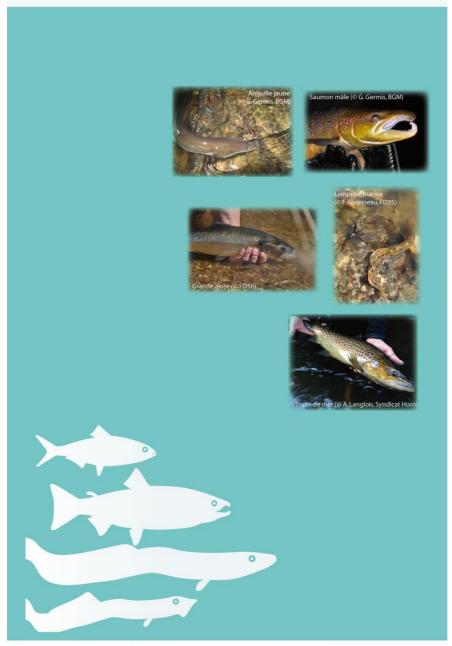
VO LET POISSONS MIGRATEURS 2015-2021



Soutiennent les actions du volet "poissons migrateurs" :



BASSIN DU COUESNON

Suivi d'indices d'abondance de juvéniles de Saumon atlantique en 2020

Maître d'ouvrage :

Fédération départementale d'Ille-et-Vilaine pour la pêche et la protection du milieu aquatique



Etude réalisée avec le concours financier de :











Avant propos

Ce rapport présente les résultats du suivi d'abondance des juvéniles de saumon atlantique sur le bassin versant du Couesnon réalisé en 2020 dans le cadre du Contrat de Projet Etat-Région Bretagne (CPER)

La maitrise d'ouvrage a été assurée par la Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques d'Ille-et-Vilaine (FDPPMA35). Les opérations de terrain ont été menées par les agents de la Fédération, de Bretagne Grands Migrateurs (BGM) avec l'appui des bénévoles des AAPPMA et des agents des syndicats de bassin concernés.

Le montage des dossiers et le suivi administratif sont le résultat de la coopération entre l'association BGM et la FDPPMA35.

Cette opération est financée par :

- l'Agence de l'eau Loire-Bretagne,
- l'Europe (FEDER)
- > la Région Bretagne
- le Syndicat Mixte de la Baie du Mont Saint Michel

La Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques d'Ille-et-Vilaine remercie l'ensemble des partenaires techniques, financiers et administratifs pour leur contribution à la réalisation de cette étude.

Résumé

Un suivi de la reproduction du saumon atlantique est effectué tous les ans sur le bassin versant du Couesnon depuis 1998. Comme les années précédentes, une nouvelle campagne de pêches électriques de juvéniles de saumons est réalisée en **2020** par la méthode des indices d'abondance. Les treize stations suivies depuis 2001 ont été pêchées, y compris la station située en amont de la zone colonisée de manière régulière qui a également fait l'objet d'une prospection. Les stations sont réparties le long des cours d'eau et permettent de prendre en compte la surface de production de chacun d'entre eux. Le plan d'échantillonnage s'établit de la manière suivante : 1 station sur le Tronçon, 3 stations sur la Loysance (contre 4 en 2005 car la station amont a été abandonnée suite à une pollution mécanique chronique), 2 stations sur la Minette, 5 stations sur le Couesnon, 1 sur la zone aval du Nançon et une sur le ruisseau de la Motte d'Ynée, située en amont de la zone régulièrement colonisée.

Les déversements de juvéniles de saumons ont cessé de manière totale et sur l'ensemble du bassin depuis 2010. Tous les individus 0+ sont issus de la reproduction naturelle. L'indice moyen est de 6,6 et l'indice moyen pondéré de 7. L'année 2020 se caractérise par un indice qui est l'un des 3 plus faibles résultats depuis 20 ans de suivi. Cet indice est qualifié de très mauvais car bien en dessous de la moyenne des 10 dernières années (20,7). Les conditions hydrologiques ont été plutôt favorables à la migration des géniteurs et au développement des juvéniles, avec un étiage estival marqué, mais sans sévérité. Cependant, compte tenu des données enregistrées dans les différentes stations de comptage en Bretagne, les remontées de saumons en 2019 ont été particulièrement faibles. Par ailleurs, la survie estivale des juvéniles a dû être particulièrement faible, comme en 2004, à cause de plusieurs épisodes de canicules en juillet 2020. Cela a probablement engendré une forte mortalité des juvéniles, en particulier sur le Couesnon où la qualité des habitats est plus dégradée que sur les affluents, malgré l'amélioration de la qualité des radiers sur le Couesnon ces dernières années.

Malgré tout, on observe sur le bassin, en particulier depuis ces 10 dernières années, une nette tendance à la hausse des indices d'abondance et donc du stock de juvéniles de saumons, en particulier grâce à l'amélioration de la circulation sur le bassin. Comme le montre la réactualisation de la cartographie des habitats en 2015, la qualité des habitats favorables aux juvéniles de saumon s'est améliorée et a sensiblement augmenté.

Dans le cadre de la révision du PLAGEPOMI Bretagne, les surfaces de production prises en compte dans le calcul des indices d'abondance pondérés ont été mises à jour en 2019 : elles tiennent compte des surfaces régulièrement accessibles par les saumons, notamment la zone aval du Nançon (cartographie des habitats réalisée en 2010, réactualisation de la cartographie des habitats du Couesnon en 2015). L'ensemble des résultats a ainsi été recalculé depuis 2015 en tenant compte rétrospectivement de cette mise à jour.

Les résultats sont marqués par une très faible production, sur l'ensemble des cours d'eau. Cependant, de manière classique sur ce bassin, les affluents dont la qualité de l'habitat est moins dégradée (Loysance en particulier), résistent mieux aux aléas climatiques tels que les canicules, et sont les secteurs qui contribuent le plus à la production.

Les résultats de 2020, extrêmement contrastés par rapport à 2019 (qui était l'année de plus forte production de juvéniles jamais connue), montrent que le Couesnon reste un bassin perturbé par des facteurs limitants importants (habitats peu diversifiés, substrat homogène et colmaté, mauvaise qualité de l'eau), et l'on y observe de fortes variations des indices selon les années. La population, bien en place, reste encore fragile.

MOTS CLES

Saumon atlantique, Bretagne, Couesnon, juvéniles, recrutement, tacons 0+, tacons 1+, pêche électrique, indices d'abondance.

Table des matières

Introduction	7
I – Présentation du bassin versant du Couesnon	8
1.1 Données générales	
1.2 Etat des milieux et situation piscicole	
1.3 Le Saumon sur le bassin versant du Couesnon	10
1.3.1 Biologie de l'espèce	
1.3.2 Programme de protection et de restauration du saumon atlantique s	
versant du Couesnon	
1.3.3 Evolution du front de colonisation sur le bassin versant	11
II - Indices d'abondance : Matériel et Méthode	15
2.1 Description de la méthode	15
2.2 Description du matériel utilisé	
2.3 Protocole IA SAT	
2.4 Calcul des indices d'abondance	17
2.5 Caractéristiques et localisation des stations	18
III - Résultats	22
3.1 Synthèse des réultats 2020	22
3.2 Tailles 2020	26
3.3 Indices moyens pondérés	28
3.2.1 Surface de production potentielle du bassin versant en 2020	
3.2.2 Ouvrages infranchissables et surface de production accessible	32
3.2.3 Indices moyens pondérés en 2020	
3.4. Stations hors réseau départemental	
3.4.1 Indices d'abondance	
3.4.2 Analyse par classes d'âge	
3.5. Fiche synthèse IA saumon BV Couesnon en 2020	36

Introduction

Comme de nombreux bassins versants bretons, le bassin du Couesnon abrite une population de saumons atlantique ayant connu une importante chute des effectifs depuis les années 70. Les causes de cette régression sont multiples mais sont principalement anthropiques : dégradation de la qualité de l'eau fractionnement des cours d'eau par l'apparition de seuils qui perturbent les migrations des géniteurs pour l'accès aux frayères, destruction des habitats, etc. ... La sauvegarde de cette espèce et la restauration du stock piscicole représente un enjeu majeur du fait de l'importance du saumon atlantique pour le patrimoine naturel et halieutique français. Afin de mettre en place des mesures de gestions adaptées il est nécessaire de réaliser l'acquisition de connaissances sur l'espèce considérée et les milieux aquatiques dont elle dépend.

C'est dans ce contexte qu'a été mis en place le contrat de projet Etat-Région 2015-2021 dont découle cette étude au travers du volet « poissons migrateurs » qui prévoit l'évaluation de l'état de la population. L'un des outils mis en place pour cette évaluation est le suivi de l'abondance de juvéniles de saumon atlantique sur le bassin versant du Couesnon par la méthode de l'Indice d'Abondance par pêche électrique. Cette méthode passe par la mise en place d'un réseau de suivi présentant plusieurs avantages : sa rapidité, son coût modéré ainsi que sa fiabilité et sa reproductibilité.

Ce suivi des populations va de pair avec d'autres actions intégrées dans le volet « poissons migrateurs » du CPER Bretagne, telles que des actions de restauration de l'habitat et de la qualité de l'eau. Un soutien des effectifs de juvéniles de saumon atlantique était également réalisé jusqu'en 2010 mais ces actions ont cessé sur l'ensemble du bassin pour laisser place à une gestion patrimoniale.

La cartographie des habitats réalisée en 1994 il est apparu que sur les cours d'eau considérés les habitats propices au développement des juvéniles de saumons représentent 17% de la superficie cartographiée. Cependant, face à l'absence de données sur la capacité effective du cours principal du Couesnon à héberger les juvéniles de saumons, ainsi que sur la qualité des frayères existantes, un programme d'évaluation a été initié en 1998, au moyen de pêches électriques par **indices d'abondances**.

Ce rapport présente les résultats du suivi sur le bassin du Couesnon pour l'année 2020. La campagne d'échantillonnage tient compte des modifications apportées en 2002 afin de prendre en compte le plus précisément possible les spécificités de chaque cours d'eau. Sur le Couesnon cinq stations sont échantillonnées sur le cours principal (C1 à C5). Sur l'amont du bassin versant une station est échantillonnée sur le Nançon (N1) et une sur le ruisseau de la Motte d'Ynée (C6) afin d'évaluer la fonctionnalité des zones de frayère. Trois stations sont positionnées sur la Loisance (L1 à L3bis). Pour finir deux stations sont échantillonnées sur la Minette (M1 et M2) et une sur le Tronçon (TR1).

La cartographie complète des habitats piscicoles du bassin versant du Couesnon (1994, 2000 et 2015) permet de pondérer les indices d'abondance par la surface productive et de tenir compte de la contribution respective de chaque cours d'eau à la surface potentielle de production en juvéniles de saumon sur l'ensemble du bassin.

I – Présentation du bassin versant du Couesnon

1.1 Données générales

Le bassin versant du Couesnon, d'une superficie totale de 1150km², se situe au Nord-est du département d'Ille-et-Vilaine (figure 1). L'estuaire du Couesnon forme, avec les rivières de la Sée et de la Sélune, une des plus vastes et des plus complexes baie du monde : la baie du Mont Saint Michel. Le bassin est un territoire à dominance agricole (environ 75 % du territoire en surface agricole). D'une longueur de 115 km, le Couesnon prend sa source en Mayenne, au lieudit le bois joli et se jette dans la baie du Mt St Michel. Ses affluents principaux sont le Nançon, la Minette, la Tamoute, la Loysance, le Tronçon, le Chenelais et la Guerge (SCE, 2009).

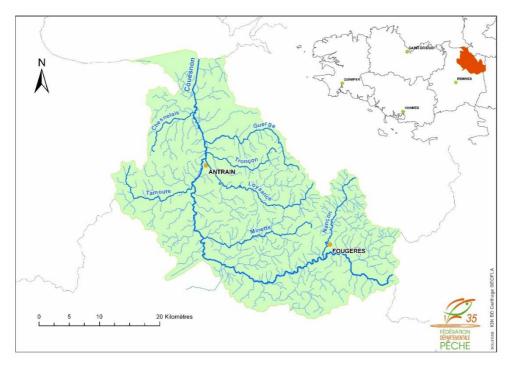


Figure 1: Localisation et réseau hydrographique du bassin versant du Couesnon (FDPPMA35)

Le sous-sol du bassin versant est constitué de roches plutoniques (granite) et métamorphiques (schistes briovériens) dont la perméabilité est globalement faible (FDAAPPMA 35, 2009), ce qui limite la sévérité des étiage estivaux.

Le Couesnon présente un profil en long particulier avec notamment une rupture de pente sur son cours moyen, entre Mézières sur Couesnon et Romazy. Les affluents ont globalement une pente plus forte, qui s'affaiblit près du Couesnon. Quelques cours d'eau font exception, notamment la Loysance qui présente une pente relativement forte sur son cours aval, et la Minette qui présente des zones ponctuelles torrentueuses lors de son passage dans les chaos granitiques (Agence de l'eau Loire-Bretagne, 1996).

Les débits du Couesnon sont relativement soutenus par rapport aux débits des autres cours d'eau du département : le module interannuel est de 4,89m³/s sur le Couesnon alors qu'il est de 2,83m³/s sur le Semnon et de 0,24m³/s sur l'Aff (données BanqueHydro). Le régime hydrologique des affluents est plus régulier que celui du Couesnon, ce qui est dû au soutien d'étiage provenant des nappes d'arènes en domaine granitique. Le module de la Loysance est de 0,79m³/s et celui du Nançon de 0,66 m³/s. Le débit des cours d'eau dépend essentiellement de la pluviométrie. Le climat océanique du territoire d'étude induit des précipitations régulières sur l'ensemble de l'année (figure 2), ce qui limite l'intensité de l'étiage estival. Les précipitations sont néanmoins plus intense d'octobre à avril ce qui induit une période de forts débit, et un débit plus réduit sur le reste de l'année (SCE, 2009).

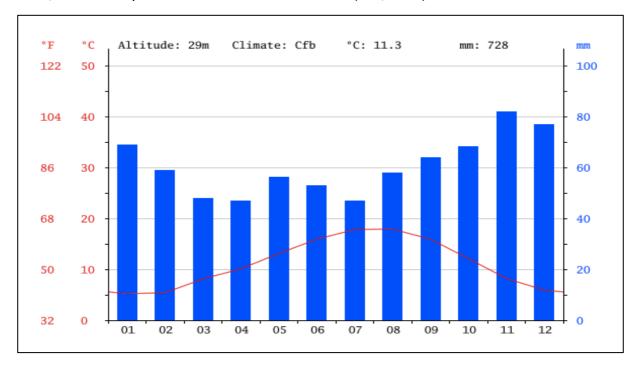


Figure 2 : Diagramme ombrothermique de la ville d'Antrain (climate-data.org)

1.2 Etat des milieux et situation piscicole

La qualité des contextes piscicoles du bassin versant du Couesnon est globalement perturbée (PDPG Couesnon, 2013). Les principaux facteurs limitant sont liés aux lourds travaux hydrauliques des années 70-80 ayant profondément modifié le fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau, aux changements des pratiques culturales et à la prolifération des plans d'eau qui impactent la qualité de l'eau. L'intégrité de l'habitat est largement perturbée sur le cours principal, et dans une moindre mesure sur certains affluents (Chênelais, Tronçon). Ces perturbations ont conduit à une banalisation du milieu : la diversité d'habitat est faible et les têtes de bassin n'offrent plus les conditions favorables à la reproduction des salmonidés.

