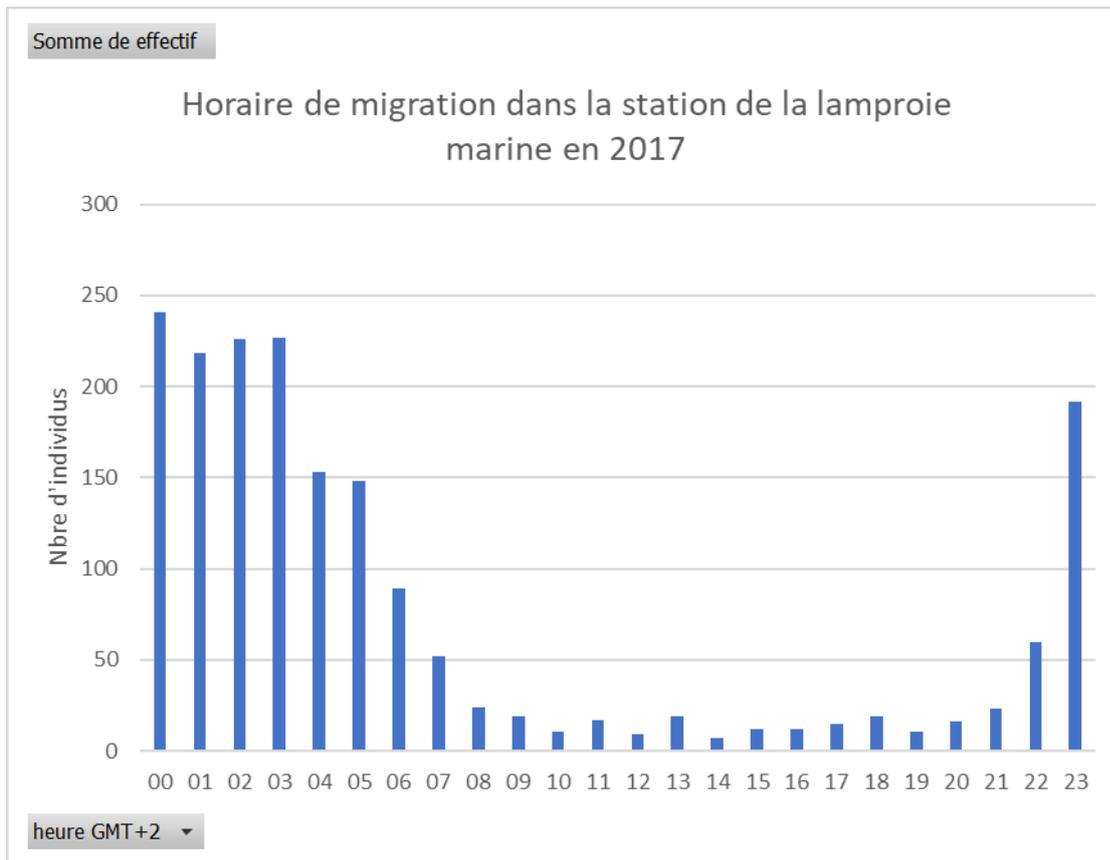


Figure n°38 : Activité horaire des lamproies en 2017

Pour l'année étudiée, nous constatons que l'activité migratoire des lamproies est nocturne avec **74% des lamproies filmées en montaison entre 0h et 8h GMT+2.**

En 2016, l'activité maximale horaire indique que 78,5% des lamproies montent entre 0h et 8h GMT+2.

En 2015, l'activité maximale horaire est comprise entre 00h et 04h (GMT+2) et 78% des lamproies montent entre 0h et 8h GMT+2.

En 2014, l'activité maximale horaire est comprise entre 00h et 04h (GMT+2) et 74% des lamproies montent entre 0h et 8h GMT+2.

En 2013, 75% des lamproies ont migré au niveau de la station entre 0h et 8h GMT+2.

6.2.4 – L'ANGUILLE (*Anguilla anguilla*)

L'anguille possède une aire de reproduction unique dans la mer des Sargasses. A l'inverse des autres grands migrateurs, elle colonise les eaux continentales européennes pour y accomplir sa phase de grossissement.

Ce poisson serpentiforme présente une nageoire impaire contournant l'extrémité caudale, deux nageoires pectorales et des écailles rudimentaires incluses dans le tégument. Elle ne peut sauter la moindre chute ni lutter généralement contre un courant supérieur à 1,5 m/s, mais elle est capable de reptation sur certaines parois rugueuses humides.

Les limites du vidéo-comptage ne permettent pas de collecter des données sur les flux migratoires des civelles. En effet, ces dernières remonteraient dans l'Aulne, pendant le premier trimestre de l'année, l'éclairage de la vitre important pour discerner des civelles et la turbidité de l'eau ne favorisent pas leur détermination.

Il nous faut une nouvelle fois souligner comme dans les rapports précédents, les limites dans la discrimination entre les différentes fractions migrantes des anguilles. En effet, au niveau du traitement vidéo, nous ne disposons qu'une image en noire et blanc sur un fond lumineux important entraînant l'impossibilité de discerner l'hypertrophie oculaire, les neuromastes des anguilles argentées ou encore la différence dans le développement des nageoires pectorales des anguilles jaunes et argentées (communications personnelles, C. BRIAND, B. SAUVAGET, IAV).

Parmi les anguilles dévalantes : la nage passive, l'orientation à la vitre avec la tête en bas ou des passages nocturnes peuvent être néanmoins des indicateurs de présence d'anguilles argentées (communication personnelle B. SAUVAGET, IAV).

Aussi, dans le présent rapport nous avons différencié les anguilles contrôlées montantes, caractéristiques du stock anguille « jaune », des anguilles contrôlées à la dévalaison composées essentiellement d'anguilles adultes dévalantes. Cette méthode de travail se trouve également utilisée sur d'autres stations de vidéocomptage gérées par exemple les stations LOGRAMI (BACH JM, et al. 2007).

Durant l'année 2017 au niveau du dispositif de comptage « **vidéo** » :

- **14 anguilles ont réalisé une migration de montaison**
(11 individus en 2016 ; 22 individus en 2015 ; 18 individus en 2014 ; 19 individus en 2013 ; 13 individus en 2012).
- **- 335 anguilles ont été filmées en dévalaison**
(328 individus en 2016 ; 418 individus en 2015 ; 200 individus en 2014 ; 306 individus en 2013 ; 258 individus en 2012).

Répartition en semaines standards des mouvements d'anguilles

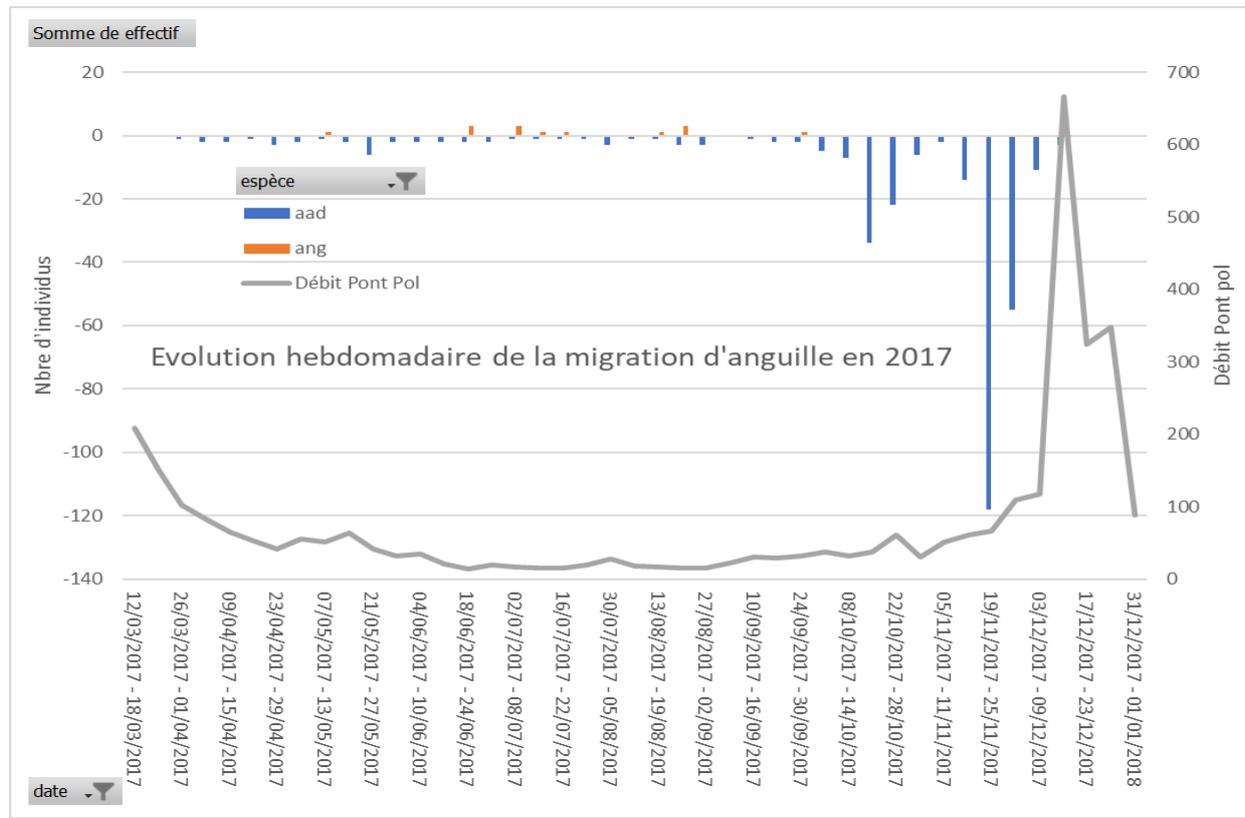


Figure n°39 : Migrations hebdomadaires de montaison et dévalaison des anguilles en 2017

Nous observons comme les années précédentes, des mouvements d'anguilles ont lieu quasiment toute l'année au niveau de l'Observatoire Aquatique.

