



VOILET POISSONS MIGRATEURS 2015-2021

Suivi des populations
d'anguilles en
Finistère : réseau de
suivi de recrutement
en juvéniles_2020

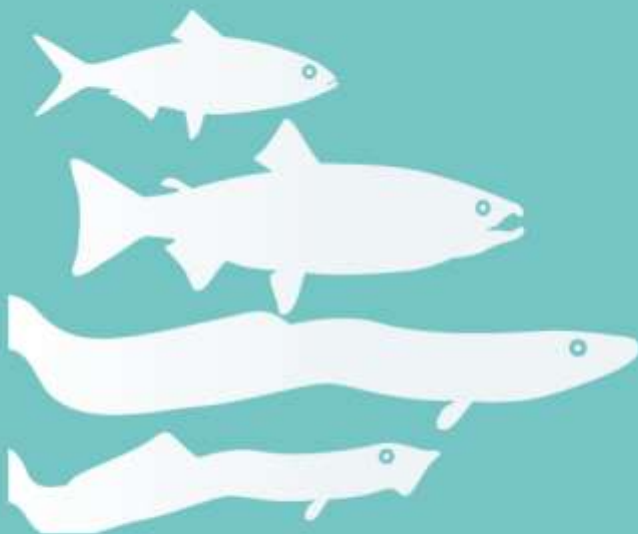


Maître d'ouvrage :



Edition : Juillet 2020

Réalisé avec le concours



Auteur : Nicolas Bourré

Soutiennent les actions du volet "poissons migrateurs" :



AVANT-PROPOS

Ce rapport présente uniquement les résultats de la campagne 2020 du suivi annuel du recrutement en juvéniles d'anguilles (*Anguilla anguilla*, Linné, 1758) pour le département du Finistère, selon la méthode d'Indice Ponctuel d'Abondance Anguille. En effet, en raison de la crise sanitaire liée à l'épidémie de COVID-19, il n'a pas été possible de réaliser l'état des lieux des populations d'anguilles des cours d'eau de la rade de Brest.

La maîtrise d'ouvrage a été assurée par la Fédération du Finistère pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique.

Le suivi administratif est réalisé par la Fédération, en collaboration avec l'association Bretagne Grands Migrateurs.

Le montant prévisionnel de l'étude est de 14 000 € TTC. Le financement est assuré à hauteur de:

- 50% par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne
- 10% par le Conseil général du Finistère
- 20% par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
- 20% par la Fédération du Finistère pour la pêche et la protection du milieu aquatique

Les opérations de terrain ont été réalisées par le personnel de la Fédération, avec le soutien des bénévoles des AAPPMA de Brasparts et de Quimperlé ainsi qu'avec du personnel de Bretagne Grands Migrateurs, de Morlaix Communauté, de l'Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion du bassin versant de l'Aulne, de l'Etablissement Public de Gestion et d'Aménagement de la Baie de Douarnenez, du Centre Intercommunal d'Action Sociale du Cap Sizun, du Syndicat Ouest Cornouaille, de Concarneau Communauté d'Agglomération et de Quimperlé Communauté.

Qu'ils soient ici chaleureusement remerciés.

RESUME

En collaboration avec les autres fédérations bretonnes et l'association **Bretagne Grands Migrateurs**, un réseau régional de suivi annuel du recrutement en anguilles juvéniles a été mis en œuvre. Il est constitué de stations prospectées lors des états des lieux. Il a pour objectifs de suivre le recrutement annuel des anguilles afin de décrire la variabilité interannuelle des abondances.

Cette campagne de suivi du recrutement annuel en juvéniles d'anguilles a permis de stabiliser 9 stations.

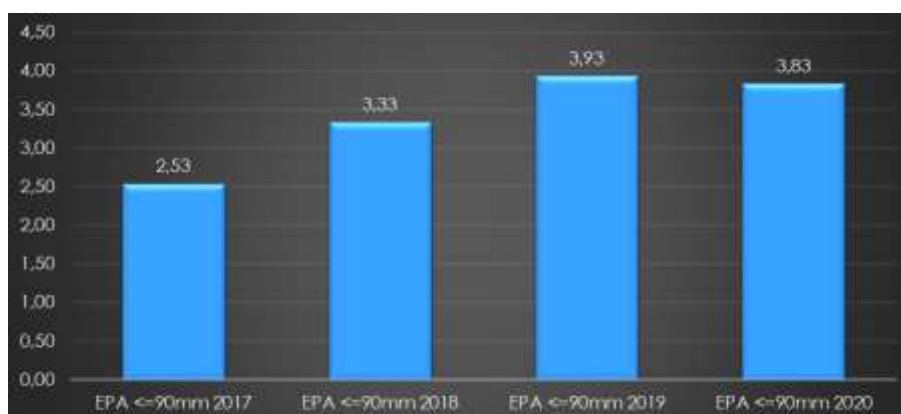
Parmi les 2 152 individus capturés, 1 658 avaient une taille inférieure à 90 mm. Ils représentent 77% de l'échantillon pêché. Sur toutes les stations prospectées, des juvéniles issus du recrutement 2020 (taille < 90 mm) ont été observés.

En 2020, quatre cours d'eau (Aber Benouïc, Lapic, Goyen et St Laurent) voient leur recrutement augmenter significativement (+ 20 % par rapport à la moyenne interannuelle de l'EPA « 90 »). Cependant, seules 3 stations (Aber Benouïc, Lapic, Goyen) présentent un indice de recrutement en juvéniles « fort » à « très fort ».

On observe un « cluster » marqué par une diminution continue du recrutement. Il s'agit des deux stations, géographiquement proches, de l'Eon et du Queffleuth.

Un fait marquant est aussi la chute importante du nombre d'individus < 90 mm capturés sur la Douffine (- 65 % par rapport à la moyenne interannuelle de l'EPA « 90 »).

Le recrutement annuel est estimé par la médiane de l'EPA des individus de taille inférieure à 90 mm par station (noté EPA « 90 »). Il est de 3,83 en 2020. Depuis 2017, pour les stations concernées, il a tendance à augmenter. Même s'il diminue légèrement entre 2019 et 2020 (3,93 en 2019).



La pérennisation de ce réseau pourra permettre de qualifier le niveau du recrutement sur la base des séries chronologiques acquises et de le mettre en perspective par rapport à une vision régionale.

Mots-clés : Anguille européenne, Finistère, Recrutement annuel, 2020.

SOMMAIRE

1. Introduction	1
2. L'anguille européenne	2
3. Présentation des stations pêchées	5
4. Matériel et méthode	8
4.1. Principe	8
4.2. Matériel et personnel mobilisé	9
□ <i>Le matériel</i>	9
□ <i>Personnel mobilisé</i>	9
4.3. Méthode	10
□ <i>Mode opératoire</i>	10
□ <i>Relevé d'informations en cours de pêche</i>	12
5. Résultats	13
5.1. Résultats de 2020	13
5.2. Comparaison des résultats avec les campagnes précédentes	21
6. Conclusion	23
Annexes	25

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Carte n°1 : Localisation des secteurs « état des lieux »	1
Carte n°2 : Localisation des stations du réseau départemental	6
Carte n°3 : Validation des stations du réseau départemental	14
Carte n°4 : EPA_90 mm_station_2020	20
Fig. 1 : Cycle de vie de l'anguille européenne	2
Fig. 2 : Evolution du recrutement en civelles 1960/2010	5
Fig. 3 : Plan d'échantillonnage en fonction de la largeur du cours d'eau	10
Fig. 4 : Nombre d'anguilles capturées_station_2020	16
Fig. 5 : Nombre d'anguilles en fonction des classes de taille_2020	17
Fig. 6 : : Fréquence d'anguilles en fonction des classes de taille_2020	17
Fig. 7 : EPA global_station_2020	18
Fig. 8 : Nombre d'anguilles en fonction des classes de taille par station_2020	19
Fig. 9 : Fréquence en fonction des classes par station_2020	19
Fig. 10 : EPA_90 mm_station_2020	20
Fig. 11 : Evolution indice breton recrutement 2014/2019	21
Fig. 12 : Evolution EPA "90" Finistère_2017/2020	22
Fig. 13 : Evolution EPA "90" Finistère_2017/2020	23
Photo n°1 : Juvénile d'anguille non pigmentée	3
Photo n°2 : Juvénile d'anguille en cours de pigmentation	3
Photo n°3 à 10 : Stations de pêche	7-8
Photo n°11 : Equipe en cours de pêche	10
Photo n°12 : Chantier de biométrie	12
Photos n°13 à 16 : Juvéniles d'anguilles < 90 mm.	15

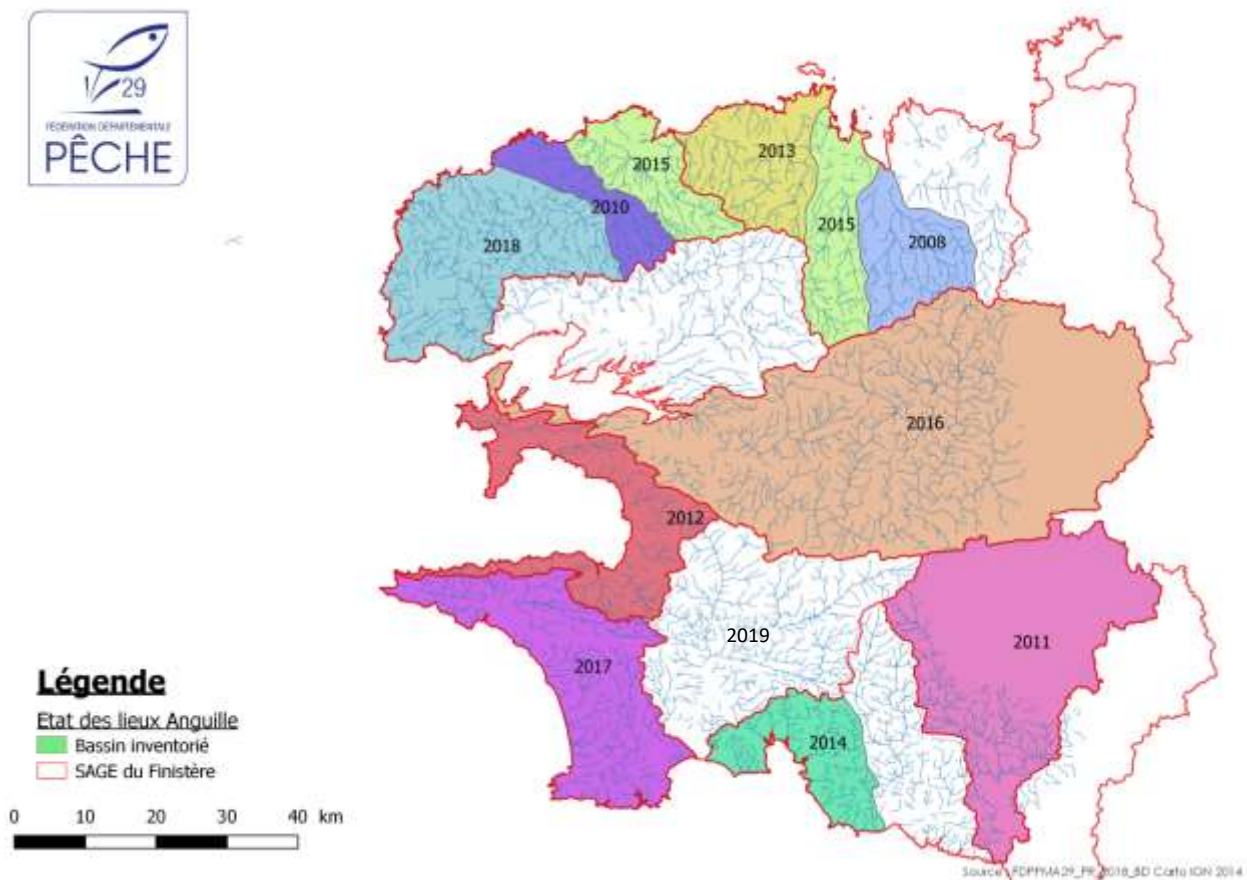
1. Introduction

Depuis les années 1980, l'anguille européenne est en forte régression sur l'ensemble de son aire de répartition. En Bretagne, malgré la situation favorable des cours d'eau par rapport aux courants du Gulf Stream, les densités d'anguille ont été divisées au moins par deux entre 1990 et 2003.

Dans le cadre du PLAGEPOMI 2013/2017, élaboré par le COGEPOMI, des mesures d'aide à la décision ont été validées. Parmi celles-ci, figure, pour l'espèce anguille européenne, celle visant à « mettre en place un suivi du front de colonisation, de l'évolution du recrutement en anguilles ». Ces dispositions ont été confirmées dans le récent PLAGEPOMI 2018/2023 validé en août 2018.

Ainsi, depuis 2007, la Fédération du Finistère pour la pêche et la protection du milieu aquatique s'est portée maître d'ouvrage pour mener des études visant à connaître l'état des populations d'anguilles sur les bassins versants du département. Ces études, conduites également dans les autres départements bretons, mettent en œuvre le protocole des Indices d'abondance anguille.

La carte ci-dessous indique lesquels ont fait l'objet de ces états des lieux.



Carte n°1 : Localisation des secteurs « état des lieux »

En Finistère, l'état des lieux a été réalisé sur les bassins Ellé_Isole, Côtiers de la Baie de la Forêt Fouesnant, Côtiers de la Baie de Douarnenez, Côtiers de la Baie d'Audierne, Aulne, Aber Wrach, Quillimadec, Flèche, Guillec, Horn, Penzé, Queffleuth, Aber Benoit/Aber Benouic et Odet/Jet/steïr.

