



FISH
PASS



Etude de fonctionnalité de la passe à anguilles sur le barrage de Tréauray (Brec'h et Pluneret – 56) en 2021

Janvier 2022



FISH
PASS

INGÉNIERIE DES MILIEUX AQUATIQUES
Aquatic environment engineering

18 rue de la Plaine - ZA des 3 prés - 35890 LAILLÉ - France
Tél. 33 (0)2 99 77 32 11
Fax. 33 (0)2 99 77 31 96

www.fish-pass.fr



Références FISH-PASS

Titre court :	Suivi passe à anguilles sur le barrage de Tréauray en 2021
Référencement étude :	BIO2021FC61

Modifications et mises à jour

Indice d'évolution	Date de version	Chef de projet	Rédaction	Relecture
V1	08/12/2021	Fabien Charrier	Fabien Charrier Laura Beon	Nicolas Belhamiti
V2	25/01/2021	Fabien Charrier	Fabien Charrier Laura Beon	Nicolas Belhamiti

Citation

FISH-PASS (2021). Etude de fonctionnalité de la passe à anguilles sur le barrage de Tréauray (Brec'h et Pluneret – 56)

Références client :

Maître d'ouvrage de l'étude :	Eau du Morbihan
Personne ressource :	Arnaud Le Gal

Sommaire

Sommaire	3
Table des figures	4
Table des tableaux	5
Table des Annexes	6
1 Introduction	7
2 Site d'étude	8
2.1 Localisation du barrage	8
2.2 La passe à anguilles	9
3 Méthode	11
4 Résultats	13
4.1 Déroulement des montées	13
4.2 Evolution des Effectif	15
4.3 Caractéristique de la population d'anguilles.....	16
4.3.1 Taille des anguilles du suivi 2021.....	16
4.3.2 Comparaison interannuelle des classes de taille.....	18
4.4 Etat sanitaire	19
5 Conclusion	21
6 Annexe	22

Table des figures

<i>Figure 1 : Evolution des migrations d'anguilles (N), du débit sortant du barrage (m3/s) et de la température (°C) pendant la période de suivi de la passe-piège de Tréauray. En jaune, période avec des problèmes de fonctionnalité de la pompe d'irrigation de la passe à anguilles.</i>	<i>14</i>
<i>Figure 2 : Débit du Loc'h à la station hydrologique de Brech (J6213010) (disponible jusqu'au 23/08/21)</i>	<i>14</i>
<i>Figure 3 : Taux moyen mensuel de recrutement en anguille au barrage de Tréauray.....</i>	<i>15</i>
<i>Figure 4 : Distribution du nombre d'anguilles en fonction des relèves de la passe.</i>	<i>16</i>
<i>Figure 5 : Structure en classe de taille (mm) des individus capturés en 2021</i>	<i>17</i>
<i>Figure 6 : Classe de taille des individus en fonction des mois</i>	<i>17</i>
<i>Figure 7 : Proportion d'individus par classe de taille en fonction des années</i>	<i>18</i>
<i>Figure 8 : Evolution de la taille des anguilles de la passe-piège du barrage de Tréauray en fonction des années.</i>	<i>19</i>
<i>Figure 9 : Nombre de pathologies observées par individus.....</i>	<i>20</i>
<i>Figure 10 : Type de pathologies rencontrées sur les anguilles du barrage de Tréauray</i>	<i>20</i>

Table des tableaux

Tableau 1 : Nombre d'anguilles par relève..... 22

Table des Annexes

Annexe 1..... *Erreur ! Signet non défini.*

1 Introduction

L'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*) est un migrateur amphihalin thalassotoque historiquement présent dans l'ensemble des cours d'eau et marais européens de la façade Ouest, communiquant avec l'Atlantique. Depuis les années 1970, la population est en nette régression. L'espèce est aujourd'hui classée en danger critique d'extinction par l'UICN (Union International pour la Conservation de la Nature) et inscrite à l'annexe II de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES, dite convention de Washington). Depuis 2007, l'anguille fait partie d'un plan de sauvegarde européen qui impose des mesures de gestion par bassin versant, notamment la mise en place de passe à poissons pour permettre leur migration malgré la présence d'ouvrages infranchissables.

Depuis 2014, un suivi scientifique est effectué sur la rivière Le Loc'h et plus précisément sur le barrage de Tréauray dans le Morbihan. En 2013, une passe a été installée sur cet ouvrage infranchissable afin de permettre à l'anguille de poursuivre sa migration vers l'amont. Ce suivi, mis en place depuis 2014, a pour but d'évaluer la fonctionnalité et l'efficacité de cette passe pour l'anguille. L'étude réalisée sur plusieurs mois de l'année consiste notamment à quantifier le nombre d'individus franchissant le barrage, et ainsi de comparer les abondances inter et intra annuelle. La distribution des tailles des individus permettra également de déterminer le recrutement de l'année.

2 Site d'étude

2.1 Localisation du barrage

Le barrage de Tréauray est localisé sur les communes de Brec'h et Pluneret dans le Morbihan (Figure 1). Cet ouvrage, géré par la SAUR, forme une retenue d'eau potable. Le barrage est situé sur la rivière Le Loc'h à environ 1 km de l'amont de la zone estuarienne. Il s'agit du 4^{ème} ouvrage depuis l'aval (Figure 2). L'ouvrage du seuil du moulin d'Estaing situé juste en aval du barrage a été arrasé et le seuil du moulin Neuf a été équipé d'une passe à poissons en 2017. Ces deux ouvrages sont donc franchissables. Le dernier ouvrage situé le plus en aval est le seuil du moulin de Tréauray. Il a été équipé d'une passe à poissons mais celle-ci n'a pas été achevée. C'est un ouvrage vertical de plus de 2 mètres de hauteur très difficilement franchissable. Le franchissement est possible lors des faibles débits estivaux par reptation sur la paroi.