L'état du peuplement piscicole reflète la médiocre qualité du milieu (eau et habitat). Le peuplement est perturbé sur toutes les stations de mesure existantes. On observe une simplification du peuplement avec disparition des espèces polluo-sensibles (chabot, truite fario, vandoise), au profit des plus résistantes (loche franche, goujon, chevesne).

Le bassin du Couesnon accueille un certain nombre d'espèces migratrices. Le saumon atlantique est présent sur une grande partie du bassin, et fait l'objet d'un programme de restauration depuis de nombreuses années. La lamproie marine est bien présente également : un recensement effectué depuis 2008 permet de mettre en évidence la présence de frayères sur le cours du Couesnon et ses principaux affluents. L'alose ne semble plus coloniser le bassin depuis les années 60. La truite de mer est présente ponctuellement, principalement sur le Tronçon. Enfin l'anguille est elle aussi présente sur le bassin du Couesnon (PDPG Couesnon, 2013).

1.3 Le Saumon sur le bassin versant du Couesnon

1.3.1 Biologie de l'espèce

Le saumon atlantique (*Salmo salar*, Linnée 1758) appartient à la famille des salmonidés. C'est une espèce amphihaline potamotoque, qui se déplace entre des aires d'alimentation marines et des aires de reproduction continentales (figure 3). La migration pour se reproduire en eau douce est dite anadrome. La période de reproduction s'échelonne de la mi-novembre à la mi-janvier selon les conditions de débit et de thermie. Les œufs éclosent entre mars et avril et le stade alevin dure jusqu'au à la résorption de la poche de réserve vitelline. L'alevin devient ensuite un tacon, du premier été jusqu'au début de la smoltification (1 ou 2 ans en France). Le stade de smolt apparait juste avant la migration de dévalaison au cours de laquelle les smolts rejoignent la mer pour y grandir durant 2 à 3 ans avant de revenir se reproduire en eau douce (FDPPMA29, 2014).

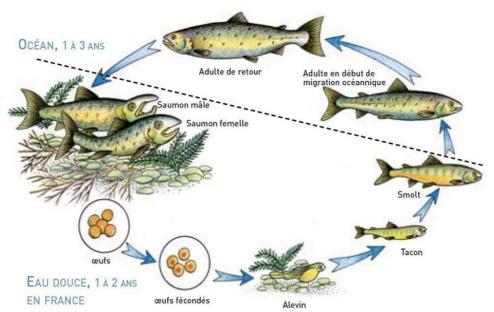


Figure 3 : Cycle biologique du Saumon atlantique (BGM)

Du fait de son cycle de vie, le saumon est une espèce particulièrement vulnérable. Le cloisonnement des cours d'eau empêchant l'accès aux zones de reproduction, le colmatage des habitats de frayère, la dégradation de la qualité de l'eau et la surpêche sont autant de raisons ayant mené au déclin de cette espèce depuis les années 70.

Cet état de fait a mené au classement du saumon en tant qu'espèce protégée au titre des annexes II et V de la directive « Habitat-Faune-Flore » (CEE, 1992), au titre de l'annexe III de la convention de Berne (Ministère des affaires étrangères, 1979) et au titre de la liste rouge des espèces menacées de l'UICN (Données INPN MNHN).

1.3.2 Programme de protection et de restauration du saumon atlantique sur le bassin versant du Couesnon

En 1994, lors de l'étude pour l'estimation du potentiel de production en saumon atlantique, A. Nihouarn insistait sur les potentialités d'accueil importantes du bassin du Couesnon vis-à-vis de cette espèce (Nihouarn, 1994). Longtemps considéré comme de présentant une faible importance pour le saumon, le Couesnon a subi de nombreuses atteintes : barrages infranchissables, habitats dégradés, foyers de pollution importants et concentrés, etc... Ces pressions ont largement contribué à une diminution des effectifs de saumon sur le bassin versant.

Des projets de restauration du saumon sur le bassin du Couesnon ont alors été mis en place, notamment avec le Contrat de Plan Etat-Région Bretagne. Le présent rapport s'intègre dans le volet Poissons Migrateurs du Contrat de Projet Etat-Région dont l'objectif est de poursuivre les objectifs initialement fixés : la restauration de la population de saumon par la restauration du milieu et de la qualité de l'eau, ainsi que par le soutien d'effectifs (repeuplement). Du fait d'une efficacité médiocre cette dernière opération a cessé en 2010 pour laisser place à une gestion patrimoniale.

Le suivi par indices d'abondance de juvéniles (Prévost et Baglinière, 1993) permet d'évaluer la capacité d'accueil du bassin et de vérifier l'implantation automnale des tacons natifs du cours d'eau. Ces pêches permettent donc d'évaluer les densités de tacons nés dans la rivière au printemps (0+) et des jeunes de plus d'un an (1+). On évalue ainsi le recrutement ainsi que le taux de survie au premier hiver.

La méthode des indices d'abondance a été choisie en raison de sa fiabilité et de son bon rapport information / coût. Cette technique mise en œuvre en 1994 sur le Scorff et l'Odet a été généralisée aux autres rivières à saumon de Bretagne à partir de 1997. L'application de cette méthode au bassin du Couesnon permet également de compléter les données sur l'évolution des populations de saumon à l'échelle régionale.

1.3.3 Evolution du front de colonisation sur le bassin versant

L'une des principales actions du Volet « Poissons migrateurs » concerne la restauration de la libre circulation piscicole : deux passes à poissons ont été aménagées en 1998 et 1999 sur le

cours principal du Couesnon, rendant ainsi possible la libre circulation des poissons jusqu'au moulin de Mézières (commune de Mézières-sur-Couesnon). A partir du moulin de Mézière la remontée des poissons est plus dépendante des conditions hydrologiques du fait de l'enchainement d'ouvrages difficilement franchissables (Moulin de Mézières, Moulin du Houx, Moulin du Pont sur la commune de St Jean-sur-Couesnon).

Cependant depuis 2011, du fait de la présence régulière de juvéniles de saumon atlantique sur le Nançon, le linéaire reconnu comme étant régulièrement accessible a été étendu jusqu'à Fougères au niveau de la pisciculture de Galaché. Cet obstacle a été effacé en 2016, et l'amont est aujourd'hui considéré comme complètement accessible. Il faut néanmoins noter que certaines passes à poisson sont aujourd'hui inefficaces, du fait de leur vétusté ou de leur mauvaise gestion. C'était notamment le cas de la passe à poissons du Moulin de Quincampoix qui n'était plus fonctionnelle depuis plusieurs années et qui a été restaurée en 2014 avec la mise en place de nouveaux chevrons en bois.

De manière globale, il faut souligner les efforts bénéfiques des aménagements et travaux menés sur le bassin en faveur de la continuité, en particulier depuis 2014 :

- Effacement des ouvrages du Moulin de l'Angle, du Moulin Béliard, des Grands Moulins,
 du Moulin de Guémain, du Moulin de Guémorin et du Moulin de Bleau
- Abaissement des vannages sur le moulin de Rimou
- Réfection des passes à poissons du Moulin d'Antrain et du Moulin de Quincampoix (pose de ralentisseurs en fond de passe).
- Remise dans son lit naturel du Couesnon au niveau de la pisciculture de Galaché.
- Création d'un bras de contournement du Moulin de Roche Garé (Tronçon)
- Effacement du barrage de la pisciculture du Vivier à Antrain (Loysance)





Pose de nouveaux ralentisseurs dans la passe à poissons du seuil du Moulin d'Antrain





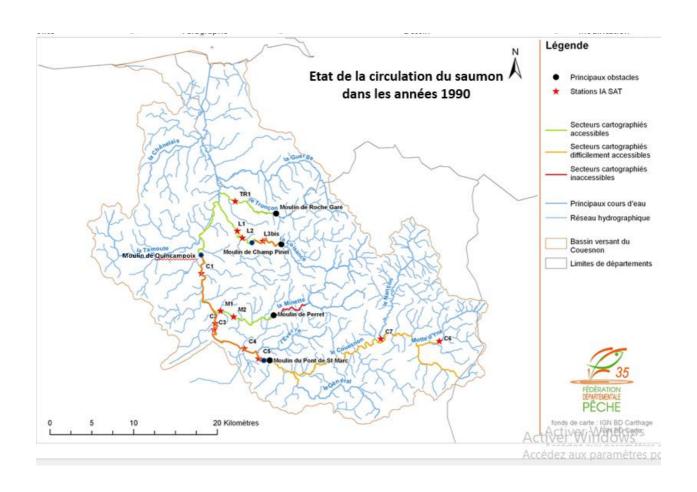
Effacement de l'ouvrage du Vivier en 2018

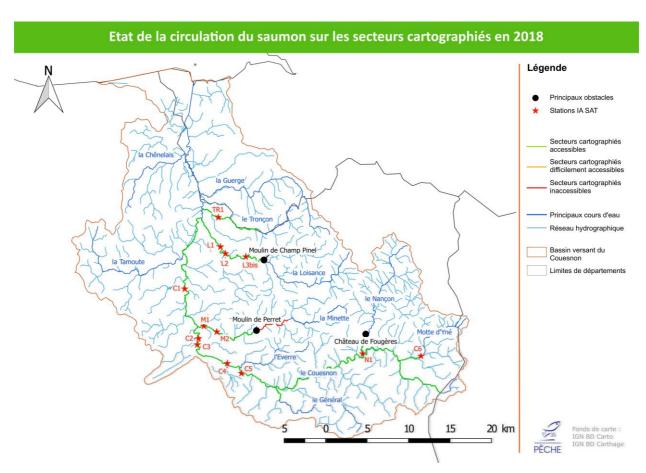
Tous ces travaux améliorent de façon significative la circulation du saumon vers les zones amont du bassin, même si l'on constate qu'en conditions hydrologiques défavorables, ces zones sont atteintes moins facilement.

Il faut également noter que certains propriétaires d'ouvrages, équipés de passes ou non, ont refermé leurs ouvrages et fait remonter le niveau d'eau sur les biefs amont à la cote « légale ». Un certain nombre de secteurs « courants » ont disparu au profit de zones profondes, improductives pour les saumons (Moulin de la Mondrais, Moulin aux Moines). Par ailleurs il faut noter que le Moulin de Brais, équipé d'une passe à ralentisseur est un point de franchissement difficile et aléatoire, en raison d'une gestion inappropriée de la passe (problème d'alimentation en eau de la passe) et ce depuis de très nombreuses années.

En effet, l'aménagement des ouvrages avec un dispositif de franchissement piscicole est nécessaire et en relation directe avec les surfaces de production en juvéniles de saumon atlantique et les surfaces de frayères situées en amont des ouvrages concernés. Le calcul de ces surfaces s'effectue à partir de la cartographie des habitats piscicoles réalisée en 1994 d'Antrain à St Jean sur Couesnon et complétée en 2000, 2010 et 2015 en amont de St Jean sur Couesnon ainsi que sur le Nançon en aval de Fougères.

Cette cartographie permet également de rendre compte de la contribution respective des différents affluents à la surface potentielle de production de juvéniles de saumon atlantique sur l'ensemble du bassin versant. Cela se fait en pondérant l'indice d'abondance moyen annuel des stations par la surface de production de chacun des cours d'eau pêché.





II - Indices d'abondance : Matériel et Méthode

2.1 Description de la méthode

Le bassin du Couesnon est pêché selon la méthode des indices d'abondance (Prévost & Baglinière, 1993). Ce protocole est spécifique aux pêches de juvéniles de saumon atlantique de l'année (tacons 0+, fig 4) et s'applique aux cours d'eau à salmonidés d'une largeur supérieure à 3 m. L'action de pêche doit s'effectuer sur un secteur de radiers et de rapides, voir de plat courant à granulométrie grossière et à faible profondeur (fig 5). Ces habitats correspondent aux habitats privilégiés par les juvéniles de saumon au stade 0+.es indices d'abondance sont exprimés en nombre d'individus 0+ capturés en cinq minutes de pêche effective selon un protocole standardisé.



Figure 4 : Juvénile saumon atlantique 0+ (FDPPMA35)



Figure 5 : Secteur de radier favorable aux juvéniles de saumon atlantique (FDPPMA35)

L'abondance de juvénile de l'année (0+) permet d'évaluer le recrutement, mais c'est également un indicateur important pour l'évaluation des stocks. En effet, cette méthode permet d'estimer la production de smolts dévalants vers la mer au printemps suivant.

2.2 Description du matériel utilisé

Le matériel de pêche est composé de :

- un appareil de pêche électrique portable de type Martin Pêcheur (Dream Electronique), alimenté par une batterie Ni-Cd 24V et d'une puissance maximale de 200 W. Le courant utilisé est impulsionnel (fréquence 400 Hz). La tension de sortie est ajustée en fonction des conditions du milieu pour fonctionner à environ 35% de la puissance maximale. L'anode est un cercle d'aluminium de diamètre 35 cm fixé au bout d'un manche de 1,5 m de long ;
- deux épuisettes à cadre métallique de 60 cm et 75 cm de largeur, pour respectivement 40 cm et 50 cm de hauteur. Elles sont équipées d'un filet à mailles fines (4 mm

de côté). L'existence d'un bord inférieur droit permet d'appuyer les épuisettes sur le substrat pour éviter le passage de poissons entre le cadre et le fond de la rivière ;

- une petite épuisette à main (même type de filet) munie d'un cadre de forme ovoïde de 24 cm de large ;
 - un seau permettant de réceptionner les poissons
 - un ichtyomètre

2.3 Protocole IA SAT

L'équipe de pêche est composée de 4 personnes :

- 1 porteur d'anode
- 2 porteurs d'épuisette
- 1 personne chargée de mesurer les poissons et prendre les notes
- 1) les épuisettes à cadre métallique sont placées face au courant, en appui sur le fond, en position fixe. L'utilisation de cadres de taille différente permet de mieux s'adapter à la topographie locale du fond. L'un des porteurs d'épuisette tient aussi l'épuisette « volante ».
- 2) L'anode balaye une zone d'environ 4-5 m en amont des épuisettes, dans la veine d'eau filtrée par celles-ci.
- 3) Les poissons attirés par l'anode (galvanotaxie positive) puis « choqués » (phénomène d'électronarcose) descendent dans les épuisettes à la fois guidés par l'électrode et entraînés par le courant (fig 6).
- 4) Au besoin les poissons bloqués sur le fond ou dans la végétation aquatique sont récupérés grâce à l'épuisette à main.
 - 5) Les individus capturés sont transférés dans le seau, mesurés puis relâchés en aval
- 6) La progression dans le cours d'eau se fait d'aval en amont, en se déplaçant d'une berge à l'autre. L'ensemble de l'équipe se déplace latéralement de quelques mètres pour sortir de la zone qui vient d'être péchée, puis les étapes 1 à 5 sont répétées. Quand une des rives est atteinte, la progression se fait de quelques mètres vers l'amont.