En collaboration avec les autres fédérations bretonnes et l'association **Bretagne Grands Migrateurs**, un réseau régional de suivi annuel du recrutement en anguilles juvéniles a été mis en œuvre. Ce réseau est constitué de stations prospectées lors des états des lieux. Il a pour objectif de suivre le recrutement annuel des anguilles afin de décrire la variabilité interannuelle des abondances. Il cible les stations pour lesquelles les individus de l'année sont majoritaires.

2020 correspond à la quatrième année d'existence de ce réseau en Finistère. Cependant, ce n'est que la deuxième année consécutive où le même nombre de stations sont suivies (9).

2. L'anguille européenne

L'anguille européenne est un poisson amphihalín et thalassotoque. Eurytherme et euryhaline (elle supporte des variations importantes de températures et de salinité), l'anguille est capable de coloniser tous les milieux aquatiques continentaux accessibles (Keith et al., 2001).

La figure ci-dessous représente le cycle de vie de l'espèce.

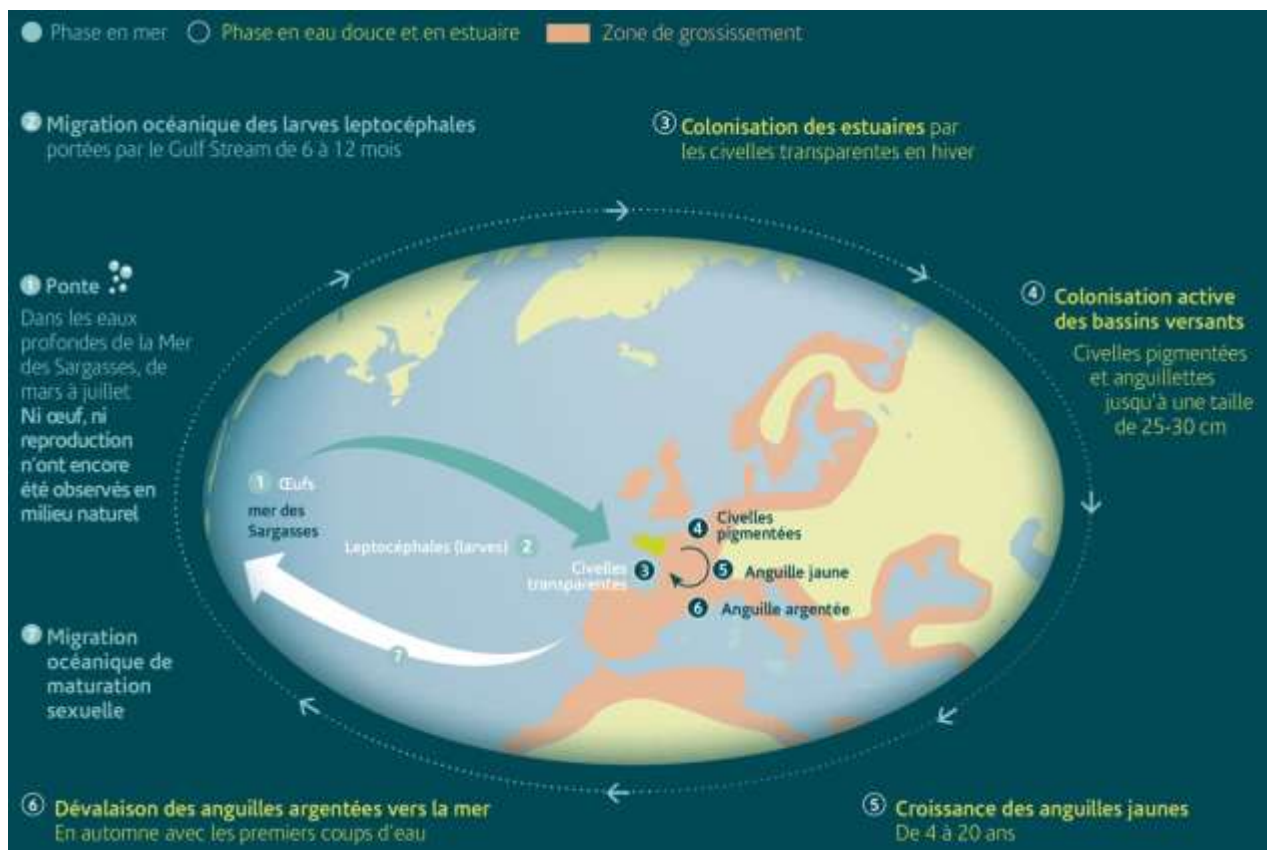


Fig. 1 : Cycle de vie de l'anguille européenne (Bretagne Grands Migrateurs)



Photos n°1 & 2 : Juvénile d'anguille non pigmentée (en haut) et en cours de pigmentation (en bas)_crédit : Morlaix Communauté et FDPPMA 29

La zone de ponte se situerait dans la Mer des Sargasses. Pour pondre, les anguilles femelles doivent se trouver à des pressions fortes et des températures élevées. Elles produisent entre 0,8 et 1,3 millions d'ovocytes chacune. Il est supposé qu'elles meurent peu après la reproduction. Les œufs éclosent au printemps. Les larves leptocéphales traversent l'Océan Atlantique pour rejoindre les côtes européennes en suivant le Gulf Stream. Cette migration passive de 6000 km peut prendre de 7 mois à 3 ans (Bonhommeau et al., 2009 ; Kettle et Haines., 2006 ; Lecomte-Finigier et al., 1992). Arrivées au niveau du plateau continental, les larves arrêtent de s'alimenter et vont subir la première métamorphose pour devenir des civelles (Lecomte-Finigier et al., 2004).

Dans les zones de transition (estuariers notamment) où l'influence des marées est encore présente, les civelles progressent par nage passive avec le flot de la marée montante. Lucifuges, elles craignent la forte luminosité et les plus importantes remontées ont lieu plutôt en période de faible lumière (nuit, couverture nuageuse, période de nouvelle lune) (De Casamajor et al., 1999).

La limite amont de la zone d'influence des marées marque le passage d'une migration passive à une migration active (Gascuel, 1986). Lors de cette phase, la migration serait aussi influencée par un phénomène de densité-dépendance (Feunten et al, 2003) incitant les individus à se déplacer vers l'amont.

Il est toutefois observé que les civelles attendent en amont des estuaires les conditions environnementales propices à leur migration. Le débit fluvial et la

température de l'eau semblent les facteurs les plus prégnants. Ainsi, il a été montré (Gascuel, 1986) que la reprise de la migration active n'est pas significative en dessous de 12 °C. Elle s'intensifie généralement lorsque la température de l'eau est comprise entre 12 et 15°C (Rigaud & Lafaille, 2007). En présence d'équipement spécifique (type rampe à anguille), la différence de température entre l'eau et l'air ne doit pas être trop élevée (Rigaud & Lafaille, 2007 ; Adam et al, 2008). En effet, les civelles sont alors peu immergées et en contact direct avec l'air ambiant.

Les individus conservent un comportement de migration active jusqu'à une taille d'environ 30 cm. La progression se fait toujours vers l'amont selon le niveau de saturation des habitats en aval (effet densité-dépendance).

Une partie des civelles se sédentarisent en zone marine, tandis que les autres migrent pour coloniser activement des bassins versants. La partie sédentarisée pourra mettre quelques mois à plusieurs années pour aller coloniser à son tour le bassin versant. Leur croissance se passera en rivière pendant 5 à 12 ans. Elle pourra être très variable suivant l'individu et les caractéristiques du milieu. Durant cette période, elles seront appelées anguilles jaunes. Elles subiront alors la deuxième métamorphose pour devenir anguilles argentées, puis elles dévaleront vers la mer. Leur maturation sexuelle se poursuivra en mer. La migration retour vers les Sargasses durera de 4 à 6 mois.

On retrouve l'espèce dans les hydrosystèmes communiquant directement ou indirectement avec l'océan Atlantique, depuis le cercle polaire arctique jusqu'au tropique du cancer. Ainsi, l'anguille est retrouvée : au nord, sur les côtes de la mer Baltique, la mer du Nord, la Manche, et jusqu'en Islande, et au sud, dans le bassin méditerranéen, et dans la mer Noire.

Malgré leur déclin depuis une vingtaine d'années, on continue à les trouver en relative abondance dans les cours d'eaux bretons. On doit cela au fait que la Bretagne est bien placée par rapport au Gulf Stream, et que les cours d'eaux bretons comportent des obstacles de moindre taille et en moins grande quantité que la plupart des autres rivières de France.

Depuis les années 1980, on observe une régression des stocks sur toute l'aire de répartition. En France, l'anguille est classée parmi les espèces vulnérables par le CIEM (Conseil International pour l'Exploitation de la Mer) dans le « livre rouge des espèces menacées de poissons d'eau douce de France » en 1992 et comme espèce en difficulté méritant une attention particulière dans le cadre des engagements faisant suite à la convention de Rio.

Classée comme espèce menacée d'extinction par l'IUCN, elle fait l'objet depuis 2007 d'un plan européen qui impose aux États de la Communauté des mesures de gestion par bassin versant. Elle est aussi inscrite en Mars 2009 sur l'annexe II de la Convention de Washington qui en contrôle le commerce international pour éviter une exploitation incompatible avec la survie l'espèce.



Le graphique ci-dessous (tiré du Plan de gestion national Anguille, 2010) illustre parfaitement la diminution dramatique du recrutement.

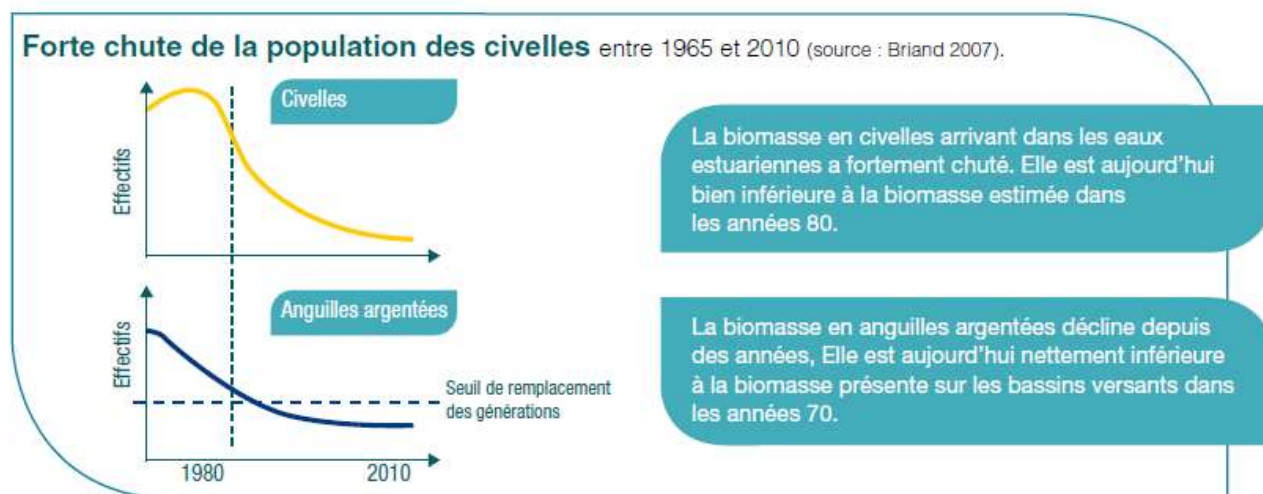


Fig. 2 : Evolution du recrutement en civelles 1960/2010_Plan de gestion national Anguille octobre 2010

Plusieurs causes de la dégradation de la population d'anguilles paraissent possibles :