Une nouvelle fois, de début mai à mi-septembre, nous constatons des mouvements de montaison des anguilles.

Les anguilles dévalantes effectuent également des passages toute l'année avec des concentrations plus importantes à l'automne début octobre, période durant laquelle ont lieu les avalaisons des anguilles argentées.

En 2017, sur la semaine du 19 au 25 novembre, soit exactement la même semaine que l'an dernier, **nous avons dénombré 118 individus d'anguilles en avalaison soit 35 %** des anguilles en avalaison sur cette seule semaine.

En 2016, sur la semaine du 19 au 25 novembre, 68% des anguilles dévalantes vont migrer sur cette semaine (224 individus).

En 2015, sur la semaine du 5 au 11 novembre, 60% des anguilles dévalantes vont migrer durant cette semaine (249 individus).

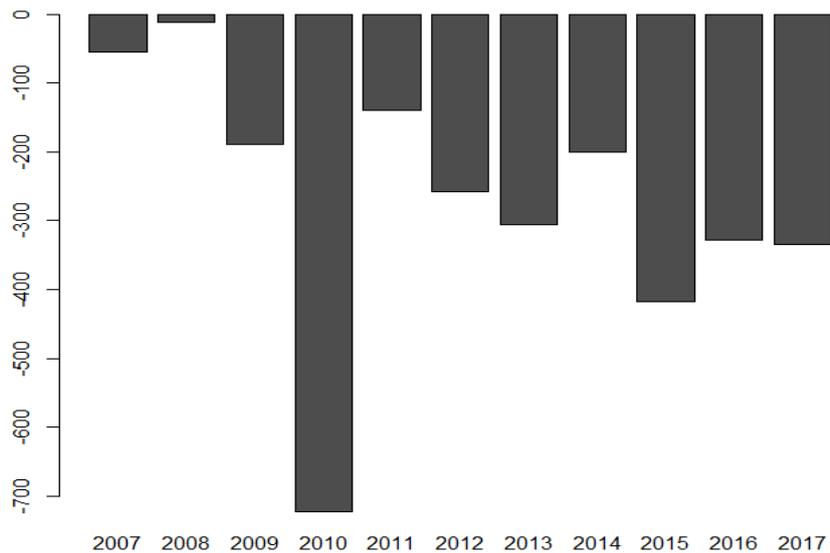
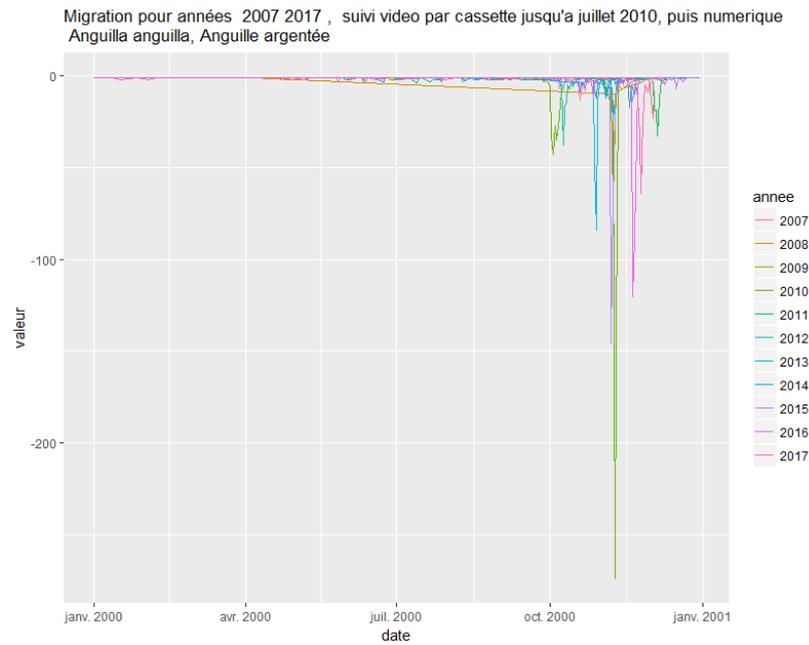
En 2014, sur la semaine du 29 octobre au 4 novembre, 22% des anguilles dévalantes vont migrer durant cette semaine.

En 2013, sur la même semaine du 29 octobre au 4 novembre, 40% des anguilles dévalantes avaient migré.

En 2012, nous constatons qu'entre le 7 octobre et le 13 octobre, 33% des anguilles adultes avaient effectué leur migration d'avalaison.

Les anguilles dévalantes :

Evolution interannuelle de la migration d'avalaison des anguilles adultes comptabilisées à la vidéo depuis 2007



Figures n°40-41 : migration annuelle et interannuelle des anguilles dévalantes en 2017

Nous sommes bien en présence d'une migration automnale avec une avalaison importante des anguilles entre mi-novembre et début décembre en corrélation avec l'augmentation des débits dans l'Aulne et le rythme nycthéméral qui entraîne à cette saison un raccourcissement de luminosité diurne. Les quantités dénombrées en 2017 et transitant dans la station de comptage sont équivalentes à celles observées en 2016.

Rythme migratoire des anguilles dévalantes et facteurs du milieu.

Comme observé annuellement au niveau de la station de Châteaulin ou sur d'autres stations de comptage, l'analyse de ce graphique montre qu'il existe une incidence entre les variations de débits et les mouvements d'anguilles.