Figure 6 : Pêche IA SAT en 2019 sur la Loysance

L'action de pêche sur une station s'arrête au bout de 5 minutes de pêche effective, mesurées à l'aide du compteur directement sur l'appareil de pêche électrique. Ceci permet de calculer l'indice correspondant au nombre de poissons capturés par unité d'effort de pêche (5 minutes) d'après Prévost & Baglinière, 1993.

2.4 Calcul des indices d'abondance

Les indices d'abondance sont calculés sous 3 formes :

L'indice d'abondance stationnel représente le nombre de juvéniles de l'année 0+ capturés sur une station déterminée. La distinction entre les stades 0+ et 1+ est obtenue d'après les histogrammes des tailles des tacons pêchés, ce qui permet de distinguer deux cohortes (fig 7). Les histogrammes de chaque station figurent sur les fiches stations correspondantes en annexe II.

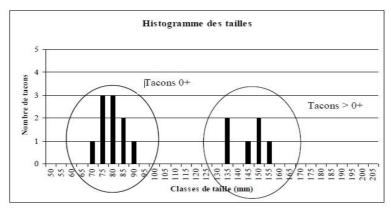


Figure 7 : Détermination des classes d'âges 0+ et 1+ (BGM)

L'indice d'abondance moyen correspond à la moyenne arithmétique du nombre total de tacons de l'année 0+ sur le nombre total de stations prospectées. Il permet de comparer les fluctuations interannuelles du recrutement à l'échelle du bassin versant.

A partir des moyennes interannuelles des indices d'abondance des différents cours d'eau bretons, 6 classes d'indice d'abondance ont été définies :

IA = 0 : nul
 1<IA<10 : très mauvais
 11<IA<20 : passable
 IA>101 : exceptionnel

L'indice moyen pondéré.

Pour avoir un indice d'abondance à l'échelle du bassin versant représentatif de la capacité d'accueil potentiel en juvéniles de saumon atlantique l'indice d'abondance moyen pondéré a été mis au point. Il est obtenu en pondérant les indices d'abondance moyens par la surface de production de chaque tronçon pêché (correspondant à une ou plusieurs stations de pêche). Les surfaces de production sont évaluées par la cartographie des habitats piscicoles.

Cette surface s'exprime en unité d'équivalent radier/rapide (Serr) et prend en compte les surfaces de radiers et de rapides correspondant à l'habitat préférentiel des juvéniles de saumon atlantique (Prévost & Porcher, 1996).

Dans une moindre mesure, les plats lents et courants peuvent être pris en compte en fonction de la granulométrie et de la profondeur.

Serr = surface des radiers et des rapides + 1/5 des surfaces de plats

Pour finir, la production de juvéniles potentielle repose sur une conversion des indices d'abondances en densité pour 100m² selon la relation suivante (Prévost & Nihouarn, 1999) :

Estimation de densité (ind $0+/100m^2$) = A x indicateur d'abondance (ind 0+/5mn)

A = 0,358; intervalle de confiance à 95% [0,286; 0,430]

Production de 0+ = 0,358 x (indicateur d'abondance x Surface d'équivalent Radier-Rapide) /100

2.5 Caractéristiques et localisation des stations

Les stations étudiées doivent être homogènes sur le plan de l'habitat afin de standardiser l'efficacité de la pêche. En effet la capturabilité des poissons varie en fonction des conditions du milieu. Un débit très faible limite l'efficacité de la pêche car les poissons sont plus difficilement entrainés vers les épuisettes. De même un débit trop important provoque généralement une hausse de la turbidité de l'eau, ce qui nuit également à l'efficacité de capture en rendant plus difficile la visualisation des poissons par les porteurs d'épuisettes. La méthode est adaptée à la classe d'âge 0+ et seuls les radiers/rapides (granulométrie grossière, profondeur < 40 cm et vitesse de courant > 40 cm/s) sont pris en compte car ils concentrent près de 90% des effectifs de juvéniles de saumon atlantique (Prévost et Baglinière, 1993).

En 2002 le plan d'échantillonnage a été modifié pour établir une meilleure répartition des stations sur chacun des cours d'eau. En effet le retour d'expérience sur cette opération a permis de mettre en évidence que certaines stations étaient moins adaptées au protocole et qu'il manquait des stations sur certaines portions de cours d'eau. Cette modification de la campagne d'échantillonnage permet de mieux prendre en compte les surfaces de production de chaque cours d'eau prospecté. D'autre part, compte tenu de la disparition d'un obstacle sur la Minette, le front de colonisation est déplacé vers l'amont. Une station a donc été implantée en amont de l'ancien ouvrage (M2 à la Servais).

Depuis 2016, le soutien du Syndicat Mixte Baie du Mont Saint Michel aval a permis de mettre en place cinq nouvelles stations sur le Beuvron, la Tamoute, la Guerge, l'Alçon et sur le cours aval du Couesnon. Ces stations permettent de mieux prendre en compte les surfaces de productions de juvéniles de saumon atlantique ainsi que de prospecter de nouveaux affluents du Couesnon potentiellement colonisés par des géniteurs.

Ces 5 stations portent le nombre total de stations à échantillonner en 2020 à 18, réparties de la manière suivante :

- 6 sur le Couesnon
- 2 sur la Minette
- 3 sur la Loysance
- 1 sur le Tronçon
- 1 sur le Nançon en aval de Fougères
- 1 sur le ruisseau de la Motte d'Ynée à Fleurigné
- 1 sur la Tamoute
- 1 sur le Beuvron
- 1 sur la Guerge
- 1 sur l'Alçon

Ces stations ont été choisies en fonction de leur habitat favorable aux juvéniles de saumon atlantique selon la cartographie de 1994 et 2000.

Les 5 nouvelles stations, du fait de leur non appartenance au réseau du suivi régional d'IA SAT feront l'objet d'un chapitre particulier dans ce rapport.

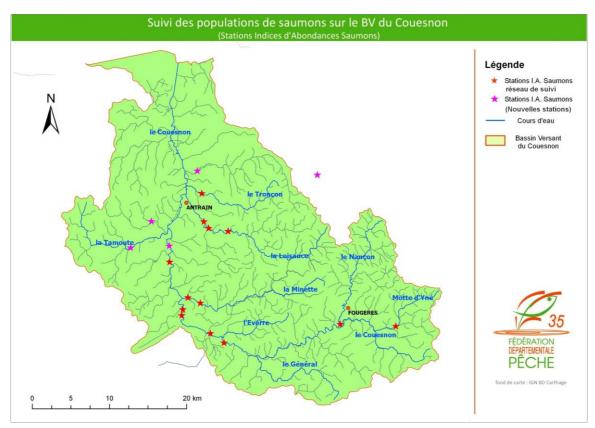


Figure 8 : Localisation des stations sur le bassin versant du Couesnon

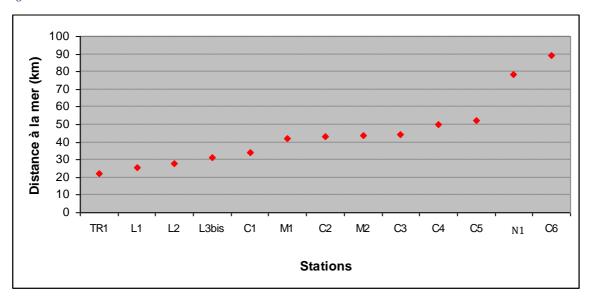


Figure 9 : Localisation des stations le long du gradient amont/aval

Les stations d'IA sont régulièrement réparties (environ tous les 3 km) le long du gradient amont/aval compte tenu de la longueur totale du cours principal du Couesnon (115 km) et de la répartition des obstacles à la migration. La très faible pente, et par conséquent l'absence de radiers entre les stations C5 et N1 explique l'absence de station entre 52 et 78 km de la mer. La campagne de pêche s'est déroulée du 1^{er} au 4 septembre 2020.

Tableau 1 : Caractéristiques des stations et conditions de pêche de la campagne 2018

Cours d'eau	N° Station	carte IGN	Nom de la station	Type d'habitats pêchés	Largeur moyenne	Conditions de pêche
Couesnon	C1	1217 E	Bonne Fontaine	Deux radiers distants de 200m	15 m	Bonnes, étiage stable, turbidité faible
Couesnon	C2	1217 E	Moulin d'Orange	Long radier en aval, 2 petits radiers dans les anciens bras.	15 m	Bonnes, étiage stable, turbidité appréciable
Couesnon	C3	1217 E	Le Val	Long plat courant avec blocs, un radier en amont	20 m	Bonnes, étiage table, turbidité faible
Couesnon	C4	1317 O	Moulin de la Roche	Plat courant, rapide. Un radier en amont	15 m	Bonnes, étiage stable, turbidité faible
Couesnon	C5	1317 O	Moulin du Houx	1 long radier. Plat courant assez profond	12 m	Bonnes, étiage stable, turbidité faible
Motte d'Ynée	C6	1317 E	Fleurigné	Succession de petits radiers	4 m	Bonnes, étiage stable, turbidité faible
Nançon	N1 (C7)	1317E	Moulin du Pont St Julien	Succession de beaux radiers	3 m	Bonnes, étiage stable, turbidité nulle
Minette	M1	1217 E	Le Moulin de Boismine	Succession de petits radiers	5 m	Bonnes, étiage stable, turbidité nulle
Minette	M2	1217 E	La Servais	Succession de petits radiers	7 m	Bonnes, étiage stable, turbidité appréciable
Tronçon	TR1	1216 E	Le Plessis	Succession de petits radiers. Pente importante	4 m	Bonnes, étiage stable, turbidité nulle
Loysance	L1	1216 E	La Hougrais	Beaux radiers	7 m	Bonnes, étiage stable, turbidité faible
Loysance	L2	1316 O	L'Anerais	Succession de beaux radiers	7 m	Bonnes, étiage stable, turbidité nulle
Loysance	L3 bis	1316O	La Roche qui Bru	Succession de beaux radiers	5 m	Bonnes, étiage stable, turbidité nulle

III - Résultats

Préalablement à la présentation des résultats, il est important de rappeler que les pêches électriques réalisées permettent d'évaluer la densité de juvéniles natifs du cours d'eau : il s'agit des 0+ et 1+ nés respectivement aux printemps 2020 et 2019, les déversements de tacons ayant été stoppés en 2010.

Un travail d'homogénéisation et de présentation des résultats des Indices d'abondance en Bretagne a été mené en 2017 par Bretagne Grands Migrateurs dans le cadre de la mise en œuvre d'indicateurs d'état des poissons migrateurs en Bretagne.

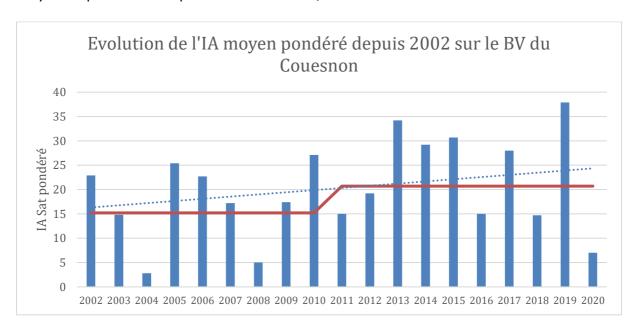
En collaboration avec les fédérations de pêche bretonnes, les résultats sont dorénavant présenté sous la forme d'une fiche « Bassin » et d'une fiche « Régionale ».

Ces fiches sont accompagnées en annexes des fiches «stations » et d'éléments complémentaires (hydrologie, évolution des IA par cours d'eau).

En complément, un chapitre particulier est consacré aux stations « supplémentaires » réalisées sur le bassin, dans le cadre du partenariat avec le Syndicat Mixte de la Baie du Mont Saint Michel.

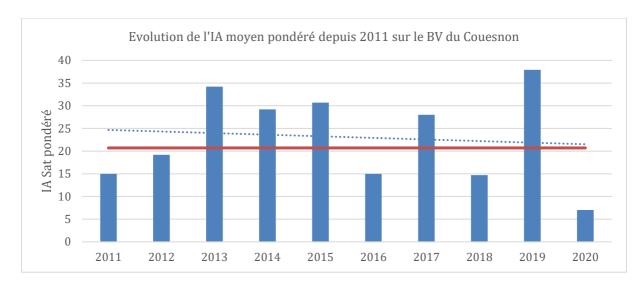
3.1. Synthèse des résultats

L'indice moyen du bassin du Couesnon en 2020 est de 6,6, ce qui est un des 3 indices moyen les plus faibles depuis le début du suivi, avec les années 2004 et 2008.

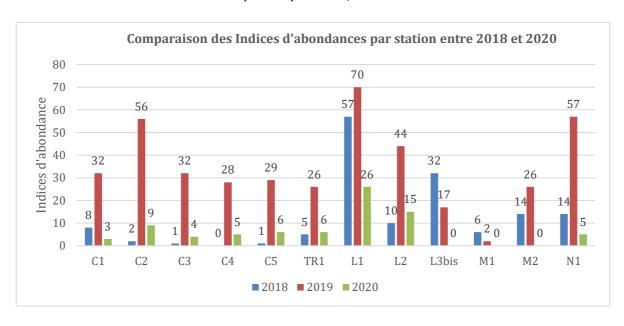


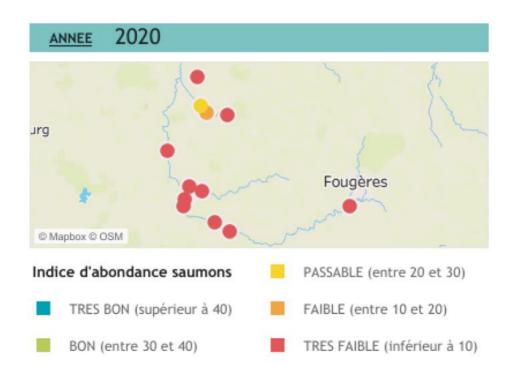
Cet indice est qualifié de <u>très mauvais</u>, car très au-dessus de la moyenne du bassin (18,1). **L'indice moyen pondéré est de 7**. C'est également l'un des indices les plus faibles depuis 2002. Depuis 2002, on observe une nette augmentation des résultats : la moyenne des indices des 10 dernières années (20,7) et plus élevée que celle des 10 années précédentes (15,2). Cette nette tendance à la hausse des indices d'abondance et donc du stock de juvéniles de saumons est essentiellement due aux résultats en forte hausse sur le cours principal du Couesnon, bien que ce dernier soit soumis à une forte variabilité. Comme le montre la réactualisation de la cartographie des habitats en 2015, la qualité des habitats favorables aux juvéniles de saumon s'est améliorée et a sensiblement augmenté, ce qui explique en partie la tendance à la hausse de la production de saumon sur le bassin.