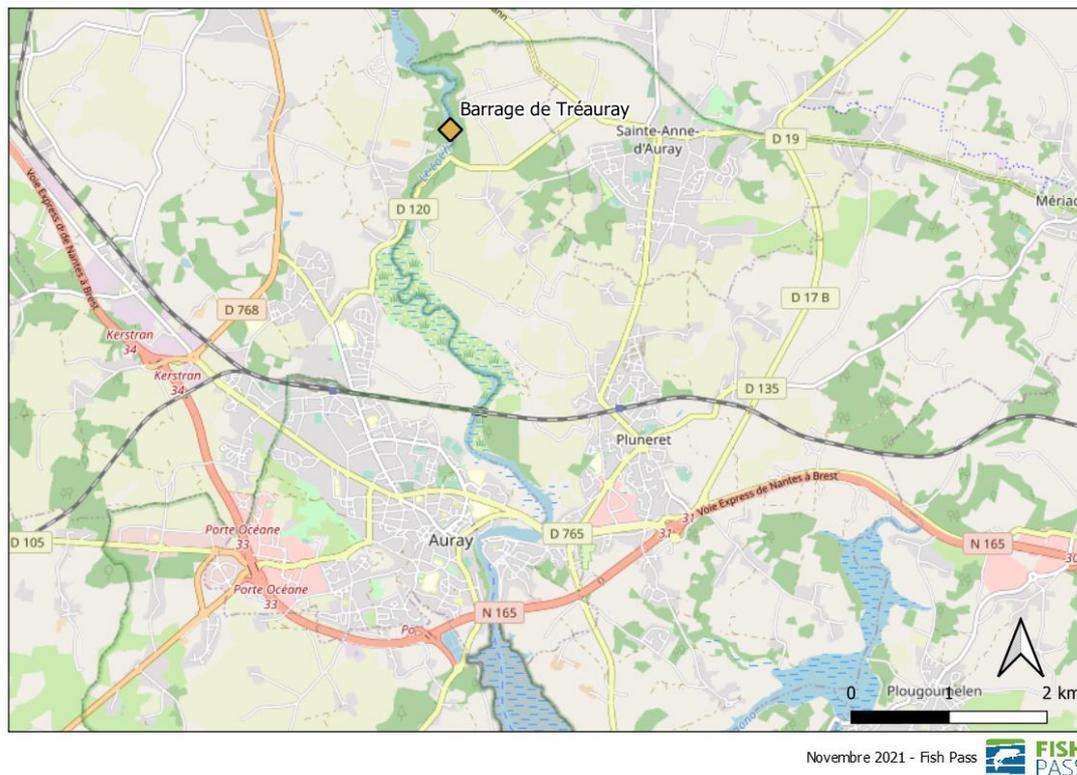


Figure 1 : Localisation du barrage de Tréauray.



Figure 2 : Localisation des différents ouvrages

2.2 La passe à anguilles

La passe à anguilles permet aux anguilles de franchir le barrage d'une hauteur de 9,70 mètres. Pour cela, elle est composée de 5 rampes entre lesquelles sont disposés des bassins de repos (Figure 3, à gauche). Les rampes sont équipées de brosses artificielles et sont irriguées par une pompe afin de permettre la reptation des anguilles. En bas de la passe, un débit d'attrait est formé afin de diriger les anguilles vers l'entrée de la passe. Une fois les rampes franchies, les anguilles sont stockées dans un vivier situé sur le barrage en attendant la relève (Figure 3, à droite). Lorsque les relèves ne sont plus effectuées (d'octobre à mars), le vivier n'est pas en mode piégeage, ce qui permet aux anguilles de rejoindre la retenue directement par une canalisation.

- Suivi de la passe à anguilles - Barrage de Tréauray -



Figure 3 : A gauche, passe à anguilles composée de 5 rampes. A droite, vivier permettant le stockage des anguilles.

3 Méthode

Afin d'effectuer les relèves de la passe à anguille, une autorisation préfectorale de pêche scientifique est nécessaire. Cette autorisation a été délivrée le 20 avril 2021 par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) du Morbihan.

Le piège est relevé en moyenne une fois par semaine. Cette année, les relèves ont été réalisées entre le 22 avril et le 7 octobre (Tableau 1). Trois relèves n'ont pas permis la capture d'individus compte tenu d'un problème d'irrigation des brosses (1^{ère}) ou de dysfonctionnements de la pompe liés à des orages (10^{ème} et 11^{ème}). Les pompes ont pu être remises en service le jour-même par l'exploitant SAUR à la suite de notre passage. Également, aucune relève n'a été effectuée entre le 23 septembre et le 7 octobre, la pompe étant hors service.

Tableau 1 : Dates de relève de la passe piège du barrage de Tréauray en 2021

N° relève	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Date	22-avr.	28-avr.	5-mai	14-mai	20-mai	27-mai	3-juin	11-juin	16-juin	23-juin	1-juil.	8-juil.
N° relève	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Date	15-juil.	22-juil.	28-juil.	5-août	12-août	19-août	27-août	3-sept.	9-sept.	16-sept.	23-sept.	7-oct.