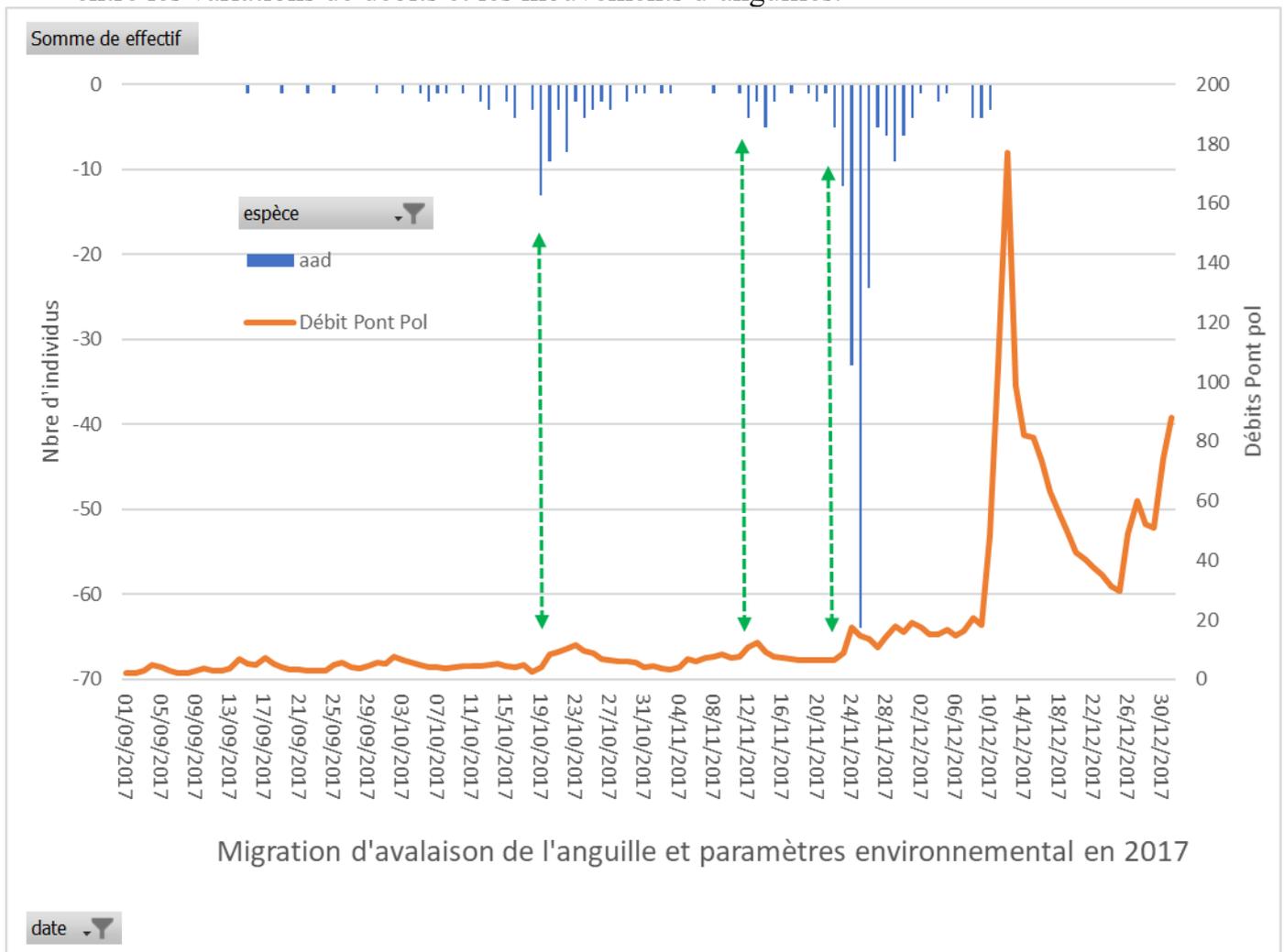


Figure n°42 : Migration d'avalaison des anguilles et paramètres environnementaux en 2017

Sur l'Aulne, l'analyse des migrations journalières croisées avec les débits journaliers confirme pour une nouvelle année ces liens de causalités. En effet, on observe le pic migratoire étalé entre le 13 octobre et le 10 décembre 2017, ce qui correspond à ce qui déjà était observé l'an dernier.

Le pic migratoire automnal d'avalaison des anguilles argentées a lieu fin novembre alors que le débit de l'Aulne augmente de 6,44 m³/s à plus de 17,5 m³/s en seulement

2 jours entre le 22 et le 24 novembre. Ce pic journalier d'avalaison est observé le 25 novembre avec un comptage de 64 anguilles.

En 2017, la dernière anguille a été dénombrée le 10 décembre.

En 2016, la dernière anguille a été enregistrée le 23 décembre.

En 2015, la dernière anguille a été filmée le 31 décembre.

En 2014, la dernière anguille a été filmée le 28 novembre.

En 2013, la dernière anguille avait été filmée le 17 décembre.

En 2012, la dernière anguille avait été enregistrée le 23 novembre.

Répartition par classe de taille

Remarque : La position des anguilles devant la vitre de comptage ne permet pas toujours une mesure longitudinale des caractéristiques biologiques (ondulation du corps de l'anguille, turbidité de l'eau...).

En 2017, 11 anguilles dévalantes ont été mesurées (3,3% de l'effectif global)

En 2016, 15 individus avaient pu être mesurées (4,5% effectif global)

En 2015, 16 individus avaient pu être mesurées (4% effectif global).

En 2014, 14 anguilles dévalantes ont pu être mesurées (7% de l'effectif global).

En 2013, 23 individus, ce qui représentait 7,5% de l'effectif total avaient pu être mesuré.

En 2012, 52 anguilles avaient pu être mesurées : 20% de l'effectif global.

Pour l'année 2017, nous mesurons pour les anguilles dévalantes des longueurs totales étalées entre 20,4 cm et 77,8 cm, la longueur totale moyenne de l'échantillon est de 49,06 cm. **Sur les 11 anguilles mesurées, 8 individus mesuraient plus de 45cm soit 73% de l'échantillon.**

Pour l'année 2016, nous mesurons pour les anguilles dévalantes des longueurs totales étalées entre 31,6 cm et 91,3 cm, la longueur totale moyenne de l'échantillon est de 56,6 cm. Sur les 15 anguilles mesurées, 11 individus mesuraient plus de 45cm soit 73% de l'échantillon.

En 2015, nous relevions des longueurs comprises entre 34,9 et 88,9 cm, une longueur totale moyenne de l'échantillon de 52,75cm. Sur les 16 anguilles échantillonnées, 12 mesuraient plus de 45 cm soit 75% des anguilles de l'échantillon.

En 2014, nous constatons que les longueurs étaient comprises entre 39 et 86 cm et une longueur totale moyenne de l'échantillon de 56cm. Sur les 14 anguilles échantillonnées, 9 mesuraient plus de 45 cm soit 64% des anguilles de l'échantillon mesuré.

En 2013, nous relevions des longueurs totales mesurées comprises entre 31 et 69 cm avec la classe de taille 50-55 cm comme étant prépondérante et une longueur totale moyenne de l'échantillon de 53cm. Sur les 23 anguilles échantillonnées, 17 mesuraient plus de 45 cm soit 74% des anguilles de l'échantillon mesuré.

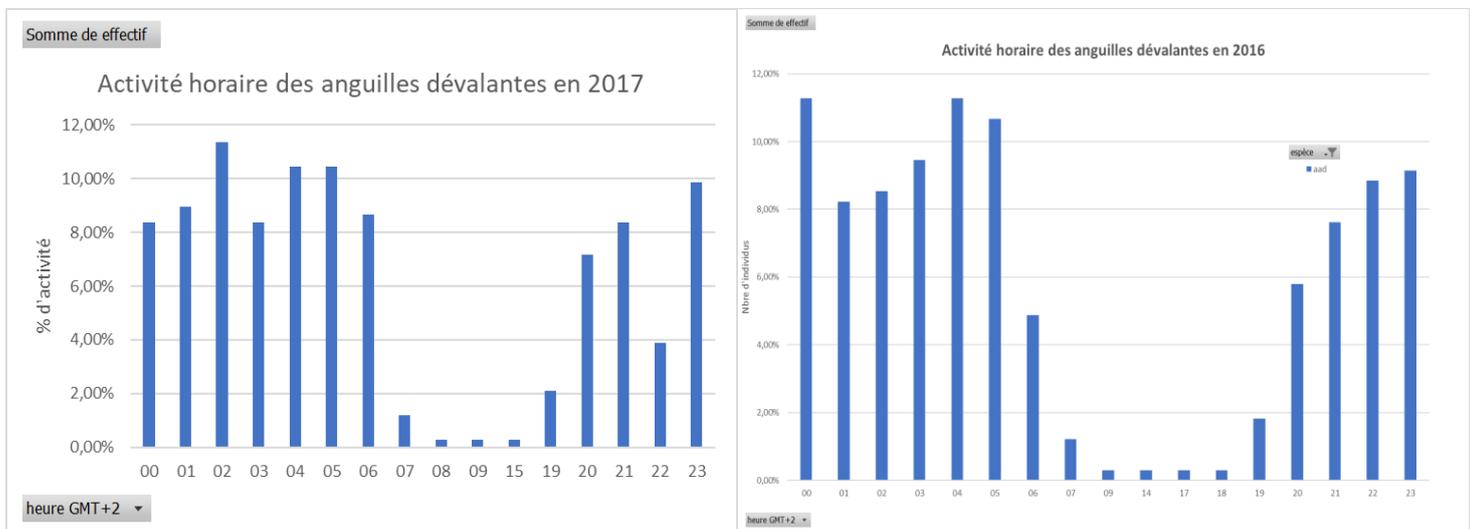
En 2012, sur les 52 anguilles mesurées, 82% des anguilles mesuraient plus de 45 cm.

En 2011, nous avons sur les 56 anguilles mesurées, 87% des anguilles qui mesuraient plus de 45 cm (49 individus).

Ces observations réalisées pluriannuellement laissent présager que la proportion de femelle est plus importante que les mâles dans les dévalaisons observées par le dispositif de franchissement. En effet, selon les études de Dekker, la limite des femelles dans le stade adulte argenté dévalant mesurent plus de 45 cm (*Dekker et al. 1998*). Les plus petits mâles d'anguilles adultes dévalantes peuvent avoisiner les 30 cm. (*communication personnelle, Cédric BRIAND, IAV*).

Répartition horaire des passages en avalaison ou dévalaison

L'heure de passage, en heure GMT+2, des 335 anguilles dévalantes a pu être répertoriée pour l'année 2017 (2016 en comparaison). Ces activités sont synthétisées dans les graphes suivants.



Figures n°43-44 : Activité horaire des anguilles dévalantes en 2017 et 2016

Comme les années précédentes, les dévalaisons d'anguilles s'observent principalement la nuit avec **268 individus (80% des passages) migrent entre 21h et 06h (GMT+2)**.