Cependant, si la tendance globale depuis 2002 est à la hausse, avec un niveau de stock plus élevé, la tendance des indices depuis ces 10 dernières années semble se stabiliser, voire être en légère baisse. On note clairement que depuis 2016, et malgré des années avec de bons et de très bons résultats comme en 2019, les stocks de juvéniles de saumon présentent une forte variabilité. Cette dernière est particulièrement illustrée par les résultats de 2019 et 2020, respectivement les plus élevés et les plus faibles depuis 10 ans.



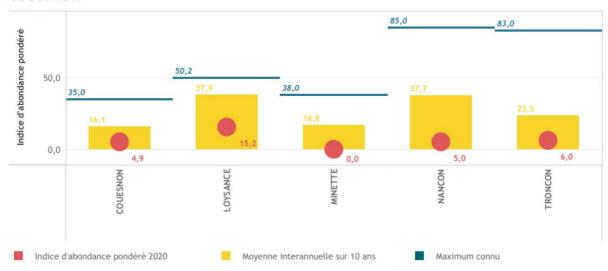
Les résultats des indices par station sont en forte baisse sur toutes les stations, mais la contribution de la Loisance reste la plus importante, comme à l'accoutumée.





Les conditions hydrologiques ont été plutôt favorables à la migration des géniteurs et au développement des juvéniles, avec un étiage estival marqué, mais sans sévérité. Pourtant, la survie estivale des juvéniles a dû être particulièrement faible, comme en 2004, à cause de plusieurs épisodes de canicules en juillet 2020. Cela a probablement engendré une forte mortalité des juvéniles, en particulier sur le Couesnon où la qualité des habitats est nettement plus dégradée que sur les affluents.

Répartition des **indices d'abondance pondérés** de juvéniles de saumons en **2020** sur le bassin **COUESNON**



De manière globale, la production du bassin en juvéniles est en forte baisse en 2020, elle a été 3,7 par rapport à la moyenne de production des 10 dernières années.

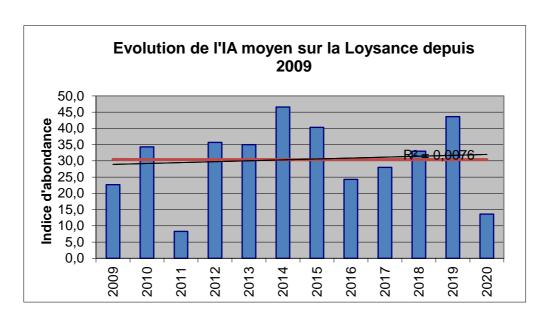
100% 6 184 production à l'échelle 80% 4 9 1 6 60% 40% 2 266 Surface de 20% 1 075 685 186 203 0 0 0% COUESNON LOYSANCE MINETTE NANCON TRONCON Production 2020 Incertitude sur la production annuelle Production movenne sur 10 ans Surface de production (%)

Contribution des affluents ou tronçons en 2020 sur le bassin COUESNON

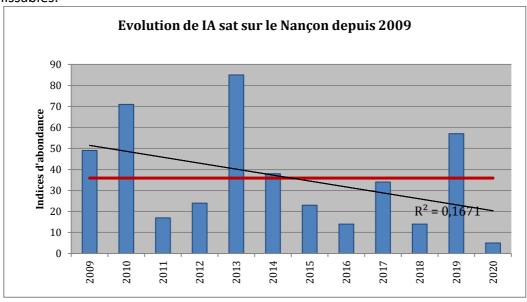
Les résultats sont marqués par une très faible production, sur l'ensemble des cours d'eau. Cependant, de manière classique sur ce bassin, les affluents dont la qualité de l'habitat est moins dégradée (Loysance en particulier), résistent mieux aux aléas climatiques tels que les canicules, et sont les secteurs qui contribuent le plus à la production.

Résultats par cours d'eau :

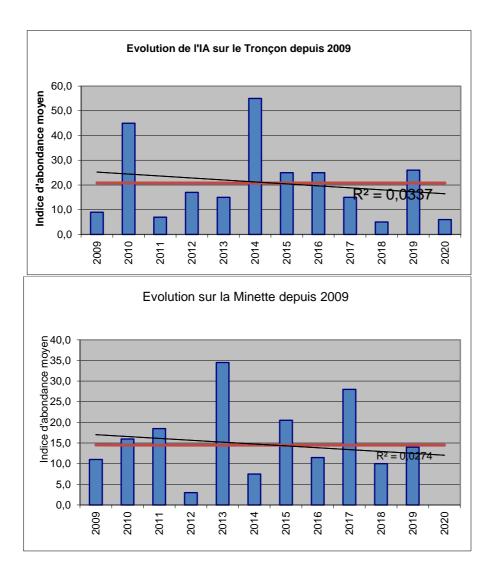
Sur la Loysance les résultats sont très fortement en baisse par rapport 2019, et les frayères se sont concentrés sur l'aval du bassin (aucun tacon capturé sur la station L3bis, la plus en amont à la Roche qui bru). La contribution du cours d'eau à la production du bassin est de 55,7% (contre 31% en 2019 et 68% en 2018), alors que la proportion de ses surfaces de production n'est que de 25%. Ce phénomène est habituel pour la loisance, dont la production est régulièrement proportionnellement largement plus élevée que ses surfaces de production. Cette disproportion provient du fait que la majorité des surfaces de production potentielles se situent sur le Couesnon, alors que la production y reste plus faible, sauf en 2019 où les contributions étaient plus équilibrées entre les affluents et le Couesnon.



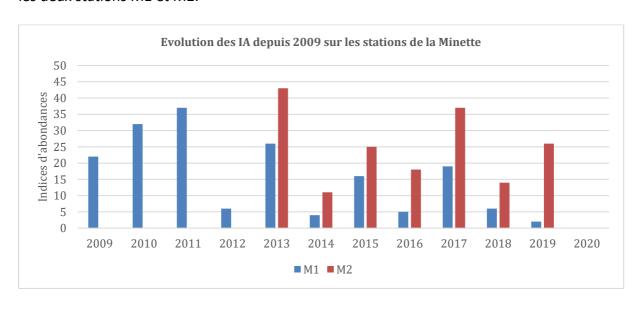
Sur le Nançon, et sans surprise, les résultats sont les plus faibles jamais observés depuis le début du suivi, ce qui accentue la tendance à la baisse observée depuis 2009. Ce résultat s'explique très probablement par le faible nombre de géniteurs ayant atteint l'amont du bassin, où se situe cette station, combiné aux épisodes de canicules observés en juin et juillet 2020. La tendance globale à la baisse dénote probablement d'une difficulté récurrente des géniteurs à atteindre l'amont du bassin lors des épisodes de plus en plus fréquents d'étiage sévères, rendant les obstacles encore présents beaucoup plus difficilement franchissables.



Sur le Tronçon et la Minette les indices sont également très faibles, et nul sur la Minette. Ces résultats sont liés à la faible attractivité des ces deux petits affluents, combinés à un très probable faible nombre de géniteurs ayant migrés en 2019. Compte tenu de ces très faibles résultats, la tendance, qui était relativement stable sur ces deux cours d'eau depuis 10 ans, est légèrement à la baisse.



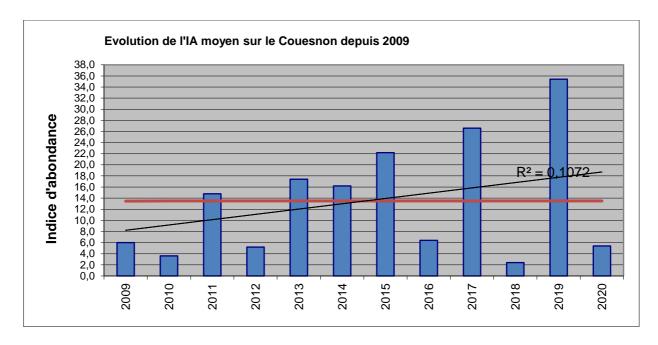
Sur la Minette, cette stabilité « moyenne » masque une nette différence de résultats entre les deux stations M1 et M2.



Il semblerait que la production reste globalement stable sur le cours d'eau mais que les zones de frayères se soient déplacées vers l'amont, au niveau de la station M2. Les conditions de circulation ont pourtant peu évolué, hormis au niveau du Moulin de la Sourde qui a été aménagé en 2018.

Sur le Couesnon, l'année 2020 se caractérise par un indice moyen très faible et une contribution à la production du bassin de 26,2%, alors que les surfaces de production représentent 45% des surfaces totale du bassin. Cependant, et compte-tenu de la production globale extrêmement faible sur l'ensemble du bassin, cette contribution est plus élevée qu'en 2018 (seulement 10%). La tendance sur ce cours d'eau est en hausse, malgré une grande variabilité inter-annuelle, qui tend à prouver que la population, bien que bien en place, reste encore fragile.

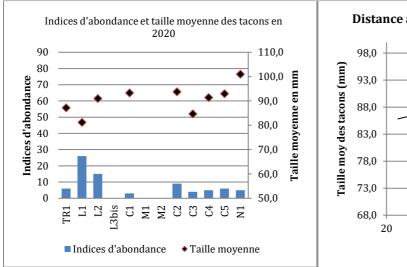
La forte variabilité observée ces 5 dernières années sur le bassin est très clairement liée aux résultats sur le Couesnon où les indices passent de bons (voir très bon) à mauvais et très mauvais une année sur deux.



3.2. Taille des tacons

La taille moyenne de l'ensemble des individus 0+ capturés en 2019 est de **88,2** mm **(n=79)** La taille moyenne par station est donnée dans le tableau suivant.

Code		Distance à la	Taille moyenne	Nb de 1+	Taille moyenne
station	IA 2020	mer	des 0+ (mm)		des 1+ (mm)
TR1	6	22	87,2	2	118,5
L1	26	26	81,2	8	136,2
L2	15	28	91,0	3	143
L3bis	0	31		1	167,5
C1	3	34	93,3	0	
M1	0	42		0	
M2	0	44		1	148
C2	9	43	93,8	1	143
C3	4	44	84,7	4	146,3
C4	5	50	91,4	4	154,5
C5	6	52	93,0	2	142,5
N1	5	78	101,0	2	165,5
Total	79			15	
		Moyenne de taille	87.3		150.2



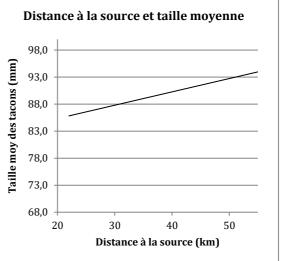
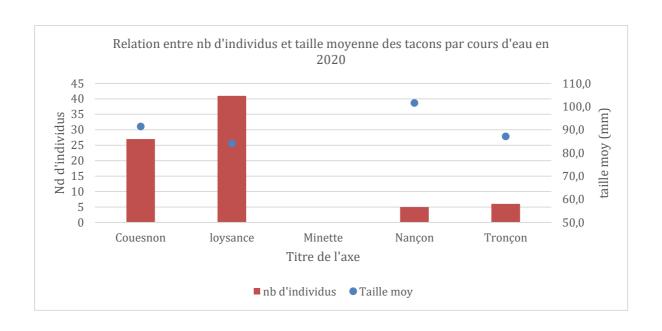


Figure 10 : taille moyenne des tacons 0+ par station en 2020

Les tailles moyennes par sous-bassin sont présentées dans le tableau ci-dessous :

	Taille moy 0+	Nb d'individus
Bassin	88,2	79
Couesnon	91,5	27
loysance	84,1	41
Minette	0,0	0
Nançon	101,6	5
Tronçon	87,2	6



3.3 Indices moyens pondérés

Sur le bassin versant du Couesnon, la cartographie des habitats piscicoles a été réalisée sur le cours principal en 1994 et sur les affluents en 2000. La cartographie du cours principal du Couesnon entre le moulin de Saint-Jean et le moulin d'Antrain a été mise à jour en 2015. Cette cartographie permet d'évaluer la surface de production potentielle disponible (Serr) sur les cours d'eau prospectés. Cette surface correspond à la somme des habitats courants disponibles et accessibles aux géniteurs lors de la migration de reproduction. Elle est exprimée en unité d'équivalent radiers/rapide et prend en compte les surfaces de radiers, de rapide et dans une moindre mesure les plats lents et courants. Ces habitats sont préférentiellement colonisés par les juvéniles de saumon atlantique.

La formule pour déterminer cette surface est la suivante (Prévost & Porcher, 1996):

$$Serr = Srr + (\frac{1}{5} * Spl)$$

Avec:

Serr = Surface d'équivalent radier/rapide en m²

Srr = Surface de radiers et de rapides en m²

Spl = Surface de plats lents et plats courants en m²

A partir de la surface on peut calculer une abondance de juvéniles par cours d'eau, et ainsi estimer la production potentielle de chaque cours d'eau. La productivité retenue comme référence est de 0,358 smolt pour 100m² Serr (Prévost & Porcher, 1996).

3.3.1 Surface de production potentielle du bassin versant en 2020

En 2011, à l'occasion de la révision du PLAGEPOMI, le calcul des surfaces de production a été mis à jour, notamment pour intégrer au calcul des indices d'abondance pondérés, les zones régulièrement colonisées par le saumon sur l'amont du bassin. En 2015, la réactualisation des surfaces de production du cours principal du Couesnon a été réalisée. Elle a été

intégrée en 2019 dans les calculs des IA, avec effet à partir de 2015 (date de la carto). En 2018, les secteurs situés en amont de Roche-Garé sur le Tronçon et de Galaché sur le Couesnon ont été cartographiés. La surface de production potentielle des différents cours d'eau ainsi que les limites des secteurs accessibles sont données dans le tableau 8 cidessous :

Nota Bene : les surfaces cartographiées en amont de Galaché et en amont de Roche Garé n'ont pas été intégrées dans le calcul des IA pondérés

Tableau 2 : Surface de production potentielle par cours d'eau

Surfaces de production potentielle (équivalents radiers/rapides m2)						
Sous-bassins	Surface	Limite des secteurs accessibles	Surfaces			
	totale		accessibles			
Bassin Bas Couesnon	110 988		106 829			
Couesnon aval	47334	Du Gué Férrier au Moulin de Saint-Jean	47334			
Tronçon	10781	Mlin de Roche Garé : aménagé 2017	10781			
Loysance	29 707	Moulin de Champinel	28 203			
Minette	15 642	Moulin de Perret	12 984			
Tamoute	6 470	-	6 470			
R.d'Everre	1 054	-	1 057			
Bassin Haut Couesnon	16620		16220			
Couesnon amont	16110	- Galaché : aménagé 2015	16110			
Le Général	510	-	510			
Le Nançon	12 415		12 415			
TOTAL COUESNON	140 023		135 464			

Sans prendre en compte les ouvrages infranchissables, la surface de production potentielle totale du bassin versant est alors estimée à 140 023m2 (elle était de 117 799 m² avant 2015).

Le tableau suivant donne la surface relative de production potentielle de chaque cours d'eau :

Tableau 3 : Surface de production potentielle et pourcentage de la surface totale par cours d'eau

Bassins	Surface de production potentielle	% de la surface totale
Total Couesnon	63444	45
Tronçon	10781	8
Loysance	29 707	21
Minette	15 642	11
Tamoute	6 470	5
R. d'Everre	1 054	1
R. du Général	510	0
Le Nançon	12 415	9

Comme on peut le voir sur le tableau 9, la majeure partie des surfaces potentielles se situe sur le Couesnon (45%), mais on peut noter la part significative de certains affluents :

Loisance (21%), Minette (11%), Nançon (9%) et Tronçon (8%). Au total, 55% de la production du bassin se situe sur les affluents.

3.3.2 Ouvrages infranchissables et surface de production accessible

La figure ci-dessous permet de voir que le moulin de Roche Garé et le seuil de la pisciculture de Galaché ont été aménagés pour permettre la libre circulation des saumons. De ce fait, sur le Couesnon la totalité des secteurs cartographiés est maintenant facilement accessible, de même que sur le Tronçon. On a donc une augmentation de la surface de production accessible : celle-ci a été cartographiée en 2018.

Cependant, dans le calcul des indices d'abondance pondérés, ces nouvelles valeurs ne seront pas prises en compte afin de conserver une cohérence avec les résultats des années précédentes. Une mise à jour de la cartographie sur le Tronçon, la Loysance et la Minette est prévue en 2021 et 2022.

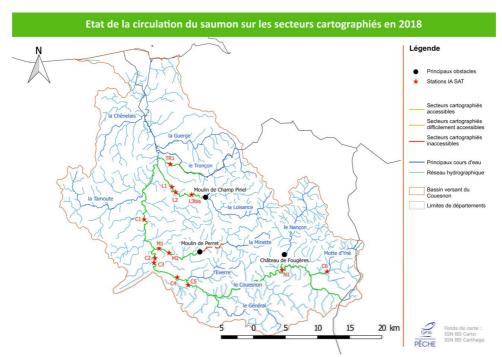


Figure 11 : Circulation des saumons sur le secteur cartographié en 2018

3.3.3 Indices moyens pondérés en 2020

Le tableau suivant permet de visualiser l'affectation des surfaces potentielles aux stations échantillonnées. On notera qu'au vu de leur faible représentativité, la Tamoute, les ruisseaux d'Everre et du Général ne sont pas pris en compte.

Tableau 4 : Surfaces de production potentielle et indice d'abondance par station

Station	Surface potentielle	de	% de la surface	IA
	production associée (m²)		du BV	2019
C1 « Montbulin »	19 888		18	32
C2 « Moulin d'Orange »	8 284		7	56
C3 « Bas Val »	8 606		8	32
C4 « Moulin de la Roche »	2 899		3	28
C5 « moulin du Houx »	11 669		10	29
TR1 Le Tronçon	8 315		7	26
L1 « La Hougrais »	13 021		11	70
L2 « L'Anerais »	5 956		5	44
L3bis « Roche qui Bru »	9226		8	17
M1 « Boismine »	3 842		3	2
M2 « La Servais »	9 142		8	26
N1 « Le Nançon »	12 415		11	57
TOTAL	113 263		100	

Au total, la surface potentielle de production prise en compte pour le calcul de l'indice moyen pondéré est 113 263 m². L'année 2020 se caractérise par un indice moyen pondéré de 7 ce qui l'un des trois indices les plus faibles observés depuis le début du suivi : les indices étaient de 2,8 en 2004 et de 5 en 2008).

En 2008, les faibles résultats étaient liés à un faible nombre de retour de géniteurs (19), dont un comptage était effectué à la station de piégeage d'Antrain sur la Loysance. Le comptage réalisé à durant l'hiver 2017-2018 avait recensé également très peu de frayères. En 2019, il n'a pas été possible d'effectuer un comptage de frayère compte-tenu des débits soutenus des cours d'eau, mais il apparaît que les remontées de saumons ont été faibles à très faibles sur l'ensemble des cours d'eau bretons, ainsi qu'en Angleterre en 2019.

En 2004, malgré des conditions hydrologiques plutôt favorables à la migration ainsi qu'à l'émergence, les très faibles résultats avaient été attribué aux fortes chaleurs de l'été 2003 qui auraient entrainé une mortalité des géniteurs (saumons de printemps en particulier). Le nombre de géniteurs comptabilisés au piège d'Antrain était également assez faible (36). En 2020, il est plus probable que ce soient les conditions de survie des tacons durant l'été 2020 qui aient été défavorables, avec de forts pics de chaleur, sur plusieurs jours d'affilée.

La combinaison d'une faible survie estivale des tacons à l'été 2020, et d'un faible nombre de retours de géniteurs en 2019 expliquent les très faibles résultats de 2020.

3.4. Stations hors réseau départemental

Depuis 2016 le partenariat avec le Syndicat Mixte de la Baie du Mont Saint Michel a permis de financer la prospection de cinq nouvelles stations afin d'étendre le champ de connaissances sur le linéaire de cours d'eau colonisé par le saumon atlantique sur le bassin versant du Couesnon.

Une station a été placée sur le Beuvron afin d'observer une éventuelle colonisation par le saumon suite à l'effacement de l'ouvrage de la pisciculture de Saint James. Une station a été placée sur le Couesnon aval afin d'observer la pertinence d'un nouveau découpage de la station C1 en terme de surface d'équivalent radier/rapide. Trois stations ont été placées sur la Guerge, l'Alçon et sur la Tamoute afin d'étendre le champ de connaissances sur ces cours d'eau. En 2019, à l'occasion de l'intégration de la réactualisation de la cartographie des habitats piscicoles du Couesnon, et à partir des résultats des pêches des années passées, il a été calculé qu'il n'était pas pertinent d'appliquer un nouveau « découpage » de la station C1. Les résultats du calcul des indices d'abondance pondérés ne montrent pas de différence significative entre les deux situations.

3.4.1 Indices d'abondance 2020

Tableau 11 : Indices d'abondance sur les stations hors réseau départemental

Station	SAT 0+	SAT 1+	Total juvéniles	IA 2020	Rappel IA 2019	Rappel IA 2018	Rappel IA 2017	Rappel IA 2016
Tamoute	1	0	1	1	/	9	/	10
La Guerge	1	4	5	1	16	6	22	4
Beuvron	4	3	7	4	28	0	24	0
Alçon	15	0	15	15	/	19	/	5
Total	21	7	28				19	31
Indice mo	Indice moyen :			5.25		8,4	19	6,2
Moyenne sans	Moyenne sans Beuvron :							

En 2020, et contrairement à 2019, toutes les stations ont pu être pêchées dans de bonnes conditions hydrologiques. A l'image du reste du bassin, les résultats sont faibles, et l'indice moyen est le plus faible observé depuis 2016.

De manière assez étonnante, on observe un bon résultat sur l'Alçon, qui est un très petit affluent sur lequel seulement quelques frayères sont observées. Il est probable que localement, la survie estivale y ait été meilleure. L'Alçon est en effet un petit cours d'eau en bon état morphologique, et assez couvert par la végétation, ce qui le préserve d'élévation trop forte de la température.

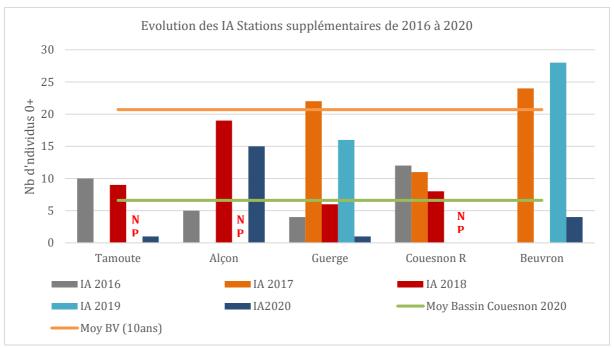


Figure 12 : Indices d'abondance des stations hors réseau départemental comparés à la moyenne du BV Couesnon en 2016, 2017, 2018, 2019 et 2020 (NP : non péchée).

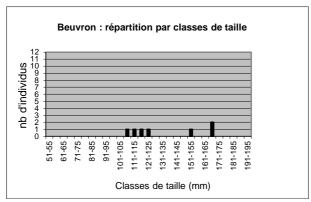
La figure ci-dessus montre que les indices 2020 sont en dessous de la moyenne du bassin en 2020, sauf sur l'Alçon. Comme sur le reste du bassin, les résultats sont bien en-dessous de la moyenne des dix dernières années sur le bassin du Couesnon.

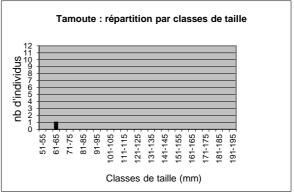
Malgré tout, la présence de tacons sur la Tamoute et l'Alçon indique que ces petits affluents contribuent chaque année, à leur échelle, à la production de saumons sur le bassin. L'Alçon, en particulier, dont l'état morphologique est relativement préservé, devra faire l'objet d'une attention particulière pour la préservation de cette petite population tacons régulièrement présente. C'est d'autant plus visible cette année, où seul cet affluent présente un résultat correct des indices d'abondance. A cet égard, la réglementation obligeant à pêcher sans ardillons sur le bassin du Couesnon est particulièrement favorable à cette protection.

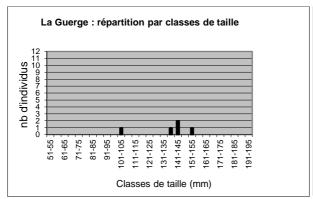
Malgré le faible nombre de tacons en 2020, à l'image du reste du bassin, la présence de juvéniles sur la Guerge est encourageant car il montre que le bassin est régulièrement colonisé par les saumons. Ce petit bassin, très impacté par les ouvrages, fait l'objet de travaux d'amélioration de la continuité qui sont très favorables à la population de saumons. Ce cours d'eau semble soumis à une variabilité interannuelle, à l'image du Tronçon, voisin de quelques kilomètres. Ces deux cours d'eau semblent avoir un fonctionnement assez proche : il est important de poursuivre les suivis sur la Guerge, car ce cours d'eau possède, malgré une qualité morphologique altérée et la présence de nombreux obstacles, un potentiel non négligeable en matière de production de juvéniles de saumons.

De la même manière, Sur le Beuvron, la présence de juvéniles de saumons est encourageante, et atteste de l'efficacité des actions d'effacement des ouvrages réalisées ces dernières années sur le cours d'eau. Il est primordial de suivre l'évolution de cette station vis-à-vis de la colonisation du saumon.

3.4.2 Analyse par classes d'âge en 2020







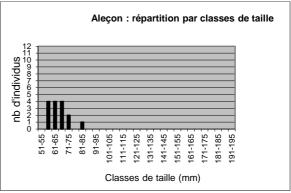


Figure 13 : Histogrammes des classes d'âge en 2020 sur les stations du Beuvron et de la Guerge

3.5. Fiche de synthèse 2020 « Bassin du Couesnon»



Indices d'abondance pondérés de juvéniles de saumon atlantique en Bretagne



Indicateur d'état...

SAUMON

OBJECTIFS

BASSIN

PLAGEPOMI 2018-2023 => Poursuivre et renforcer les actions de suivi biologique : Suivre le recrutement en tuvénilles de saumons

<u>Programme Poissons migrateurs 2015-2021</u> -> Poursuivre et renforcer les actions de suivi biologique : Suivre le recrutement en juvéniles de saumons

Indice d'abondance pondéré

par rapport à la moyenne régionale 2020 (18,01)

7,00

TRES MAUVAIS

Etat

par rapport à la moyenne du bassin sur 10

COUESNON

TRES MAUVAIS

Tendance

par rapport à la moyenne du bassin sur 10 ans

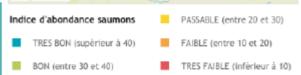
EN FORTE BAISSE

Le Couesnon a fait l'objet d'un programme de restauration du saumon depuis de nombreuses années avec notamment des déversements de tacons sur le cours principal. Ces déversements ont été arrêtés en 2010. On observe sur le bassin, en particulier depuis ces 10 dernières années, une nette tendance à la hausse des indices d'abondance et donc du stock de juvéniles de saumons, en particulier grâce à l'amétioration de la circulation sur le bassin. Comme le montre la réactualisation de la cartographie des habitats en 2015, la qualité des habitats favorables aux juvéniles de saumon s'est amétiorée et a sensiblement augmenté, ce qui explique en partie la tendance à la hausse de la production de saumon sur le bassin. On observe malgré tout de fortes variations des indices selon les années, comme le montre les résultats de 2020 (l'un des 3 plus plus faibles résultats depuis 20 ans). La population, bien en place, reste encore fragile.

Conditions de pêche (hydrologie, matériel, ...) :

Les pêches se sont déroulées dans des conditions d'étiage normales, avec des turbités à majorité faible, sauf sur le Couesnon où elles ont été localement appréciables, sans que cela perturbe le recensement.

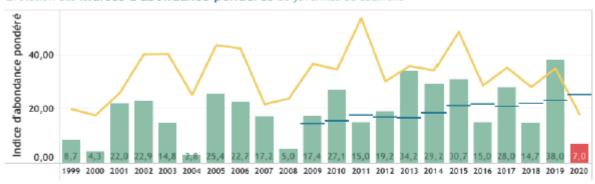
ANNEE 2020 Fougères C Mappor C CSM



Chiffres clés du suivi COUESNON en 2020

Moyenne de l'indice d'abondance des 10 années précédentes	25,10
Production annuelle moyenne de juvéniles de saumon 0+	4 070
Contribution régionale du bassin	1,9%
Production annuelle moyenne des 10 années précédentes	15 240
Surface de production totale estimée (m²)	139 873
Surface de production suivie (m²)	113 263
% de la surface production régionale	4,53%
Nombre stations	12
IA sur le bassin depuis l'année	1998

Evolution des indices d'abondance pondérés de juvéniles de saumons



—— Moyenne régionale pondérée —— Moyenne des 10 années précédentes (COUESNON)

L'année 2020 se caractérise par un indice moyen pondéré de 7, ce qui est l'un des 3 plus faibles résultats depuis 20 ans de suivi. Cet indice est qualifié de très mauvais car bien en-dessous de la moyenne des 10 dernières années (20,7). Les conditions hydrologiques ont été plutôt favorables à la migration des géniteurs et au développement des juvéniles, avec un étiage estival marqué, mais sans sévérité. Pourtant, la survie estivale des juvéniles a du être particulièrement faible, comme en 2004, à cause de plusieurs épisodes de canicules en juillet 2020. Cela a probablement engendré une forte mortalité des juvéniles, en particulière sur le Couesnon où la qualité des habitats est nettement plus dégradée que sur les affluents.