Les anguilles sont extraites du vivier à l'aide d'une épuisette, une biométrie est ensuite réalisée. Pour cela, les individus sont anesthésiés afin de faciliter leur mesure et leur pesée. Un examen pathologique est également réalisé. Les anguilles mesurant plus de 150 mm sont mesurées et pesées individuellement. Concernant les anguilles mesurant moins de 110 mm et celles comprises entre 110 et 150 mm, des lots peuvent être réalisés. En effet, lorsqu'il y a plus de 30 anguilles par catégorie, un échantillon de 30 individus est mesuré puis pesé. Les individus restants sont ensuite comptabilisés et pesés (Figure 4). Leurs tailles sont recalculées sur la base de la fréquence d'apparition dans l'échantillon.

Les anguilles sont ensuite mises dans un bac de réveil puis relâchées en amont du barrage (Figure 5).



- Suivi de la passe à anguilles - Barrage de Tréauray -

Figure 4 : A gauche, mesure d'une anguille. A droite, pesée d'un lot d'anguilles.

Lors de la relève de la passe piège, différents paramètres sont relevés : la température de l'eau, la hauteur d'eau en aval et en amont du barrage et la surverse du barrage.



Figure 5 : Relâche des anguilles en amont du barrage

4 Résultats

4.1 Déroulement des montées

En 2021, 1229 individus ont été capturés dans la passe-piège. Le nombre d'individus capturés par relève a varié de 0 à 284 anguilles pour une moyenne de 53 individus. Plusieurs relèves n'ont pas permis la capture d'individus (22/04/2021, 23/06/2021 et 7/10/2021) compte tenu de problèmes de fonctionnalité de la pompe et/ou d'irrigation des brosses. Cela a notamment mis un net arrêt aux migrations début juillet.

En parallèle, concernant l'hydrologie, le printemps et l'été ont été assez humides, le débit d'étiage est ainsi resté nettement plus important que le QMNA5 (0,18 m³/s). Les débits ont présenté une évolution à la baisse entre avril et mi-juin avec tout de même deux pics d'augmentation des débits à la mi-avril et à la fin mai. Entre mi-juin et septembre, les débits ont été assez variables avec plusieurs pics autour de 1,5 m³/s.

Deux pics de montaison des anguilles ont été observés autour de la mi-juin et fin juillet/début août. En avril, mai et septembre, les montées ont été très faibles avec moins 9 individus par relève.

Au printemps, les pics de montaisons ont débuté dès que l'eau a dépassé la température de 15°C. Sur la période principale de migration entre juin et août, les débits évacués par le barrage semblent influencer les migrations. En effet, la baisse des débits apparaît assez corrélée aux pics de migrations. Ceci pourrait s'expliquer par des difficultés pour les anguilles à trouver l'entrée de la passe à anguilles lorsque les débits évacués sont trop importants.

- Suivi de la passe à anguilles - Barrage de Tréauray -

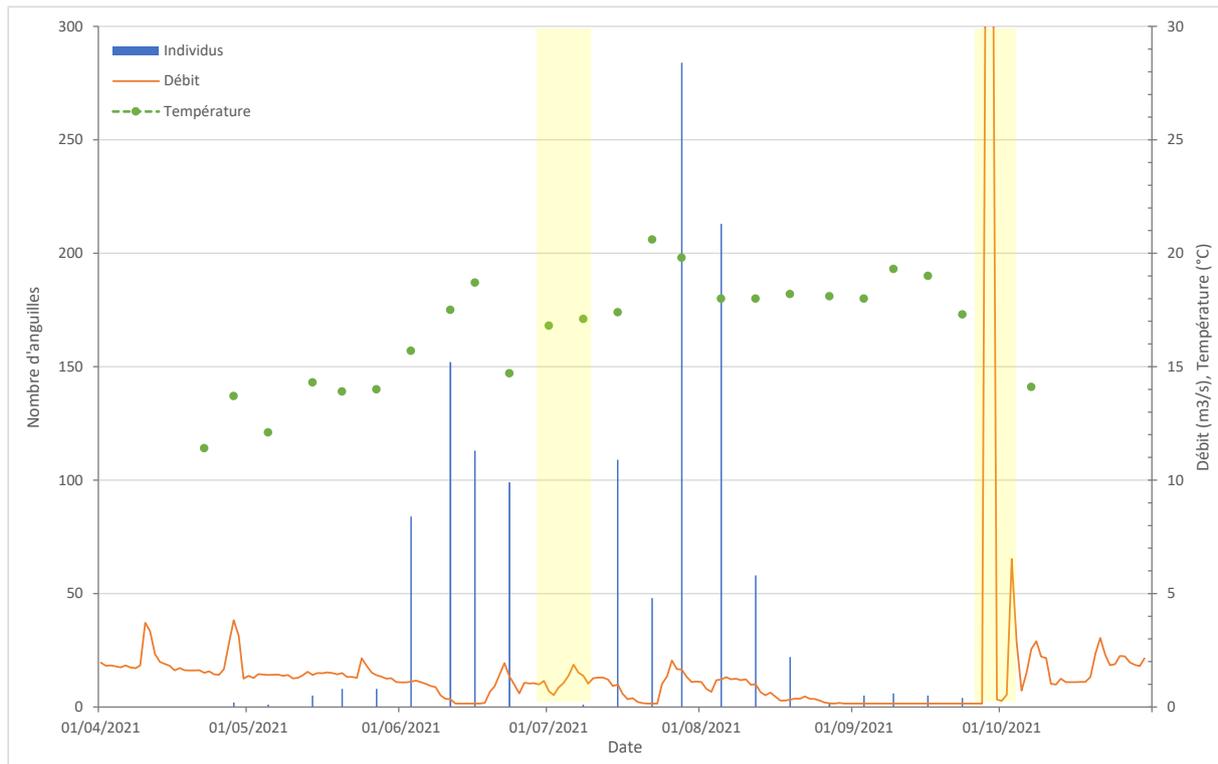


Figure 6 : Evolution des migrations d'anguilles (N), du débit sortant du barrage (m3/s) et de la température (°C) pendant la période de suivi de la passe-piège de Tréauray. En jaune, période avec des problèmes de fonctionnalité de la pompe d'irrigation de la passe à anguilles.

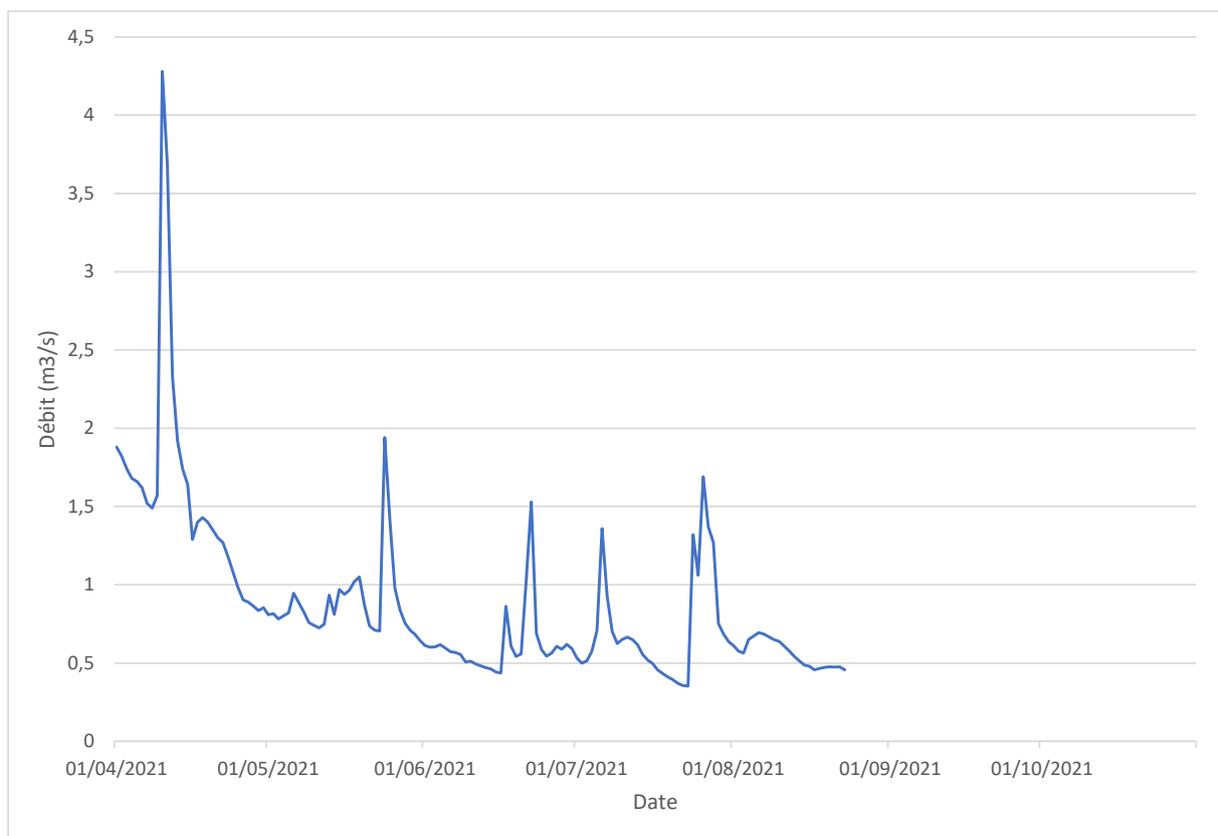


Figure 7 : Débit du Loc'h à la station hydrologique de Brech (J6213010) (disponible jusqu'au 23/08/21)

Le suivi débute tous les ans en avril pour se terminer entre août et novembre selon les années. Des migrations d'anguilles sont observées pour chacun des mois de suivis, mais l'intensité est relativement faible en avril et à partir du mois de septembre. Le taux moyen mensuel de recrutement sur le barrage de Tréauray entre 2014 et 2021 (Figure 8) met en évidence un pic de migration généralement au mois de juin avec en moyenne près de 50% des migrations. Toutefois une certaine variabilité est observée selon les années, avec par exemple un pic très important de migration durant le mois d'août 2020, représentant près de 70% de la migration totale. En 2021, le début de migration a été plus tardif que la moyenne avec les premières migrations notables en juin. Également, la migration a été plus étalée que la moyenne avec un bon taux de recrutement en juillet et août.

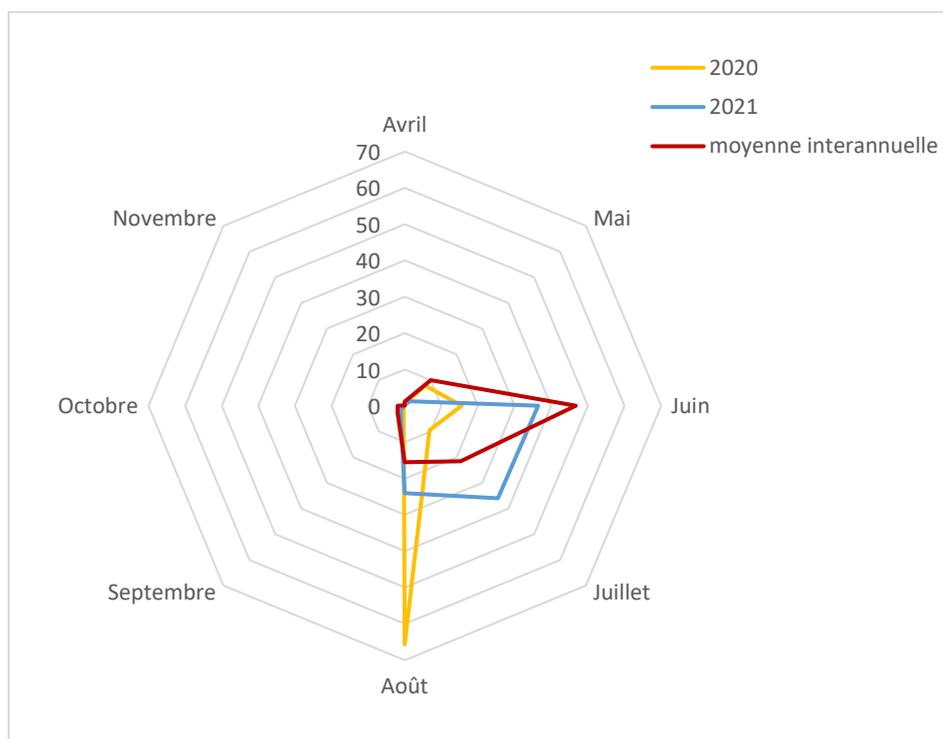


Figure 8 : Taux moyen mensuel de recrutement en anguille au barrage de Tréauray

4.2 Evolution des Effectif

Depuis le début du suivi en 2014, le nombre d'anguilles en montaison au barrage de Tréauray a été très variable, allant de 987 individus pour le recrutement 2015 à 5772 individus pour le recrutement 2019 pour une moyenne interannuelle de 2982 individus. Ainsi, un facteur 5 est observé sur le recrutement entre certaines années. L'année 2021 avec 1229 individus présente un effectif plutôt faible. Il s'agit du pénultième recrutement depuis le début du suivi devant celui de l'année 2015 (987 individus). Le recrutement 2021 est en net retrait comparativement aux deux dernières années

qui présentaient les meilleurs recrutements depuis le début du suivi avec respectivement 4719 et 5772 individus pour les années 2020 et 2019. Ceci pourrait s'expliquer par les travaux de construction d'une nouvelle passe à poissons réalisés en 2021 au niveau du Moulin de Tréauray plus en aval qui ont pu contraindre la migration d'une partie des anguilles.

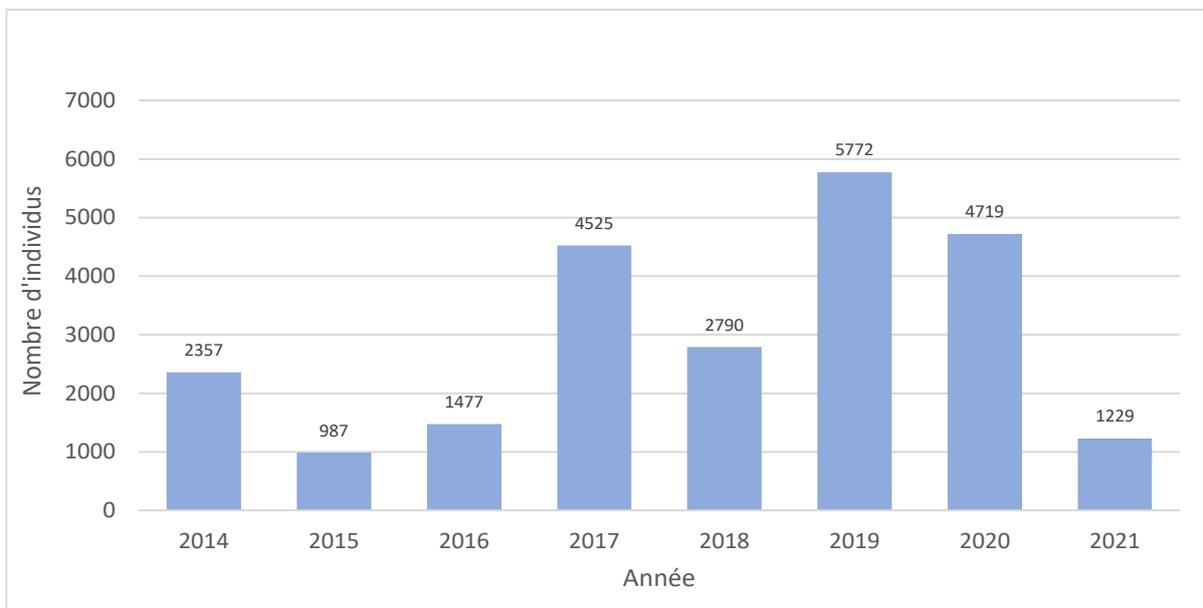


Figure 9 : Distribution du nombre d'anguilles en fonction des relèves de la passe

4.3 Caractéristique de la population d'anguilles

4.3.1 Taille des anguilles du suivi 2021

Les individus échantillonnés ont une taille comprise entre 68 mm et 529 mm pour une taille moyenne de 165mm (Figure 10). La classe de taille 110-150mm est la mieux représentée avec 438 anguilles (36 %). Elle correspond à des individus probablement âgés de 1 à 4 ans. La première cohorte avec des individus de taille inférieure à 110 mm correspond à des individus de l'année et d'un an. Cette classe de taille donne donc un bon aperçu du recrutement de l'année. Cette classe de taille est peu représentée en 2021 avec seulement 123 individus. Cela met en évidence un recrutement annuel plutôt faible pour l'année 2021.

- Suivi de la passe à anguilles - Barrage de Tréauray -

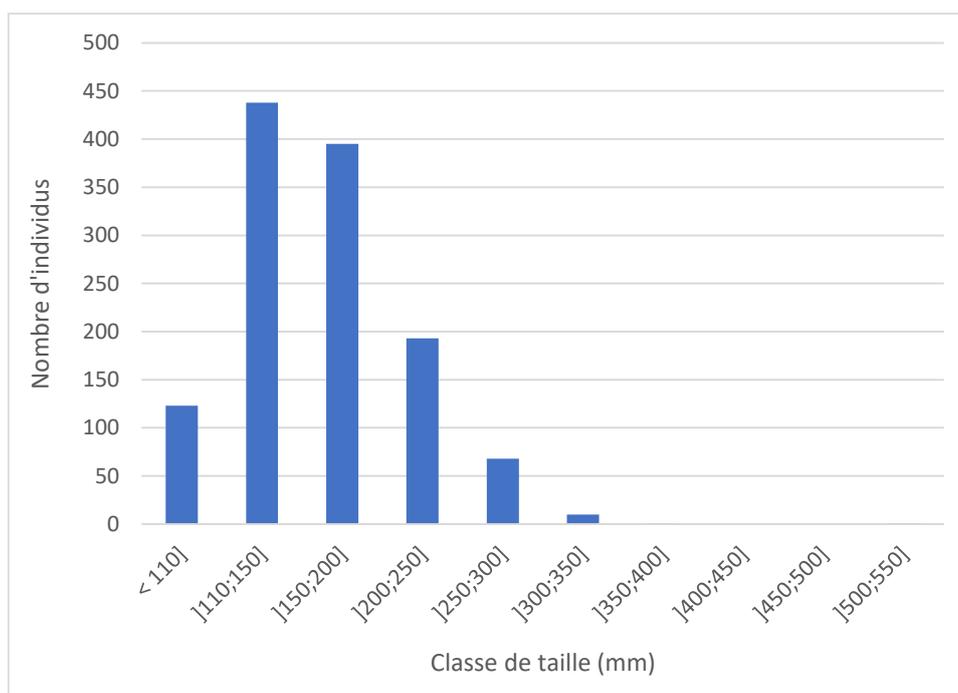


Figure 10 : Structure en classe de taille (mm) des individus capturés en 2021

Au cours de l'année, la structuration en taille des anguilles a nettement évolué. Les plus petites anguilles (<110 mm) n'ont été observées qu'à partir du mois de juin alors que toutes les autres cohortes au mois de mai et pour certaine dès le mois d'avril. Pour la classe de taille 110-150 mm, le pic de migration a été observé au mois de juin, avec ensuite une diminution progressive des effectifs jusqu'en septembre. Pour les autres classes de tailles, les migrations les plus importantes ont eu lieu au mois de juillet.