En 2016, 279 individus (85% des passages) migraient entre 21h et 6h (GMT+2).

En 2015, 360 individus (86% des passages) avaient migré entre 21h et 6h.

En 2014, 175 individus (87,5% des passages) avaient migré entre 21h et 6h.

En 2013, 224 individus (86% des passages) ont migré entre 21h et 06h.

Les anguilles en montaison

14 anguilles en montaison ont été dénombrées **en 2017** (11 individus en 2016 ; 22 individus en 2015 ; 18 individus en 2014 ; 19 individus en 2013).

Voici les données relatives à ces passages :

espèce	effectif	date	heure GMT+2	taille
ang	1	10/05/2017	18:57:36	0,0
ang	1	21/06/2017	16:36:28	0,0
ang	1	22/06/2017	00:42:54	0,0
ang	1	22/06/2017	02:18:20	29,4
ang	1	02/07/2017	03:42:44	40,3
ang	1	05/07/2017	22:15:38	36,7
ang	1	07/07/2017	13:58:42	39,0
ang	1	10/07/2017	12:47:34	43,1
ang	1	16/07/2017	01:00:08	0,0
ang	1	14/08/2017	03:00:46	0,0
ang	1	20/08/2017	06:56:36	0,0
ang	1	20/08/2017	23:31:56	0,0
ang	1	26/08/2017	00:45:20	35,7
ang	1	24/09/2017	04:32:46	0,0

La période de migration des anguilles en montaison débute en mai et se termine en fin septembre.

En 2017, la longueur totale moyenne de 6 individus est de 37,3 cm, la plus petite mesurait 29,4 cm et la plus grande 43,1 cm.

En 2016, la longueur totale moyenne de 5 individus est de 53,8 cm, la plus petite mesurait 24 cm et la plus grande 83,7 cm.

En 2015, la longueur totale moyenne de 6 individus est de 46,5 cm, la plus petite mesurait 34,5 cm et la plus grande 56,9 cm.

En 2014, la longueur totale moyenne de 12 individus est de 54 cm, la plus petite mesurait 36 cm et la plus grande 86 cm.

En 2013, la longueur totale moyenne de 16 individus est de 54 cm, la plus petite mesurait 32 cm et la plus grande 69 cm.

En 2017, l'activité horaire des anguilles en montaison au niveau de la station de Châteaulin est nocturne, pour 64,3% des anguilles (9 individus) qui ont migré entre 21h et 6h GMT+2.

Contrairement aux observations des années précédentes, l'activité horaire observée en 2016, n'était pas essentiellement nocturne.

En 2015, l'activité horaire des anguilles en montaison au niveau de la station de Châteaulin est nocturne, pour 54,5% des anguilles (12 individus) qui ont migré entre 21h et 6h GMT+2.

6.2.5 – LES TRUITES : TRUITES FARIO *Salmo trutta fario* ET DE MER *Salmo trutta* TRUITE ARC EN CIEL *Onchorynchus mykiss*

Il existe une grande variété de truites et une multitude de souches, mais les spécialistes s'accordent à dire que toutes les formes sauvages relèvent d'une même espèce : la truite fario qui présente une composante migratrice marine : la truite de mer (*Salmo trutta*) et une composante non migratrice de rivière (*Salmo trutta fario*).

Etant donné la distance à l'Aulne maritime (4 km), et la liste des espèces fixée par l'arrêté du 2 janvier 1986 modifiée par l'arrêté du 27 avril 1995, nous pouvons dénombrer à la station de contrôle les deux composantes de la truite fario.

La discrimination entre les deux espèces sauvages de truites dans cette étude par la méthode de vidéo-comptage peut s'avérer difficile à effectuer car la confusion reste possible pour les individus observés qui sont de petites tailles : inférieur à 40 cm. La robe du poisson, l'éloignement de la caméra à la vitre sont autant de facteurs limitant la détermination. L'étude scalimétrique permet de discriminer ces composantes (*communication personnelle, J.L. BAGLINIERE, Avril 2012*).

De part et d'autre du site, nous sommes en présence de biefs de navigation, ceux-ci ne représentent pas les habitats favorables aux truites de rivière. La chronologie d'arrivée des truites sauvages à une certaine période de l'année ainsi que leur taille laisse penser qu'il s'agit de jeunes truites de mer remontant l'Aulne l'été suivant leur smoltification juste avant la période de reproduction.

Selon les recommandations du comité scientifique et technique de 2013, il n'a pas été fait de discrimination au niveau de l'espèce pour les truites de petite taille.

En 2017 :

- au niveau du dispositif de comptage : « **piège** » :
 - **En 2017, piège inactif**
 - En 2016, pas d'activité
 - En 2015, aucune truite n'a été capturée dans le piège
 - En 2014, aucune truite n'a été capturée dans le piège.
 - En 2013, 1 truite de mer a été capturée, manipulée et remise à l'eau en montaison dans le cadre du programme saumon (*données fédération de pêche 29*).

- au niveau du dispositif de comptage : « **vidéo** » :
 - **26 truites dénombrées ont réalisé un mouvement de montaison** (*53 individus en 2016 ; 54 truites en 2015 ; 44 individus en 2014 ; 34 individus en 2013*).
 - **0 truite dénombrée lors d'un mouvement de dévalaison** (*2 individus en 2016 ; 3 truites en 2015 ; 5 individus en 2014 ; 10 individus en 2013*).

Nous comptabilisons toujours un effectif inférieur à la centaine d'individus.

Voici le tableau mensuel des différents passages de truites en montaison pour l'année 2017 :

Somme de effectif	Étiquettes de colonnes			Total général	
	Étiquettes de lignes	Truite fario	Truite de mer		Truite indét.
janv				1	1
févr				1	2
avr					1
juin		3	3	2	8
juil		8		2	10
août			2		2
nov			1		1
Total général		11	8	7	26

Rythme migratoire et facteurs du milieu.

Comme les années précédentes, devant la faible quantité d'individus, il semble hasardeux de vouloir tirer des conclusions de l'analyse croisée migration et paramètres du milieu.

Répartition par classe de taille

Pour l'année 2017, l'échantillon est constitué de 26 individus en montaison, et déterminé au niveau du dispositif de comptage vidéo (0 truite piégée) :

7 truites indéterminées mesuraient entre 16,4 et 35,1 cm avec une longueur moyenne de 24,8cm.

8 truites de mer mesuraient entre 24,6 cm et 50,9 cm avec une longueur moyenne de 39,0 cm.

11 truites fario mesuraient entre 28,7 et 48 cm avec une longueur moyenne de 33,6 cm.

Pour l'année 2016, l'échantillon est constitué de 53 en montaison, et déterminé au niveau du dispositif de comptage vidéo (0 truite piégée) :

9 truites indéterminées mesuraient entre 19,8 à 28,7 cm avec une longueur moyenne de 24,2cm.

40 truites de mer mesuraient entre 29,3 et 65,5 cm avec une longueur moyenne de 42,4cm.

4 truites fario mesuraient de 29,8 à 39,8 cm.

Afin de réaliser le bilan pour l'année 2015, un échantillon de 51 truites avait été analysé en montaison, au niveau de leur longueur totale.

6 truites indéterminées mesuraient entre 19 et 28 cm avec une longueur moyenne de 24,5cm.

38 truites de mer mesuraient entre 29 et 77 cm avec une longueur moyenne de 39cm.

4 truites fario mesuraient de 21 à 27 cm.

3 truites arc-en-ciel mesuraient entre 57 et 63 cm avec une longueur moyenne de 61cm.

Les résultats de l'année 2014 étaient les suivants sur les 43 truites mesurées et analysées en montaison, au niveau de leur longueur totale.

10 truites indéterminées mesuraient entre 21 et 28 cm avec une longueur moyenne de 24cm.

21 truites de mer mesuraient entre 28 et 68 cm avec une longueur moyenne de 41cm.

2 truites fario mesuraient 32 et 34 cm.

10 truites arc-en-ciel mesuraient entre 54 et 66 cm avec une longueur moyenne de 60cm.

Répartition horaire des passages de truites à l'Observatoire

L'analyse de l'activité horaire des truites filmées au niveau du vidéo-comptage, comme observée les années précédentes, indique une utilisation du dispositif de franchissement diurne comprise entre la plage horaire 8h - 20h (GMT+2) par les truites 58% (15 individus).

En 2016, 55% des franchissements entre 8h-20h (GMT+2) (29 ind.)

En 2015, 57% des franchissements entre 8h-20h (GMT+2)

En 2014, 72% des franchissements sur la plage horaire 8h-20h (GMT+2)

En 2013, 81% des franchissements.

En 2012, 85% des franchissements.