Observatoire des paissons migrateurs en Bretagne Réalisation : Bretagne Grands Migrateurs, 2021 - Conception, réalisation et rédaction : L. Le Gurun



ANNEXES

Annexe 1 : Hydrologie 2019-2020

Annexe 2 : Evolution des IA par cours d'eau

Annexe 3: Fiches stations 2020

Annexe 4 : Fiche de synthèse Indices d'abondances Bretagne en 2020

ANNEXE 1: HYDROLOGIE DU BASSIN DU COUESNON 2019-2020

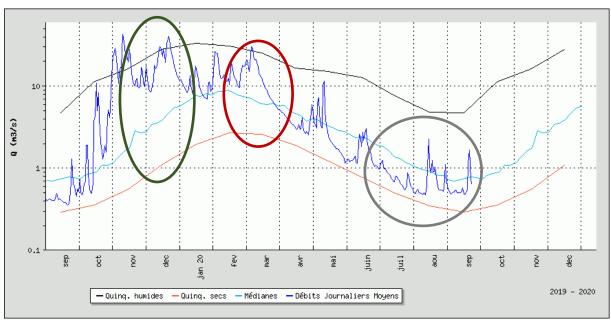


Figure 1 : Débits journaliers sur le Couesnon à Rpmazy comparés aux valeurs quinquennales

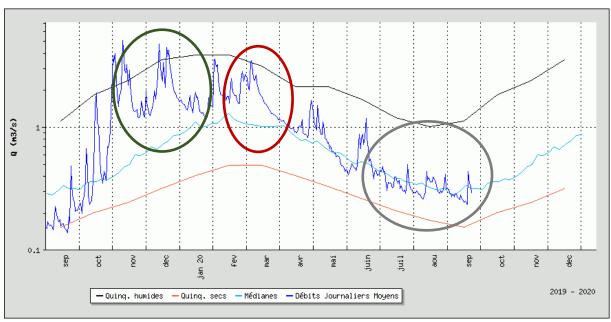


Figure 2 : Débits journaliers sur la Loysance à St Ouen la Rouerie comparés aux valeurs quinquennales

En bleu foncé : débits journaliers

En bleu clair : débits médians du passé

En rouge : valeurs faibles du passé (retour 5 ans) **En noir** : valeurs fortes du passé (retour 5 ans).

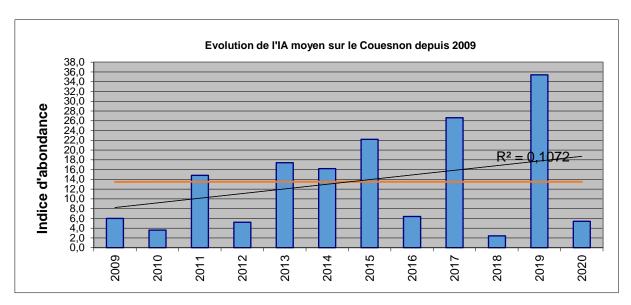
Quand la courbe des débits journaliers sort de l'intervalle « courbe noire/courbe rouge », on se trouve dans une situation plus que quinquennale.

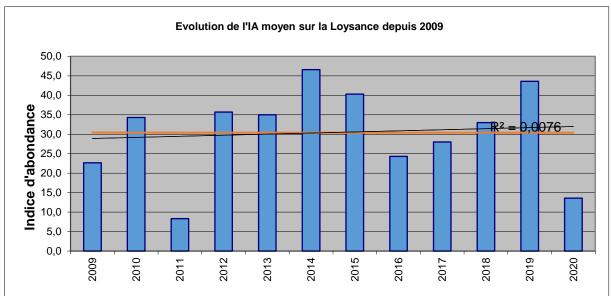
L'année hydrologique 2019-2020 est caractérisée par des niveaux d'étiage estivaux modérés, particulièrement tôt dans la saison (dès juin 2019), et des débits soutenus le reste de l'année, sans épisodes exceptionnels de crues (comme en 2018).

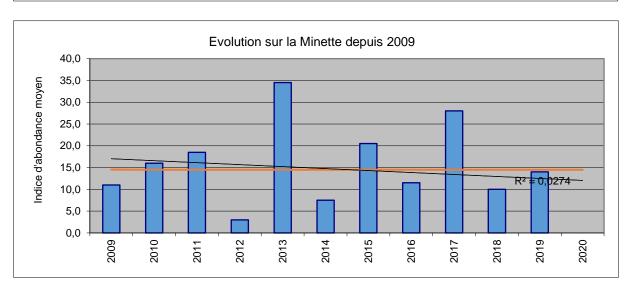
Observation des débits aux trois phases « critiques » du cycle de vie du saumon atlantique :

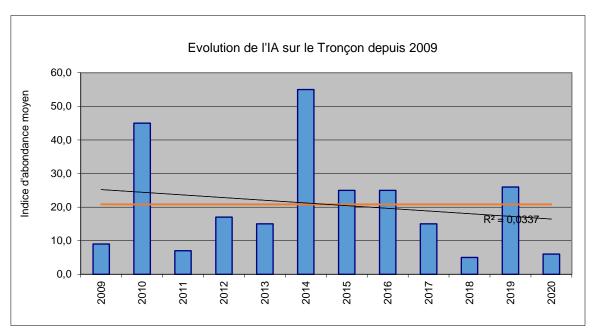
- Phase de migration de reproduction -novembre/décembre 2019 : les débits soutenus, ont été favorables à la migration des géniteurs sur l'ensemble du bassin.
- Phase de vie sous graviers (œufs et embryons)-janvier/mars 2019 : durant cette phase, les débits ont été soutenus, avec des crues importantes, mais sans pic violents. Ces débits ont probablement été assez favorables à cette phase en permettant un bon taux de survie.
- Phase de croissance en période estivale -juin/septembre 2019 : les débits d'étiage ont été modérés, contrairement à 2019.

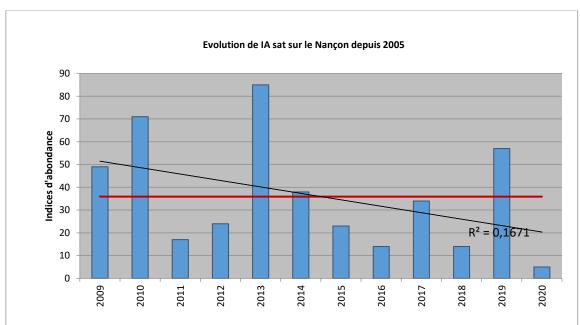
ANNEXE 2: EVOLUTION DES INDICES D'ABONDANCE PAR COURS D'EAU











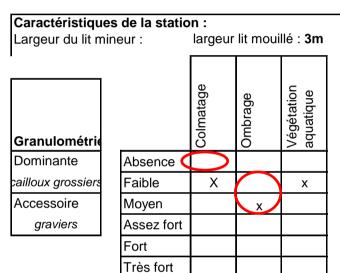
ANNEXE 3: Fiches stations 2020

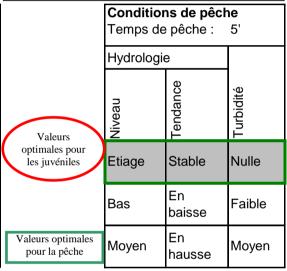
bassin Couesnon
cours d'eau Tronçon
date 01/09/2020

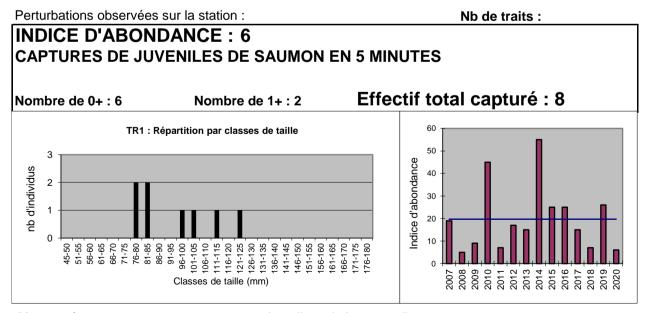
lieu dit commune coordonées lambert code station TR1





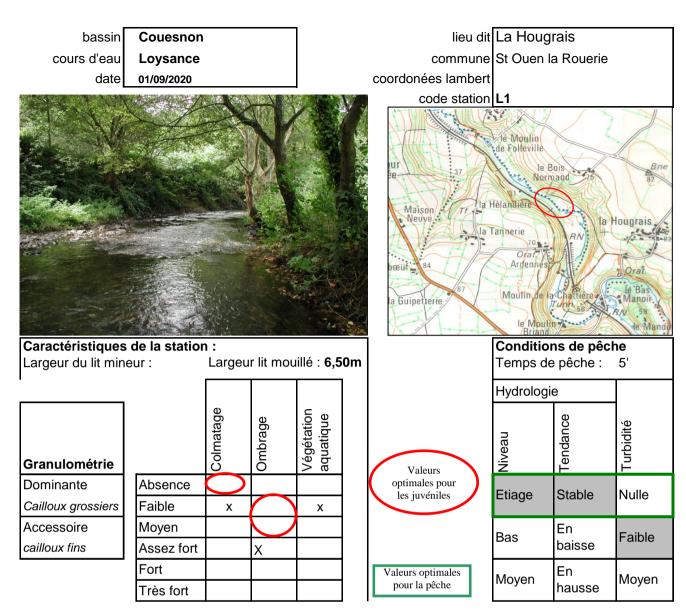




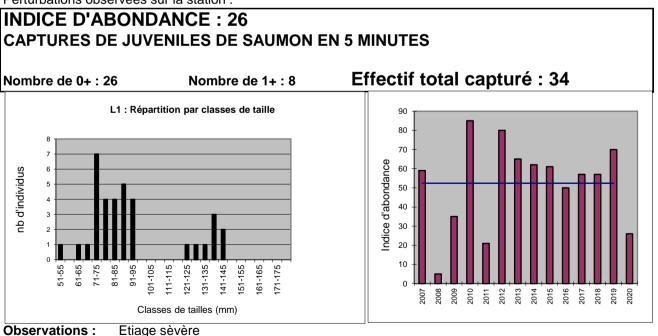


Observations: ne pas commencer trop bas, il y a de beaux radiers en amont

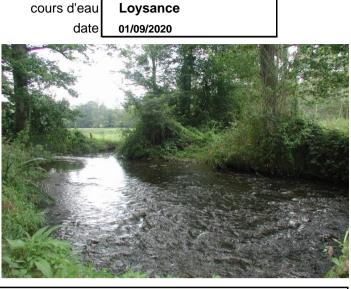
Autres espèces: TRF (16) CHA (9) ANG (11) LOF(3)



Perturbations observées sur la station :



Autres espèces: CHA (20); LOF (4); ANG (34); TRF (3)



Couesnon

lieu dit L'Anerais

commune

coordonées lambert

code station

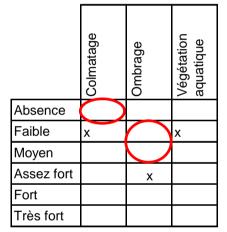
L2

Remand

Caractéristiques de la station : Largeur du lit mineur : Largeur lit mouillé : 6,7 m

bassin

Granulométrie
Dominante
Cailloux grossiers
Accessoire
sables grossiers



Valeurs
optimales pour
les juvéniles

Valeurs optimales
pour la pêche

Conditions de pêche Temps de pêche : 5'			
Hydrologie			
Niveau	Tendance	Turbidité	
Etiage	Stable	Nulle	
Bas	En baisse	Faible	
Moyen	En hausse	Moyen	

Perturbations observées sur la station :

INDICE D'ABONDANCE: 15 CAPTURES DE JUVENILES DE SAUMON EN 5 MINUTES Effectif total capturé: 18 Nombre de 0+ : 15 Nombre de 1+:3 L2 : répartition par classes de taille 60 50 14 12 10 8 6 4 Indice d'abondance nb d'individus 30 20 51-55 61-65 151-155 2010 2012 2013 2016 2009 2011 2014 2015 2017 2018 Classes de taille (mm)

Observations : Autres espèces :

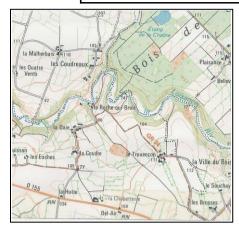
CHA(14); LOF(8), TRD(4), ANG(11)

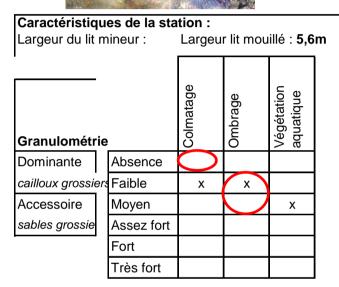
Attention de ne pas commencer la station trop bas (passerelle).

bassin Couesnon
cours d'eau Loysance
date 01/09/2020



lieu dit La Roche qui Bru
commune St Brice en Cogles
coordonées lambert
code station L3bis

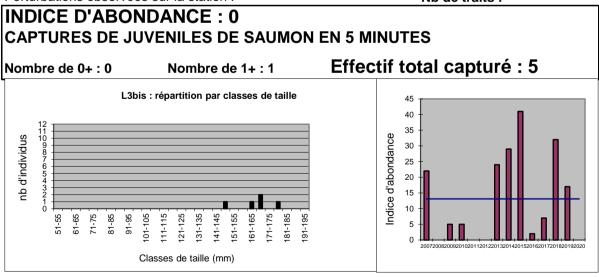




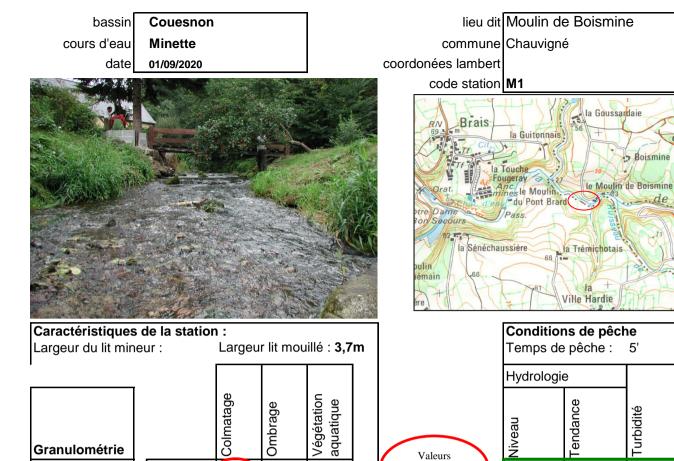
Conditions de pêch Temps de pêche :			n e 5'
	Hydrologie		
Valeurs	Niveau	Tendance	Turbidité
optimales pour les	Etiage	Stable	Nulle
	Bas	En baisse	Faible
Valeurs optimales pour la pêche	Moyen	En hausse	Moyen

Perturbations observées sur la station :

Nb de traits:



Autres espèces :



Perturbations observées sur la station :

Absence

X

Faible

Moyen

Fort

Assez fort

Très fort

Nb de traits:

Etiage

Bas

Moyen

Furbidité

Nulle

Faible

Moyen

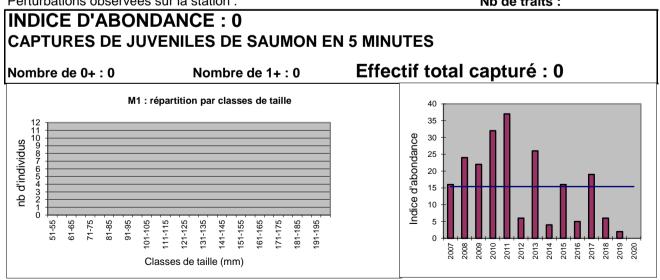
Stable

baisse

hausse

En

En



Х

optimales pour

les juvéniles

Valeurs optimales

pour la pêche

Observations:

Dominante

pierres fines Accessoire

cailloux fins

Autres espèces :

TRF(3), CHA(27), ANG(13), LOF(14), VAI(4)





code station M2





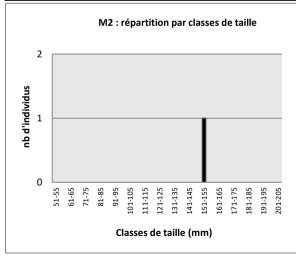
Caractéristiques de la stati Largeur du lit mineur :		t ion : Largeur lit mouillé : 3,9 m			
Granulométrie		Colmatage	Ombrage	Végétation aquatique	
Dominante	Absence	\bigcirc			
Pierres grossières Faible					
Accessoire	Moyen	х	X		
Sables grossiers	Assez fort				
	Fort			Χ	
	Très fort				

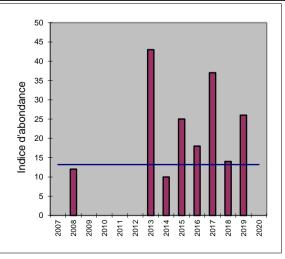
	Conditions de pêche Temps de pêche : 5'		
	Hydrologi		
Valeurs optimales pour les juvéniles	Niveau	Tendance	Turbidité
	Etiage	Stable	Nulle
·	Bas	En baisse	Faible
Valeurs optimales pour la pêche	Moyen	En hausse	Moyen

Perturbations observées sur la station : Nb de traits: 33 **INDICE D'ABONDANCE: 0**

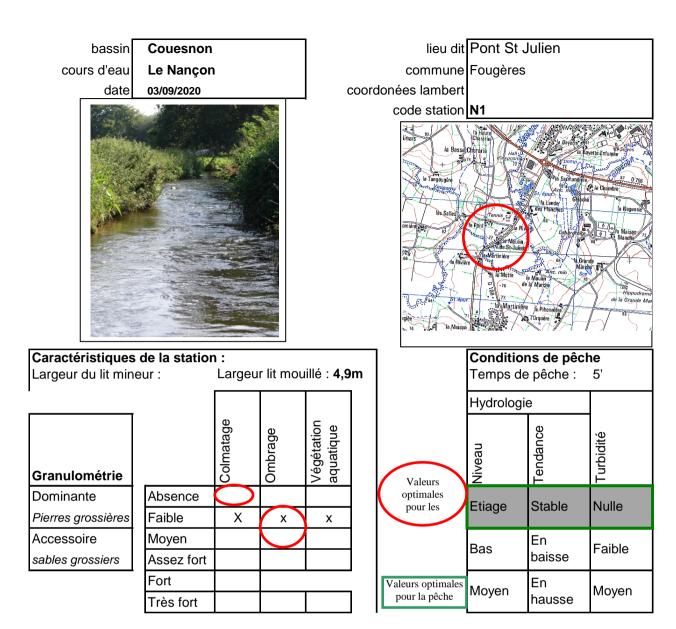
CAPTURES DE JUVENILES DE SAUMON EN 5 MINUTES

Effectif total capturé: 1 Nombre de 0+:0 Nombre de 1+:1

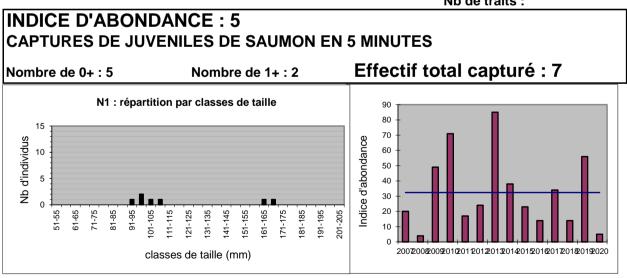




Observations: Autres espèces : TRF(32)

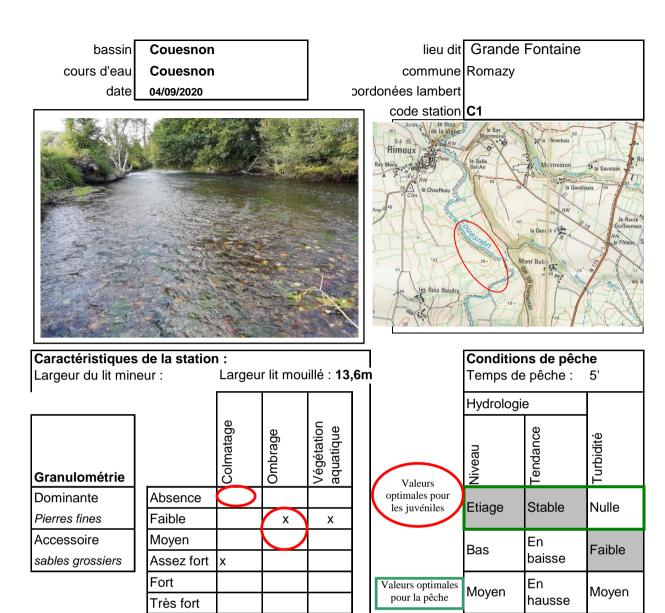


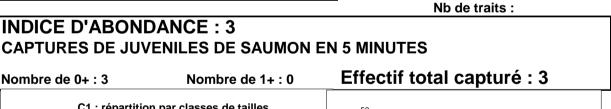
Nb de traits:

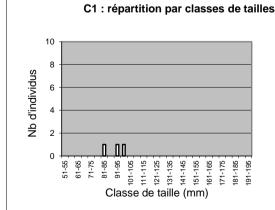


Observations: Présence d'anguilles de moins de 20cm

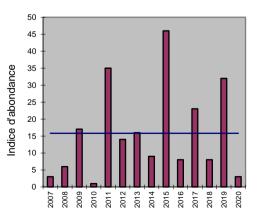
Autres espèces: GOU(1), LOF(++), CHA(6), VAI(4), ANG(9), LOF





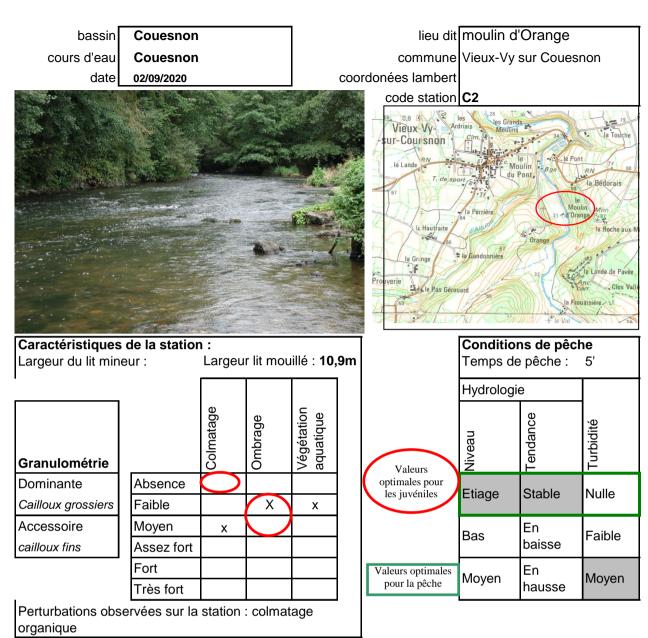


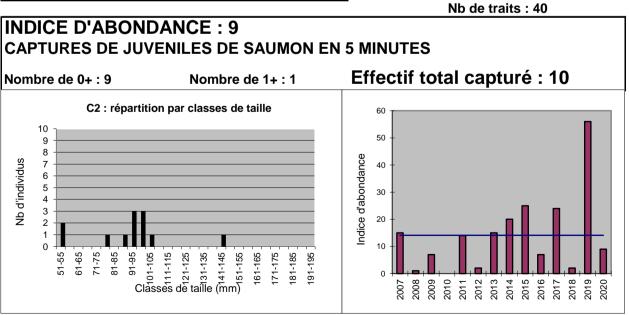
Perturbations observées sur la station :



Observations:

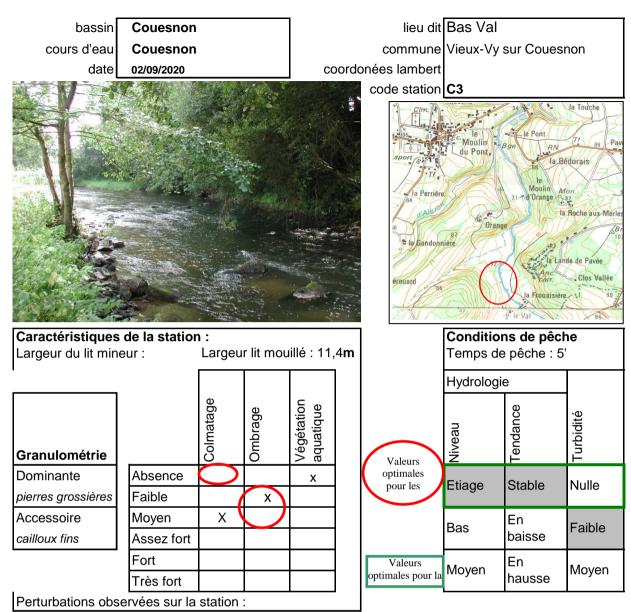
Autres espèces: ABL(1); CHE(1), VAI(3), ANG(5+), CHA(2), GOU(4), LOF(3)

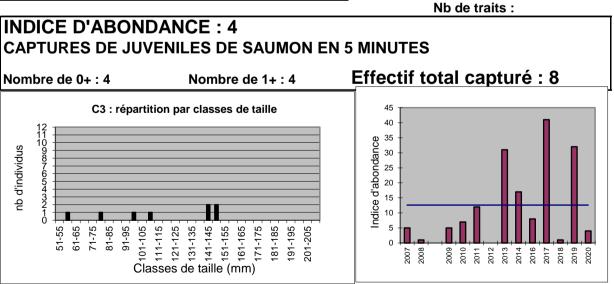




Observations:

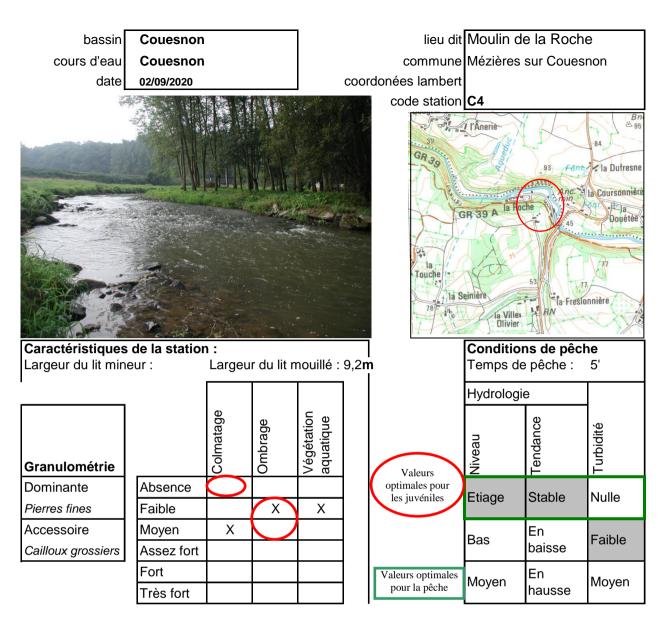
Attention à ne pas commencer la station trop bas, il y a des habitats favorables en amont **Autres espèces**: non notée





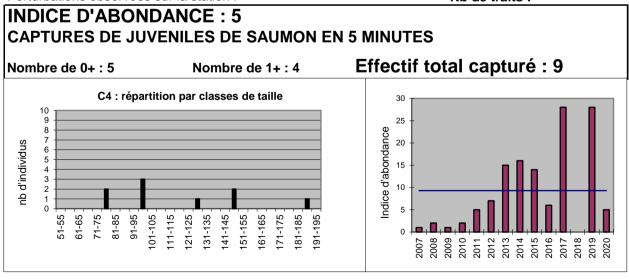
Observations:

Autres espèces : Non notée



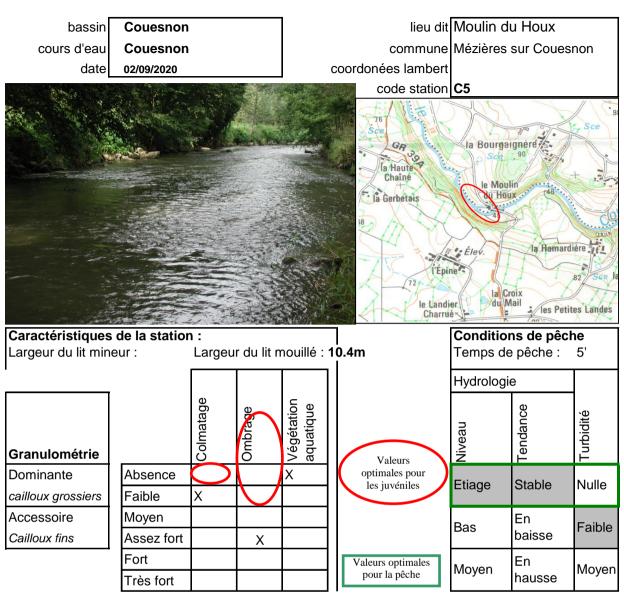
Perturbations observées sur la station :





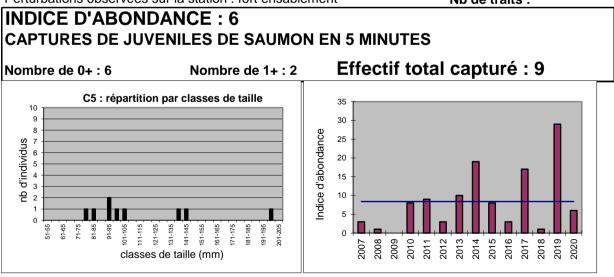
Observations:

Autres espèces: ABL, CHE, GOU, CHA, LOF, VAI, TRF



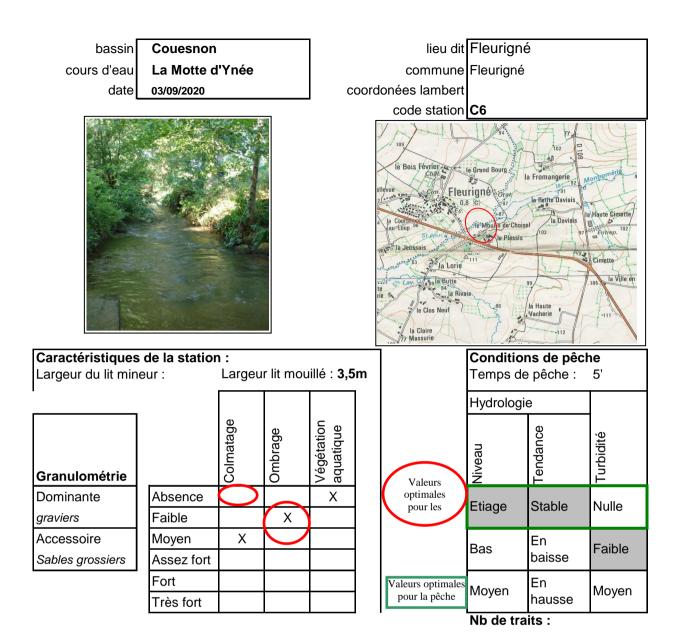
Perturbations observées sur la station : fort ensablement

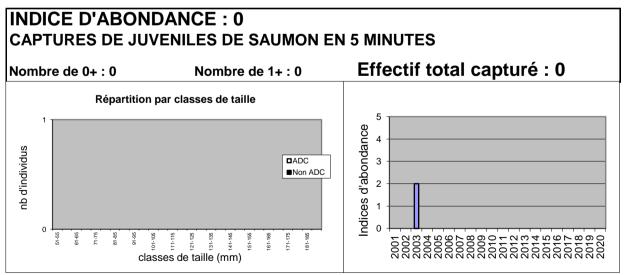
Nb de traits:



Autres espèces : CHE, VAI, GOU

Observations:





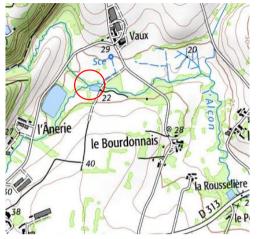
Observations:

Autres espèces: TRF(15), CHE(3), GOU(2), LOF(2), ANG(2), VAI(+20), LOF(+20), CHA(3)

bassin Couesnon
cours d'eau Aleçon
date 04/09/2020

lieu dit
commune
coordonées lambert
code station

La Bourdonnais
Bazouges-la-Pérouse
pas de code

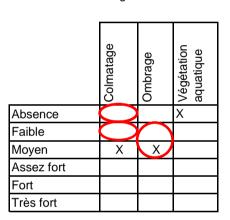


Caractéristiques de la station :
Largeur du lit mineur :

Granulométrie

Dominante
Cailloux grossiers
Accessoire
graviers

Assez foi



Largeur lit mouillé : m

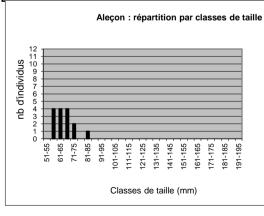
Conditions de pêche Temps de pêche : 5'			
	Hydrologie		
Valeurs	Niveau	Tendance	Turbidité
optimales pour les	Etiage	Stable	Nulle
	Bas	En baisse	Faible
Valeurs optimales pour la	Moyen	En hausse	Moyen

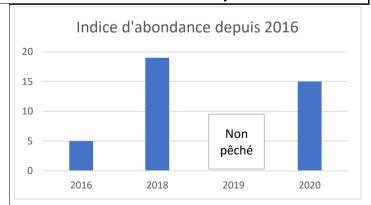
Perturbations observées sur la station :

Nb de traits :

INDICE D'ABONDANCE : 15 CAPTURES DE JUVENILES DE SAUMON EN 5 MINUTES

Nombre de 0+ : 15 Nombre de 1+ : 0 Effectif total capturé : 15





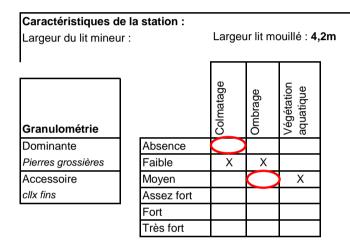
Autres espèces: TRF(9), LOF(1), CHA(1), ANG(4)

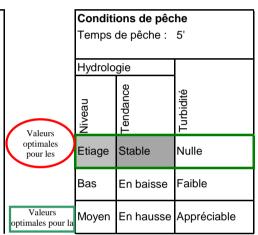
bassin **Sélune**cours d'eau **Beuvron**date 03/09/2020

lieu dit
commune
coordonées lambert
code station

Aval Moulin Neuf
Saint George de Rintambault
coordonées lambert
pas de code

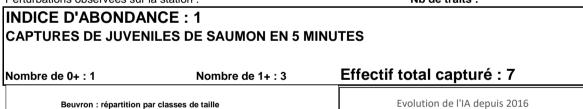


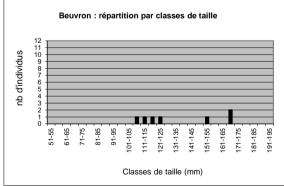


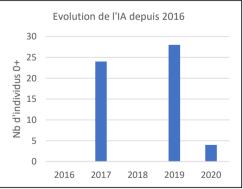


Perturbations observées sur la station :

Nb de traits:





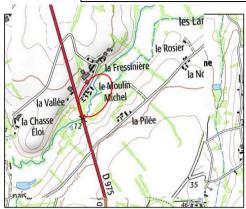


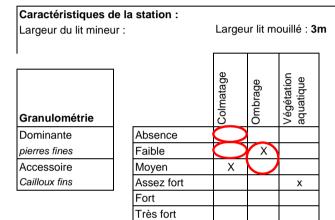
Observations: + 1 TAC raté

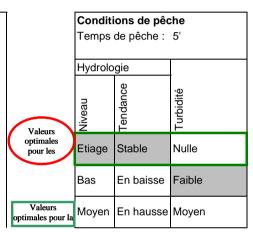
Autres espèces: LOF(4), VAI(1), TRF(8), ANG(7), CHA(5)

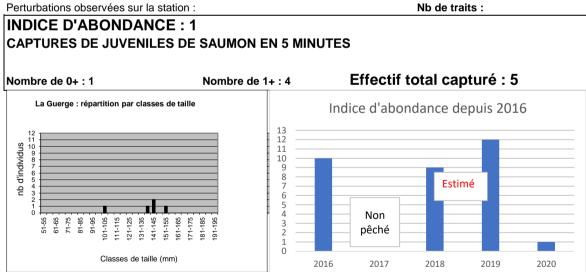
bassin Couesnon cours d'eau La Guerge date 03/09/2020







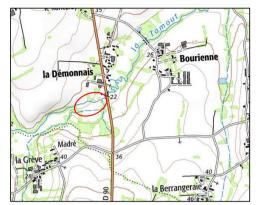




Autres espèces : TRF(8)

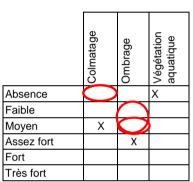
bassin Couesnon cours d'eau **Tamoute** date 04/09/2020

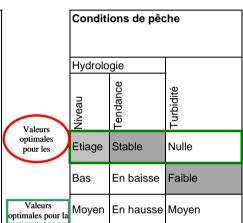
lieu dit La Démonnais commune Bazouges-la-Pérouse coordonées lambert code station pas de code





Caractéristiques de la station :





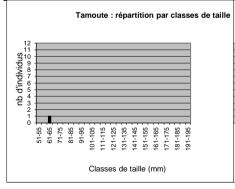
Perturbations observées sur la station :

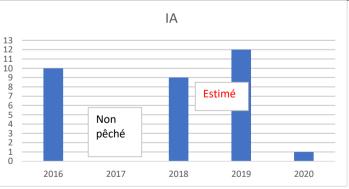
Nb de traits: 41 **INDICE D'ABONDANCE: 1**

Largeur lit mouillé : 2,6m

CAPTURES DE JUVENILES DE SAUMON EN 5 MINUTES

Effectif total capturé: 1 Nombre de 0+ : 1 Nombre de 1+:0





Autres espèces : ANG(10), CHE(++), LOF(++), VAI(2)

Observations: 1 poisson mort (pollution NOVANDI du mois d'aout 2020?)

ANNEXE 4 : Fiche synthèse régionale 2019

Indices d'abondance pondérés de juvéniles de saumon atlantique en Bretagne



Indicateur d'état POPULATION

SAUMON

OBJECTIFS

PLAGEPOMI 2018-2023 => Poursuivre et renforcer les actions de suivi biologique : Suivre le recrutement en juvéniles de saumons

<u>Programme Poissons migrateurs 2015-2021</u> => Poursuivre et renforcer les actions de suivi biologique : Suivre le recrutement en juvéniles de saumon

A l'échelle régionale, l'indice pondéré (18,01) est considéré en 2020 comme très mauvais, en forte baisse par rapport à la moyenne régionale 2010-2019. La production régionale de juvéniles de saumon suit la même tendance. Les très faibles remontées de géniteurs en 2019, comme cela a été observé aux stations de comptage, pourraient expliquer cette chute.

A l'échelle des bassins, les indices pondérés présentent des variations importantes mais sont sans exception en forte baisse.

IA pondéré régional 2020 : <u>18,01</u> Etat 2020 : **TRES MAUVAIS**

(par rapport à la moyenne 2010-2019)

Evolution récente : EN FORTE BAISSE

(par rapport à la moyenne 2010-2019)

Source: FDAAPPMAs 22, 29, 35 et 56, INRAe

Mise à jour : 07/12/2020

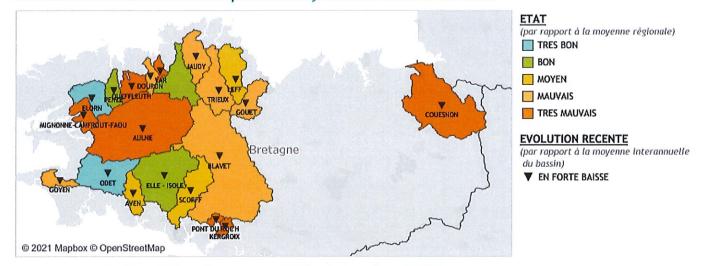
Chiffres clés du suivi en Bretagne en 2020

Surface de production totale estimée (m²)	3 090 754
Surface de production suivie (m²)	2 695 363
% surface echantillonnée	87.2%

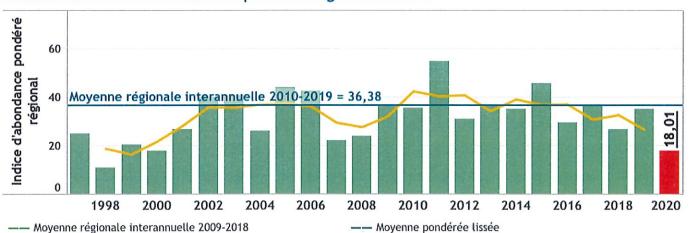
PÊCHE PÊCHE PÊCHE



Evolution des indices d'abondance pondérés de juvéniles de saumon en 2020



Evolution de l'indice d'abondance pondéré régional en 2020



Depuis 2002, la moyenne régionale est relativement stable avec quelques fluctuations interannuelles : indices relativement faibles en 2004, 2007 et 2008 ; indices élevés en 2005, 2011 et 2015.

En 2020, la moyenne régionale (18,01) est la plus faible enregistrée depuis la mise en place du suivi, après 1998. Elle est largement inférieure à la moyenne régionale 2010-2019. Les 21 bassins suivis sont tous en forte baisse.





Indices d'abondance pondérés de juvéniles de saumon atlantique en Bretagne



OBJECTIFS

la production moyenne sur 10 ans

PLAGEPOMI 2018-2023 => Poursuivre et renforcer les actions de suivi biologique : Suivre le recrutement en iuvéniles de saumons

<u>Programme Poissons migrateurs 2015-2021</u> => Poursuivre et renforcer les actions de suivi biologique : Suivre le recrutement en juvéniles de saumon Indicateur d'état POPULATION

SAUMON

Chiffres clés de la production de juvéniles de saumon de l'année en Bretagne en 2020

Production annuelle moyenne de juvéniles de saumon 0+	212 741
Production moyenne de juvéniles de saumon 0+ sur les 10 années précédentes	434 853
Taux de variation de la production de l'année sur	E4.49

IA pondéré régional 2020 : <u>18,01</u> Etat 2020 : <u>TRES MAUVAIS</u>

(par rapport à la mayenne 2010-2019)

Evolution récente : EN FORTE BAISSE

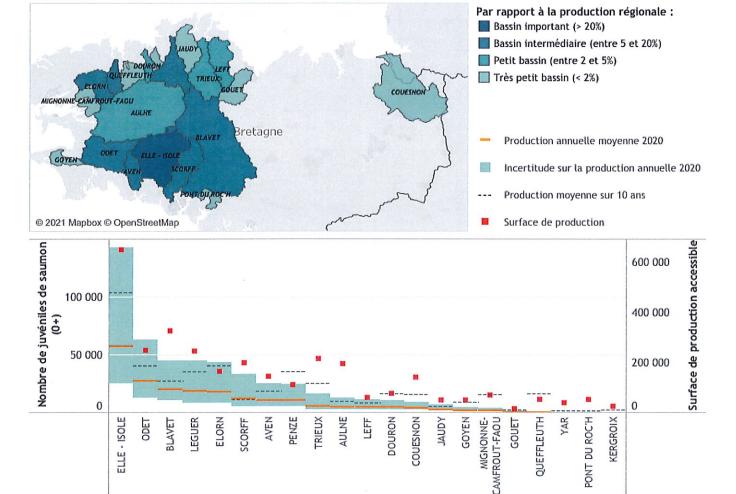
(par rapport à la mayenne 2010-2019)

Source: FDAAPPMAs 22, 29, 35 et 56, INRAe

Mise à jour : 07/12/2020



Contribution à la production régionale de juvéniles par bassin en 2020



La production moyenne régionale permet de distinguer en 2020 :

- 1 bassin important : l'Ellé représente plus de 25% de la production régionale
- 7 bassins intermédiaires (entre 5 et 20% de la production régionale) : Odet, Blavet, Léguer, Elorn, Scorff, Aven et Penzé
- 4 petits bassins (entre 2 et 5 %): Trieux, Aulne, Leff et Douron
- Un ensemble de très petits bassins : Couesnon, Jaudy, Goyen, Mignonne-Camfrout-Faou, Gouët, Queffleuth, Yar, Pont du Roc'h et Kergroix