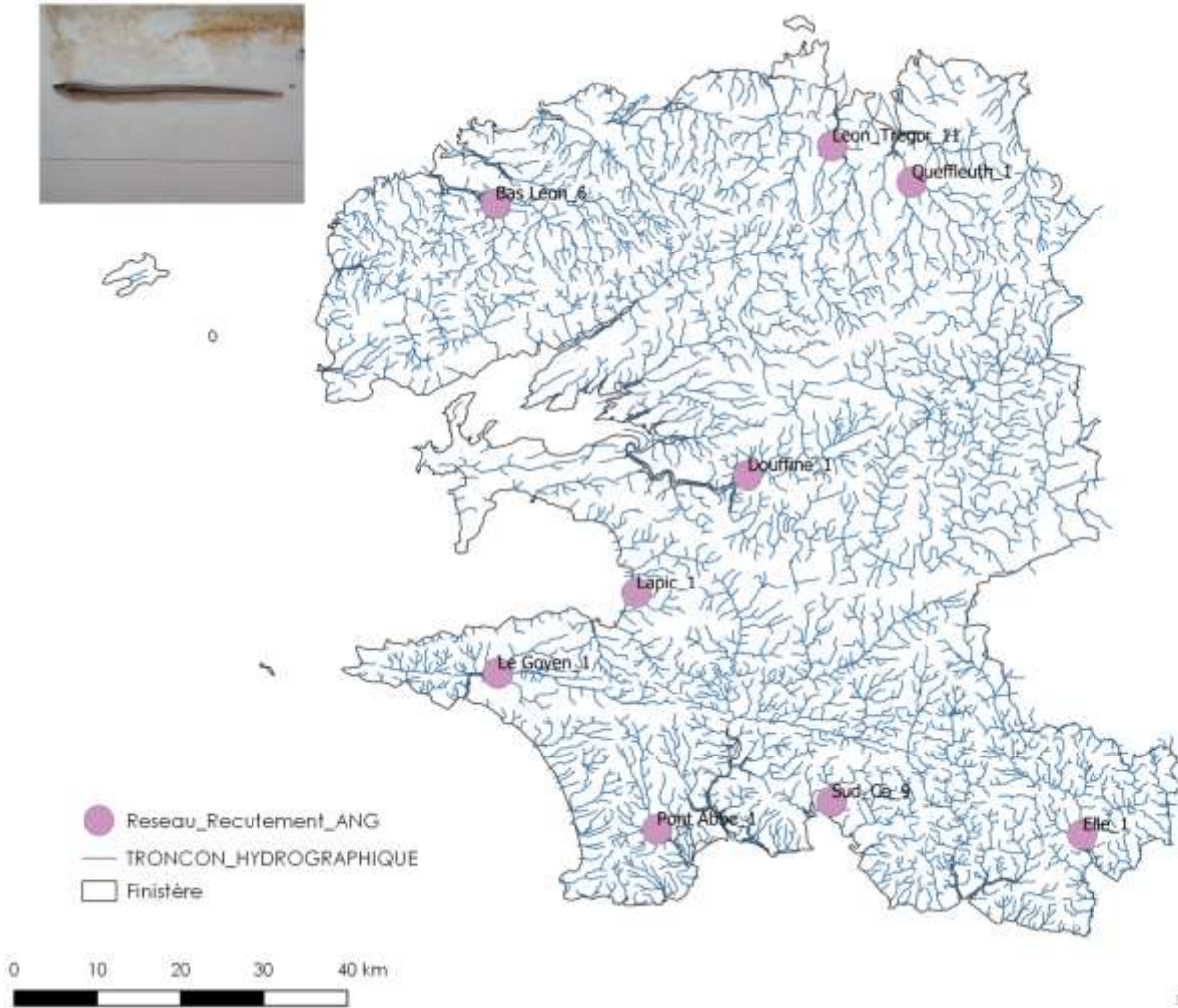
- la surpêche, notamment des juvéniles.
- la construction de barrages faisant obstacle à la migration.
- la modification des caractéristiques hydrauliques du cours d'eau par drainage, stockage ou transfert entre bassins.
- la destruction des habitats préférentiels, comme les zones humides.
- la dégradation de la qualité des eaux et des sédiments par des métaux lourds, des hydrocarbures ou des pesticides.
- l'infection par le nématode parasite *Anguillicola crassus* sur toute l'aire de répartition empêchant la ponte des œufs. Il fût introduit lors des alevinages d'anguilles japonaises.
- la modification du Gulf Stream et des conditions de l'aire de ponte dû aux grands changements climatiques.

Le cycle biologique assez long de cette espèce contribue à multiplier l'impact de chacun de ces facteurs sur la population.

3. Présentation des stations pêchées

L'année 2020 correspond à la cinquième campagne de suivi du recrutement en juvéniles d'anguilles. Neuf stations étaient programmées, pour la deuxième année consécutive, issues des résultats des états des lieux des différents bassins finistériens. La carte ci-dessous les localise.

Elles sont situées sur les cours d'eau suivant (du sud-est du département au nord-est) : Ellé, St Laurent, Rivière de Pont L'abbé, Goyen, Lapic, Douffine, Aber Benoit, Eon, Queffleuth.



Carte n°2 : Localisation des stations du réseau départemental

Par rapport à 2019, le nombre et la localisation des stations restent inchangés. On peut noter que 2 stations sont proches géographiquement. Il s'agit de celles implantées sur l'Eon et sur le Queffleuth. Actuellement, compte tenu de la situation délicate de la continuité écologique au niveau du port de Morlaix, le suivi annuel reste pertinent et donne une indication sur la perméabilité de l'ouvrage.

Le choix des stations est conditionné par les points suivants :

- Lors de l'état des lieux, l'abondance de juvéniles d'anguilles doit être élevée,
- La station doit être située sous l'influence de la marée dynamique ou proche de la mer,
- La station ne doit pas être soumise à l'influence d'impact anthropique, elle doit plutôt être située en aval du premier obstacle,
- La station ne doit pas être placée en pied d'obstacle.

Les photographies ci-dessous illustrent les stations retenues.





Photos n°3 à 10 : Stations de pêche (de haut en bas et de gauche à droite : Queffleuth, Eon, Aber Benoit, Douffine, Lopic, Goyen, St Laurent, Ellé)_crédit : FDPPMA 29

4. Matériel et méthode

4.1. Principe

Pour cette étude, la méthode utilisée est la pêche électrique par point. Pour cela, un appareil dit de type « *Martin Pêcheur* » est utilisé. Cette méthode, aussi appelée « Indice d'abondance anguille » est issue de l'Échantillonnage Ponctuel d'Abondance mis au point par Cédric BRIAND (Chargé de mission à l'Institution d'Aménagement de la Vilaine), Pascal LAFAILLE (Maître de conférences à l'université de Rennes I) ainsi que par les Fédérations de Pêche bretonnes et Bretagne Grands Migrateurs.

Le principe est de réaliser des pêches électriques sur des stations représentatives d'un cours d'eau, en échantillonnant 30 points par stations pendant 30 secondes. Les poissons capturés sont dénombrés et mesurés afin d'étudier la structure de la population d'anguilles sur la station.

Le matériel de pêche de type « *Martin Pêcheur* » est portatif et fonctionne à l'aide de batteries. C'est une méthode rapide et simple à mettre en œuvre, facilitant la prospection des cours d'eau (3 à 4 stations peuvent être pêchées par jour). Elle n'a pas d'incidence sur le milieu aquatique puisque tous les poissons sont relâchés vivants.

Appliquée sur l'Aulne en 2003, cette méthode a été adaptée sur les côtières armoricains en 2006 par l'ONEMA.

Elle est actuellement appliquée sur les bassins versants bretons par les Fédérations Départementales pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDPPMA) bretonnes et Bretagne Grands Migrateurs.

4.2. Matériel et personnel mobilisé

- **Le matériel**

Le matériel utilisé pour les pêches comprend :

Matériel	Référence	Gamme de mesure et précision
Appareil de pêche portable + Batteries	Type « Martin Pêcheur » DREAM ELECTRONIQUE	
2 épuisettes à cadre métallique avec bord inférieur droit		Taille : 60 cm et 40 cm Largeur des mailles : 2mm
Petites épuisettes		Largeur des mailles : 2mm
Seaux à couvercle		
Chronomètre		
Règle de profondeur		
Décamètre		
Topofil		
Solution d'eugérol et d'éthanol		Diluée à 20%

- **Personnel mobilisé**

L'équipe comprend 5 à 6 personnes :

- Un conducteur d'opération qui reste en rive et qui est chargé de chronométrer la pêche.
- Une personne en charge de l'anode.
- Un pêcheur en aval avec une grande épuisette.
- Un autre pêcheur en aval avec une grande épuisette et une petite épuisette carrée ou ronde. La petite épuisette mobile permet de retirer de l'eau les autres espèces piscicoles (notamment les salmonidés afin d'éviter de les soumettre trop longtemps au choc électrique).
- Un porteur de seaux chargé de recueillir les anguilles et qui pourra effectuer les transferts de seaux en berge si nécessaire.
- Une personne chargée de prendre les notes de terrain et de mesurer la largeur du cours d'eau à l'aide du décamètre.



Photo n°11 : Equipe en cours de pêche_crédit : Morlaix Communauté

4.3. Méthode

- Mode opératoire

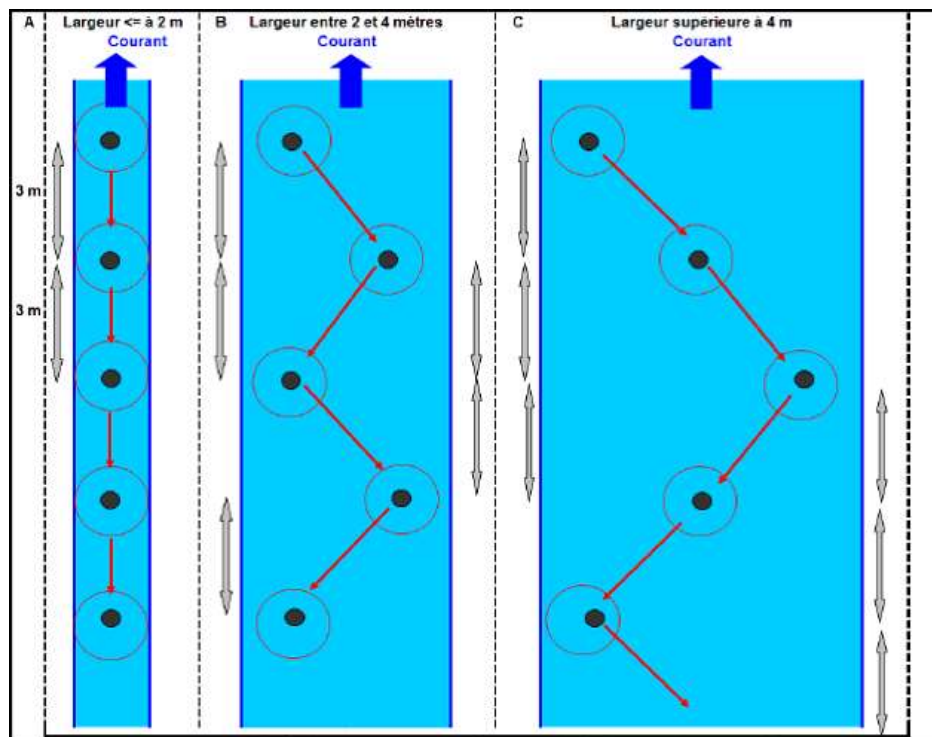


Fig. 3 : Plan d'échantillonnage en fonction de la largeur du cours d'eau

Le conducteur de pêche indique à la personne en charge de l'anode l'emplacement du début de l'échantillonnage. La personne chargée de l'anode prospectera alors le cours d'eau de manière systématique, en suivant le plan d'échantillonnage défini en fonction de la largeur du cours d'eau.

Le porteur de l'anode forme de petits cercles avec celle-ci lors de la prospection de chaque point. La zone d'influence du champ électrique s'étend sur un diamètre d'environ 1,5 mètre. Le champ électrique (de 400 V et de faible ampérage) permet de tétaniser les poissons, qui sont entraînés en nage forcée dans les épuisettes.

Le champ électrique est ouvert et l'anode mise à l'eau uniquement lorsque ces épuisettes sont correctement positionnées et bien calées au sol.

Le délai entre le placement des épuisettes et l'ouverture du courant électrique doit être le plus court possible afin d'éviter que les anguilles ne s'échappent.

Les deux grandes épuisettes doivent rester immobiles lors de la pêche. La troisième épuisette, plus petite et mobile permet, lors de l'échantillonnage, de capturer les anguilles qui tentent de s'enfuir ou alors de libérer les autres espèces de poissons pouvant être attirés en nage forcée par le champ électrique.

La longueur minimale de la station pêchée doit être d'environ 100 mètres. La profondeur des zones échantillonnées ne doit pas excéder 60 cm sans quoi la probabilité de capture serait trop faible. La profondeur la plus favorable se situe aux alentours de 40 cm. La conductivité doit être comprise entre 25 à 2700 $\mu\text{S}/\text{cm}$, ce qui impose de pêcher en eau douce.

Sur ces stations, 30 points d'échantillonnages sont effectués, qu'il y ait présence d'anguilles ou non. La durée de l'échantillonnage est d'au minimum 30 secondes par point. A l'approche des 20 secondes, une brève ouverture du circuit est réalisée afin que les anguilles encore « fixées » sur le substrat reprennent une activité de nage.

La réouverture du circuit facilitera donc la capture. La capture se termine 5 secondes après que la dernière anguille soit attrapée. Le porteur de l'anode avance de 5 mètres vers le point d'échantillonnage suivant.

Cette distance est définie de sorte que les zones d'influence de chaque point d'échantillonnage ne se chevauchent pas et n'entraînent pas, par la suite, une sous-estimation des densités.

Toutes les anguilles capturées sont mises dans un ou plusieurs seaux en rive ou mesurées tout de suite si cela est faisable (si les effectifs sont faibles et le personnel suffisant). Sinon, elles sont mesurées en fin de pêche sur un chantier de biométrie et endormies au préalable par une solution d'eugénol avec de l'éthanol (dilution à 20% et dosage de 3 ml pour 5 L d'eau).

Dans le département du Finistère, les pêches d'évaluation du recrutement en juvéniles d'anguilles ont lieu sur les mois de mai et juin.



Photo n°12 : Chantier de biométrie _crédit : FDPPMA29

- **Relevé d'informations en cours de pêche**

En fin de pêche, les informations relatives aux conditions de pêche sont relevées ;

Elle mentionne :

- La localisation du point sur le cours d'eau (rive gauche, chenal ou rive droite)
- La profondeur des points d'échantillonnage
- La largeur mouillée mesurée tous les 5 points (soit 6 mesures sur l'ensemble des échantillonnages)
- Le type de végétation aquatique
- L'exposition de la ripisylve
- La nature du substrat
- Les conditions hydrologiques
- La turbidité
- La longueur de la station
- Le faciès du cours d'eau

Cette fiche présente aussi les informations sur les captures :

- Le nombre d'anguilles capturées
- Le nombre d'anguilles vues mais non capturées
- Les autres espèces rencontrées : ces espèces ne sont pas dénombrées car l'attention est axée sur les anguilles. Cependant, le fait de mentionner ces espèces permet d'avoir une image du peuplement piscicole des cours d'eau.

Le nombre d'anguilles capturées ainsi que leurs tailles sont enregistrées sur une application via un smartphone après l'échantillonnage des 30 points. Cela permet de connaître la structure de taille de l'échantillon pêché.