6.3. - LES ESPECES MIGRATRICES HOLOBIOTIQUES

6.3.1 – LA BREME (*Abramix brama*)

Bordelière ou commune, elles ont un corps étroit, tout en hauteur ; leurs nageoires sont amples et leur peau recouverte de larges écailles argentées. Signe distinctif : les nageoires ventrales de la bordelière sont rougeâtres à la base tandis qu'elles sont grises chez la commune dont le dos est d'une belle couleur bronze.

La commune est plus grande : 30 à 60 centimètres pour 300 grammes à 2 kilos, alors que la bordelière dépasse rarement 40 centimètres. Ce qui frappe chez les brèmes, c'est l'épais mucus qui les recouvre.

Tableau des passages

En 2017, nous avons comptabilisé 57 individus en bilan montaison/dévalaison (60 individus en bilan migratoire en 2016 ; 23 individus en bilan migratoire en 2015 ; 42 individus en bilan migratoire en 2014). La répartition est la suivante : 62 individus en montaison et 2 individus en dévalaison. L'absence de piégeage permet une libre circulation pour cette espèce dans le dispositif de franchissement.

Voici le tableau mensuel des passages. Comme l'an dernier, une période de passage dans l'Observatoire peut être identifiée, d'avril à juin période de reproduction pour l'espèce. A noter le passage de 14 brèmes en bilan migratoire le 25 mai 2017.

Somme de effectif	Étiquettes de colonnes	Total
Étiquettes de lignes	Brème (Bilan migratoire)	général
avr	14	14
02-avr	-1	-1
26-avr	4	4
27-avr	5	5
28-avr	3	3
29-avr	3	3
mai	33	33
03-mai	1	1
07-mai	2	2
08-mai	1	1
11-mai	4	4
15-mai	4	4
16-mai	1	1
19-mai	1	1
25-mai	14	14
26-mai	2	2
27-mai	2	2
29-mai	1	1
juin	12	12
13-juin	2	2
14-juin	1	1
24-juin	9	9
juil	1	1
août	-3	-3
Total général	57	57

Pour mémoire :

En 2016, nous dénombrons 66 brèmes en montaison et 6 en dévalaison.

En 2015, nous avons 26 individus en montaison et 3 comptabilisés en dévalaison.

En 2013, nous avons comptabilisé 13 individus en bilan montaison/dévalaison (17 individus en montaison / 4 individus en dévalaison).

6.3.2 – LE MULET (*Liza ramada*)

Le mullet est caractérisé par un corps élancé recouvert d'écaillés de couleur blanc argenté ; son dos est plat. Ce grand poisson possède deux nageoires dorsales nettement séparées et une nageoire caudale échancrée.

Mouvements hebdomadaires en nombre d'individus

La proximité du milieu maritime avec la station de contrôle permet d'observer des passages de mullets au niveau de la vitre de comptage. Les mullets vont effectuer des mouvements de montaison mais également de dévalaison.

Les mouvements comptabilisés au niveau de la station sont répertoriés dans le graphique suivant. Comme observé les années précédentes, le mullet est présent au niveau de la station de Châteaulin entre avril et décembre.

Pour la sixième année consécutive, nous remarquons dans le déroulement des migrations des mullets, des dévalaisons sur le premier semestre qui ne reflètent pas les montaisons.

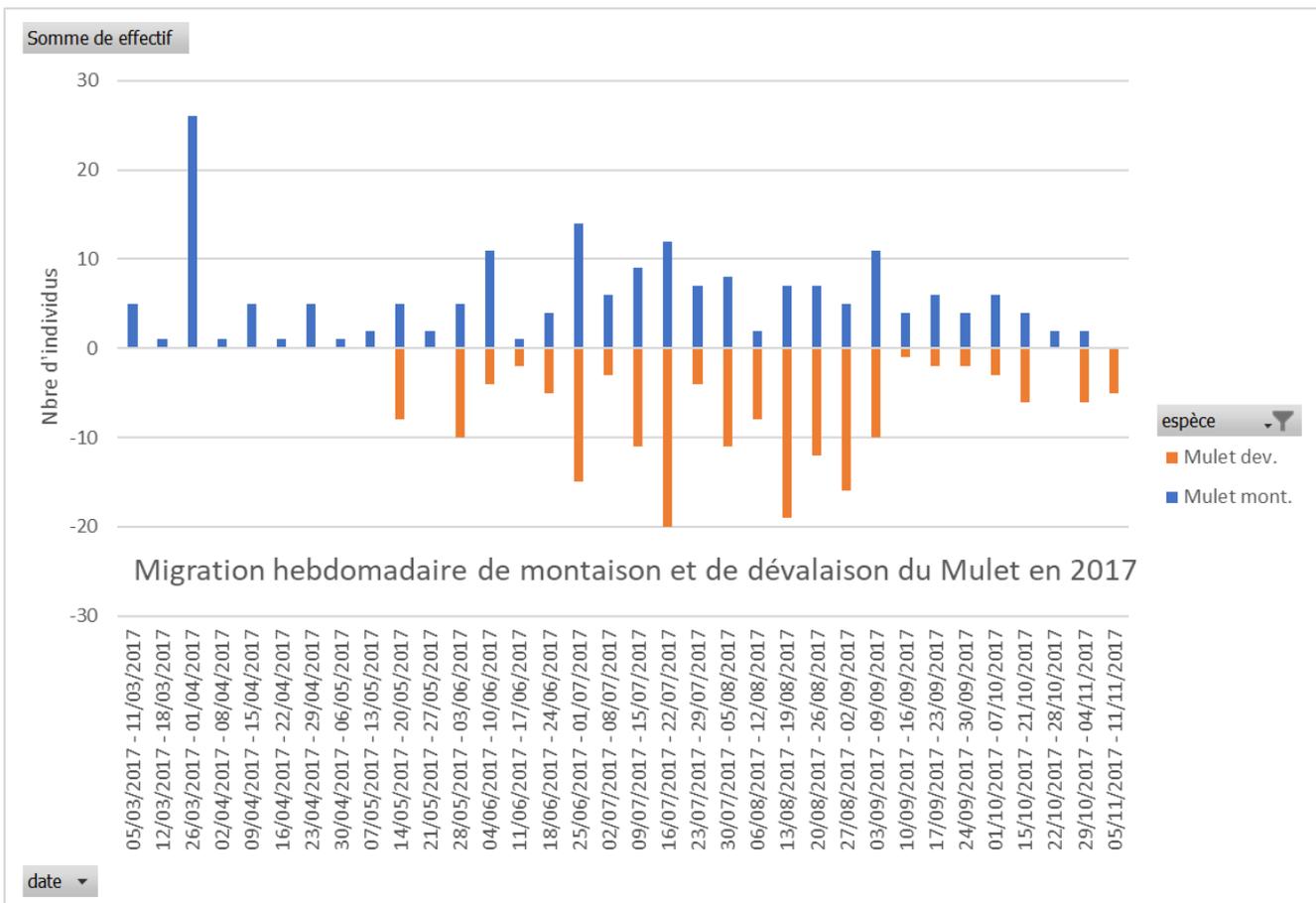


Figure n°45 : Migrations hebdomadaires de montaison et dévalaison du mullet en 2017

En 2017 :

- au niveau du dispositif de comptage : « **piège** » :
 - En 2017, piège inactif = **0 mulet**
 - En 2016, piège inactif = 0 mulet
 - En 2015, aucun mulet n'a été comptabilisé
 - En 2014, aucun mulet n'avait été comptabilisé
 - En 2013, 4 mulets avaient été capturés et manipulés en montaison dans le cadre du programme saumon dont 1 mort (données fédération de pêche 29).

- au niveau du dispositif de comptage : « **vidéo** » :
 - **191 mulets dénombrés ont réalisé un mouvement de montaison.**
340 individus en 2016
76 individus en 2015
98 individus en 2014
119 individus en 2013
91 individus en 2012
 - **183 mulets dénombrés ont réalisé un mouvement de dévalaison**
304 individus en 2016
30 individus en 2015
31 individus en 2014
34 individus en 2013

Au total pour l'année nous avons dénombré : 191 mulets en montaison et 183 en dévalaison soit un **effectif montaison/dévalaison confondues de 8 individus** (*36 individus en 2016 ; 46 individus en 2015 ; 67 individus en 2014 ; 89 individus en 2013*).

Passages et facteurs du milieu.