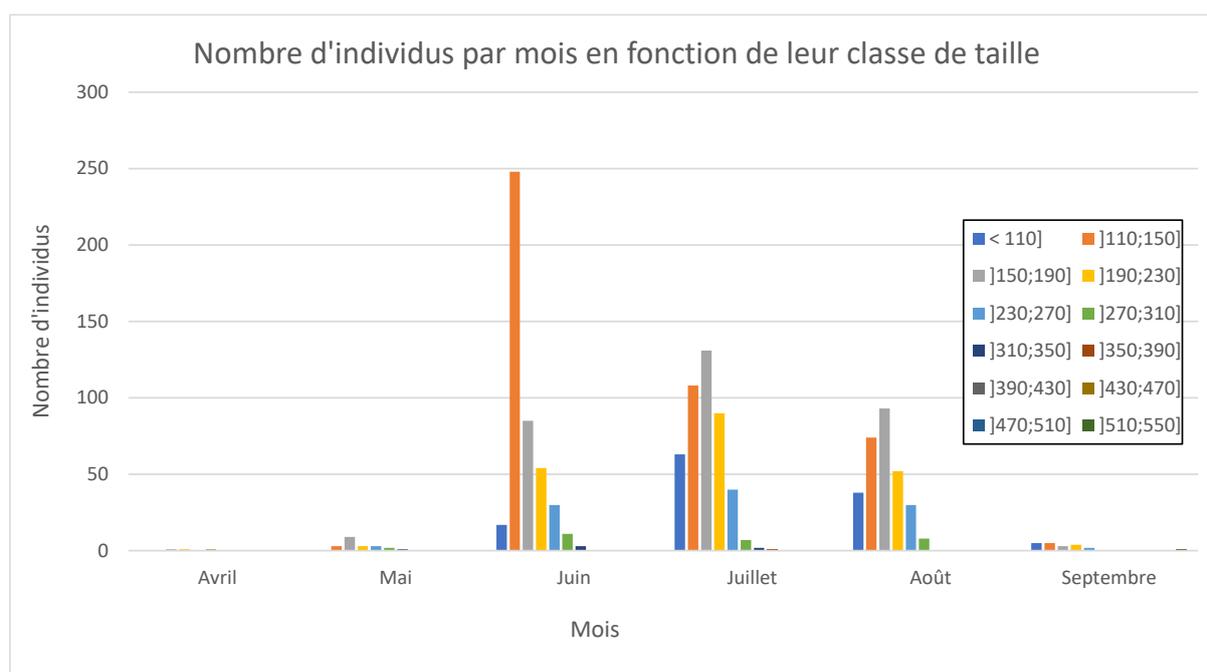


Figure 11 : Classe de taille des individus en fonction des mois

4.3.2 Comparaison interannuelle des classes de taille

La première année du suivi, de fortes proportions d'anguilles de 200 à 350 mm ont été observées à la passe à anguille de Tréauray. Celle-ci ont ensuite progressivement diminué en 2015 et 2016 et sont depuis plutôt stable entre les années. Ceci est confirmé par la baisse progressive de la taille moyenne des anguilles. Ce phénomène s'explique par la réouverture du continuum écologique grâce à l'installation de la passe à anguille en 2014 qui a permis un passage d'individus bloqués en aval depuis plusieurs années.

Les très bons recrutements observés en 2019 et 2020 s'expliquent directement par des arrivées importantes de petites anguilles de taille inférieure à 110 mm. Elles ont été très peu nombreuses pour la campagne 2021, ce qui pourrait s'expliquer par les travaux réalisés sur le moulin de Tréauray en aval. Les bonnes proportions des cohortes 110-150 mm et 150-200 mm observées en 2021 semblent pouvoir s'expliquer par les bons recrutements de 2019 et 2021.

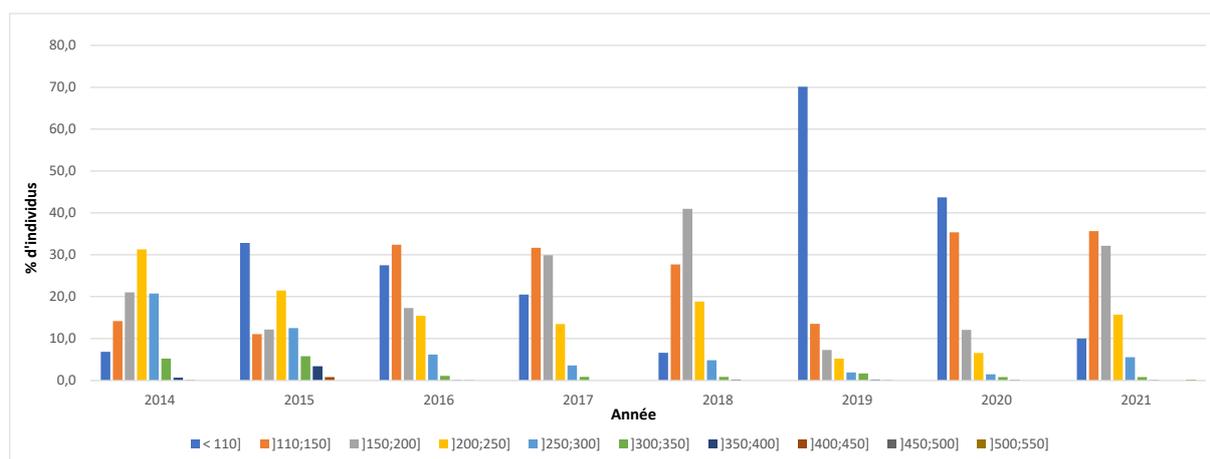


Figure 12 : Proportion d'individus par classe de taille en fonction des années

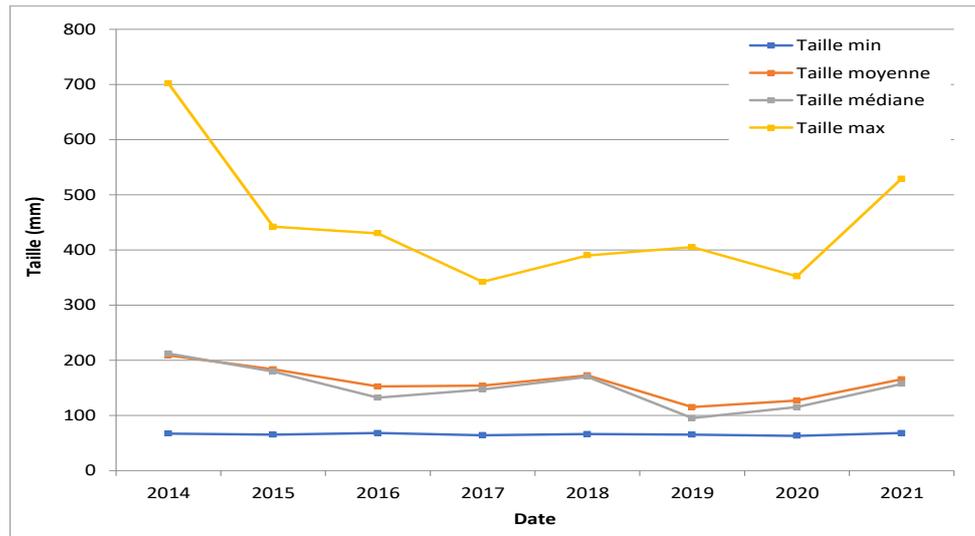


Figure 13 : Evolution de la taille des anguilles de la passe-piège du barrage de Tréauray en fonction des années.

4.4 Etat sanitaire

Lors de la biométrie, l'état sanitaire des individus a été observé. Ainsi, 56,8% des anguilles étudiées (hors individus lotés) présentaient une ou plusieurs pathologies. Seules 43,2% des anguilles ne présentent aucune pathologie.

Sur les 602 anguilles présentant des pathologies, 73,4% ne présentent qu'une seule pathologie et 22,6% présentent 2 pathologies. Toutefois, 3,7% des anguilles avaient 3 pathologies et 0,3% avaient 4 pathologies (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)

Trois types de pathologies ont été fréquemment observées : les points blancs (41,5% des individus), les érosions cutanées (24,9%) et les parasites (23%). D'autres pathologies ont été relevées mais dans une moindre mesure : des maigreur, des hémorragies, des grosseurs, des altérations de la couleur, de l'hypersécrétion de mucus ou encore des déformations (Figure 15).

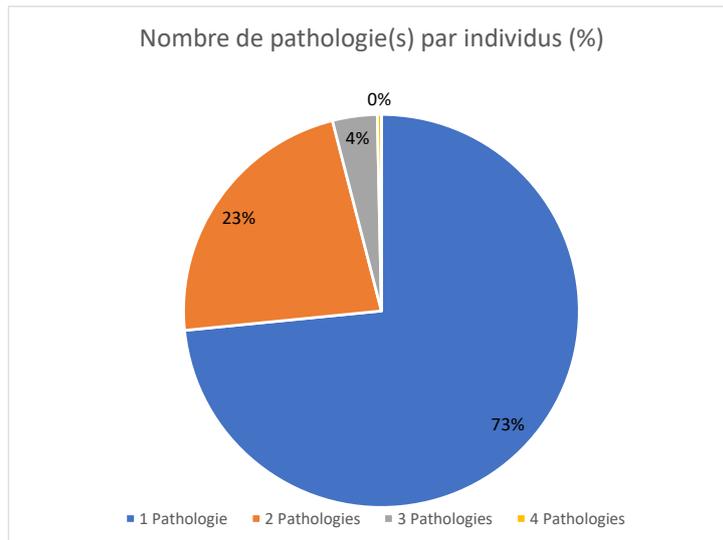


Figure 14 : Nombre de pathologies observées par individus

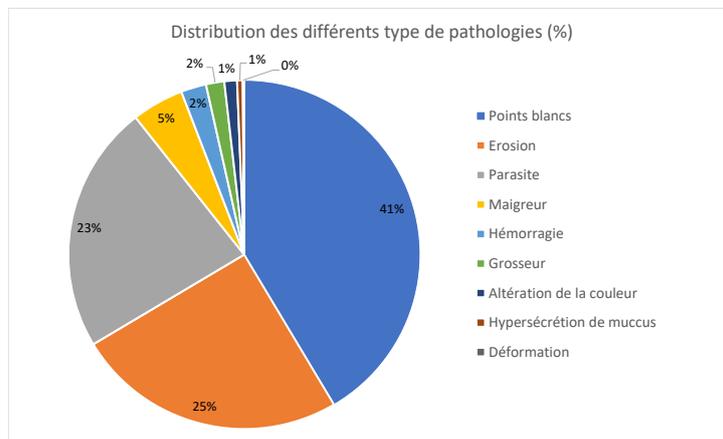


Figure 15 : Type de pathologies rencontrées sur les anguilles du barrage de Tréauray

5 Conclusion

Au cours de la saison 2021, 24 relèves ont été effectuées entre le 22 avril et le 7 octobre pour le suivi de la passe-piège à anguille du barrage de Tréauray. La migration 2021 a été plutôt faible et tardive, avec seulement 1229 individus, et des migrations notables seulement à partir du mois de juin.

Les anguilles en migrations avaient une taille moyenne de 165 mm. La majorité des anguilles avaient ainsi une taille comprise entre 110 mm et 200 mm pouvant correspondre à des individus de 2 à 5 ans. Les anguilles de l'année (0+) ont été peu nombreuses comparativement aux dernières années de suivi, mettant en évidence soit un mauvais recrutement annuel, soit des difficultés de franchissement sur des ouvrages plus en aval.

L'état sanitaire externe des anguilles était plutôt moyen avec 56,8% des anguilles qui présentaient au moins une pathologie. Les principales pathologies identifiées étaient représentées par des points blancs, des érosions dans les branchies et la présence de parasites.

6 Annexe

Tableau 2 : Nombre d'anguilles par relève

Nombre d'individus par relève		
Relève	Date	2021
1	22/04/2021	0
2	28/04/2021	2
3	05/05/2021	1
4	14/05/2021	5
5	20/05/2021	8
6	27/05/2021	8
7	03/06/2021	84
8	11/06/2021	152
9	16/06/2021	113
10	23/06/2021	99
11	01/07/2021	0
12	08/07/2021	1
13	15/07/2021	109
14	22/07/2021	48
15	28/07/2021	284
16	05/08/2021	213
17	12/08/2021	58
18	19/08/2021	22
19	27/08/2021	2
20	03/09/2021	5
21	09/09/2021	6
22	16/09/2021	5
23	23/09/2021	4
24	07/10/2021	0
Total		1229