5. Résultats

5.1. Résultats de 2020

Les pêches se sont déroulées aux dates suivantes :

Date	Cours_eau	Cadre	Stations pêchées
01/06/2020			
02/06/2020			
03/06/2020			
04/06/2020	Eon, Queffleuth	Réseau Recrutement	Eon (BM 12h02)_Queffleuth
05/06/2020	La Douffine	Réseau Recrutement	La Douffine (BM 11h39_Brest)
06/06/2020			
07/06/2020			
08/06/2020			
09/06/2020	Pont L'Abbé	Réseau Recrutement	Pont L'Abbé (BM_14h05)
10/06/2020			
11/06/2020	St Laurent, Ellé	Réseau Recrutement	St Laurent (BM 15h50)_Ellé
12/06/2020	Lapic	Réseau Recrutement	Lapic (BM 16h47)
13/06/2020			
14/06/2020			
15/06/2020	Aber Benoit	Réseau Recrutement	Aber Benoit (BM_20h33)
16/06/2020			
17/06/2020			
18/06/2020	Goyen	Réseau Recrutement	Goyen (BM 9h47_Audierne)
19/06/2020			
20/06/2020			
21/06/2020			

Pour certaine station, un courrier de demande d'autorisation a été envoyé au propriétaire riverain et, dans tous les cas, un contact a été pris avec le technicien de rivières local.

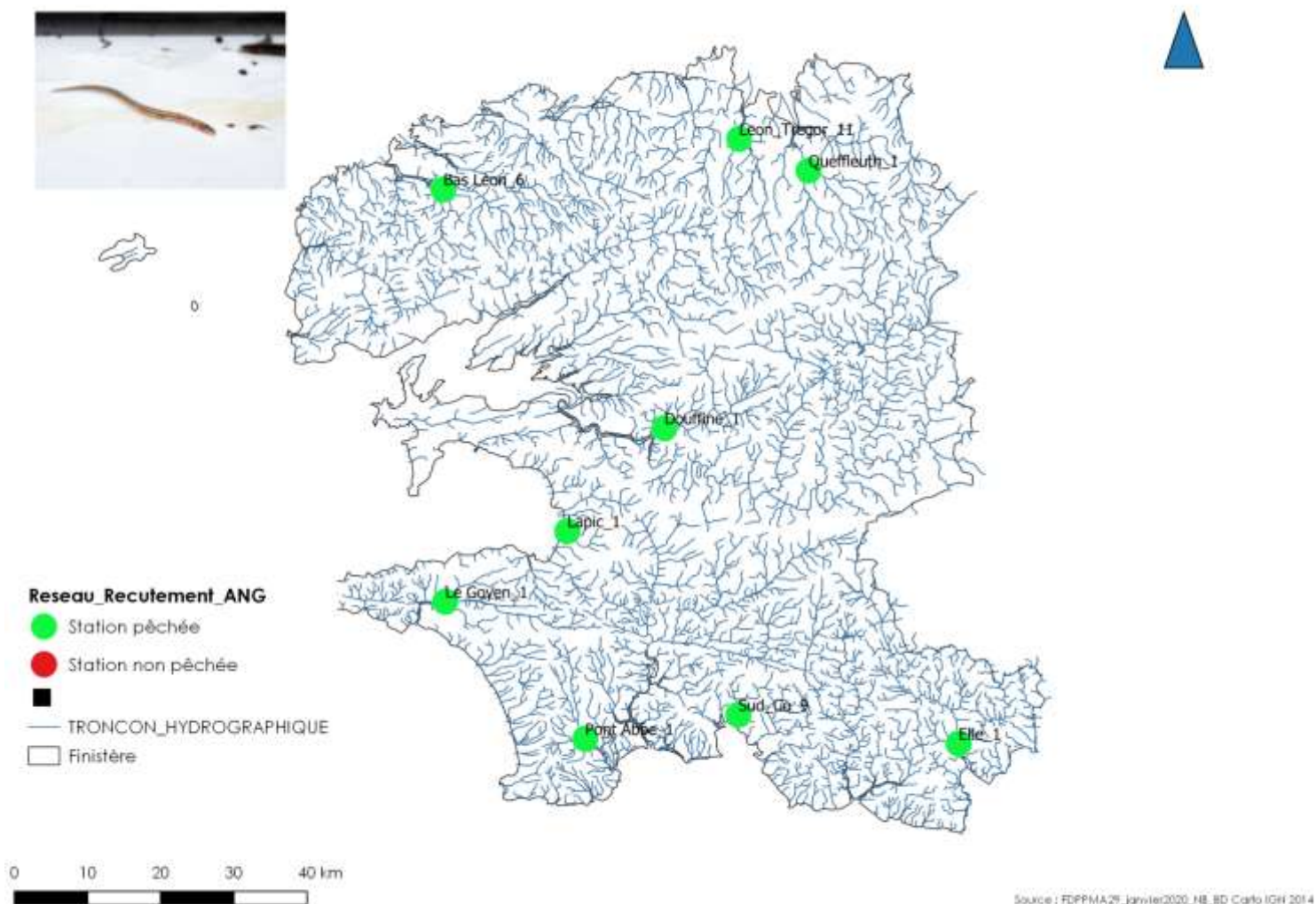
Logiquement, les résultats obtenus dans le cadre de cette étude devraient révéler des populations jeunes.

A l'origine du réseau, la valeur de 150 mm avait été prise comme limite supérieure pour caractériser les juvéniles de l'année. Suite à un travail d'analyse des données récoltées par pêches électriques (Institut d'Aménagement de la **Vilaine et Bretagne Grands Migrateurs_2018**), cette valeur a été abaissée à 90 mm. Elle permet ainsi de cibler les juvéniles d'anguilles arrivés dans l'année en cours.

Les résultats obtenus lors des pêches électriques permettront donc de déterminer :

- La valeur du recrutement annuel : nombre d'individus de taille inférieure à 90 mm
- La part relative par station des jeunes individus
- Les Échantillonnage Ponctuel d'Abondance (EPA) (nombre d'individu moyen capturé par point) sur les stations

La carte ci-dessous indique les stations pour lesquelles le protocole de pêche a été validé.



Carte n°3 : Validation des stations du réseau départemental_2020

En 2020, les conditions hydrologiques et climatiques ont permis de pêcher l'ensemble des stations programmées dans de bonnes conditions.

5.1.1 Résultats globaux de 2020

Au total, pour cette quatrième campagne du réseau départemental, 2 152 individus ont été capturés pour les 9 stations prospectées. Le nombre total d'anguilles capturées varie de 101 (Ellé) à 601 (Aber Benouïc).



Photos n°13, 14, 15 et 16 : Juvéniles d'anguilles < 90 mm (de haut en bas et de droite à gauche : St Laurent, Douffine, Lapic et Ellé) _crédit : FDPPMA29/Morlaix Communauté

A noter que, comme en 2019, la quasi-totalité des individus de taille inférieure à 90 mm capturés sur la Douffine présentait des altérations de leur épiderme (points blancs).

A la lecture du graphique ci-dessous, on observe l'importance relative de l'Aber Benouïc par rapport au nombre de captures. Il représente en effet, à lui-seule, 28 % des individus capturés.

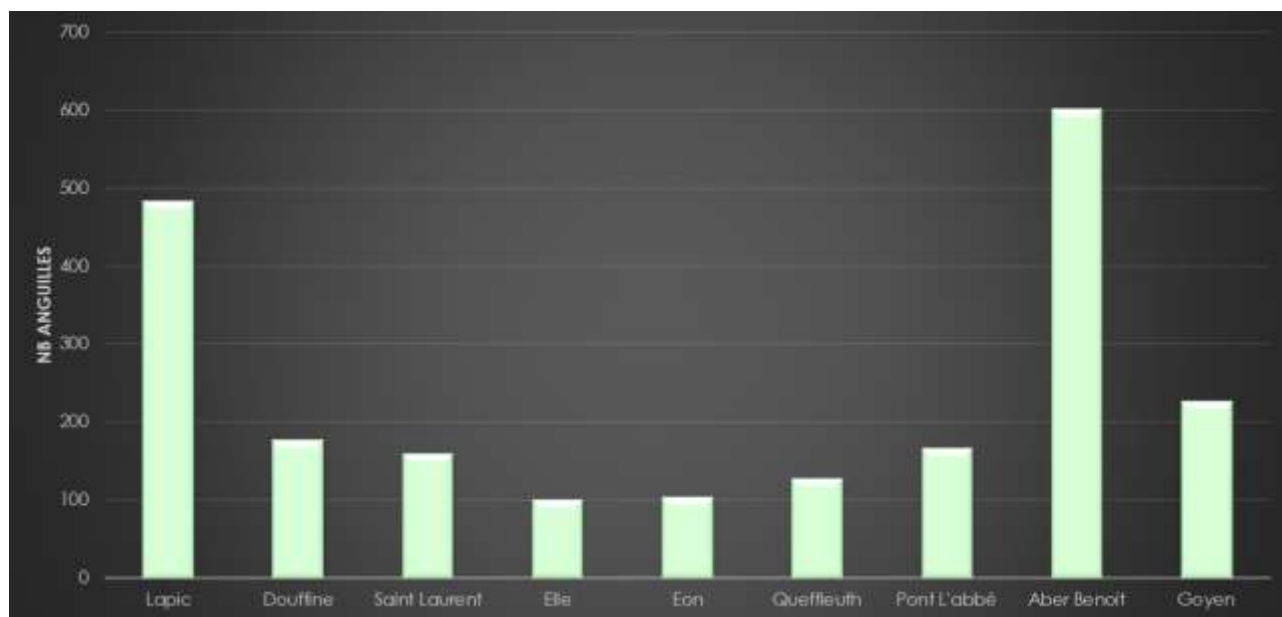


Fig. 4 : Nombre d'anguilles capturées_station_2020

Parmi ces 2 152 anguilles capturées, 1 658 (soit 77 %) mesuraient moins de 90 mm. Il s'agit donc d'individus juvéniles entrés en cours d'eau début 2020. A priori, ce sont donc des individus en cours de migration. Cette constatation est illustrée par les graphiques ci-dessous.

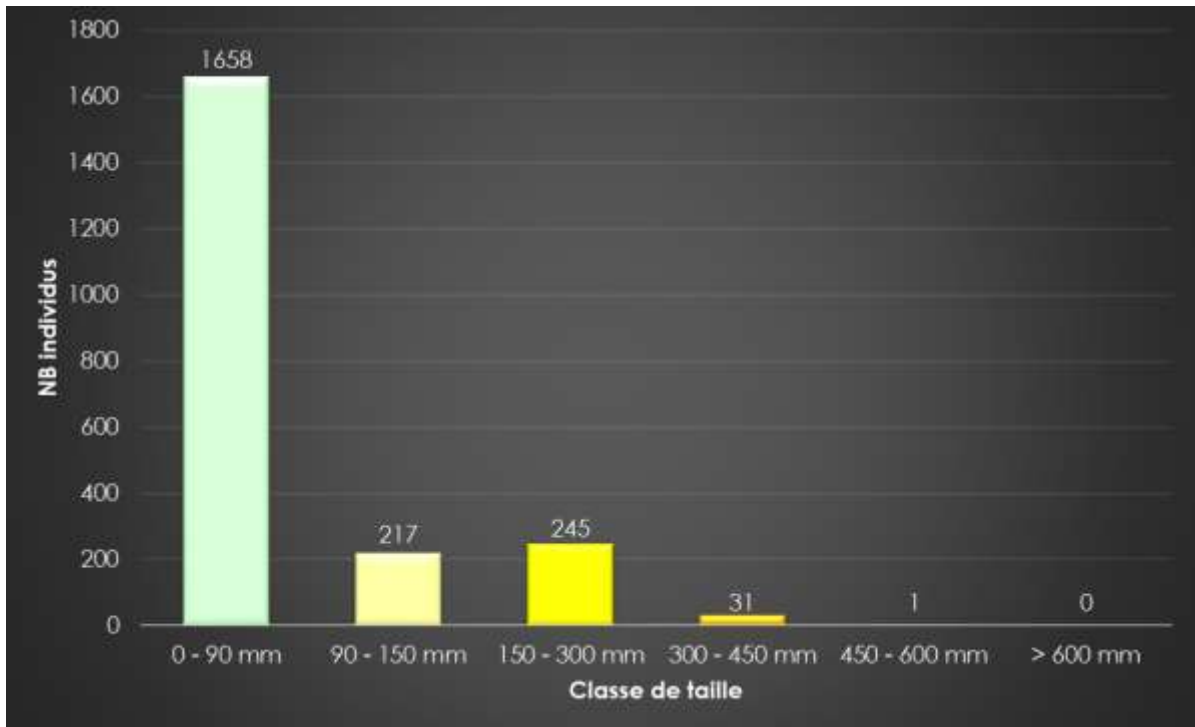


Fig. 5 : Nombre d'anguilles en fonction des classes de taille_2020

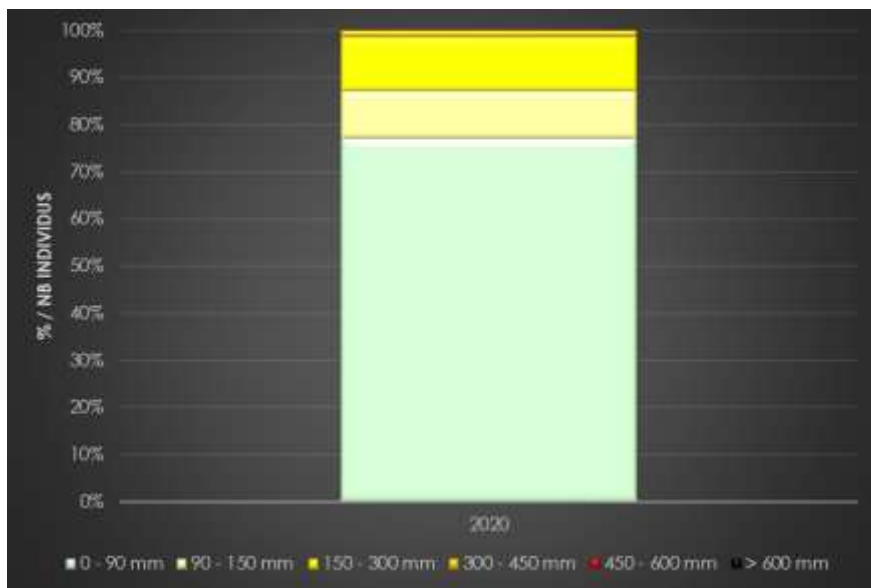


Fig. 6 : Fréquence d'anguilles en fonction des classes de taille_2020

Les juvéniles d'anguilles < 90 mm représentent 77 % du total des individus capturés. Le faible pourcentage des autres classes de taille montre que les stations choisies correspondent bien à des secteurs de migration.

En ce qui concerne l'Echantillonnage Ponctuel d'Abondance global (nombre d'individus toute taille confondue / nombre de points de pêche = 30), il varie de 3,37 individus capturés par points de pêche à 20,03 individus.

Cours d'eau	EPA 2020
Lapic	16,10
Douffine	5,93
Saint Laurent	5,33
Elle	3,37
Eon	3,50
Queffleuth	4,30
Pont L'Abbé	5,60
Aber Benoit	20,03
Goyen	8,11

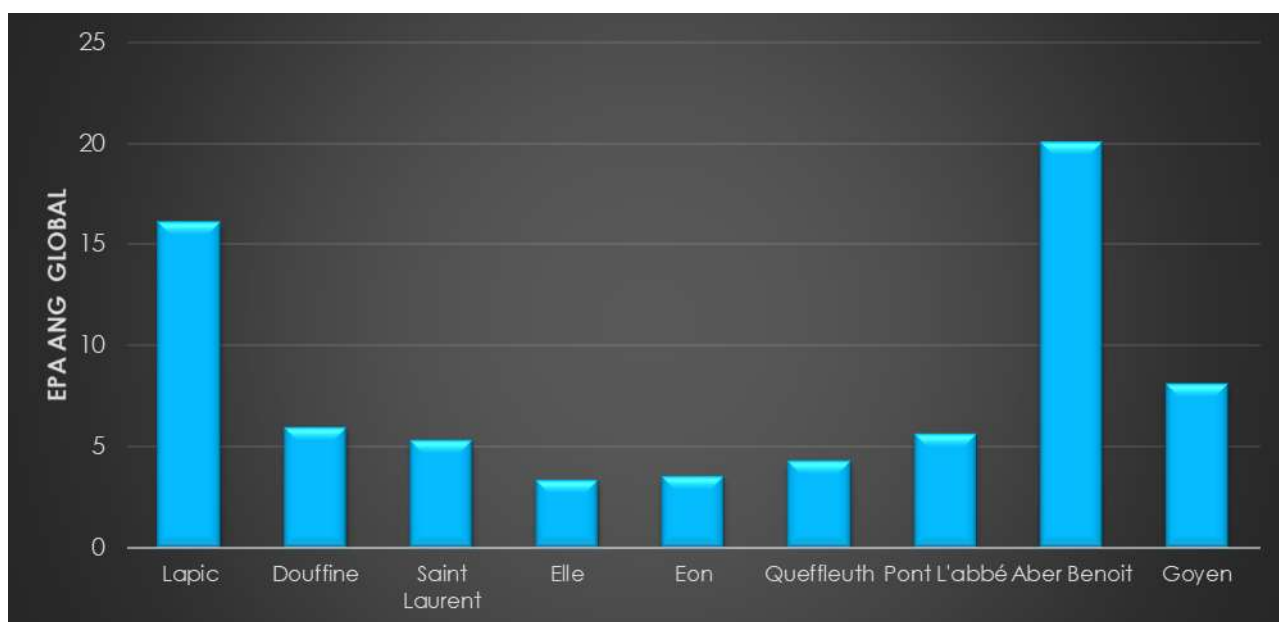


Fig. 7 : EPA global_par station_2020

Afin de gommer cet effet station, on va se servir de la médiane pour qualifier la campagne 2020. L'Echantillonnage Ponctuel d'Abondance global médian est de 5,60 pour l'ensemble des stations prospectées en Finistère.

5.1.2 Recrutement 2020

Si l'on effectue un focus sur la part des captures correspondant uniquement aux individus < 90 mm (en vert clair dans le graphique ci-dessous), afin de caractériser le recrutement, on retrouve le même type de répartition par stations.

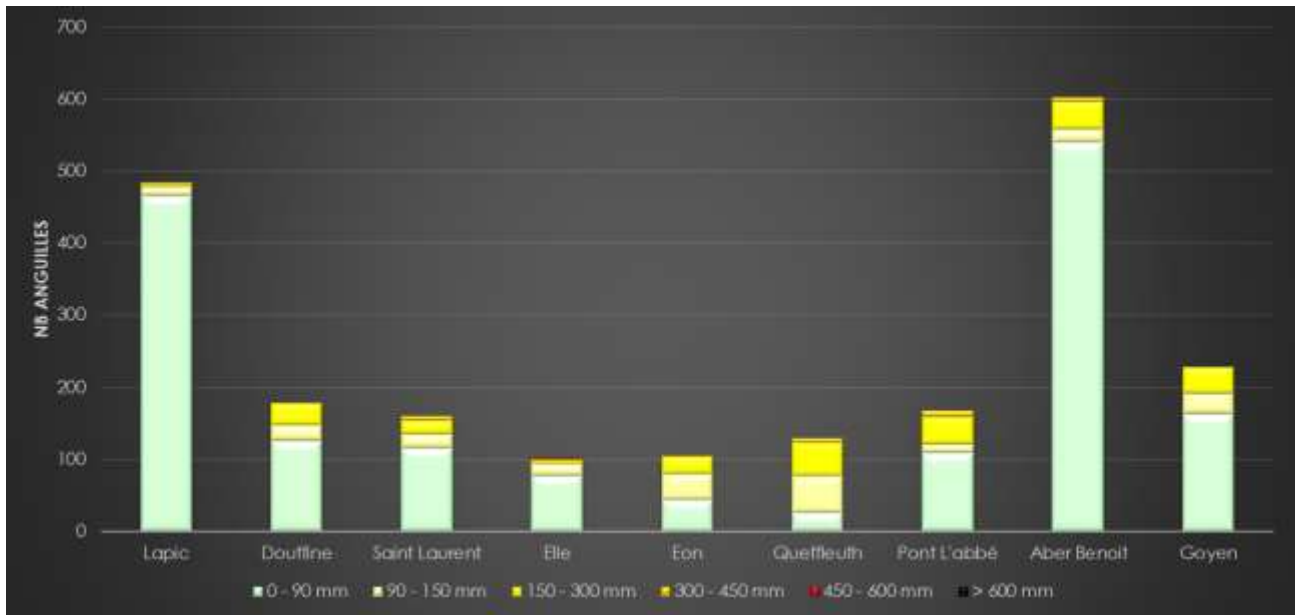


Fig. 8 : Nombre d'anguilles en fonction des classes de taille par station_2020

Le nombre d'individus de taille inférieure à 90 mm varie de 26 individus (Queffleuth) à 538 individus (Aber Benouïc). Ces stations extrêmes sont différentes de celles identifiées pour le nombre total d'individus. En effet, le plus faible recrutement en juvéniles est observée sur le Queffleuth, qui n'est pourtant pas la station à avoir eu le plus faible nombre total d'individus capturés.

L'analyse de la fréquence en fonction des classes de taille (voir graphique ci-dessous) souligne à nouveau la situation « atypique » du Queffleuth.

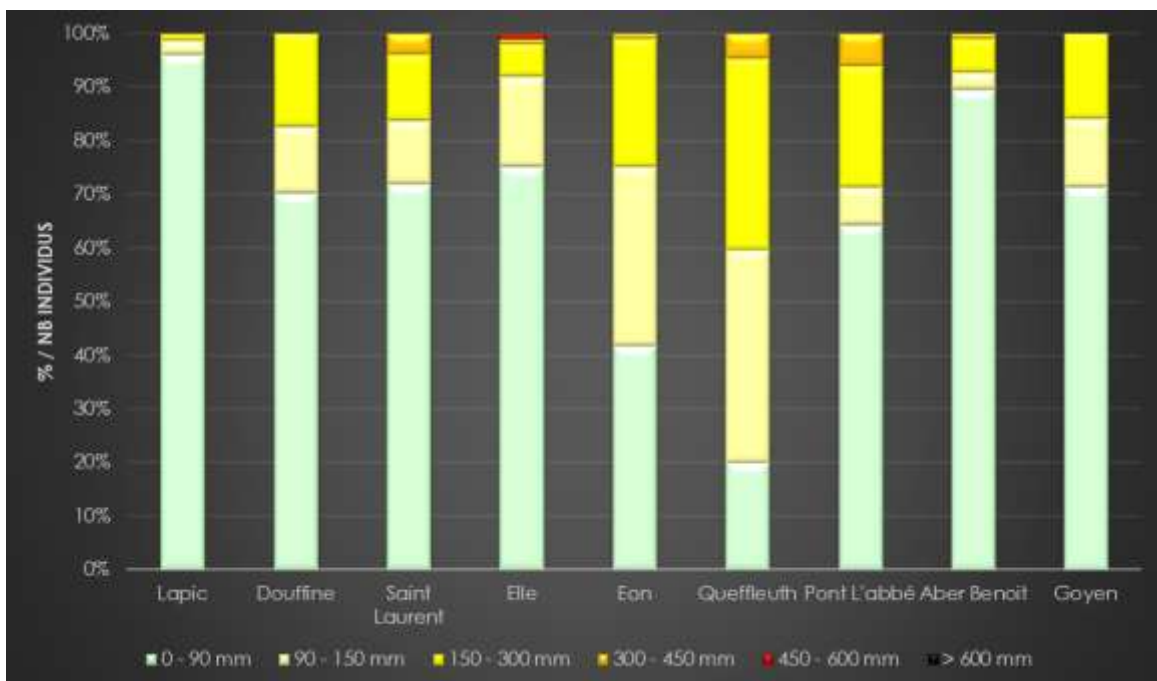


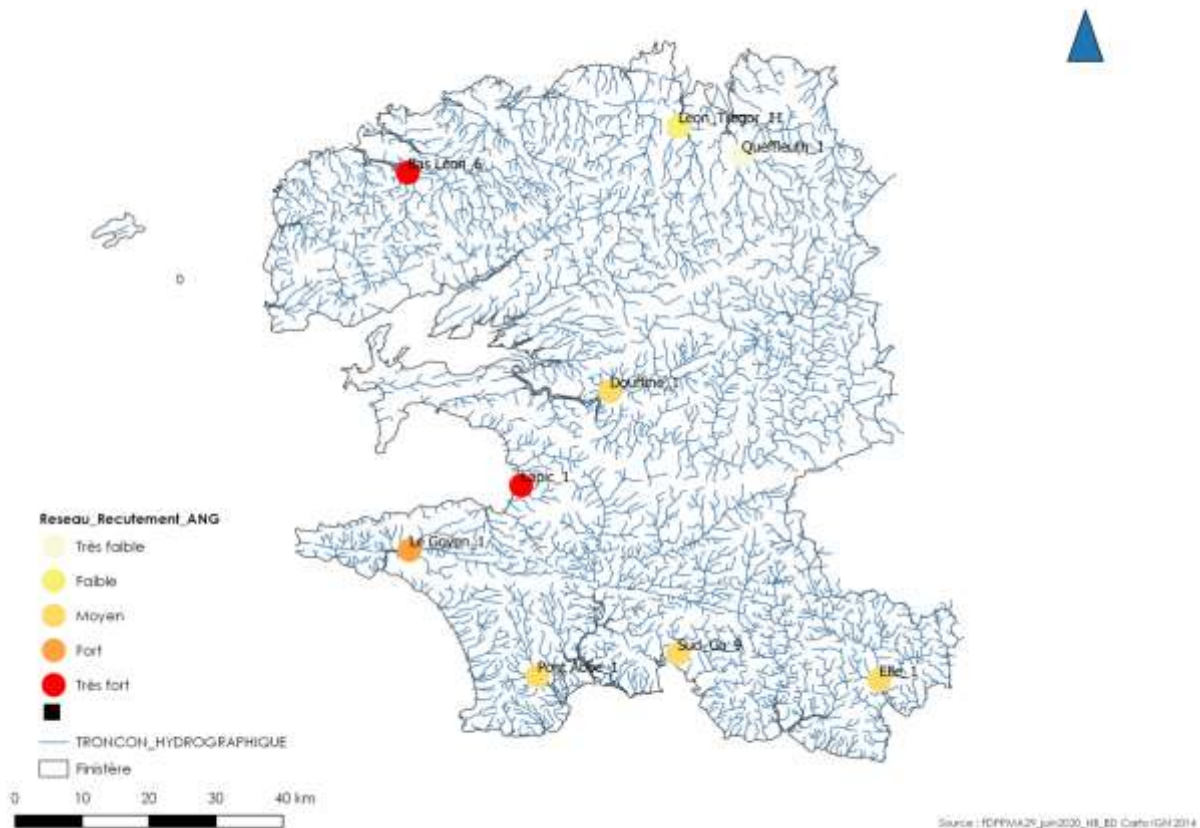
Fig. 9 : Fréquence en fonction des classes de taille par station_2020

En effet, pour l'ensemble des stations, la classe 0-90 mm représente, en moyenne, 77 % des individus capturés par station. Elle ne représente que 20 % pour le Queffleuth. Associée à la faiblesse du nombre total d'individus capturés, cet élément confirme à nouveau la difficulté de recrutement en anguilles pour ce bassin versant et le vieillissement de cette population.

En ce qui concerne l'Echantillonnage Ponctuel d'Abondance « 90 » (nombre d'individus de taille inférieure à 90 mm / nombre de points de pêche = 30), il varie de 0,86 individus capturés par points de pêche (Queffleuth) à 17,93 individus (Aber Benouïc).

Cours d'eau	EPA "90" 2020
Lapic	15,47
Douffine	4,16
Saint Laurent	3,83
Elle	2,53
Eon	1,46
Queffleuth	0,86
Pont L'Abbé	3,6
Aber Benouic	17,93
Goyen	5,40
Moyenne	6,14
Médiane	3,83

Fig. 10 : EPA 90 mm_station_2020



Carte n°4 : EPA_90mm_station_2020

Les limites de classes, définies au niveau régional, prises en compte sont les suivantes (borne supérieure exclue) :

Très faible : 0 à 1 individus

Faible : 1 à 2,5 individus

Moyen : 2,5 à 5 individus

Fort : 5 à 10 individus

Très fort : supérieur à 10 individus

En 2020, seules 3 stations présentent un indice de recrutement en juvéniles « fort » à « très fort ». Si l'on observe la moyenne de l'EPA « 90 », elle est en 2020 de 6,14 individus. Fortement influencée par les résultats des stations du Lapic et de l'Aber Benouïc, elle est largement supérieure à la moyenne régionale interannuelle 2014/2019 (évaluée par Bretagne Grands Migrateurs). En effet, cette dernière est de 4,12 individus.

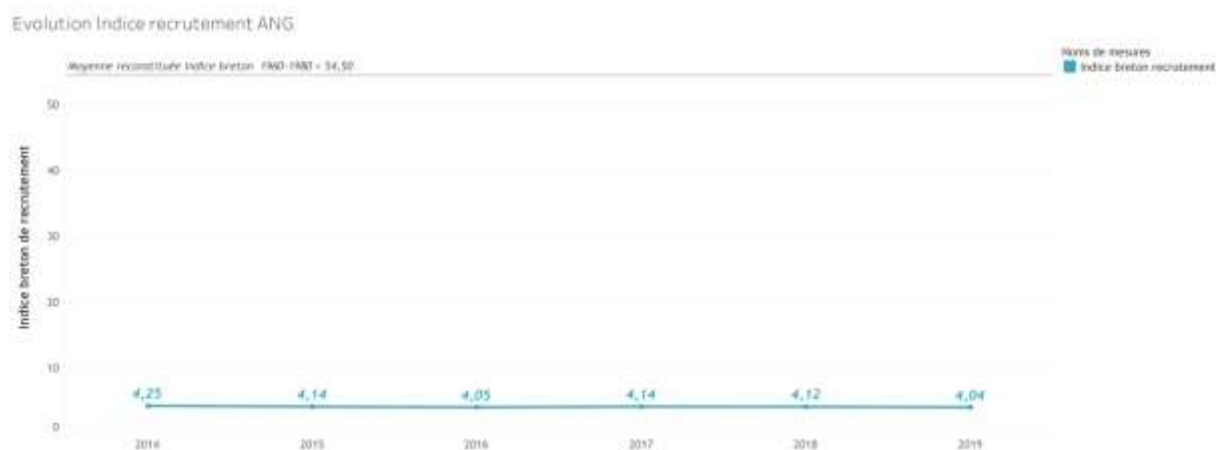


Fig. 11 : Indice breton de recrutement en juvéniles d'anguilles (< 90 mm)_Bretagne Grands Migrateurs

Toutefois, comme indiqué, certaines stations ont un poids relatif très important dans la moyenne annuelle. Afin de le limiter, la médiane annuelle est également calculée. En 2020, pour ces individus de taille inférieure à 90 mm (qui caractérisent le recrutement annuel), l'Echantillonnage Ponctuel d'Abondance « 90 » médian est de 3,83.

Afin de suivre l'évolution annuelle du recrutement, il est proposé d'utiliser cet indice.

5.2. Comparaison des résultats avec les campagnes précédentes.

La comparaison des résultats 2020 est effectuée sur la base des campagnes 2017, 2018 et 2019 en prenant en compte uniquement les données relatives aux individus d'une taille inférieure à 90 mm.

On note que, même si le nombre d'anguilles capturées est largement supérieur en 2020 par rapport à 2019, le pourcentage d'individus de moins de 90 mm diminue de 5 points en 2020. Il passe de 82 % en 2019 à 77 % cette année.

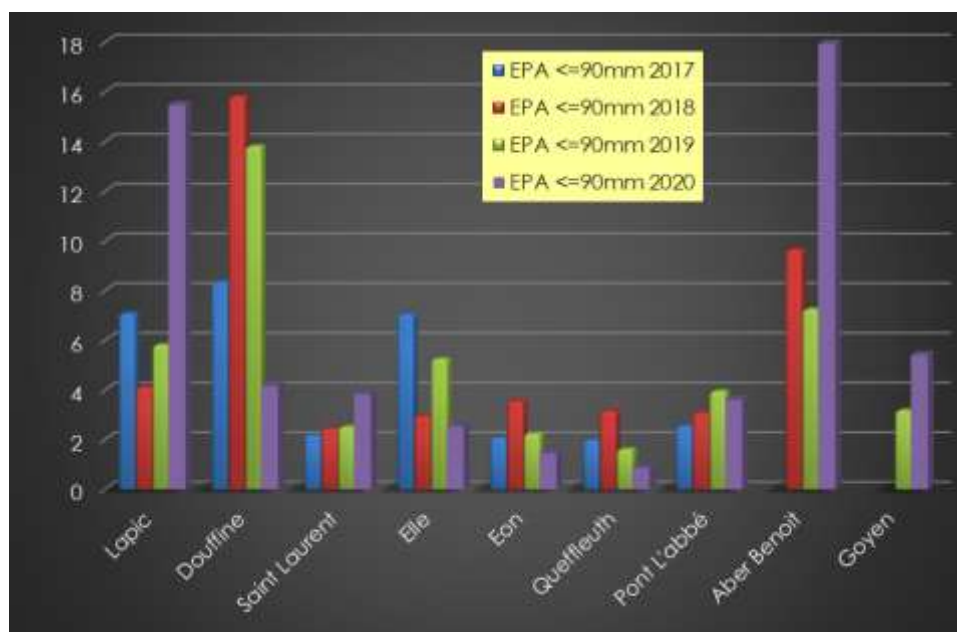


Fig. 12 : Evolution EPA « 90 »_station_2017/2020

Par rapport au graphique ci-dessus, on observe, en 2020, une très forte disparité du recrutement selon les stations. Quatre stations présentent un recrutement en forte hausse (Lopic, Aber Benouïc, St Laurent et Goyen), supérieure de 20 % à la moyenne interannuelle de l'EPA « 90 ».

Le recrutement diminue de façon spectaculaire sur la Douffine (- 65 % par rapport à la moyenne interannuelle de l'EPA « 90 »). Pour l'Ellé, on retrouve aussi un recrutement orienté à la baisse. A noter que pour cette station, les fluctuations interannuelles sont sensibles. Cela peut être mis en relation avec les conditions de pêche de la station qui sont parfois délicates (courant, profondeur,...).

Pour les stations de l'Eon et du Queffleuth, par contre, la tendance est à la diminution constante du recrutement en juvéniles depuis 3 années. Si, pour le Queffleuth, on ne peut pas ignorer l'impact du barrage du port de Morlaix, la situation de l'Eon interroge. En effet, il s'agit d'un petit fleuve côtier se jetant directement dans un estuaire (Penzé) sans obstacles en aval de la station.

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution de l'EPA « 90 » médian depuis 2017.

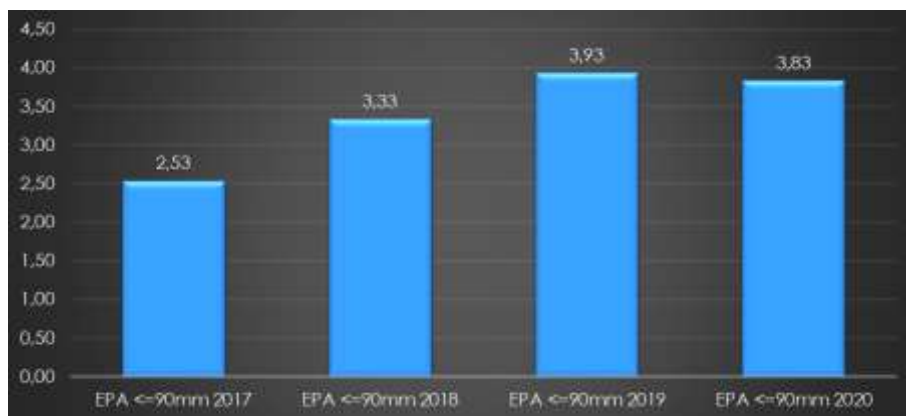


Fig. 13 : Evolution EPA « 90 »_Finistère_2017/2020

On observe une tendance à la hausse de l'EPA « 90 » sur la base de la médiane annuelle pour les stations prospectées. Même si il diminue légèrement entre 2019 et 2020.

Les résultats par station sont présentés dans des fiches, insérées en annexe.

Au vu de ces résultats, il semble nécessaire de poursuivre ce suivi sur plusieurs années afin d'observer la dynamique du recrutement des anguilles. Cet outil reste unique pour esquisser une tendance du recrutement en anguille de taille < 90 mm.

6. Conclusion

Cette campagne de suivi du recrutement annuel en juvéniles d'anguilles a permis de stabiliser 9 stations.

Parmi les 2 152 individus capturés, 1 658 avaient une taille inférieure à 90 mm. Ils représentent 77% de l'échantillon pêché. Sur toutes les stations prospectées, des juvéniles issus du recrutement 2020 (taille < 90 mm) ont été observés.

En 2020, quatre cours d'eau (Aber Benouïc, Lopic, Goyen et St Laurent) voient leur recrutement augmenter significativement (+ 20 % par rapport à la moyenne interannuelle de l'EPA « 90 »). Cependant, seules 3 stations (Aber Benouïc, Lopic, Goyen) présentent un indice de recrutement en juvéniles « fort » à « très fort ».

On observe un « cluster » marqué par une diminution continue du recrutement. Il s'agit des deux stations, géographiquement proches, de l'Eon et du Queffleuth.

Un fait marquant est aussi la chute importante du nombre d'individus < 90 mm capturés sur la Douffine (- 65 % par rapport à la moyenne interannuelle de l'EPA « 90 »).

Le recrutement annuel est estimé par la médiane de l'EPA des individus de taille inférieure à 90 mm par station (noté EPA « 90 »). Il est de 3,83 en 2020. Depuis 2017, pour les stations concernées, il a tendance à augmenter. Même s'il diminue légèrement entre 2019 et 2020 (3,93 en 2019).

La pérennisation de ce réseau pourra permettre de qualifier le niveau du recrutement sur la base des séries chronologiques acquises et de le mettre en perspective par rapport à une vision régionale.

Bassin versant : Cotiers Baie Douarnenez
Cours d'eau : Laptic
Station :
Code Station : DZ08

Date : 12/06/20
Commune : Plonev ez Porzay
Lieu dit : Trefeuntec

Coordonnées géographiques (Lambert 93) :
Distance à la mer (Km) : 1,6 km
Distance à la marée dynamique (Km) : 0 km

x : 160252
y : 6805722

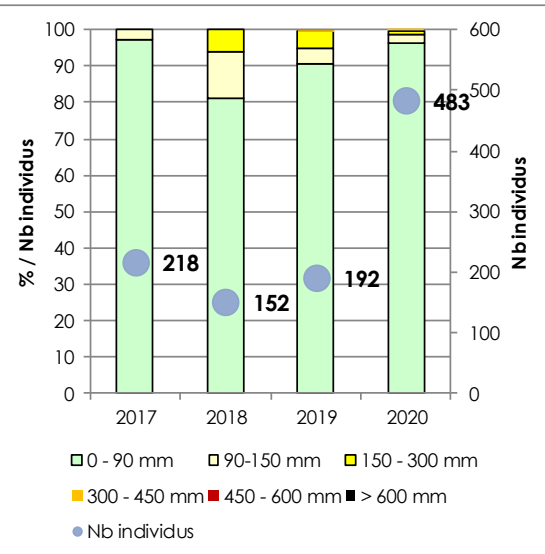
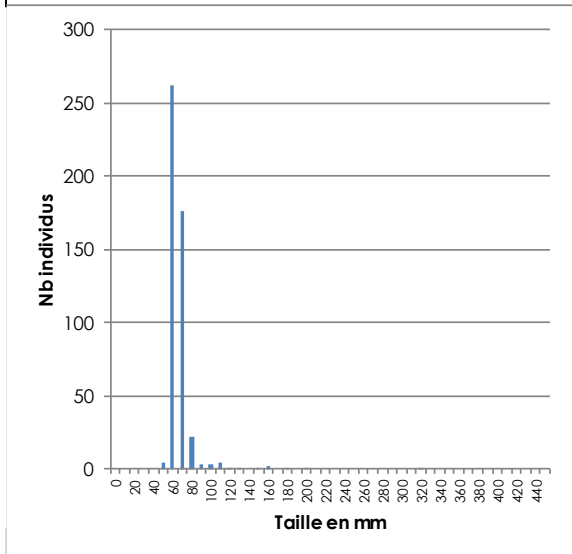


Caractéristiques de la station :
Longueur :
Largeur moyenne : 4,66 m
Profondeur moyenne : 18,4 cm
Accès : Facile (marée basse)

Description des habitats :
Faciès : Plat courant 40%, Radier 60%
Ecoulements : diversifié **Colmatage** : très léger
Substrat : cailloux grossiers et cailloux fins
Végétation aquatique : algues filamenteuses
Habitats piscicoles : racines, végétation aquatique, sous berges, abris rocheux, végétation de bordure
Ripisylve : pas équilibré **Ombre** : éclairé
Conditions hydrologiques : étiage



INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES :
Nb de captures : 483 **Moyenne par point (EPA)** : 16,1
Autres espèces présentes : TRF dont 0+, FLT, CHA

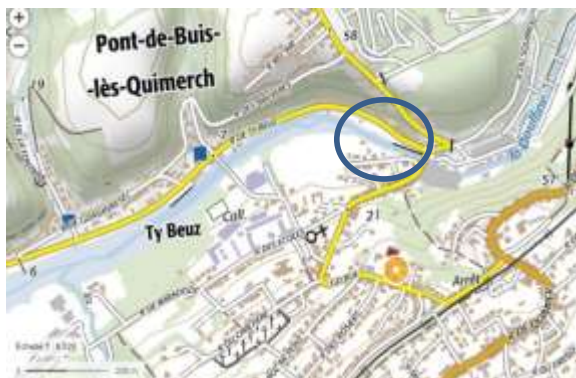


Bassin versant	Aulne
Cours d'eau :	Douffine
Station :	
Code Station :	Douffine_1

Date :	05/06/20
Commune :	Pont de Buis
Lieu dit :	Ty Beuz

Coordonnées géographique (Lambert 93) :	
Distance à la mer (Km) :	9,300
Distance à la marée dynamique (Km) :	0

x :	174447
y :	6818820

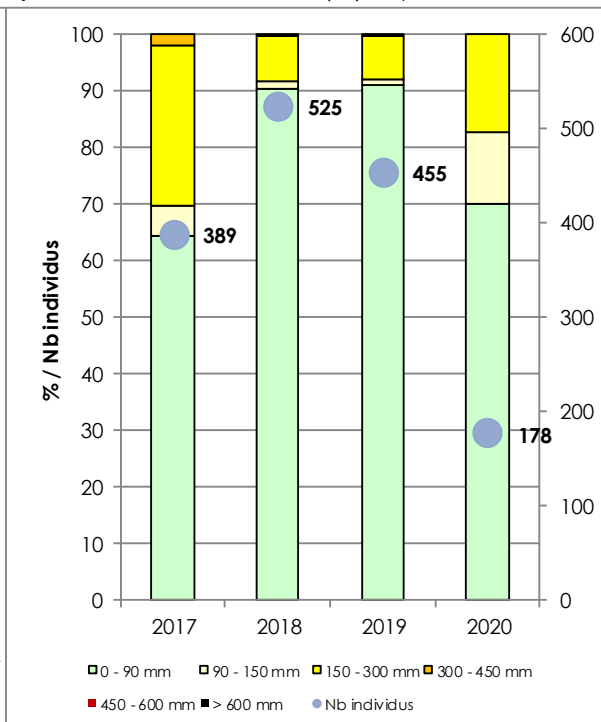
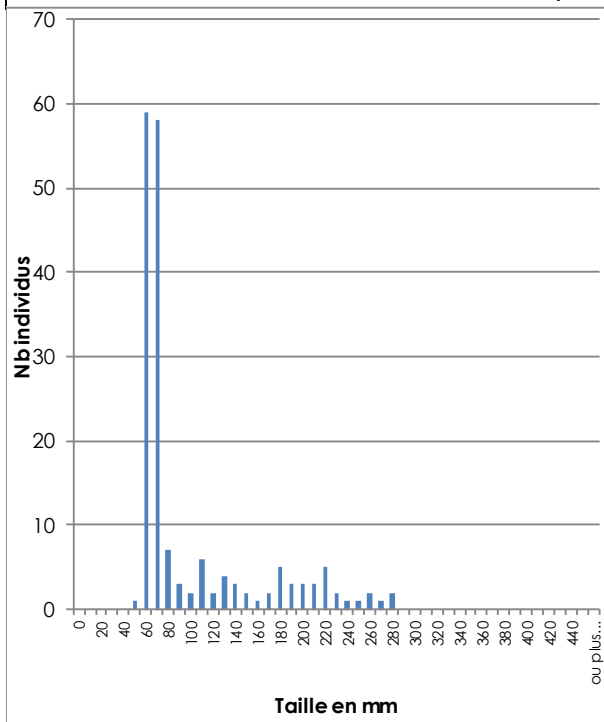


Caractéristiques de la station :	
Largeur moyenne :	13,46 m
Profondeur moyenne :	22,5 cm
Accès :	Facile (marée basse)

Description des habitats :	
Faciès :	Plat courant 40%, Radier 60%
Ecoulements :	diversifié
Colmatage :	complet
Substrat :	pierres fines et cailloux grossiers
Végétation aquatique :	algues filamenteuses
Habitats piscicoles :	racines, trous/fosses, abris rocheux, végétation de bordure
- Ripisylve :	pas équilibré
- Ombrage :	éclairé
Conditions hydrologiques :	eau moyenne



INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES :		
Nb de captures :	178	Moyenne par point (EPA) : 5,93
Autres espèces présentes : CHA, GOB, FLET (0+), frayères LPM		



Bassin versant	Sud Cornouaille
Cours d'eau :	Le St Laurent
Station :	St Laurent_1
Code Station :	Sud_Co_9

Date :	11/06/20
Commune :	La Forêt-Fouesnant
Lieu dit :	St Laurent

Coordonnées géographique (Lambert 93) :	
Distance à la mer (Km) :	0,400
Distance à la marée dynamique (Km) :	0

x :	181676
y :	6778936

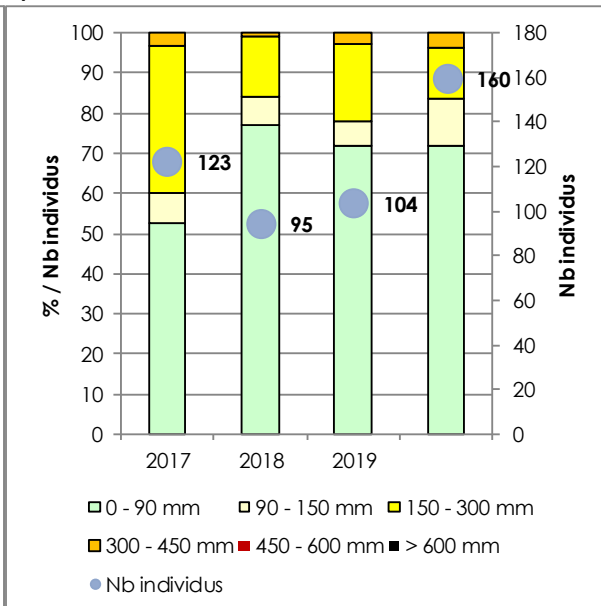
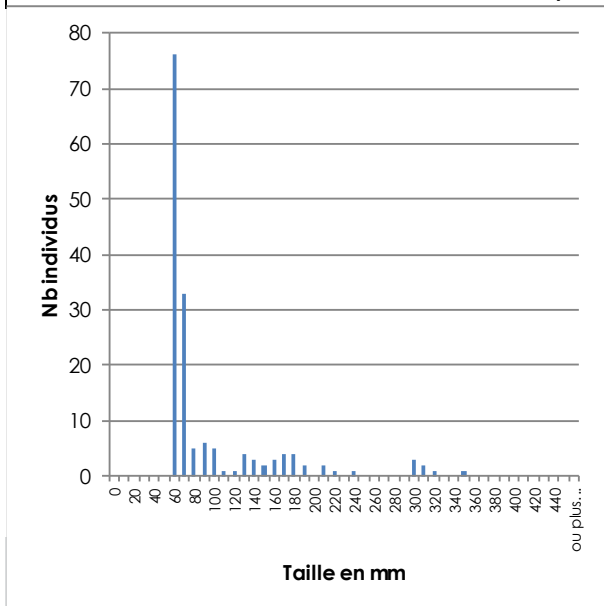


Caractéristiques de la station :	
Largeur moyenne :	7,73 m
Profondeur moyenne :	18,3 cm
- Accès :	Facile (marée basse)

Description des habitats :			
Faciès :	Plat courant 30% ; Radier 50%		
Ecoulements :	diversifiés	Colmatage :	très léger
Substrat :	cailloux grossiers et sables grossiers		
Vegetation			
Ripisylve :			
Conditions			
Hydrologique			
- Ripisylve :	équilibré	- Ombrage :	ombragé



Abondance d'anguilles :			
Nb de captures :	160	Anguille par point (EPA) :	5,33
Autres espèces présentes : TRF dont 0+, CHA, FLE, VAI			



Bassin versant	Ellé
Cours d'eau :	Ellé
Station :	
Code Station :	ELLE01

Date :	20/06/19
Commune :	Quimperlé
Lieu dit :	Pont fleuri

Coordonnées géographique (Lambert 93) :	
Distance à la mer (Km) :	16 km
Distance à la marée dynamique (Km) :	0 km

x :	211371
y :	6772746

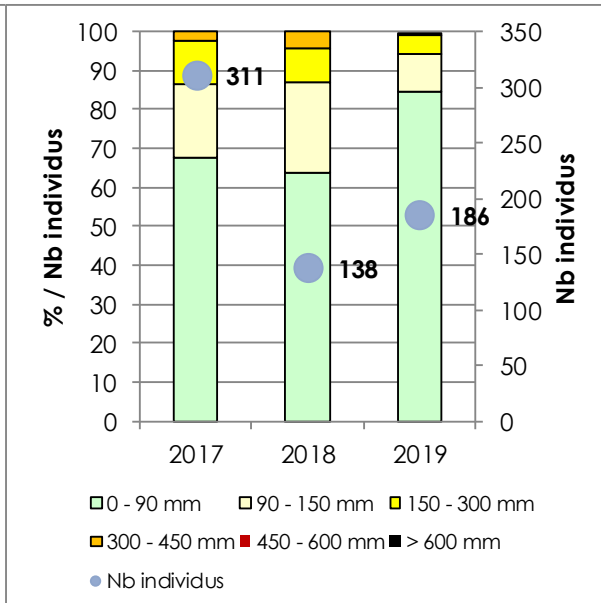
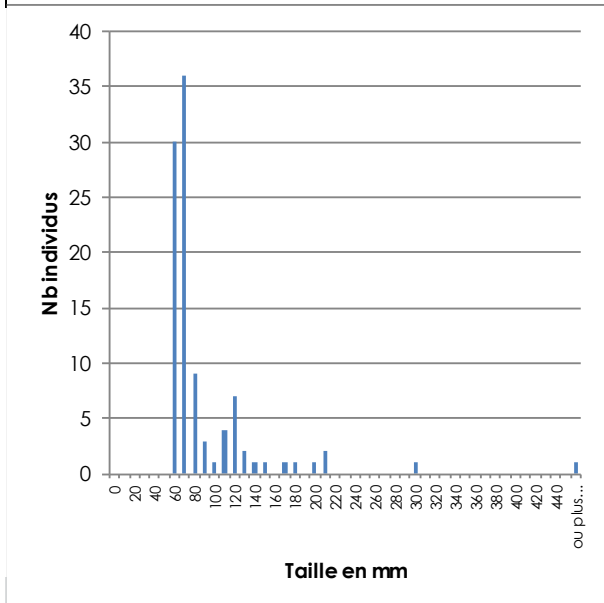


Caractéristiques de la station :	
Largeur moyenne :	34,6 m
Profondeur moyenne :	37,3 cm
Accès :	Facile

Description des habitats :	
Faciès :	Plat courant 100%
Ecoulements :	peu diversifié
Colmatage :	très léger
Substrat :	pierres fines et cailloux fins
Végétation aquatique :	phanérogames à feuilles flottantes
Habitats piscicoles :	végétation aquatique, abris rocheux, trous/fosses
- Ripisylve :	pas équilibré
- Ombrage :	très éclairé
Conditions hydrologiques :	eau moyenne



INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES :		
Nb de captures :	186	Moyenne par point (EPA) : 6,2
Autres espèces présentes : SAT 0+, CHA, FLE, VAI		



Bassin versant : Aber Benoît
Cours d'eau : Aber Benoît
Station :
Code Station : Bas Leon_6

Date : 15/06/20
Commune : Plouvienn
Lieu dit : Tariec

Coordonnées géographiques (Lambert 93) :
Distance à la mer (Km) : 6,590
Distance à la marée dynamique (Km) : 0

x : 146849
y : 6853618



Caractéristiques de la station :

- **Largeur moyenne** : 7,7 m
- **Profondeur moyenne** : 25,3 cm
- **Accès** : facile (marée basse)

Description des habitats :

Faciès : plat courant 10%, radier 90%

Ecoulements : diversifiés **Colmatage** : léger

Substrat : cailloux grossiers et cailloux fins

Végétation aquatique : Phanérogames immergées

Habitats piscicoles : abris rocheux, embacles/souches

- **Ripisylve** : Oui - **Ombage** : ombragé

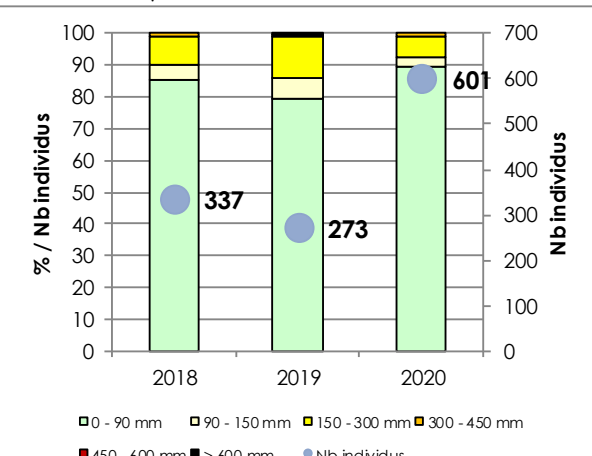
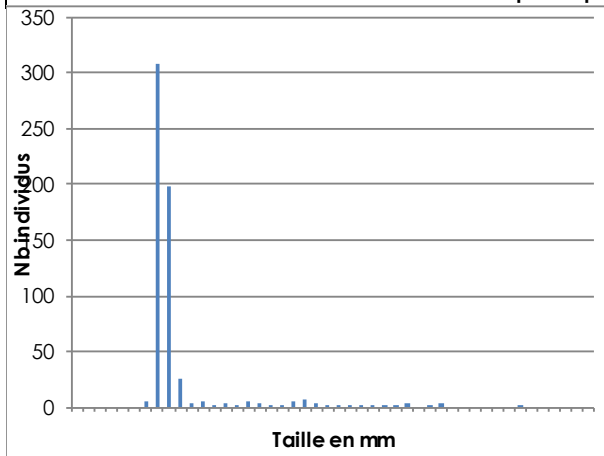
Conditions hydrologiques : eau moyenne



INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES :

- **Nb de captures** : 601 - **Moyenne par point (EPA)** : 20,03

- **Autres espèces présentes** : TRF 0+, FLE



Bassin versant : Cotiers Leon
 Cours d'eau : Eon
 Station :
 Code Station : Leon_Tregor_11

Date : 04/06/20
 Commune : Plouenan
 Lieu dit : Pont Eon

Coordonnées géographiques (Lambert 93) :
 Distance à la mer (Km) : 7,200
 Distance à la marée dynamique (Km) : 0

x : 187712
 y : 6857402

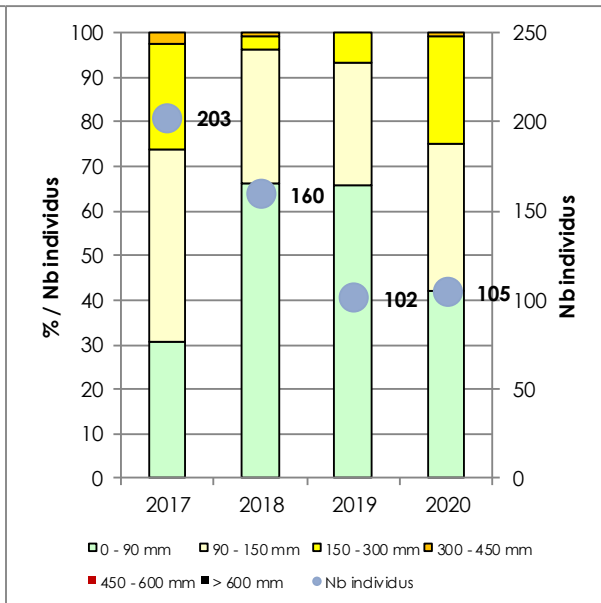
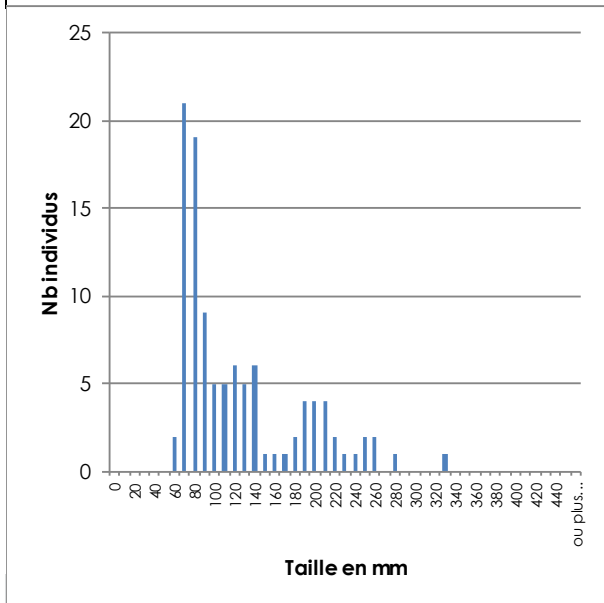


Caractéristiques de la station :
 Largeur moyenne : 4,18 m
 Profondeur moyenne : 19,2 cm
 Accès : Facile (marée basse)

Description des habitats :
 Faciès : plat courant 70%, radier 30%
 Ecoulements : peu diversifiés Colmatage : très léger
 Substrat : cailloux grossiers et graviers
 Végétation aquatique : pas de végétation
 Habitats piscicoles : abris rocheux, racines, végétation de bordure, végétation aquatique, embâcles/ souches
 - Ripisylve : Oui - Ombrage : Très éclairé
 Conditions hydrologiques : eau moyenne



INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES :
 Nb de captures : 105 Moyenne par point (EPA) : 3,5
 Autres espèces présentes : TRF, FLET 0+, GOB, CHA



Bassin versant : Queffleuth
Cours d'eau : Queffleuth
Station :
Code Station : Queffleuth_1

Date : 04/06/20
Commune : Morlaix
Lieu dit : Rue de Brest

Coordonnées géographiques (Lambert 93) :
Distance à la mer (Km) : 0,79
Distance à la marée dynamique (Km) : 0,79

x : 196914
y : 6852414

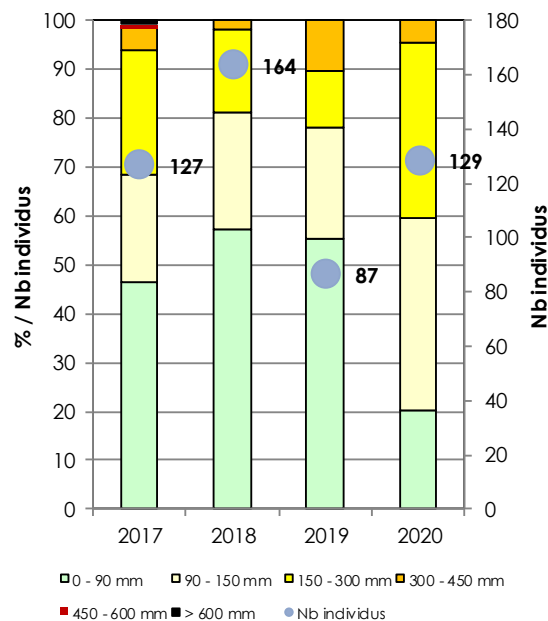
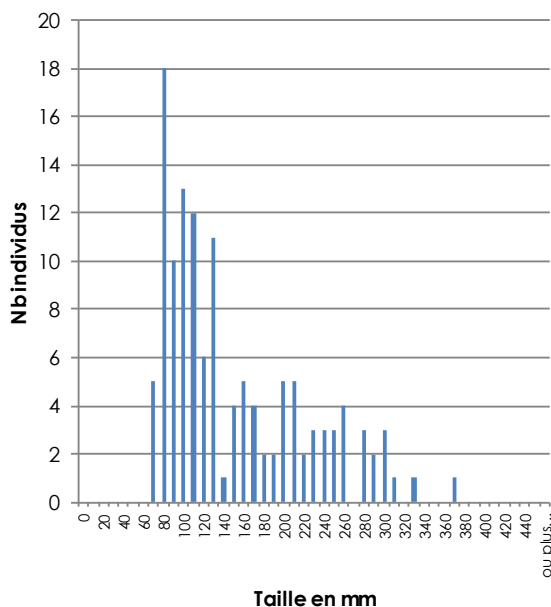


Caractéristiques de la station :
Largeur moyenne : 3,80 m
Profondeur moyenne : 33,7 cm
Accès : Facile

Description des habitats :
Faciès : plat courant 90%, radier 10%
Ecoulements : peu diversifiée
Colmatage : très léger
Substrat : cailloux grossiers et graviers
Végétation aquatique : phanérogames immergées
Habitats piscicoles : Végétation aquatique, abris rocheux, trous/fosses
Ripisylve : absence **Ombre** : très éclairé
Conditions hydrologiques : eau moyenne



INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES :
Nb de captures : 129 **Moyenne par point (EPA)** : 4,3
Autres espèces présentes : LOF, VAI



Bassin versant	Rivière de Pont L'Abbé
Cours d'eau	Rivière de Pont L'Abbé
Station	
Code Station	Pont Labbe_1

Date	08/06/20
Commune	Pont L'Abbé/Plonéour Lanver
Lieu dit	Moulin d'Ascoet

Coordonnées géographique (Lambert 93)	
Distance à la mer (Km)	5,800
Distance à la marée dynamique (Km)	5,3

x	160629
y	6777345

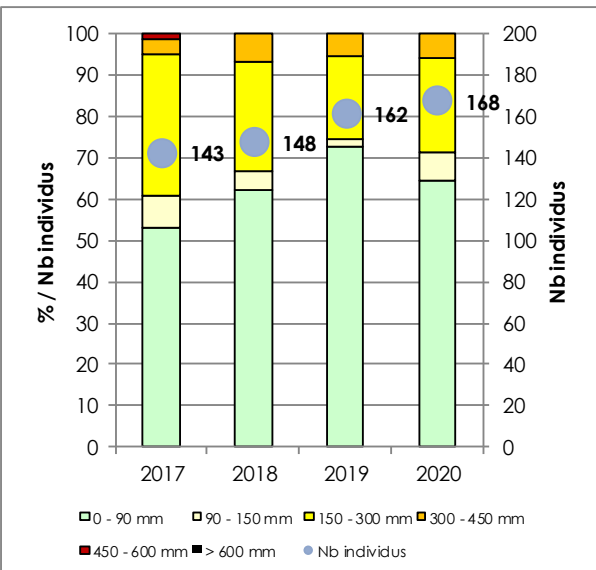
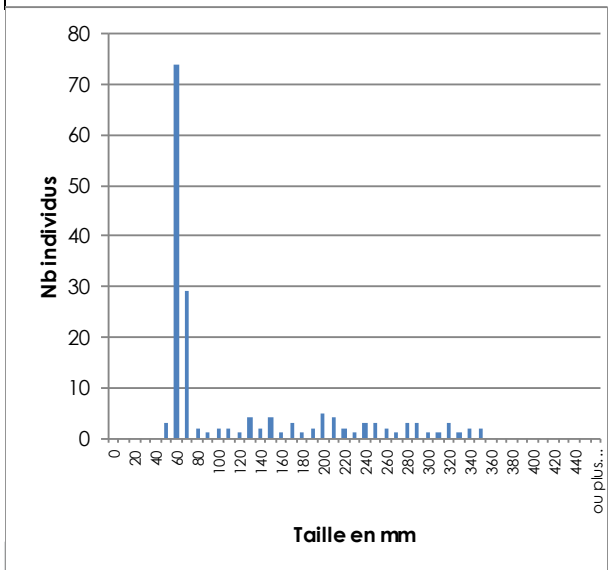


Caractéristiques de la station :	
Longueur	
Largeur moyenne	3,3 m
Profondeur moyenne	30,7 cm
Accès	Facile

Description des habitats :	
Faciès	90% plat courant ; 10% radier
Ecoulements	diversifiés
Colmatage	très léger
Substrat	cailloux grossiers et graviers
Végétation aquatique	phanérogames immergées
Habitats piscicoles	Végétation aquatique, racines, trous/fosses, végétation de bordure
Ripisylve	équilibrée
Ombriage	ombragé
Conditions hydrologiques	étiage



INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES :		
Nb de captures	168	Moyenne par point (EPA) : 5,6
Autres espèces présentes : TRF 0+/1+, FLETO+, SAN 0+, PPS 0+		

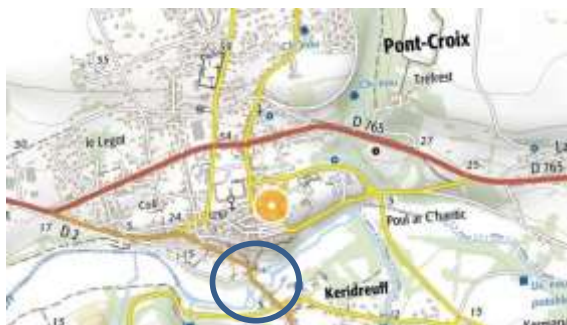


Bassin versant	Goyen
Cours d'eau :	Goyen
Station :	
Code Station :	

Date :	24/06/19
Commune :	Pont Croix
Lieu dit :	Kéridreuff

Coordonnées géographique (Lambert 93) :	
Distance à la mer (Km) :	5,100
Distance à la marée dynamique (Km) :	0

x :	143023
y :	6797471



Caractéristiques de la station :	
Longueur :	
Largeur moyenne :	8,9 m
Profondeur moyenne :	21,4 cm
Accès :	Facile

Description des habitats :	
Faciès :	40% plat courant ; 50% radier
Ecoulements :	diversifiés Colmatage : léger
Substrat :	cailloux grossiers et sables grossiers
Végétation aquatique :	pas de végétation
Habitats piscicoles :	abris rocheux, v végétation aquatique
- Ripisylve :	pas équilibrée - Ombre : très éclairé
Conditions hydrologiques :	étiage



INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES :	
Nb de captures :	227
Moyenne par point (EPA) :	8,11
Autres espèces présentes :	GOB, FLE 0+