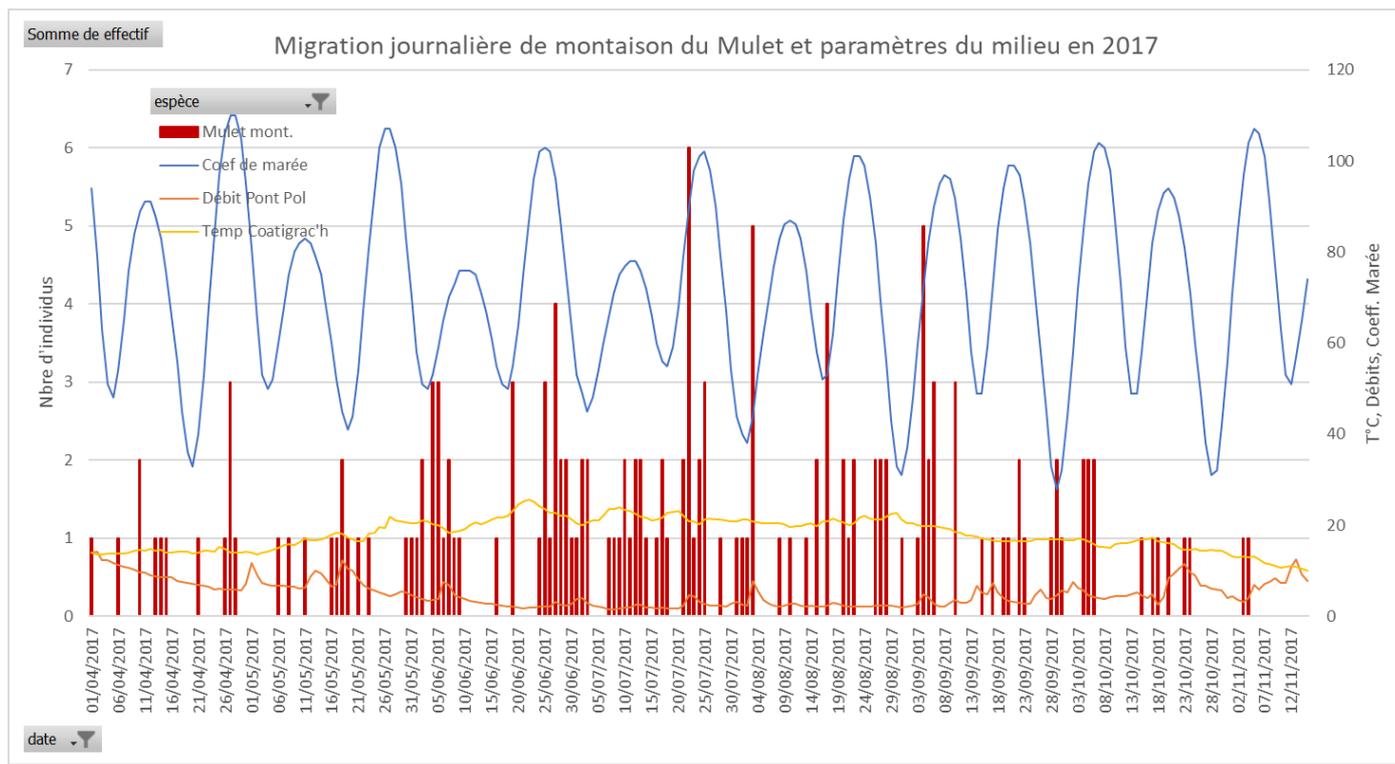


Figure n°46 : Migration de montaison du mulet en 2017 et paramètres environnementaux

Lors des marées des mois d'avril à septembre, comme observé les années précédentes, on peut constater une incidence des coefficients de marées sur les pics migratoires de muets.

Répartition par classe de taille.

L'échantillon, qui a permis de réaliser l'étude de la répartition par classe de taille, est constitué de 131 muets en montaison (*204 muets en 2016 ; 28 individus en 2015 ; 56 individus en 2014*). Les muets en dévalaison ne sont pas comptabilisés du fait de la faiblesse de l'effectif mesuré : 32 individus/183 au total en dévalaison.

Avec l'amélioration de la technique d'acquisition et de traitement de l'information depuis 2010, nous pouvons plus finement réaliser l'histogramme de taille des muets et observer la distribution suivante pour les muets en montaison.

En 2017, le plus petit mulet mesure 42,7 cm et le plus grand 62,0 cm et la longueur totale moyenne de l'échantillon était de 51,0 cm.

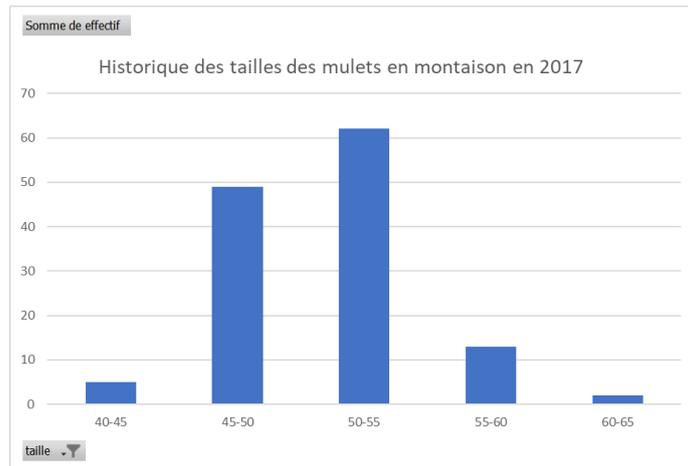


Figure n°47 : Histogramme des tailles des muets en montaison en 2017

Pour mémoire, en 2016, le plus petit mulet mesurait 34,5 cm et le plus grand 65,5 cm et la longueur totale moyenne de l'échantillon était de 49,3 cm.

En 2015, le plus petit mulet mesure 41 cm et le plus grand 56,7 cm et la longueur totale moyenne de l'échantillon était de 50,7 cm (échantillon : 28 ind.)

En 2014, le plus petit mulet mesure 37,4 cm et le plus grand 63,2 cm et la longueur totale moyenne de l'échantillon était de 51,09 cm (échantillon : 56 ind.)

En 2013, le plus petit mulet mesurait 42,12 cm et le plus grand 56,7 cm et la longueur totale moyenne de l'échantillon était de 50,54 cm

Répartition horaire des passages en montaison et dévalaison

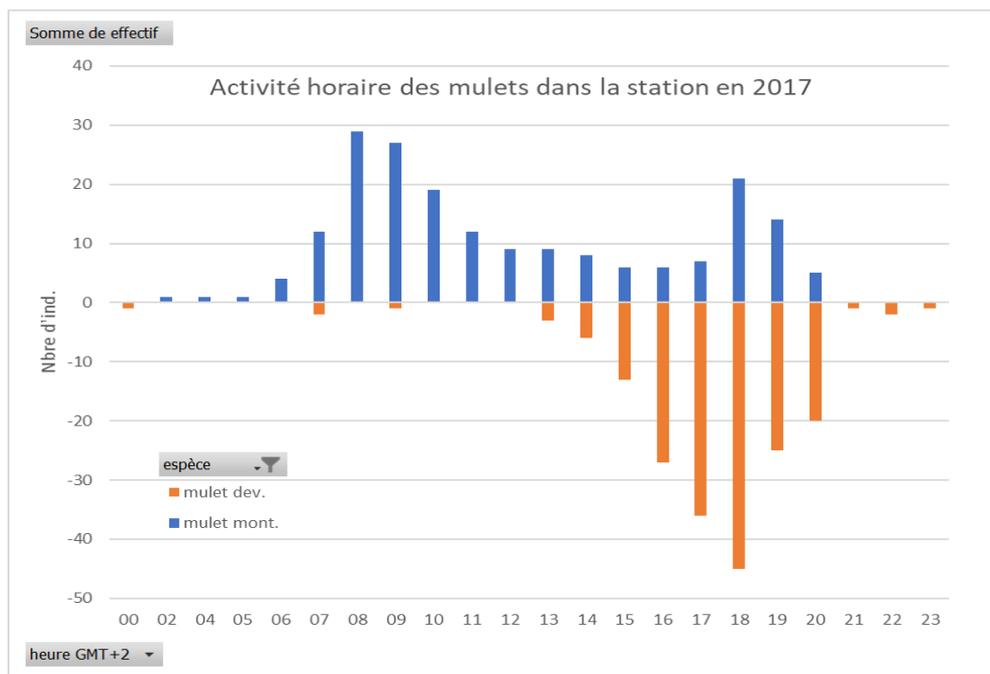


Figure n°48 : Activité horaire des muets en 2017

Pour la seconde fois depuis l’an dernier, nous avons pu mesurer les déplacements en suivant le rythme naturel des muets. En effet, l’absence de piégeage a eu pour conséquence de permettre la libre circulation des muets dans le dispositif de franchissement sans blocage par avec les grilles de piégeage.

Nous observons donc un comportement différent des muets dans le dispositif de franchissement en fonction de leur sens de déplacement. A la montaison préférentiellement le matin entre 07h et 10h (GMT+2) et à la dévalaison entre 16h et 20h. Ces déplacements rendus libres permettront dans les années futures, en l’absence de piégeage, de confirmer cette activité horaire.

6.3.3 – LES AUTRES ESPECES REMARQUABLES :

LE BAR (*Dicentrarchus labrax*)

Depuis quelques années nous dénombrons la présence de bar au niveau de la station de comptage. En 2017 les dénombrements font états de : 22 individus en montaison et 19 bars en dévalaison soit un bilan montaison/dévalaison de 3 individus. Depuis 2013, nous n’avions pas compté autant d’individus.

La figure n°49, reprend les déplacements annuels de bars comptabilisés en 2017. Nous constatons des mouvements à la montaison suivis de mouvements à la dévalaison. Certains bars ont pu rester plusieurs jours sur le bief amont de Châteaulin avant de redescendre par le dispositif de franchissement. Dans l’échantillon mesuré (23 individus) le plus petit bar mesurait 33,3cm, le plus grand 55cm et la taille moyenne était de 42,9cm.

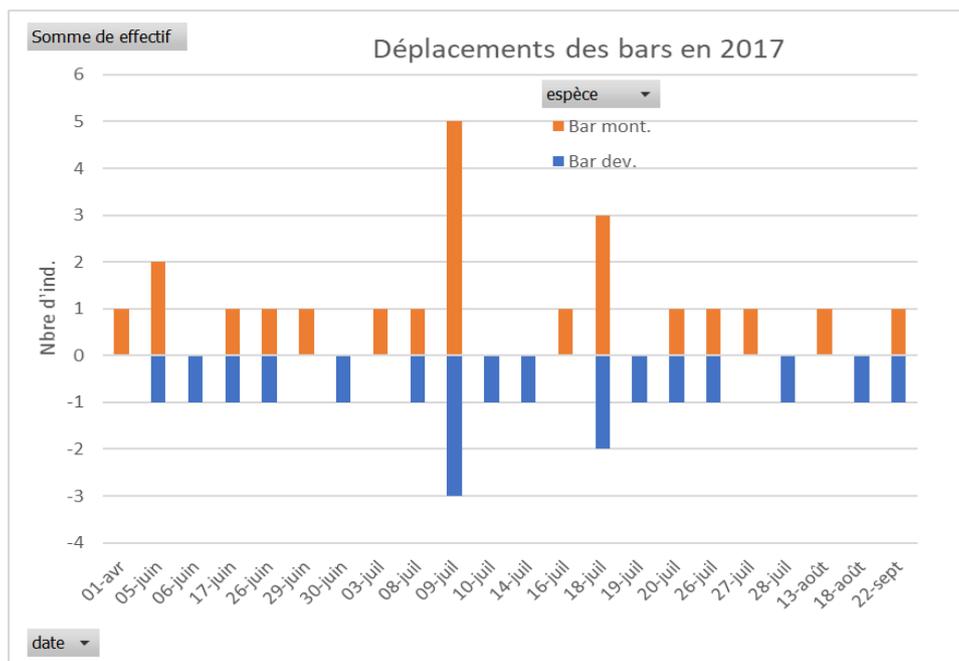


Figure n°49 : Déplacements des bars dans la station en 2017

En 2016, nous avons filmé : 3 individus en montaison et 2 en dévalaison soit un bilan montaison/dévalaison d'un individu.

Le premier individu est resté 10 minutes en amont du dispositif de franchissement le 21 juillet à 19h03, il mesurait 39,2cm. Le second est monté le 3 août à 18h32 et n'a pas été vu à la dévalaison, sa longueur totale était de 33,9 cm. Le troisième a été identifié le 17 septembre 2016 et est redescendu quasiment instantanément, il mesurait 40,4 cm.

En 2015, nous avons répertorié des passages de bar dans le couloir de visualisation au niveau du dispositif vidéo. 4 individus ont été filmés en montaison et 1 en dévalaison soit un bilan montaison dévalaison de 3 individus. Le premier passage a été identifié le 17 mai 2015 et ensuite nous en dénombrons les 31 août et 1 septembre 2015.

La taille de 2 individus a pu être déterminée, 41cm et 42,1 cm.

En 2014, aucun dénombrement de bar n'a été effectué au niveau de la station de comptage de Châteaulin.

En 2013, nous avons répertorié des passages de bar dans le couloir de visualisation au niveau du dispositif vidéo. 34 individus avaient été filmés en montaison et 33 en dévalaison soit un bilan montaison dévalaison d'un individu en amont. Les premiers passages avaient été identifiés entre le 3 et le 22 août 2013 ensuite une seconde apparition de bar se déroule entre le 4 et le 8 octobre 2013.

La taille de 6 individus a pu être déterminée et la longueur moyenne est de 43,7cm.

LE BROCHET (*Exos lucius*)

En 2017, dans la station de comptage, il a été répertorié 4 brochets en montaison et 1 individu en dévalaison, voici le tableau récapitulatif des passages.

espèce	effectif	date	heure GMT+2	taille
bro	1	25/05/2017	07:51:52	66,1
bro	1	27/05/2017	08:48:34	67,3
bro	1	24/07/2017	07:13:02	46,3
bro	1	13/10/2017	13:31:42	31,6
bro	-1	13/10/2017	13:32:02	31,6

En 2016, voici le bilan des passages pour le brochet, 2 brochets à la montaison et 1 à la dévalaison.

espèce	effectif	date	heure GMT+2	taille
bro	-1	05/05/2016	19:39:20	72,7
bro	1	17/06/2016	09:22:22	52,1
bro	1	30/06/2016	15:35:04	57,3

En 2015, 3 passages de brochet ont été répertoriés en montaison le 19/02 (52,7cm), 20/03 (57,9cm) et 02/07 (55cm) et 1 en dévalaison le 30/10 (24,6cm).

Durant l'année 2014, 3 passages de brochet ont été répertoriés en montaison le 5 mai, le 13 juin et le 20 octobre (55cm) et 1 en dévalaison le 6 mai. Le brochet monté le 5 mai est identique en taille (61,4 cm) à celui qui a dévalé le lendemain, il s'agit bien d'un aller et retour pour cet individu.

En 2013, trois passages de brochet en 2 individus en montaison et 1 en dévalaison au niveau du dispositif vidéo et du piège ont été répertoriés. La longueur totale était de 60cm.

LE SANDRE (*Stizostedion lucioperca*)

Depuis 2012, aucun sandre n'avait été ni filmé, ni manipulé dans la station, en 2016 nous avons filmé 2 sandres à la montaison. Le premier le 7 avril 2016, il mesurait 61,4 cm et le second le 8 mai, il mesurait 33,9 cm. En 2017, un seul individu a été enregistré à la montaison le 26 avril à 6h18, il mesurait 56,2cm.

LA PERCHE (*Percal fluviatilis*)

Au cours de l'année écoulée, 112 individus ont été filmés en montaison et 11 perches en dévalaison.

Elles sont répertoriées entre le début avril et le mois d'octobre comme les deux dernières années de comptage.

La plus petite perche mesurée avait une longueur totale de 19,3 cm (22,8cm en 2016 ; 22,2 cm en 2015 ; 23,4 cm en 2014) et la plus grande mesurait 45,0 cm (42,7cm en 2016 ; 47,4 cm en 2015 ; 44cm, en 2014). La longueur moyenne de l'échantillon (39 individus) est de 34,1 cm (31,8cm en 2016 ; 31,3 cm en 2015 ; 29,7 cm, en 2014).

En 2016, 45 perches comptabilisées à la montaison et 12 perches dans le sens de la dévalaison.

En 2015, 53 perches ont été dénombrées à la montaison et 12 à la dévalaison.

En 2014, 70 individus avaient été filmés en montaison et 7 perches en dévalaison.

En 2013, le recensement de cette espèce piscicole indiquait 51 individus en montaison et 8 comptabilisés en dévalaison.

CONCLUSION

Sur l'année 2017, le suivi au niveau de la station de comptage sur l'aval de l'Aulne canalisé a été régulier et permanent. Le dispositif de franchissement (la passe à poissons) a fonctionné durant 92% de l'année sans aucune perturbation. Pour la troisième année consécutive, le vidéo-comptage a quant à lui permis de récolter des données durant 100% du temps sur l'année complète. Pour la seconde année depuis 2000, le dispositif de piégeage n'a pas été utilisé. Aussi contrairement aux années précédentes, ce rapport, contient uniquement les données de passages dénombrées par vidéo-comptage il n'y a pas eu de prélèvement, ni de manipulation de poissons à des fins techniques ou scientifiques. Des comparaisons avec les années précédentes, et les stations de comptage voisines sont réalisées.

En 2017, 1237 saumons atlantiques de l'année comptabilisés dans ce rapport, ont migré en montaison par la passe à bassins (*1285 individus en 2016*). Ces effectifs en 2017, confortent ceux de 2016 et sont en forte hausse par rapport à avant et figurent dans les effectifs les plus importants mesurés depuis 1999. En début d'année, aucun individu en montaison a été identifié comme étant des saumons de 2016 (*6 l'an dernier étaient de la migration précédente*). En 2017, il faut à nouveau relever dans l'analyse des chiffres : un fort retour des castillons marqués, sans nageoire adipeuse, et issus du programme de repeuplement, les effectifs de saumons de printemps sont légèrement supérieurs à 2016. Le taux des poissons issus du déversement (poissons sans nageoire adipeuse) dans le cadre de ce programme de soutien d'effectif représente 61% de l'effectif total (*75% en 2016*).

Les effectifs d'aloses (alose feinte et grande alose) en montaison dénombrés avec 572 passages en montaison de géniteurs (*612 individus en 2016*) sont comme l'an dernier et après 3 années favorables en baisse notable. Le différentiel à la baisse ($3/4^{\circ}\text{C}$) de la température de l'eau, au printemps 2017 par rapport aux années précédentes, peut expliquer le fait que cette migration ait été inhibée par ce facteur environnemental.

La lamproie marine est maintenant une espèce migratrice bien présente dans l'Aulne et ce depuis quelques années car les chiffres sont importants. Elle est devenue l'espèce majoritaire dans les dénombrements malgré des variations annuelles. En 2017, le bilan migratoire fait état de 1820 lamproies marines à avoir franchi la station de comptage en dessous de l'année précédente (*4941 en 2016*). Cette espèce aux déplacements nocturnes est arrivée de manière abondante entre le 7 et le 13 mai 2017.

Concernant l'anguille, les dispositifs de comptage ne permettent toujours pas en 2017, de dénombrer les flux de civelles. La migration d'avalaison observée au niveau de la station apparaît à l'automne et est de l'ordre de 335 individus (*328 l'an dernier*). Cet effectif reste dans la norme des comptages depuis 2012. Le retard observé dans les précipitations automnales de 2017, explique à lui seul le déclenchement tardif de la migration d'avalaison des anguilles. Elle est déclenchée par les premières précipitations importantes automnales ayant pour conséquence l'augmentation significative du débit de l'Aulne. En une semaine, du 19 au 25 novembre, nous avons comptabilisé 35% de la migration d'avalaison.

Ce rapport fournit également des données concernant les paramètres physico-chimiques collectées auprès des différents partenaires de la station de contrôle. Ce rapport permet de continuer l'acquisition et la valorisation de données piscicoles concernant les espèces de grands migrateurs et autres poissons présents sur le fleuve Aulne depuis 1999.

GLOSSAIRE

Adipeuse : petite nageoire située entre la dorsale et la caudale des salmonidés (saumons, truites) et des ictularidés (poissons-chat).

Avalaison : migration de certaines espèces de poisson vers l'aval. Les jeunes saumons (ou smolts) opèrent cette descente pour rejoindre la mer.

Barbillons : jeunes barbeaux, mais aussi organes sensitifs situés autour de la gueule de certains poissons : le barbeau, le goujon, le silure, la carpe, le poisson-chat et la lotte.

Catadrome : espèce de poisson qui vit en eau douce mais naît et se reproduit en mer. L'espèce catadrome la plus connue est l'anguille.

Civelle : alevin de l'anguille. Les civelles font l'objet de nombreux actes de braconnage mettant en danger la survie même de l'espèce.

Cyprinidés : regroupe les espèces de poissons blancs très fortement représentés dans nos eaux : ablette, barbeau, carpe, chevesne, gardon, tanche...

Etiage : niveau d'eau le plus bas observé sur un cours d'eau ou un plan d'eau.

Frai : désigne la reproduction et la ponte des poissons.

Frayère : zone, propre à chaque espèce, où les poissons se reproduisent. Très souvent protégés, ces secteurs sont primordiaux pour la survie des espèces.

Passe-à-poissons : dispositif permettant aux poissons migrateurs de franchir les seuils et de poursuivre leur route pour retrouver leurs frayères.

BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME, 2012. Bilan 2011 du soutien d'étiage de l'Aulne, Rapport Conseil Général du Finistère – mai 2012, 43p.
- ANONYME, 2013. Bilan 2012 du soutien d'étiage de l'Aulne, Rapport Conseil Général du Finistère – mai 2012, 11p.
- ANONYME, 2010. SAGE de l'Aulne - Etat des lieux des connaissances (mise à jour), Rapport SOGREA - EPAGA, décembre 2010), 175p
- ACOLAS M.L., Septembre 2002. Etude du comportement migratoire et reproducteur de la grande alose (*Alosa alosa*, L.) : Synthèse 2001 – 2002. Rapport D.E.A., 44p.
- BACH J-M., LELIEVRE M., POSTIC A., VIALARD J., 2007. Mesure de la colonisation par l'anguille européenne du bassin de la Loire et de ses affluents par suivi du réseau de stations de comptage. Rapport LOGRAMI, 22p.
- BOYER-BERNARD S., 1996. Etude des rythmes de migration des espèces amphibiotiques et holobiotiques de la Garonne au niveau de la station de contrôle de Golfech au cours de l'année 1995, Rapport MI GA DO, 25p.
- BRIAND C., BOUSSION D., 1998. Suivi des passes estuariennes de la Vilaine, 1996-1997 : bilan. Rapport I.A.V., 120p.
- BRIAND C., SAUVAGET B., 2012. Suivi scientifique des migrations de poissons de la passe à bassin du Barrage d'Arzal. Rapport I.A.V., 37p.
- BRIAND C., SAUVAGET B., 2013. Suivi scientifique des migrations de poissons de la passe à bassin du Barrage d'Arzal. Année 2012 - Rapport I.A.V., 34p.
- BRIAND C., SAUVAGET B., ERIAU G., 2014. Suivi scientifique des migrations de poissons de la passe à bassin du Barrage d'Arzal. Année 2013 - Rapport I.A.V., 36p.
- BRIAND C., SAUVAGET B., ERIAU G., 2015. Suivi scientifique des migrations de poissons de la passe à bassin du Barrage d'Arzal. Année 2014 - Rapport I.A.V., 37p.
- BRIAND C., SAUVAGET B., ERIAU G., 2016. Suivi scientifique des migrations de poissons de la passe à bassin du Barrage d'Arzal. Année 2015 - Rapport I.A.V., 35p.
- BRIAND C., FATIN D., LAFAGE D., LAFAILLE P., 2003. Gestion du stock d'anguilles du bassin versant de l'Aulne – Rapport Bilan des pêches expérimentales en estuaire et sur le bassin versant et proposition pour la gestion, Comité Local des pêches Nord Finistère et Fédération de Pêche et de Protection de Milieux Aquatiques du Finistère, 66p.
- DARTIGUELONGUE J., 2009. Contrôle du fonctionnement de la passe à poissons installée à Kerhamon sur la rivière Elorn (29). Suivi de l'activité ichthyologique en 2008. Rapport S.C.E.A., 29p.
- DARTIGUELONGUE J., 2011. Contrôle du fonctionnement de la passe à poissons installée à Kerhamon sur la rivière Elorn (29). Suivi de l'activité ichthyologique en 2010. Rapport S.C.E.A., 35p.
- DARTIGUELONGUE J., 2013. Contrôle du fonctionnement de la passe à poissons installée à Kerhamon sur la rivière Elorn (29). Suivi de l'activité ichthyologique en 2012. Rapport S.C.E.A.
- GUEGUEN C., PROUZET P., 1993. Le saumon atlantique. IFREMER ed., Plouzané, 317p.

JOURDAN H, 2001. Etude des phases migratrice et reproductrice de la grande Alose (*Alosa alosa*, L.) et localisation des juvéniles sur l'Aulne (fleuve du Finistère). Rapport Laboratoire d'Ecologie et Qualité des Hydrosystèmes Continentaux, 39p.

LARINIER M., 1992. Passes à bassins successifs, prébarrages et rivières artificielles. Bull Fr. Pêche Piscic., 326-327, 45-72.

MENESSON-BOISNEAU C., APRAHAMIAM M.W., SABATIE M.R., CASSOU-LEINS J.J., 2000. Biologie des aloses : Remontée migratoire des adultes. In : « Les aloses (*Alosa alosa* et *Alosa fallax* spp.) : Ecobiologie et variabilité des populations » BAGLINIERE J.L. et ELIE P., INRA-CEMAGREF ed., Paris, 33-54.

RESSOURCES EN LIGNE :

Association Loire Grands Migrateurs : <http://www.logrami.fr>

Association Migrateurs Garonne Dordogne : <http://www.migado.fr>

Cellule Migrateurs Charente Seudre : <http://www.migrateurs-charenteseudre.fr>

Observatoire des poissons migrants en Bretagne : <http://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr>