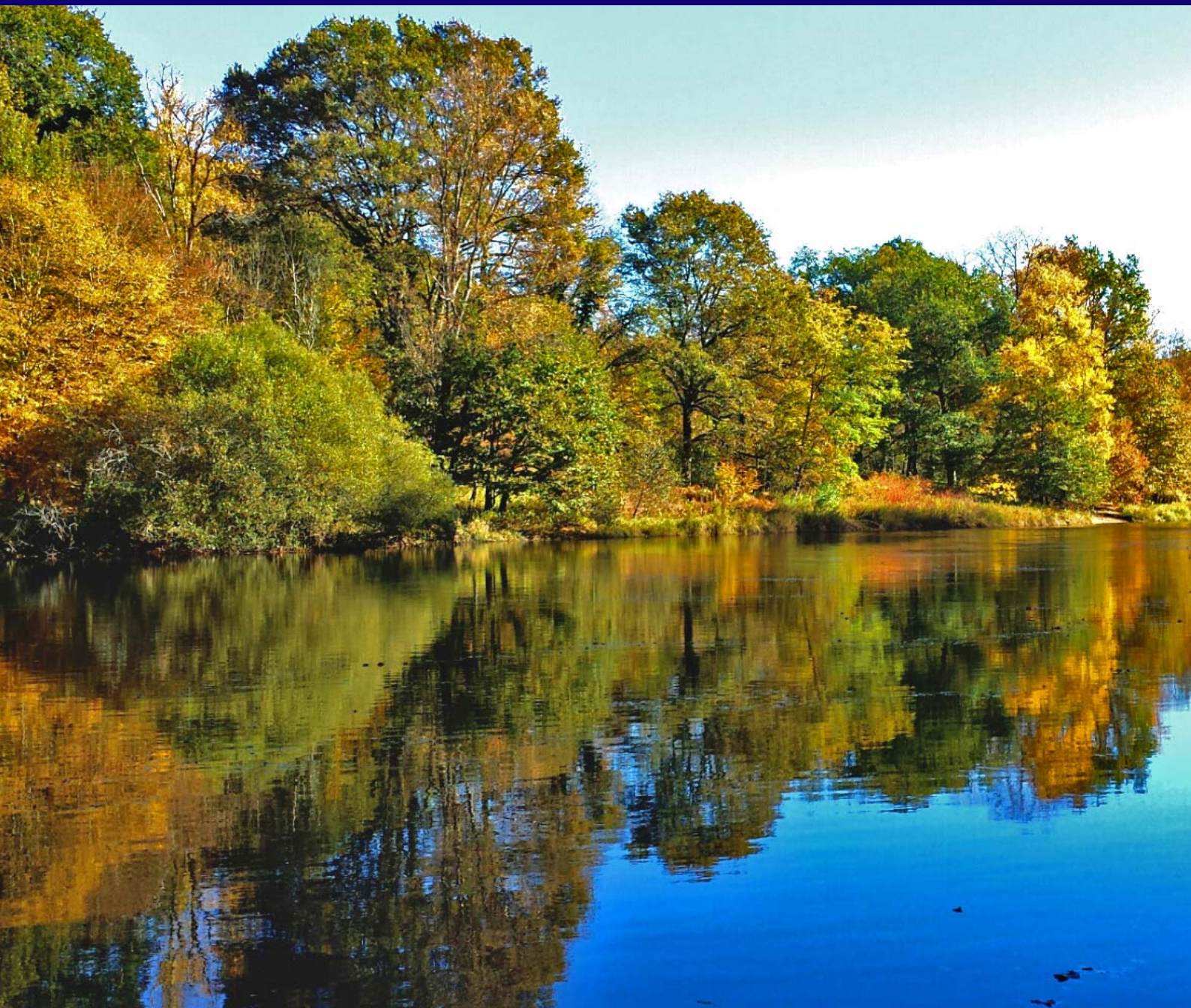


Suivi des zones de grossissement des juvéniles de saumon atlantique du bassin de la Garonne

Année 2019

F. Gayou ; S. Bosc



M I G A D O



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous les organismes et toutes les personnes qui ont participé financièrement ou techniquement aux opérations de suivi biologique par pêches électriques :

- L'Union Européenne, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB)¹ et la Fédération Nationale de la Pêche en France,

- Les Fédérations Départementales de Pêche et les AAPPMA de l'Ariège, de la Haute-Garonne et des Hautes-Pyrénées,

- Les services départementaux de l'AFB¹ de l'Ariège, de l'Aude, de la Haute-Garonne, des Hautes-Pyrénées et du Gers, et en particulier Mr Éric Galiay et la Direction Régionale Occitanie pour la préparation du matériel et l'organisation des inventaires.

¹ - AFB : Agence Française pour la Biodiversité devenu **Office Français de la Biodiversité (OFB)**, au 1^{er} janvier 2020.

RESUMÉ

L'évaluation du repeuplement s'opère quelques mois après l'introduction dans le milieu des juvéniles de saumon atlantique. Ce suivi est effectué par des inventaires par pêche électrique. Au total, quinze stations ont été étudiées à l'aide d'inventaires classiques (méthode à passages successifs) et cinq autres ont été échantillonnées par le biais d'un indice d'abondance (I.a).

Les conditions de réalisation de la campagne de contrôle des zones de grossissement des tacons à l'automne 2019 ont été inégales sur tout ou partie des 3 sous-bassins étudiés (Ariège, Garonne et Neste) ; en particulier, sur l'Ariège où 3 stations n'ont pas pu être prospectées.

Les densités pour les tacons d'automne (tous âges confondus) varient selon le cours d'eau :

- 0,3 à 31,9 tacons/100 m², en moyenne sur l'Ariège amont, selon que l'on considère le secteur non-repeuplé (estimation non représentative compte-tenu du faible nombre de stations prospectées) ou le secteur repeuplé en 2019 ; valeurs en progression pour ce dernier secteur.

- 2,6 à 12,7 tacons/100 m², selon que l'on considère la densité moyenne calculée sur les stations de référence ou sur l'ensemble des stations de la Garonne amont repeuplée ; valeurs en nette régression.

- 27,2 à 61,7 tacons/100 m² selon que l'on considère la densité moyenne calculée sur les stations de référence ou sur l'ensemble des stations sur la Neste repeuplée ; valeurs en très forte progression.

Sur l'Ariège non repeuplée, ainsi que sur certaines stations de la Garonne, les mauvaises conditions de prospection ne permettent pas d'analyser l'évolution spatio-temporelle des densités estimées de manière satisfaisante sur l'ensemble des stations.

De manière générale, les résultats traduisent un effet « station » plus propice au maintien des densités précédemment observées sur les parties aval, mais sur la Garonne, de manière globale, les densités observées confirment la régression globale des effectifs déjà amorcée en 2018.

En effet, au-delà de l'influence des conditions hydrologiques sur l'efficacité de l'échantillonnage, les éléments relatifs à la dégradation des habitats observés depuis 2013 (suite à la crue de juin) demeurent perceptibles (dépôts importants de sédiments fins, éclusées) préférentiellement sur certaines stations de la Garonne, les moins densément peuplées.

La comparaison des effectifs contrôlés sur ces zones de grossissement vis-à-vis du nombre estimé de smolts au cours de la dévalaison à Camon et Pointis, sur la Garonne, au printemps 2020, pourrait permettre de relativiser cette baisse de production dans l'hypothèse où les densités estimées de tacons sur la Garonne-amont seraient sous-estimées.

Sur l'Ariège, malgré un contrôle incomplet des tacons issus de la reproduction naturelle, leur présence en dehors des sites de reproduction inventoriés au cours de l'hiver précédent (3 frayères) témoigne de la fonctionnalité des frayères sur le secteur étudié.

Ces résultats sont présentés de manière détaillée et discutés au regard de l'évolution des densités stationnelles, des moyennes interannuelles et des caractéristiques biométriques des échantillons capturés (sous réserve d'un échantillonnage suffisamment fiable).

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	i
RESUMÉ	ii
SOMMAIRE	iv
LISTE DES ILLUSTRATIONS	vi
LISTE DES TABLEAUX	viii
INTRODUCTION	1
1. Suivi piscicole des zones de grossissement des saumoneaux / Matériels et méthodes.	2
1.1 Objectifs (rappels).....	2
1.2 Choix des stations, répartition et périodes d'intervention.....	2
1.3 Méthode d'inventaire et traitement des données (rappel).....	3
1.4 Moyens mis en œuvre.....	4
2 Résultats du suivi réalisé sur l'Ariège	7
2.1 Situation des stations et conditions de réalisation du suivi en 2019.....	7
2.1.1 Plan de situation (Voir plan de situation Fig. 1).....	7
2.1.2 Répartition de l'effort de repeuplement sur l'Ariège (Voir Tableau 2).....	8
2.2 Suivi des densités de saumoneaux sur l'Ariège.....	9
2.2.1 Densités et répartition des saumoneaux en 2019 (tous stades confondus).....	9
2.2.2 Densité et répartition des tacons d'automne (0+) sur l'Ariège.....	11
2.2.3 Densité et répartition des tacons âgés sur l'Ariège (contingents 2017-2018).....	14
2.3 Structure en classes de taille et biométrie de l'échantillon contrôlé.....	16
2.3.1 Structure en classes de taille.....	16
2.3.2 Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur l'Ariège.....	17
2.3.3 Caractéristiques biométriques des tacons âgés sur l'Ariège.....	20
3 Résultats des contrôles réalisés sur la Garonne	22
3.1 Situation des stations et conditions de réalisation du suivi en 2019.....	22
3.1.1 Plan de situation (Voir plan de situation Fig. 12).....	22
3.1.2 Particularités liées au contexte général.....	22
3.1.3 Répartition de l'effort de repeuplement sur la Garonne (Voir Tableau 5).....	28
3.2 Suivi des densités de saumoneaux introduits sur la Garonne.....	28
3.2.1 Densité globale et répartition des saumoneaux en 2019 (tacons 0+/1+).....	28
3.2.2 Densité et répartition des tacons d'automne (0+) sur la Garonne.....	31
3.2.3 Densités et répartition des tacons âgés sur la Garonne.....	33
3.3 Structure en classes de taille et biométrie de l'échantillon contrôlé.....	35
3.3.1 Structure en classes de taille.....	35
3.3.2 Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Garonne.....	38
3.3.3 Caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Garonne.....	39
4 Résultats des contrôles réalisés sur la Neste	41
4.1 Situation des stations et conditions de réalisation du suivi en 2019.....	41
4.1.1 Plan de situation (Voir plan de situation Fig. 24).....	41
4.1.2 Répartition de l'effort de repeuplement sur la Neste (Voir Tableau 7).....	44
4.2 Suivi des densités de saumoneaux introduits sur la Neste.....	44

4.2.1	Densité globale et répartition des saumoneaux en 2019 (tacons 0+/1+)	44
4.2.2	Densité et répartition des tacons d'automne (0+) sur la Neste	47
4.2.3	Densités et répartition des tacons âgés sur la Neste	49
4.3	Structure en classes de taille et biométrie de l'échantillon contrôlé	50
4.3.1	Structure en classes de taille.....	50
4.3.2	Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Neste	53
4.3.3	Caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Neste	54
5	Discussion - Recommandations	56
Annexes	58

LISTE DES ILLUSTRATIONS

- Figure 1 : Plan de situation des stations de contrôle des saumoneaux sur l'Ariège – Campagne 2019
- Figure 2 : Répartition de l'effort de repeuplement et des densités de tacons 0+ et 1+ estimées à l'automne sur l'Ariège – Campagne 2019
- Figure 3 : Répartition des densités de tacons 0+ sauvages estimées sur l'Ariège contrôlés en 2019
- Figure 3bis : Répartition des densités de tacons 0+ estimées sur l'Ariège (toutes origines confondues) – Campagnes : 2018-2019 (Moyenne 2014 -2018)
- Figure 4 : Evolution annuelle de la densité moyenne de tacons 0+ sur l'Ariège – Campagnes : 2015 - 2019 (Global/Station réf.)
- Figure 5 : Répartition des densités de tacons 1+ estimées sur l'Ariège – Campagnes : 2018-2019 (Moyennes 2014 - 2018)
- Figure 6 : Evolution annuelle de la densité moyenne de tacons 1+ sur l'Ariège – Campagnes : 2015 - 2019 (Global/Station réf.)
- Figure 7 : Histogrammes de répartition (LT, cm) des tacons contrôlés sur l'Ariège – Campagne : 2019
- Figure 7 bis : Histogrammes de répartition (LT, cm) des tacons contrôlés sur l'Ariège – Campagne : 2019 (suite)
- Figure 8 : Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur l'Ariège (toutes origines confondues) – Campagne : 2019 (moyennes)
- Figure 9 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 0+ issus du repeuplement sur l'Ariège - Campagnes : 2010-2019 (moyennes)
- Figure 10 : Caractéristiques biométriques des tacons 1+ sur l'Ariège – Campagne : 2019 (moyennes)
- Figure 11 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 1+ sur l'Ariège – Campagnes : 2010-2019 (moyennes)
- Figure 12 : Plan de situation des stations de contrôle des saumoneaux sur la Garonne – Campagne 2019
- Figure 13 : Histogramme de répartition (LT, cm) des Chabots capturés – Comparaison des effectifs cumulés observés sur la Garonne de 2015 à 2019.
- Figure 14 : Répartition de l'effort de repeuplement et des densités de tacons 0+ et 1+ estimées à l'automne sur la Garonne – Campagne 2019
- Figure 15 : Répartition des densités de tacons 0+ estimées sur la Garonne amont Campagnes : 2018-2019 (moyenne / période réf. : 2009-2018)
- Figure 16 : Evolution de la densité moyenne des tacons 0+ sur la Garonne amont Campagnes : 2010-2019 (Global/Station réf.)
- Figure 17 : Répartition des densités de tacons 1+ sur la Garonne – Campagnes : 2018-2019 (moyenne « inventaires » : 2009-2018)
- Figure 18 : Evolution des densités de tacons 1+ sur la Garonne – Campagnes : 2010-2019 (Estim. globale / Station réf.)

- Figure 19 : Histogrammes de répartition (LT, cm) des tacons contrôlés sur la Garonne Campagne 2019**
- Figure 19 bis : Histogrammes de répartition (LT, cm) des tacons contrôlés sur la Garonne - Campagne 2019 (suite)**
- Figure 20 : Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Garonne – Campagne 2019 (moyennes)**
- Figure 21 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Garonne – Campagnes : 2010-2019 (moyennes)**
- Figure 22 : Caractéristiques biométriques des tacons 1+ sur la Garonne – Campagne 2019 (moyennes)**
- Figure 23 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 1+ sur la Garonne – Campagnes : 2010-2019 (moyennes)**
- Figure 24 : Plan de situation des stations de contrôle des saumoneaux sur la Neste Campagne 2019**
- Figure 25 : Répartition de l'effort de repeuplement et des densités de tacons 0+ et 1+ estimées à l'automne sur la Neste – Campagne 2019**
- Figure 26 : Répartition des densités de tacons 0+ sur la Neste – Campagnes : 2018-2019 (moyenne / période réf. : 2009-2018)**
- Figure 27 : Evolution de la densité moyenne des tacons 0+ sur la Neste – Campagnes : 2010-2019 (Estim. globale + Station réf.)**
- Figure 28 : Répartition des densités de tacons âgés sur la Neste – Campagnes : 2018-2019 (moyenne station réf. : 2009-2018)**
- Figure 29 : Evolution des densités de tacons âgés sur la Neste – Campagnes : 2010-2019 (Estim. globale / Station réf.)**
- Figure 30 : Histogrammes de répartition (LT, cm) des tacons contrôlés sur la Neste - Campagne 2019**
- Figure 31 : Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Neste – Campagne : 2019 (moyennes)**
- Figure 32 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Neste – Campagnes : 2009-2018 (moyennes)**
- Figure 33 : Caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Neste – Campagne : 2019 (moyennes)**
- Figure 34 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Neste – Campagnes : 2009-2018 (moyennes)**

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Moyens en personnel (hommes/jour) mis en œuvre et calendrier d'intervention (pêche électrique 2019)

Tableau 2 : Effort de repeuplement sur les stations de suivi de l'Ariège (2019)

Tableau 3 : Résultats du suivi automnal des juvéniles de saumon sur l'Ariège (2019)

Tableau 4 : Effort de repeuplement sur les stations de suivi de la Garonne (2019)

Tableau 5 : Résultats du suivi automnal des juvéniles de saumon sur la Garonne (2019)

Tableau 6 : Effort de repeuplement sur les stations de suivi de la Neste (2019)

Tableau 7 : Résultats du suivi automnal des juvéniles de saumon sur la Neste (2019)

INTRODUCTION

Le suivi annuel des lots de juvéniles introduits sur le haut bassin de la Garonne compte parmi les éléments nécessaires à l'évaluation du programme de restauration. Ce suivi biologique concerne l'Ariège, la Garonne et la Neste et participe à la veille écologique des peuplements du haut bassin.

Il permet de prendre en compte les conditions de grossissement des sujets de repeuplement et la production annuelle de smolts à travers les variations temporelles ou spatiales des densités de juvéniles estimées par pêche électrique. Il s'appuie sur la connaissance des programmes annuels de repeuplement mis en œuvre depuis plusieurs années à partir de lots d'origine française et produits, à différents stades, par la pisciculture de Pont-Crouzet.

La campagne d'inventaires, réalisée à l'automne 2019, a ciblé spécifiquement les lots d'alevins utilisés pour le repeuplement sur :

- l'Ariège entre Varilhes et Pamiers,
- la Garonne amont, entre Marnac et Gourdan-Polignan,
- la Neste aval, entre Rebouc et Mazères de Neste.

Sur l'Ariège, un suivi spécifique de la reproduction de saumons adultes capturés à la station de contrôle de Golfech et transportés en 2018, a été orienté vers le contrôle des tacons « sauvages » issus de la reproduction naturelle au cours de l'hiver 2018-2019. C'est la cinquième année qu'un tel suivi est organisé et concerne un secteur situé en amont du secteur repeuplé, entre Varilhes et Labarre.

Une analyse des résultats observés ou estimés est proposée et conduit à dresser un bilan annuel. Ces résultats permettent de suivre les variations et l'évolution d'indicateurs d'abondance et de qualité du peuplement.

Sur le secteur non-repeuplé de l'Ariège, il cible la vérification de la fonctionnalité des zones de reproduction préalablement identifiées.

La réalisation des travaux de terrain s'inscrit dans le cadre d'un accord contractuel entre l'AFB² et l'association MIGADO qui assure la maîtrise d'ouvrage du programme de repeuplement pour le compte de l'Etat et de la Communauté Européenne.

² AFB : Agence Française pour la Biodiversité devenu **Office Français de la Biodiversité (OFB)**, au 1^{er} janvier 2020

1. SUIVI PISCICOLE DES ZONES DE GROSSISSEMENT DES SAUMONEAUX / MATERIELS ET METHODES

1.1 Objectifs (rappels)

Le contrôle par pêches électriques des populations de juvéniles sur les zones de grossissement constitue l'un des éléments nécessaires et indispensables à l'évaluation du programme de restauration :

- Il permet d'estimer les densités de juvéniles à l'échelle locale (faciès ou succession de faciès) et de connaître leurs caractéristiques biométriques ;
- Il contribue à évaluer l'efficacité annuelle des opérations de repeuplement en intégrant les variations temporelles ou spatiales de la qualité des habitats, au sens large ;
- Il permet à moyen terme, à partir d'un réseau de stations de contrôle, d'optimiser les méthodes de repeuplement (stade, souche, répartition) ;
- Il permet de valider la fonctionnalité des zones de reproduction par un contrôle, *a posteriori*, des densités de juvéniles observées « à proximité » des frayères.
- Il porte sur des cohortes d'âge différent selon les stades utilisés pour le repeuplement (année n et n -1) sur chaque sous bassin.

L'effort de prospection réalisé est cependant limité et ne permet pas une extrapolation directe des résultats stationnels à l'ensemble des zones de production.

La présence de frayères naturelles recensées sur l'Ariège confère aux opérations de contrôle le suivi habituel des lots de juvéniles introduits ainsi que le suivi des tacons nés dans le milieu naturel.

Les résultats exprimés pour les autres espèces, compte tenu de la spécificité des habitats prospectés (habitats des tacons), ne sont pas forcément représentatifs de l'ensemble des populations en place.

1.2 Choix des stations, répartition et périodes d'intervention

Les stations sont choisies sur les zones colonisées présentant une bonne représentation des faciès "rapides" et "radiers" dont les caractéristiques hydrauliques (hauteur d'eau, vitesse de courant) sont compatibles avec une prospection à pied. Pour cette raison et compte tenu des dimensions du lit des cours d'eau, la prospection reste le plus souvent partielle. L'inventaire est réalisé à partir d'une rive sur une surface "balisée". Seules les stations situées dans un bras secondaire font l'objet d'une prospection complète.

19 stations réparties sur l'ensemble du bassin ont été prospectées :

- **6 stations sur l'Ariège**, sur un linéaire de 20,5 km (Crampagna-Pamiers), orientées à la fois vers le contrôle des zones de reproduction suite au transport de 6 géniteurs adultes en 2018, ainsi que sur les secteurs repeuplés à partir d'alevins ; le contrôle du secteur repeuplé (4 stations) s'étend sur 30,8 ha de surfaces favorables au grossissement.

- **8 stations sur la Garonne-amont**, sur un linéaire de 27 km (Marignac-Gourdan Polignan) et une superficie utilisée pour le repeuplement de 30 ha.

- **5 stations sur la Neste**, sur un linéaire de 24 km (Hêches-Mazères-de-Neste), et une superficie utilisée pour le repeuplement de 19,5 ha.

Le plan de situation (Fig. 1, 12 et 24) les présente selon une numérotation croissante d'amont vers l'aval.

Le contrôle des "tacons" est réalisé à la fin de l'été en raison des faibles débits et pour permettre de juger de la croissance estivale des alevins nés sur place (Ariège) ou libérés 2 à 4 mois plus tôt.

L'échantillon contrôlé en 2019 est composé de sujets libérés entre le printemps 2018 (contingent 2018) et juillet 2019 (alevins et pré-estivaux) ou issus de la reproduction naturelle en automne-hiver 2018-2019, sur l'Ariège (amont Varilhes).

1.3 Méthode d'inventaire et traitement des données (rappel)

↳ Description des stations

Les stations sont décrites selon un protocole normalisé, prenant en compte les grands types de faciès d'écoulement, leurs dimensions et caractéristiques physiques (hauteurs d'eau, granulométrie, végétation).

↳ Biométrie et aspect sanitaire

Tous les individus capturés sont mesurés et pesés selon un protocole et une codification standardisés (individuellement ou par lots "L" ou "I"). Leurs caractéristiques externes sont également notées (marquage, blessure, malformation, ectoparasite...).

Les différents lots capturés au cours des différentes phases de l'inventaire sont mis en stabulation de façon séparée.

Les individus capturés sont anesthésiés puis déterminés, mesurés et pesés avant d'être remis à l'eau.

↳ Méthode d'inventaire piscicole

La méthode d'inventaire par pêche électrique est utilisée selon deux protocoles différents :

- par "passages successifs" sur les stations de référence,
- par "indice d'abondance" évalué à partir de 5 minutes de pêche sur les autres stations.

Les méthodes mises en œuvre sont détaillées dans des rapports antérieurs (F. GAYOU et S. BOSC, 2000-2001).

↳ Estimation des densités à partir de l'Indice d'abondance (méthode adaptée de Prévost et Nihouarn 1998).

La corrélation établie entre les valeurs de densité (passages successifs) et l'Indice d'abondance (I.a) est de la forme : Densité = a (I.a).

A partir de 33 couples de valeurs obtenus sur la Garonne et sur la Neste (depuis 2000), une première estimation des densités est proposée à partir de l'expression :

$$\text{Densité} = 0,6697 (I.a)^3$$

Les paramètres descriptifs du peuplement complet relatif aux stations prospectées par la méthode de l'indice seront donnés à titre indicatif (taux de représentation des tacons 1+, taux de recapture).

1.4 Moyens mis en œuvre

↳ Moyens matériels

Les opérations sont réalisées à l'aide du matériel de la Direction régionale Occitanie, sous la responsabilité d'agents de l'AFB⁴. Le matériel utilisé est de type "Héron" (Dream électronique-4kW) délivrant un courant continu.

Un certain nombre d'adaptations ont dû être apportées au protocole standard de l'indice d'abondance, en particulier par l'utilisation du même matériel quelle que soit la méthode de prospection utilisée.

³ Expression provisoire retenue comme la mieux adaptée à l'évaluation de la densité

⁴ AFB : Agence Française pour la Biodiversité devenu **Office Français de la Biodiversité (OFB)**, au 1^{er} janvier 2020

↪ Moyens en personnels

Cours d'eau	Station	Date	Méthodes (1)	MIGADO	AFB ⁵ SD	AFB ⁵ DiR
Ariège	Aybrams RG	03/09	1	7	4	1
Ariège	Varilhes (amt pont)	04/09	1	7	5	1
Ariège	Bénagues, RG	04/09	1	7	5	1
Ariège	St-Jean-Falga, RD	03/09	1	7	4	1
Ariège	Brassacou	03/09	1	7	4	1
Ariège	Pamiers (camping)	04/09	1	7	5	1
Garonne	Marignac	02/09	2	3	3	1
Garonne	Aval Pique (Rouziet)	12/09	1	7	6	1
Garonne	Aval pt Fronsac RG	02/09	2	3	3	1
Garonne	Saléchan RG	02/09	2	3	3	1
Garonne	Galié RD	02/09	2	3	3	1
Garonne	Loures-Barousse	12/09	1	7	6	1
Garonne	Moulin Capitou	02/09	2	3	3	1
Garonne	Gourdan-Polignan	12/09	1	7	6	1
Neste	Pont Hêchettes	10/09	1	7	5	1
Neste	Amont Izaux	10/09	1	7	5	1
Neste	Escala	10/09	1	7	5	1
Neste	St-Laurent/Neste (aval pont)	11/09	1	6	2	1
Neste	Mazères/Neste (amont pont)	11/09	1	6	4	1

Tableau 1 : Moyens en personnel (hommes/jours) mis en œuvre et calendrier d'intervention (pêche électrique 2019)

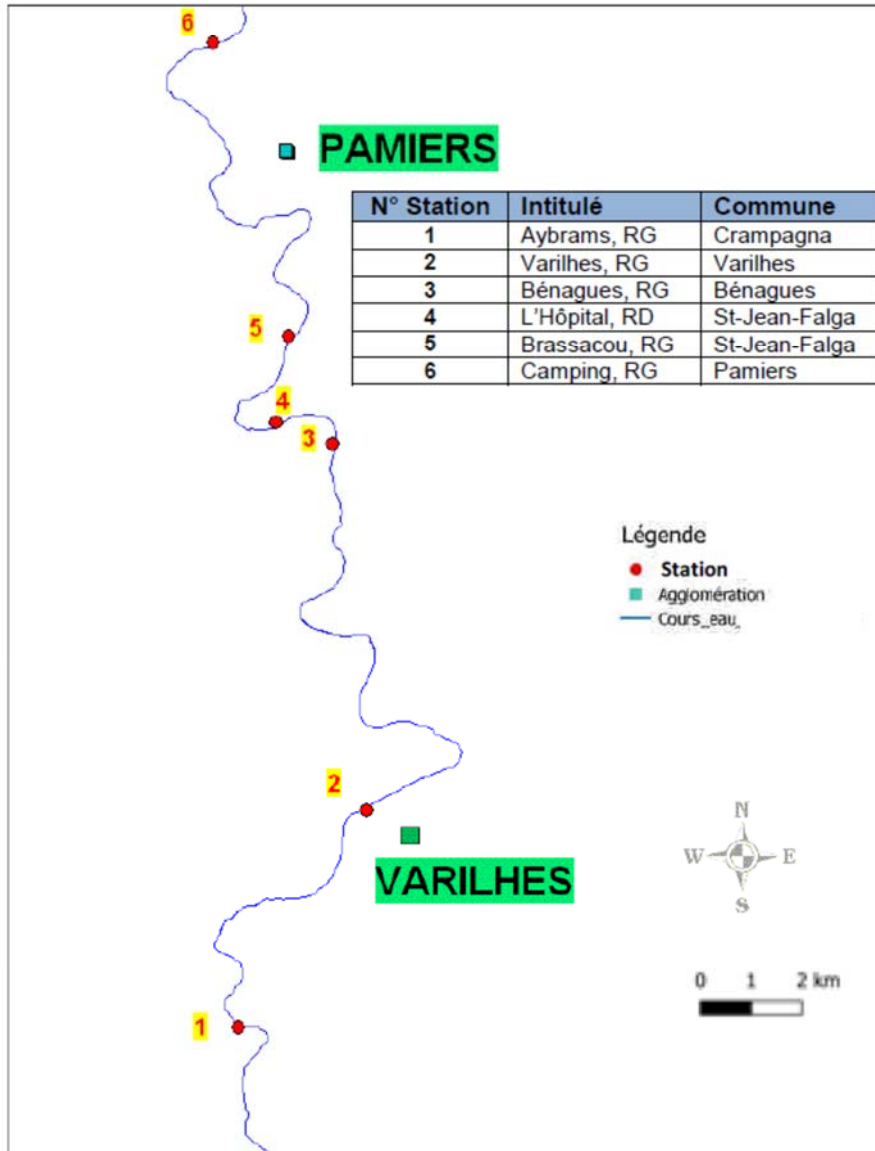
"Méthode 1" : inventaire par passages successifs ;

"Méthode 2 » : échantillonnage "5 minutes" (méthode de calcul d'un indice d'abondance) ;

Sur l'ensemble de la campagne, 68 "hommes.jours" ont été déployés, répartis sur 6 journées de terrain.

⁵ AFB : Agence Française pour la Biodiversité devenu **Office Français de la Biodiversité (OFB)**, au 1^{er} janvier 2020

Fig. 1 – Plan de situation des stations de contrôle des saumoneaux sur l'Ariège – Campagne 2019



2 RESULTATS DU SUIVI REALISE SUR L'ARIEGE

Le suivi réalisé sur l'Ariège vise à la fois :

- un secteur situé entre Varilhes et Foix (Labarre) sur lequel le repeuplement a été réalisé à partir d'adultes piégés sur la Garonne à Golfech et qui a fait l'objet d'une prospection sur 2 stations,
- un secteur repeuplé, avec 4 stations situées plus en aval, entre Bénagues et Pamiers.

Pour la cinquième campagne consécutive, le suivi est orienté sur le contrôle de tacons sauvages issus de la reproduction naturelle observée en automne-hivers suite au transfert annuel de respectivement 42, 76, 34, 26 et 6 géniteurs depuis 2014, capturés sur la station de contrôle de Golfech (cf. études MIGADO. 05G-15-RT-Février 2015, mai 2016, février 2017, janvier 2018, janvier 2019).

2.1 Situation des stations et conditions de réalisation du suivi en 2019

2.1.1 Plan de situation (Voir plan de situation Fig. 1)

Les stations étudiées sont toutes situées à l'aval du barrage de Labarre :

- N°1 : A l'amont de Crampagna, bras gauche, à Aybrams (RG),
- N°2 : A Varilhes, Bras droit, en amont du pont (RD),
- N°3 : A Bénagues, en aval du pont (RG),
- N°4 : A Saint-Jean-du-Falga, à l'aval du lieu-dit l'Hôpital (RD),
- N°5 : A l'aval de St Jean du Falga (lieu-dit « Brassacou», RG),
- N°6 : A Pamiers, bras gauche au niveau du camping municipal (RG).

Par rapport au planning prévisionnel, 3 autres stations n'ont pas pu être inventoriées pour des raisons liées à l'hydrologie locale (arrêt turbinage ou fort débit) et n'ont pas pu être reprogrammées à :

- Saint-Jean-de-Verges, aval pont, RD,
- Crampagna, aval pont, Bras gauche,
- Saverdun, amont Baulias, RG.

Les deux premières concernent la zone non-repeuplée en amont de Varilhes, la dernière est située en zone repeuplée, en aval de Saverdun.

Ailleurs, les conditions de prospections lors de la campagne de contrôle 2019 ont été moyennement favorables.

Pour la deuxième année consécutive, les conditions hydrologiques particulières rencontrées lors des contrôles réalisés en septembre, n'ont pas permis d'estimer de manière satisfaisante la densité des tacons issus de la reproduction naturelle.

Le suivi de la reproduction naturelle réalisé au cours de l'hiver précédant la réalisation des inventaires automnaux permet, dans la mesure du possible, de relier le dépôt d'œufs de l'année « n » aux densités de tacons sauvages capturés l'année « n+1 » sur les zones de nurserie qui font l'objet de contrôle.

2.1.2 Répartition de l'effort de repeuplement sur l'Ariège (Voir Tableau 2)

Les contrôles réalisés à l'automne sur les tacons issus du repeuplement sur l'Ariège s'exercent sur un peuplement mixte issu des contingents 2018 et 2019, soit (rappel) :

Pour le repeuplement 2018 :

- 195 370 alevins et 29 240 pré-estivaux libérés de fin avril à fin juin entre Bénagues et Saverdun, soit 224 610 saumoneaux.

(Voir bilan du repeuplement : Rapport MIGADO - 2018)

Pour le repeuplement 2019 :

- 214 230 alevins et 76 050 pré-estivaux libérés de fin avril à début juillet entre Bénagues et Cintebabelle (31), soit 290 280 saumoneaux.

(Voir bilan du repeuplement : 1^{ère} partie et annexe 3).

La comparaison des quantités libérées à différentes périodes avec les densités de tacons contrôlés sur les mêmes secteurs constitue l'un des éléments d'évaluation de l'efficacité du repeuplement : les densités observées étant considérées à la fois comme un indice d'abondance permettant des comparaisons inter annuelles, et comme un indicateur de survie entre le moment du lâcher et la date du contrôle.

Les caractéristiques des stations et des lots utilisés pour le repeuplement sont décrites dans le tableau 2 ci-dessous et l'annexe 1 qui regroupent les conditions de repeuplement (densité, stade, souche) sur l'ensemble des cours d'eau.

Situation de la station	Intitulé	Date du contrôle	Superficie prospectée (m ²)	Repeuplement 2019	
				Origine/souche (Enfermée/Sauvage)	Densité 0+ ind./100m ² (pds)
Crampagna amont	N°1 Bras G, Aybrams	03/09/19	621	Non repeuplée	-
Amont pont Varilhes	N°2 Varilhes	04/09/19	508	Non repeuplée	-
Bénagues, RG	N°3 Bénagues	04/09/19	564	Garonne-Dord. (E)	80,0 (0.954)
Bénagues, RD	N°4 L'Hôpital	03/09/19	540	Garonne-Dord. (E)	80,0 (0.954)
St-Jean-du-Falga	N°5 Brassacou	03/09/19	617	Garonne-Dord. (E/)	79,0 (1,030g)
Camping Pamiers	N°6 Pamiers	04/09/19	553	Garonne-Dord. (E/)	80,0 (1,030g)

Tableau 2 : Effort de repeuplement sur les stations de suivi de l'Ariège (2019)

Sur le secteur étudié, les alevins utilisés pour le repeuplement sont tous issus de géniteurs « Enfermés » obtenus par croisement entre saumons adultes capturés sur la Garonne et la Dordogne.

Les lots utilisés sont très homogènes, de même que la date des lâchers, tous réalisés début juillet.

Sur le secteur amont, comme les années précédentes, les tacons sauvages ont fait l'objet d'un prélèvement de nageoire (pectorale gauche) à des fins d'analyse génétique (origine parentale).

2.2 Suivi des densités de saumoneaux sur l'Ariège

2.2.1 Densités et répartition des saumoneaux en 2019 (tous stades confondus)

Sur l'ensemble des stations prospectées, 904 tacons ont été capturés au total (tous stades confondus) sur une surface pêchée de 3412 m², répartis sur 6 stations ; soit plus de 2 fois plus qu'en 2017 et 2018 si l'on rapporte ces effectifs bruts aux surfaces prospectées.

Le Tableau 3, ci-dessous, et la Figure 2 illustrent les densités automnales estimées sur chaque station étudiée.

N° station et intitulé	Résultats du suivi 2019 (Densité estimée /100m ²)				Bilan
	Densité 0+ (1)	Densité Tacons>0+ (2)	Densité totale (1) + (2) = (3)	Tacons 0+ (1) / (3) %	Taux de recapture %
N°1 Amont Crampagna (RG)	0,5	0,2	0,7	75	-
N°2 Amont pont Varilhes (RD)	0,0	0,0	0,0	-	-
N°3 Bénagues (RG)	35,6	0,0	35,6	100	45
N°4 L'Hôpital (RD)	8,7	0,0	8,7	100	11
N°5 Brassacou RG	76,6	6,1	51,6	92,6	97
N°6 Pamiers, RG	63,4	0,4	63,8	99,4	79

Tableau 3 : Résultats du suivi automnal des juvéniles de saumon sur l'Ariège (2019)

Les contrôles réalisés visent à la fois le suivi des alevins « sauvages » nés au printemps 2019 dans le milieu naturel (amont Varilhes), ou les lots libérés en juillet 2019 sur les stations repeuplées et, dans une moindre mesure, les tacons 1+, nés au printemps 2018 et libérés en juin-juillet 2018.

Parmi les 6 stations prospectées, les 2 stations amont, concernées par les sujets issus de la reproduction naturelle, ne permettent pas à elles seules de porter un diagnostic sur la situation réelle des tacons «sauvages» et la réussite de la reproduction 2018-2019 sur l'Ariège; elles ne feront pas l'objet d'un traitement complet.

S'agissant de densité minimale, une seule station a fait l'objet de captures, la station la plus en amont (Aybrams) présente un score 1,5 fois plus élevé qu'en 2018 (0,3 ind./100 m², tous stades confondus, contre 0,2 ind./100 m²), pour une situation plus défavorable en termes de reproduction.

Sur le secteur repeuplé, la densité moyenne estimée (tous stades confondus) est plus de 2 fois supérieure aux années précédentes ; globalement elle est de 46,1 ind./100 m² et varie selon les stations, comme suit :

- 35,6 ind./100 m² sur la station de Bénagues (N°3),
- 8,7 ind./100 m² sur la station de l'Hôpital (N°4),
- 76,6 ind./100 m² sur la station de Brassacou (N°5),
- 63,4 ind./100 m² sur la station de Pamiers (N°6), nouvellement prospectée.

Par comparaison avec la campagne précédente, l'ensemble des stations présente des densités supérieures, voire très supérieures. Un gradient de densités moyennes croissantes de l'amont vers l'aval apparaît globalement si l'on regroupe les deux stations amont et les deux stations aval.

Globalement, la densité moyenne (tous stades confondus) en 2019 ne semble pas influencée comme en 2018 par les conditions hydrologiques rencontrées lors de la prospection :

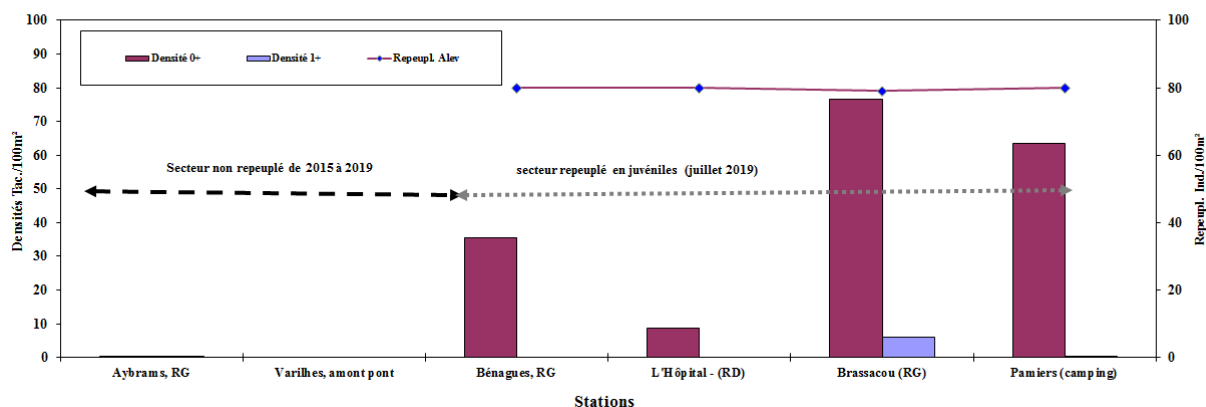
- 0,3 ind./100 m² sur le secteur amont non repeuplé, contre 0,5 ind./100 m² en 2018, mais pas sur les mêmes stations ;
- 46,08 ind./100 m² sur le secteur aval, repeuplé, contre 20,26 ind./100 m² en 2018.

Concernant le secteur non repeuplé, bien que les résultats soient considérés comme peu représentatifs en raison du faible nombre de stations prospectées, on constate une diminution de la densité des tacons 0+ sur les deux stations prospectées, notamment sur la station N°1. A noter que les meilleurs scores enregistrés précédemment l'ont été sur des stations non prospectées en 2019 (St-Jean-de-Verges et Crampagna, BG).

A contrario, le nombre de géniteurs transférés depuis Golfech l'année n-1 est faible (8 par voie de migration naturelle, et 6 transportés depuis Golfech). Le rapport de suivi de la reproduction (automne 2018) révèle l'identification de 2 frayères seulement et souligne de probables perturbations de la période de fraie en relation avec de fortes variations thermiques. Ces frayères ont été observées dans la zone repeuplée, en aval de Varilhes et des deux stations prospectées (station N°1 et 2).

Ainsi, les tacons contrôlés sur la station n°1 tirent leur origine d'une troisième frayère, non comptabilisée dans le rapport de suivi (J. Dartiquelongue, Rapport MIGADO - Janvier 2019).

Fig.2. Répartition de l'effort de repeuplement et des densités de tacons estimées à l'automne (0+/1+) sur l'Ariège - Campagne 2019



2.2.2 Densité et répartition des tacons d'automne (0+) sur l'Ariège

En données brutes, 873 tacons 0+ ont été capturés sur l'ensemble des stations, soit 96,6 % du cheptel contrôlé, en septembre sur l'Ariège.

Ce pourcentage est comparable par rapport à la campagne précédente, et varie de 75 % sur les secteurs non-repeuplés et de 92 à 100 % sur le secteur repeuplé.

Parmi les 2 stations concernées par la reproduction naturelle, seule la station située le plus en amont, témoigne de la présence de tacons 0+ et 1+ issus des géniteurs sauvages capturés sur la Garonne aval (Golfech) et transportés sur l'Ariège.

Sur l'ensemble du secteur prospecté, la densité moyenne des tacons 0+, issus du contingent 2018 (« sauvage » + « élevage »), est estimée à :

- 30,8 ind./100 m² sur l'ensemble des stations inventoriées ;
- 24,3 ind./100 m² sur les 5 mêmes stations inventoriées précédemment ; soit près de 2 fois plus, en raison des résultats observés sur le secteur repeuplé en pré-estivaux.

La proportion moyenne d'individus capturés appartenant à la cohorte 0+ demeure sensiblement supérieure sur le secteur repeuplé. Ces proportions traduisent une faible capturabilité des individus de faible taille sur le secteur non repeuplé (cf. § 2.3).

2.2.2.1 Suivi des saumoneaux « sauvages » sur la zone non-repeuplée en 2019

Les contrôles réalisés sur 2 stations situées en amont de Varilhes visent les saumoneaux nés sur l'Ariège et issus des géniteurs transférés depuis la Garonne et libérés avant la période de reproduction (automne-hiver 2017-2018 et 2018-2019).

Cette année, la station N°2 (Varilhes), la plus éloignée de sites de reproduction précédemment identifiés (sur secteur amont) et où apparaissaient précédemment les plus faibles densités, présente une densité nulle.

Sur l'autre station (Aybrams), située plus en amont, très peu de tacons ont été capturés (3 tacons 0+) ; bien que comparable à l'année précédente, la faiblesse des effectifs est en lien avec le faible dépôt d'œufs potentiellement attribué aux géniteurs transférés et au faible nombre de frayères identifiées au cours de l'automne 2018.

Compte tenu des conditions de prospection jugée trop défavorables, la densité des tacons estimée pour la zone de reproduction ne semble pas suffisamment représentative pour être exploitée et comparée aux valeurs estimées sur la zone repeulée et située en aval.

A titre indicatif, leur densité moyenne s'établit à :

- 0,2 ind./100 m², soit 3 fois moins que de la densité estimée en 2018 sur le même secteur, mais sur un nombre de stations différent et en relation avec un cheptel de géniteurs bien plus faible (2 frayères identifiées).

Elle varie de 0 à 0,5 ind./100 m² (cf. Fig. 2), et demeure malgré tout en lien avec la proximité d'une frayère fréquentée mais non identifiée à l'automne 2018 (voir Rapport MIGADO/SCEA – Janvier 2019).

Compte-tenu de la faible superficie prise en compte en relation avec le faible nombre de stations prospectées (mauvaises conditions hydrologiques), ces résultats ne constituent pas des éléments suffisamment fiables pour statuer sur le niveau de réussite de la reproduction naturelle sur l'Ariège-amont.

2.2.2.2 Suivi des densités sur la zone repeulée en 2019

Les quatre stations prospectées (N°3 à 6) ont été repeulées en 2019 à partir de lots issus de géniteurs « Enfermés » ; Ces lots présentent des tailles très homogènes et sont libérés (en juillet) au stade « pré-estivaux » en amont de Pamiers (cf. Tab. 2).

En données brutes, 900/317/413 tacons ont été capturés au total (tous stades confondus) sur une surface pêchée légèrement supérieure aux autres années mais toutes situées en amont de Pamiers.

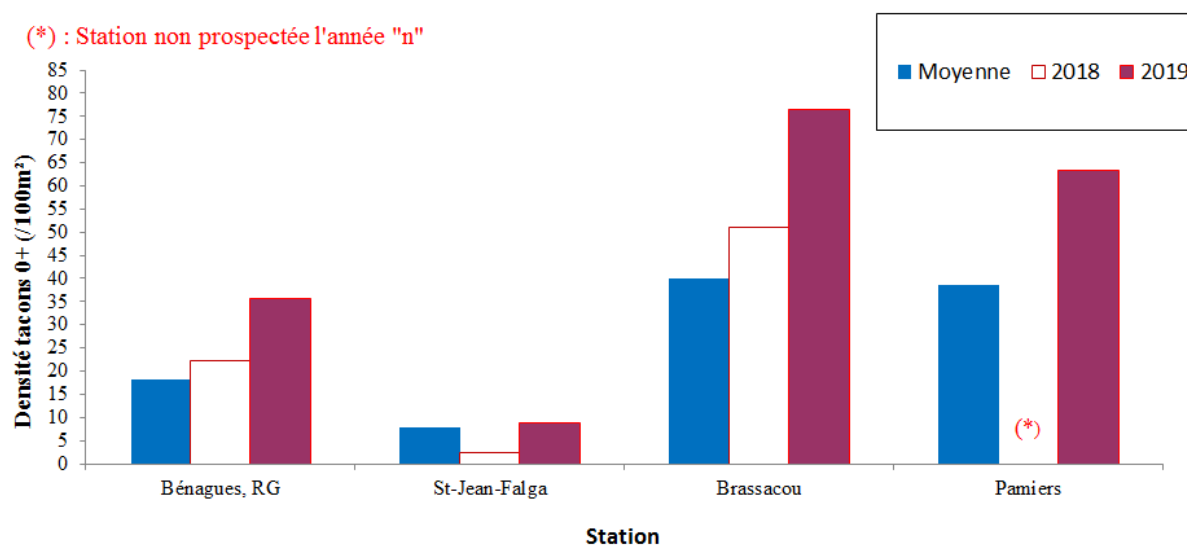
La densité moyenne estimée (tous stades confondus) est également supérieure, soit 47,7 ind./100 m² et près de 2 fois plus importante par rapport aux campagnes précédentes (contre 20,3 ind./100 m² et 24,8 ind./100 m² en 2018 et 2017). Les scores stationnels sont élevés sauf à St-Jean-du-Falga (prospection plus difficile) et se répartissent comme suit :

- 35.5 ind./100 m² sur la station de Bénagues (RG),
- 8.7 ind./100 m² sur la station de l'Hôpital (RD),
- 82,7 ind./100 m² sur la station de Brassacou (RG),
- 63,8 ind./100 m² sur la station de Pamiers (camping).

Non prospectée en totalité en 2018, la station de Pamiers, retrouve un niveau de densité comparable aux années précédentes (77,4 ind/100 m² en 2016).

La figure 3, ci-dessous, illustre la répartition des densités de tacons 0+ estimées sur le secteur repeulé ; les valeurs, non-représentatives du secteur amont ne sont pas représentées.

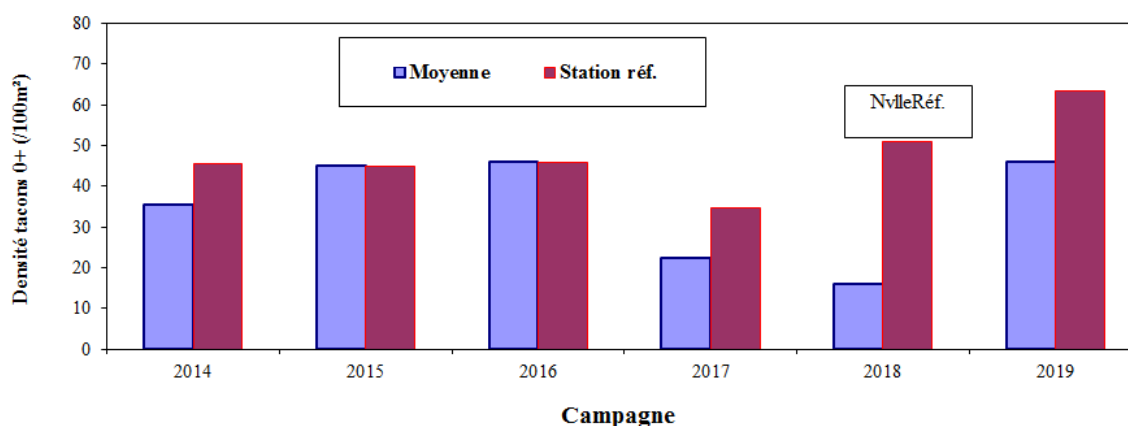
Fig.3. Répartition des densités estimées de tacons 0+ sur l'Ariège repeuplée
Campagnes : 2018-2019 (Moyenne : 2014-2018)



Sur le secteur repeuplé, les densités augmentent, globalement, de l'amont vers l'aval, mais sont influencées par les conditions hydrologiques observées lors des inventaires et par la qualité des habitats prospectés (station N°4 à St-Jean-du-Falga)). Globalement, l'ensemble des stations préexistantes en aval de Varilhès (Fig.3) présente des densités qui demeurent très supérieures aux stations non repeuplées.

La valeur moyenne annuelle des stations repeuplées sur la période 2014-2019 (Fig.4) est comparée à la moyenne obtenue sur la station de référence au cours de la même période (Pamiers et Brassacou par défaut, en 2018).

Fig.4. Evolution annuelle de la densité moyenne de tacons 0+ sur l'Ariège repeuplée.
Campagnes : 2014-2019 (Global/Station réf.)



Après un accroissement du niveau général et progressif des densités entre 2014 et 2016 par rapport à 2013 (cf. Rapport 2017), cette moyenne est principalement affectée par les valeurs relativement faibles observées à Bénagues (n°3) et St-Jean-du-Falga (n°4) en 2017, et en 2018 sur les stations n°4 ou situées en aval de Pamiers (Saverdun) ainsi que par l'absence de données à Pamiers.

En 2019, malgré un manque d'efficacité sur certaines stations repeuplées (station N°4), la densité moyenne se maintient à un niveau supérieur aux valeurs estimées depuis 2013.

Excepté sur la station n°4 (11 %), le taux de recapture est très élevé et varie de 45 à 97 %, en relation avec une bonne efficacité de capture. L'évolution des densités sur ces mêmes stations, en nette progression, traduit une qualité d'habitats au moins aussi bonne que les années précédentes.

Concernant cette cohorte des 0+, l'utilisation d'un stade de développement plus âgé et un lâcher plus tardif (début juillet) peuvent également expliquer une plus grande efficacité du repeuplement.

2.2.3 Densité et répartition des tacons âgés sur l'Ariège (contingents 2017-2018)

Les résultats de la campagne réalisée en septembre 2019 permettent de préciser les caractéristiques des individus libérés d'avril à juillet 2018, voire en 2017 pour les plus âgés.

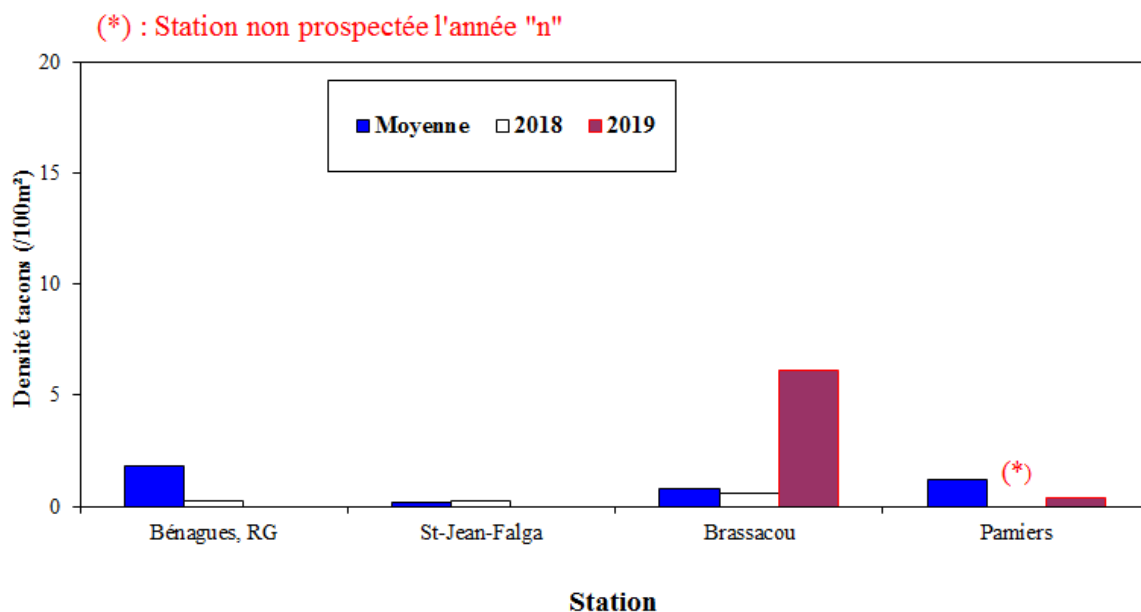
Au moment du contrôle, ils sont âgés de plus d'un an (voire deux ans) et constituent les futurs smolts de 2 ans ou plus.

Au total, 30 tacons issus des contingents 2017-2018 représentent toujours une faible proportion des captures, soit 3,3 % (contre 8,9 % en 2017), alors que sur le secteur non repeuplé, bien que les estimations ne soient pas suffisamment fiables, elle serait globalement de 25 % (1 tacon capturé sur 4). Contrairement aux deux années précédentes, ils ne sont représentés, sur le secteur repeuplé, qu'en amont immédiat de Pamiers (n°5 à 6), en particulier à Brassacou (7,4 %).

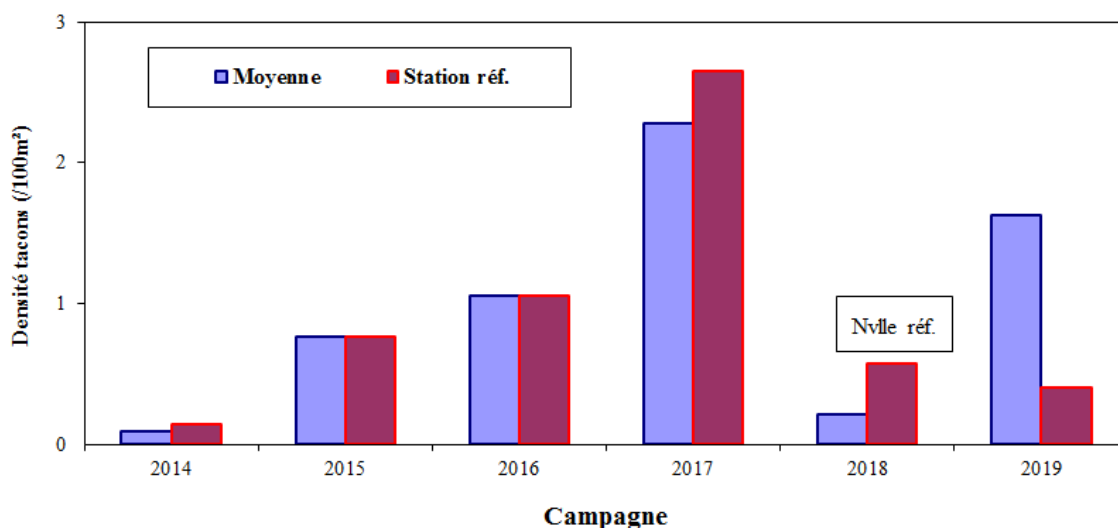
Sur ces deux stations, leur densité demeure très faible à faible et varie de 0,4 à 6,1 ind./100 m².

Excepté à Brassacou (fig. 5), qui présente le meilleur score, les valeurs estimées sont nettement inférieures à la moyenne des 5 années précédentes.

**Fig.5. Répartition des densités de tacons 1+ estimées sur l'Ariège repeulée
Campagnes : 2018-2019 (Moyenne 2014-2018)**



**Fig.6. Evolution annuelle de la densité moyenne de tacons 1+ sur l'Ariège
(secteur repeulé) Campagnes : 2014-2019 (Global/Station réf.)**



Par rapport aux scores observés les années précédentes, leur densité moyenne annuelle est en progression par rapport à 2018 et s'établit à 1,6 ind./100 m² en moyenne sur les 4 stations prises en compte (contre 2,28 ind./100 m² en 2017 et 1,1 ind./100 m², en 2016).

Plus globalement, les densités moyennes, tout en restant le plus souvent à des valeurs égales ou inférieures à celles des stations de référence (Pamiers ou Brassacou), suivent la même évolution jusqu'en 2018. En 2019, la plus forte densité estimée à Brassacou

(6,1 ind./100 m²) est responsable de la hausse enregistrée sur la valeur moyenne, alors que la station de référence affiche un score plutôt faible au regard des 5 dernières années (Fig.6).

2.3 Structure en classes de taille et biométrie de l'échantillon contrôlé

La proportion relative des deux cohortes d'âge différent (0+/1+) qui apparaissent à l'automne est établie graphiquement.

Compte tenu de l'allure des histogrammes (Fig.7), la taille maximale des tacons 0+ capturés est fixée à 139 mm.

2.3.1 Structure en classes de taille

Sur le secteur non repeuplé, le seul individu âgé présente une taille égale à 229 mm.

Sur les secteurs repeuplés la cohorte des tacons âgés présente des tailles comprises entre 150 et 229 mm (n°5 et n°6).

Les histogrammes de classes de taille (Fig. 7bis) présentent, selon les stations prospectées une structure de type uni-modal ou bimodal.

2.3.1.1 Structure en classes de taille des tacons contrôlés sur les stations non-repeuplées

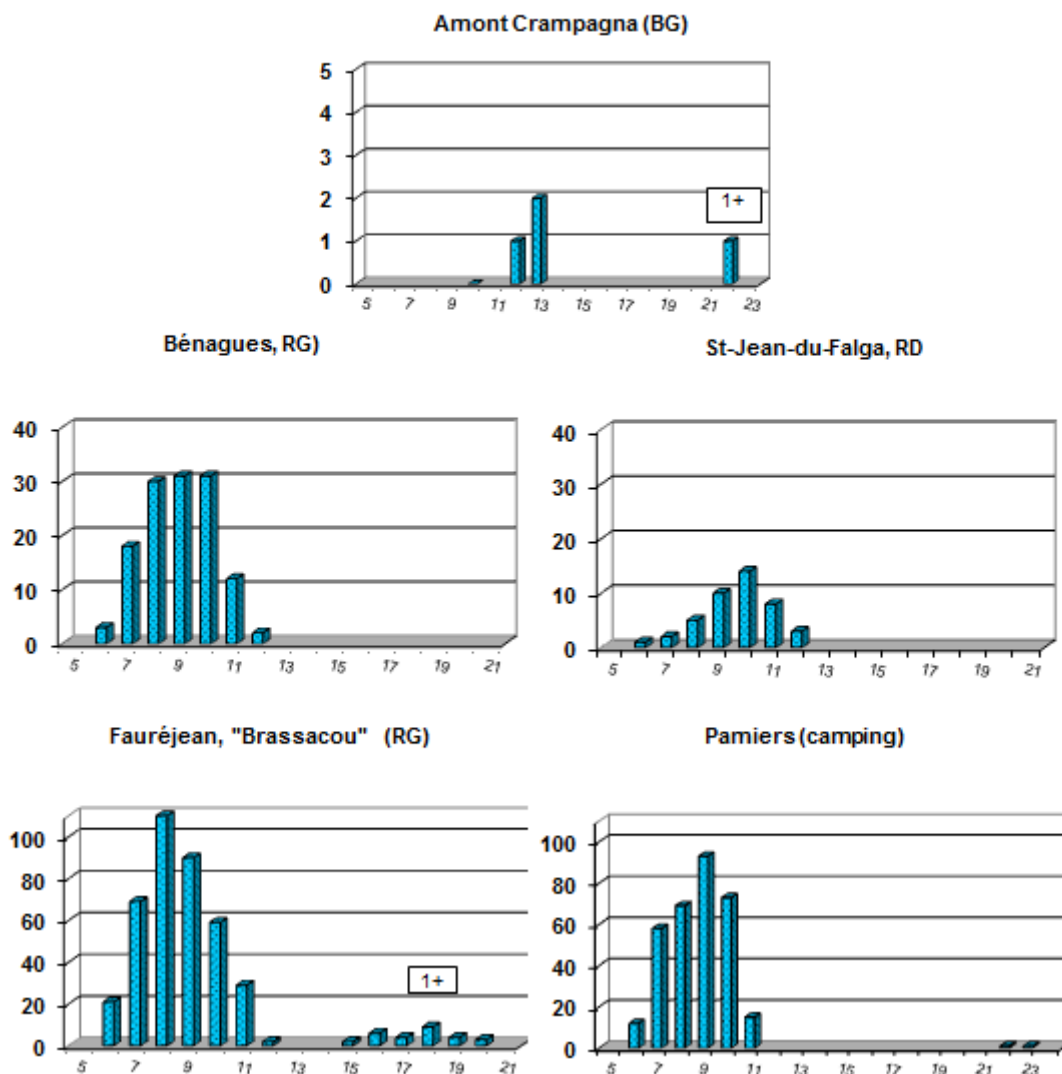
La taille des tacons 0+ « sauvage » échantillonnés varie de 124 à 229 mm (Fig.7). Le faible nombre d'individus capturés (4 individus, tous stades confondus) génère un histogramme d'allure « incomplète » et témoigne en grande partie d'une faible efficacité de capture.

Un seul individu âgé a été capturé sur la station amont (Aybrams).

2.3.1.2 Structure en classes de taille des tacons contrôlés sur les stations repeuplées

En aval de Varilhes, les 2 stations les plus amont présentent un histogramme exclusivement composé de tacons 0+ (Fig.7).

**Fig.7. HISTOGRAMMES DE REPARTITION (LT, cm) DES TACONS CONTROLES SUR L'ARIEGE
Campagne 2019**



La taille des tacons 0+ varie sur une plage allant de 61 à 124 mm ; les histogrammes, de forme régulière, présentent un mode centré sur une classe de taille d'autant plus faible que la densité est plus élevée. Ils sont centrés sur les classes [70-80mm[, [90-100mm[ou [100-110mm[. La station de Brassacou, avec la densité la plus élevée, présente aussi un nombre de tacons de plus faible taille avec un histogramme plus étendu vers ces faibles tailles.

Compte-tenu des écarts de densité observés, cette répartition en classes de taille est difficilement comparable à celle de l'histogramme relatif aux tacons « sauvages » (N°1 à Aybrams), capturés plus en amont, mais globalement de taille plus élevée (125-135mm).

La taille des tacons âgés varie de 150 à 239 mm. Cette cohorte ne représente que 0.6 à 6,9 % des effectifs capturés, respectivement à Pamiers et Brassacou.

2.3.2 Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur l'Ariège

Les caractéristiques biométriques sont données pour chaque station en annexe I.

2.3.2.1 Biométrie des tacons « 0+ sauvage »

La taille (LT)⁶ des individus capturés sur la station non-repeuplée d'Aybrams varie de 125 à 135 mm pour une valeur moyenne de 130,7 mm, et un poids moyen de 22,67 g, valeurs maximales enregistrées sur l'Ariège, depuis 2015.

La taille moyenne observée est supérieure de 39,8 mm à la taille moyenne des tacons 0+ issus du repeuplement 2019 (cf.§ 2.3.2.2), sur les stations situées plus en aval.

Compte tenu du faible effectif de l'échantillon, tout en confirmant les observations déjà réalisées, les conditions de débits défavorables et la plus forte capturabilité des individus de grande taille ne permettent pas de retenir ces chiffres comme étant représentatifs du peuplement réellement en place sur le secteur non-repeuplé.

Ces caractéristiques n'interviennent pas dans l'analyse diachronique présentée à la Fig.9, qui ne concerne que les lots issus du repeuplement et échantillonnés lors des 10 dernières campagnes.

2.3.2.2 Biométrie des tacons 0+ issus du repeuplement

La taille (LT)⁶ des individus capturés varie de 61 à 124 mm pour une valeur moyenne de 90,9 mm, et un poids moyen de 10,3 g, valeurs inférieures par rapport à la campagne 2017 (112,8 mm pour 16,1 g) et 2018.

A l'échelle de la station, les caractéristiques moyennes varient de 89,2 à 100,0 mm et de 8,0 à 12,8 g selon les stations.

L'évolution spatiale de ces caractéristiques présente des variations importantes avec un gradient globalement densité-dépendant. Comme les années précédentes, les saumoneaux issus du repeuplement présentent des caractéristiques nettement plus faibles que ceux capturés en amont de Varilhes (« sauvages »). Les courbes illustrant cette évolution sont globalement décroissantes de l'amont vers l'aval (Fig. 8).

6 LT : longueur totale

Fig.8 - Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur l'Ariège (toutes origines confondues) Campagne 2019 (moyennes)

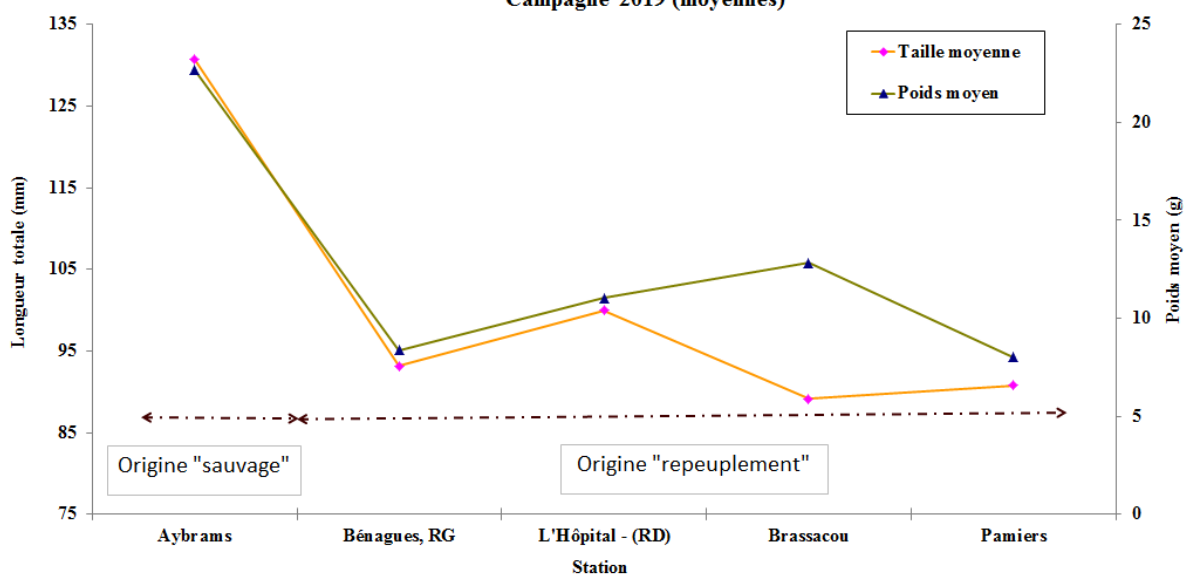
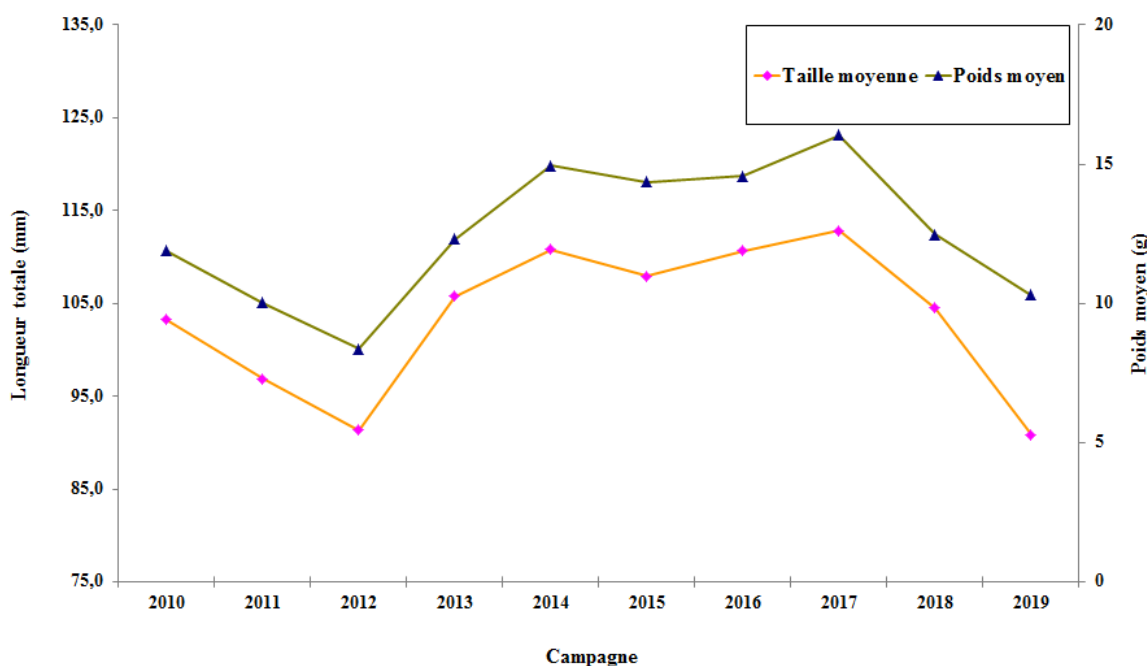


Fig.9 - Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur l'Ariège Campagnes : 2010-2019 (moyennes sur secteur repeuplé)



Les valeurs moyennes observées en 2018 et 2019 sont inférieures aux valeurs observées en 2017 ; des valeurs comparables ont déjà été enregistrées au début de la chronique (2010-2011, cf. Fig.9).

Ces caractéristiques, en progression depuis 2012, demeureraient jusque-là à un niveau nettement plus élevé et leur évolution apparait très liée en 2019 aux densités observées.

2.3.3 Caractéristiques biométriques des tacons âgés sur l'Ariège

La cohorte des individus âgés est observée sur la moitié des stations selon le secteur considéré ; elle correspond essentiellement aux individus issus du contingent 2017, âgés de deux "étés" et contrôlés en septembre 2018 (Fig. 7 et Fig. 10).

2.3.3.1 Biométrie des tacons « 1+ sauvages »

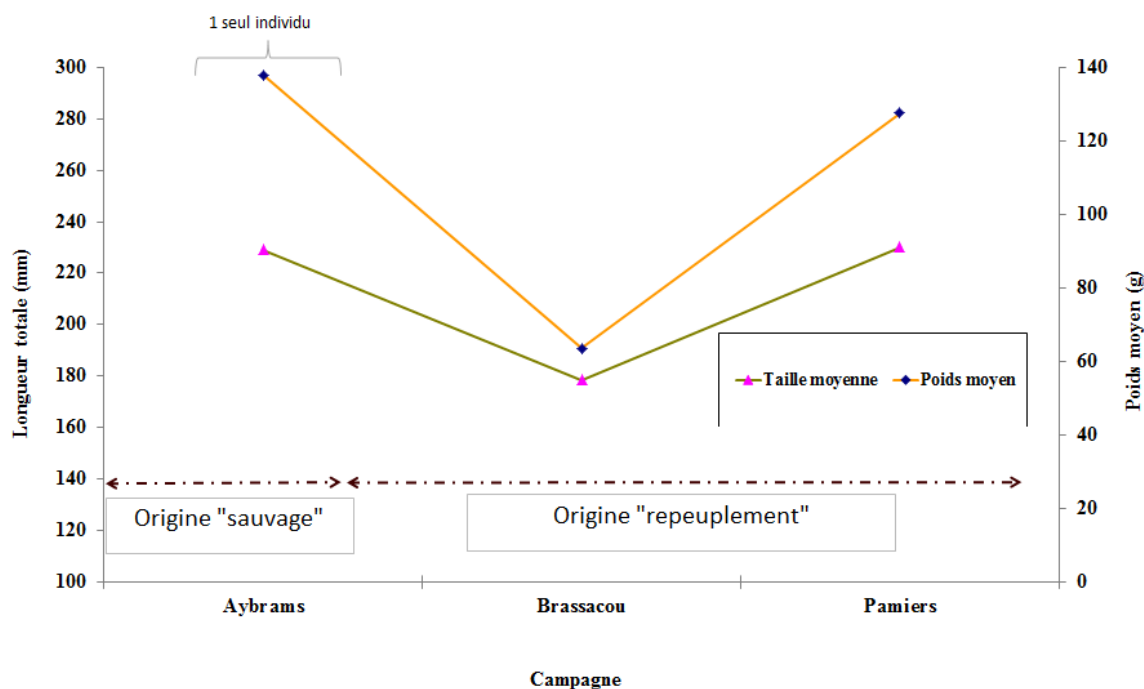
Depuis le début des opérations de transport de géniteurs sur l'Ariège (2014), les tacons 1+ font leur apparition pour la troisième campagne sur le secteur non repeuplé ; 1 seul individu appartenant au contingent 2018 a été capturé.

Sa taille (LT)⁷ est de 229 mm pour un poids de 138 g.

Leur taille moyenne ne peut être comparée à celle des tacons capturés sur le secteur repeuplé en raison du faible effectif concerné.

L'évolution spatiale ou temporelle de ces caractéristiques n'intervient pas dans l'analyse présentée aux figures 9 et 11, qui ne concerne que les lots issus du repeuplement.

Fig.10 - Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 1+ sur l'Ariège Campagne 2019 (moyennes)

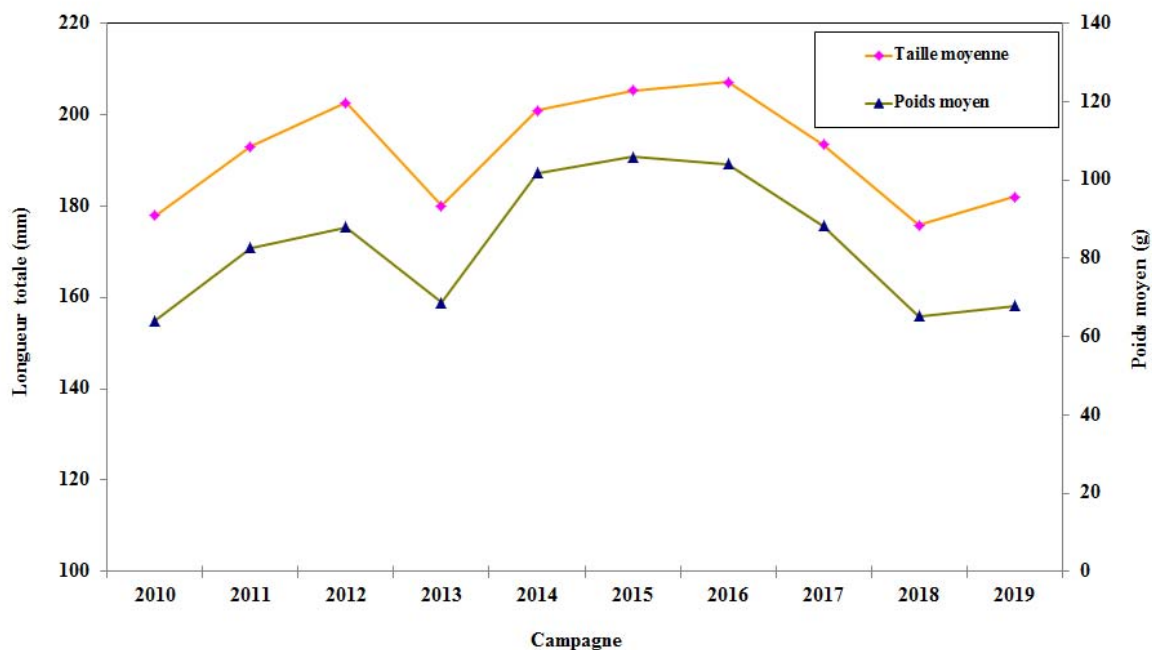


2.3.3.2 Biométrie des tacons 1+ issus du repeuplement

Leur taille (LT)⁷ varie de 150 à 229 mm, pour une valeur moyenne de 182,0 mm et un poids moyen de 67,8 g. On notera que ces valeurs sont légèrement plus élevées, mais stables par rapport à 2018, et bien plus faibles que celles observées précédemment (193,4 mm et 88,3 g en 2017, ou 207,1 mm et 104,0 g en 2016).

Parmi les deux stations où ils sont présents, à Brassacou où ils ont les plus nombreux, ils présentent des caractéristiques bien plus faibles qu'à Pamiers (Fig.10), sans que l'on puisse établir une relation densité-dépendante compte tenu de la faible taille du deuxième échantillon (2 individus à Pamiers).

**Fig.11 - Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 1+ sur l'Ariège
Campagnes : 2010-2019 (moyennes sur secteur repeuplé)**



Au cours de la dernière décennie, des valeurs comparables ont été observées en 2010, 2013 et 2018 (2010-2019, Fig.11).

Comme pour les tacons 0+, les valeurs observées au cours de la chronique étudiée, en progression depuis 2013, se stabilisent sur des valeurs hautes jusqu'en 2016, les plus élevées sur le secteur repeuplé, avec un décalage d'une année.

3 RESULTATS DES CONTRÔLES REALISES SUR LA GARONNE

Le suivi réalisé sur la Garonne vise les secteurs repeuplés entre Marignac et Huos (aval confluent de la Neste) sur lesquels sont réparties 8 stations.

3.1 Situation des stations et conditions de réalisation du suivi en 2019

3.1.1 Plan de situation (Voir plan de situation Fig. 12)

Sur la Garonne, les stations sont réparties de l'amont vers l'aval comme suit :

- N°1* : A l'amont du pont SNCF de Marignac (RG),
- N°2 : A l'aval du confluent de la Pique ("Rouziet") (RG),
- N°3* : A l'aval du pont SNCF de Fronsac (RG),
- N°4* : A l'aval de la gravière de Saléchan, RG
- N°5* : A Galié, au droit de l'île située en bordure de la R.N (RD),
- N°6 : A Loures-Barousse, au niveau du "parcours de santé" (RG),
- N°7* : A Valcabrères, en amont du Moulin Capitou (RG)
- N°8 : A Gourdan-Polignan, à l'aval du barrage de la centrale "Loubet" (RD)

(*) : Ensemble des stations prospectées selon la méthode de "l'indice d'abondance" (I.a).

Les stations sont identiques à celles de la campagne précédente.

3.1.2 Particularités liées au contexte général

Comme les années précédentes, le marnage associé aux éclusées induit l'exondation ou l'altération des zones d'habitat sur une zone rivulaire plus ou moins importante selon les stations (N°1 à 3, N°6 et 7).

La station N° 2, située en aval immédiat du confluent de la Pique et remaniée à la suite de la crue de 2013, présente une succession de faciès qui évoluent d'année en année et sont moins propices aux habitats favorables aux tacons (partie aval et médiane).

Sur la station N° 3, l'évolution de la partie amont de la station, suite à l'encoche d'érosion RG (destruction des pré-barrages en aval du pont SNCF) a conduit à une diversification des écoulements (rapide) et des habitats. Dans sa partie aval, la prospection est toujours reportée vers le centre du cours d'eau, moins bien adaptée à la mise en œuvre de l'indice d'abondance (hauteur d'eau et vitesse de courant élevées).

Sur la station N°4, l'uniformité de lit et les importants dépôts de sédiments fins témoignent d'une dégradation importante et durable des habitats favorables aux tacons.

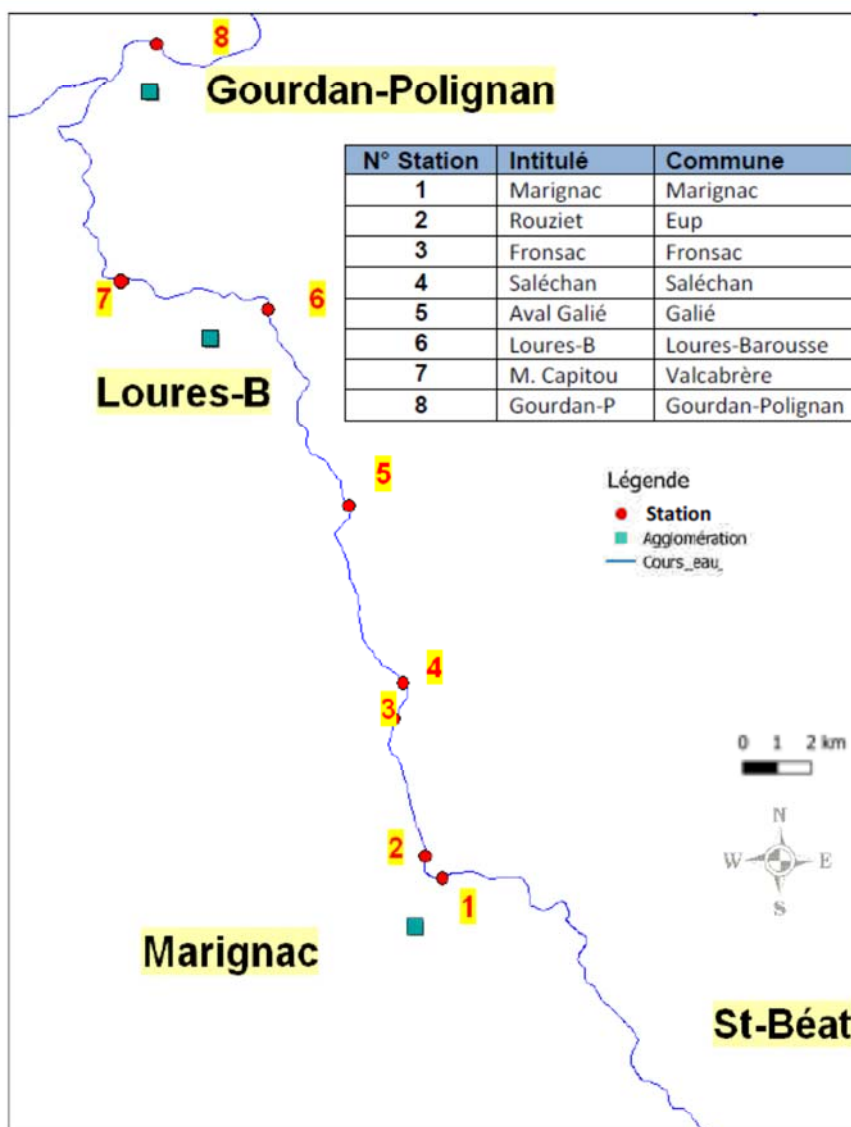
Sur la station N°5, l'évolution du lit (incision notable) ne permet plus à l'écoulement de se scinder en deux bras, et constitue un radier important plus favorable aux tacons 0+ en termes de vitesse, mais sans diversité granulométrique ; depuis 2018 la prospection est réalisée depuis la RG.

Sur les stations N° 6 et 7, l'évolution du lit permet une meilleure prospection (hauteur d'eau plus faible) mais les habitats présentant antérieurement un fort potentiel (radier à écoulement rapide sur fond de galets, nombreux herbiers de pleine-eau) demeurent moins favorables en termes d'habitats.

Les prospections réalisées les 2 et 12 septembre ont été réalisées dans des conditions de débits relativement faibles et favorables.

La qualité des habitats des stations prospectées, en relation avec l'impact d'importants dépôts de sédiments fins ou des marnages, demeure le principal facteur de répartition à mettre en relation avec les densités observées sur l'ensemble des stations.

Fig. 14 – Plan de situation des stations de contrôle des saumoneaux sur la Garonne – Campagne 2019

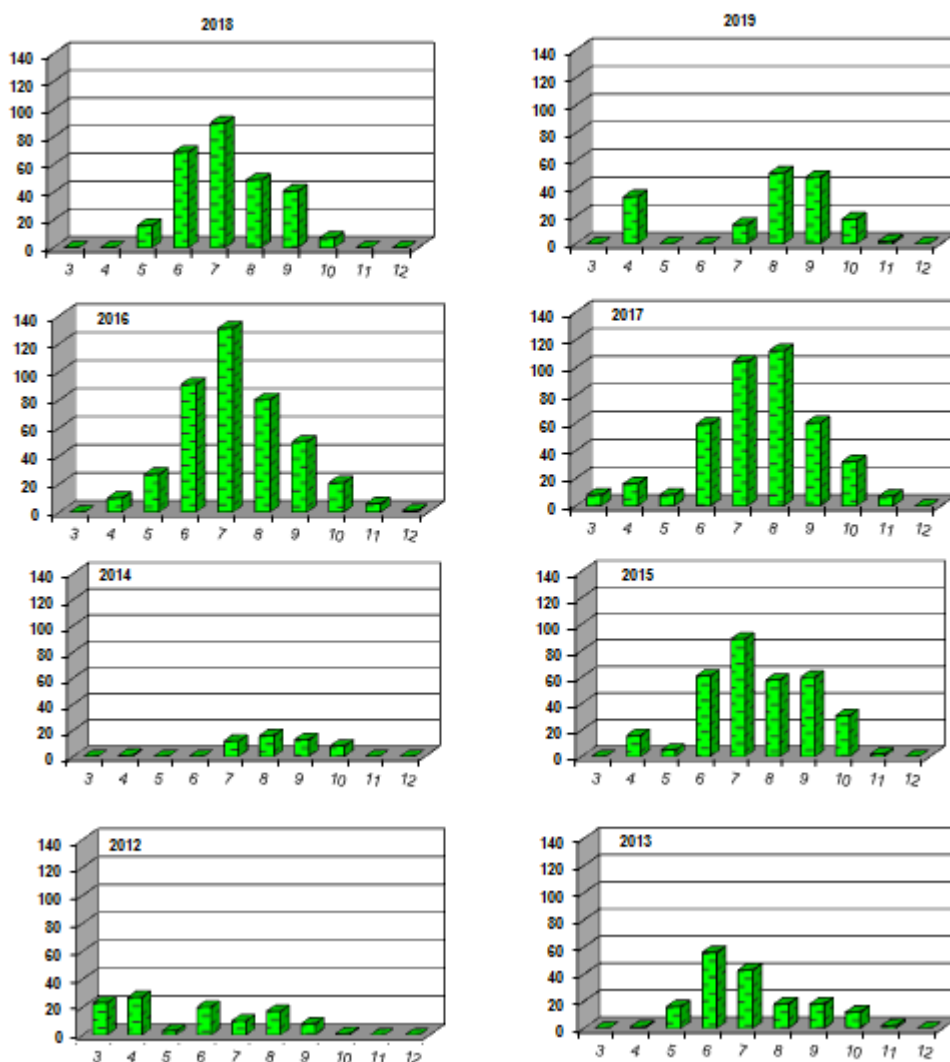


3.1.2.1 Particularités biologiques

Parmi les autres espèces capturées, le Chabot (*Cottus gobio*, L), peu présent jusqu'en 2012, a vu ses effectifs augmenter de manière notable après la crue de 2013. Leur évolution fait l'objet d'un suivi en tant qu'indicateur, tant au niveau de sa répartition spatiale que des effectifs capturés.

La Figure 13, ci-dessous, illustre l'évolution de ces effectifs sur l'ensemble du secteur étudié.

**Figure 13 : Histogramme de répartition (LT, cm) des Chabots capturés
Comparaison des effectifs cumulés observés sur la Garonne de 2012 à 2019
(inventaires)**



L'analyse comparée des histogrammes des classes de taille depuis 2012 illustre une importante amplitude des variations d'effectifs capturés : ces effectifs étant 1,7 fois plus élevés en 2013 qu'en 2012, 4 fois moins importants en 2014 mais à nouveau 3 fois plus élevés en 2015 (366 individus en 2015 contre 109 capturés en 2012). Au cours de la première campagne (2012), l'échantillon contrôlé est très incomplet mais présente la même étendue de taille sur l'ensemble des campagnes, à l'exception des alevins (classes [30-49

mm]) absents par la suite dans l'échantillon jusqu'en 2015, puis à nouveau en 2018.

En 2019, la structure de l'histogramme des effectifs cumulés est de type bimodal, mais présente une forme « incomplète » plutôt semblable à celle observée initialement en 2012 ; de même, en termes d'effectifs, le nombre d'individus capturés par inventaire est très comparable aux deux premières années (2012-2013) et témoigne d'une baisse continue depuis 2017.

Sur la base des seuls inventaires, ces densités irrégulières se maintiennent mais le peuplement pourrait, en première analyse, être considéré en début de « déclin ». En 2019, les effectifs sont d'autant moins importants que l'on se déplace vers l'aval. Par rapport aux effectifs cumulés maximum capturés en 2017, ils ne représentent que 23% à Gourdan-Polignan, contre 58% à Rouziet.

L'hypothèse, formulée à l'issue de la campagne 2013, demeure plausible, selon laquelle :

- l'uniformisation du lit et le colmatage observés, notamment sur les faciès « radiers-plats » qui constituent l'essentiel des habitats prospectés, ont induit une augmentation de la capturabilité de cette espèce qui, classiquement, s'abrite dans les anfractuosités des éléments grossiers du lit et qui est peu représentée dans les résultats de pêche à l'électricité, bien moins que le saumon ;
- les effets conjugués des dépôts de sable et de limon près des berges et du marnage direct dû au fonctionnement des usines espagnoles ont conduit le peuplement à se « concentrer » dans le chenal, après la diminution ou la disparition des habitats rivulaires et/ou des zones « refuge ».

L'évolution spatiale des densités numériques ces dernières années semble confirmer cette hypothèse par le fait que les densités de chabots ont également été observées sur les stations situées plus en aval. Cette tendance ne se traduit pas de manière aussi marquée dans les résultats de la campagne 2019 quant à la progression des effectifs de chabots sur cette partie aval.

A Rouziet (N°2), le chabot représente encore 77 % des captures totales, toutes espèces confondues ; sa représentation est presque pour moitié moins élevée qu'en 2018 à Loures-Barousse où il représente 39,4 % des captures, alors qu'à Gourdan-Polignan il n'en représente plus que 7,7%.

Tableau 5 : Effort de repeuplement sur les stations de suivi de la Garonne, en 2019

Situation de la station	Intitulé	Date du contrôle	Superficie prospectée (m ²)	Repeuplement 2019	
				Origine/souche (Élevage)	Densité 0+ (ind./100m ² /pds)
Amont pont SNCF de Marignac	N°1 Marignac	02/09/2019	400	Garonne-Dord.(E)	81 (0,949g)
Aval Confluent Pique ("Rouziet")	N°2 Aval Pique	12/09/2019	1277	Garonne-Dord.(E)	80 (0,863g)
Aval pont Fronsac (amont gravière, RG)	N°3 Fronsac	02/09/2019	1416	Garonne-Dord.(E)	81 (0,949g)
Aval Gravière Saléchan (verger, RG)	N°4 Saléchan	02/09/2019	1208	Garonne-Dord.(E)	80 (0.863g)
Rive gauche, îlot à l'aval de Galié	N°5 Aval Galié	02/09/2019	1822	Garonne-Dord.(E)	80 (1,438g)
Loures-Barousse, parcours de santé	N°6 Loures-Barousse	12/09/2019	1059	Garonne-Dord.(E)	75 (1,320g)
M. Capitou à Valcabrères	N°7 M. Capitou	02/09/2019	917	Garonne-Dord.(E)	80 (1,307g)
Gourdan-Polignan aval centrale	N°8 Gourdan- Polignan	12/09/2019	879	Garonne-Dord.(E)	80 (1,307g)

3.1.3 Répartition de l'effort de repeuplement sur la Garonne (Voir Tableau 5)

Les contrôles automnaux réalisés sur la Garonne s'exercent sur un peuplement issu des contingents 2018 et 2019, soit (rappel) :

Pour le repeuplement 2018 :

- 146 350 alevins et 141 250 pré-estivaux libérés respectivement d'avril à début juin sur la Garonne, entre Marignac et Huos, soit un total de 287 600 individus.

Pour le repeuplement 2019 :

- 100 850 alevins et 156 080 pré-estivaux libérés respectivement de mai à mi-juillet sur la Garonne, entre Marignac et Gourdan-Polignan, soit un total de 256 930 individus.

(Voir : Bilan des repeuplements 2019, 1^{ère} partie et en annexe 4).

Les caractéristiques des stations et des lots utilisés pour le repeuplement sont décrites dans le Tableau 5 (voir également annexe 4).

Comme les années précédentes les alevins du contingent 2019 sont tous issus de géniteurs « enfermés » de première génération, obtenus à partir de saumons adultes élevés et produits par la pisciculture de Pont-Crouzet.

La densité lors du lâcher sur la Garonne-amont, varie entre 75 et 81 individus par 100 m² au stade « pré-estivaux », sans changement par rapport aux années précédentes et jusqu'à 129 ind./100 m² au stade « alevin » (en dehors des stations inventoriées). Sur les stations étudiées, les lâchers ont été réalisés en majorité les 13 et 28 juin ou à la mi-mai, ailleurs, pour les alevins.

3.2 Suivi des densités de saumoneaux introduits sur la Garonne

Les contrôles réalisés visent essentiellement le suivi des pré-estivaux libérés en juin 2019 et, dans une moindre mesure, les tacons issus du contingent précédent (contingent 2018).

La mise en œuvre de la méthode d'évaluation d'un indice d'abondance conduit à utiliser la valeur de cet indice pour évaluer la « densité théorique » de tacons 0+ à partir de la relation « Densité = 0.6697 (I.a) ».

Cette méthode, appliquée sur une majorité de stations de la Garonne-amont, conduit à un nombre moyen de tacons capturés en 5 minutes de 27,6 individus, soit un effectif brut 4 à 5 fois plus élevé qu'en 2017 et 2018 (0+ exclusivement).

Le pourcentage de tacons d'un an est approché à partir des proportions brutes établies à partir des captures réalisées par inventaire dans l'échantillon capturé ; en matière de captures totales leur nombre est, comme en 2018, plus faible que les deux années précédentes (2016-2017).

3.2.1 Densité globale et répartition des saumoneaux en 2019 (tacons 0+/1+)

Le Tableau 6 et la Figure 14 illustrent la répartition des densités sur l'ensemble des stations.

Au total, 74 tacons (tous stades confondus) ont été capturés par inventaire, en légère diminution par rapport à 2018 et à peine 10 % de l'effectif capturé en 2017, malgré une surface prospectée supérieure (3215 m² contre 2913 m²).

Sur les autres stations (« I.a »), l'effectif capturé est à l'inverse 6 fois supérieur par rapport à la campagne précédente (138 individus contre 23) et représente 2,5 fois l'effectif capturé en 2017.

En termes de densités, la valeur moyenne estimée (tous stades confondus) sur la Garonne repeuplée en 2019 atteint 12,7 ind./100 m² sur l'ensemble du cours d'eau, soit deux fois plus qu'en 2018, mais sur les 3 stations inventoriées (stations de référence), elle accuse une chute du même ordre de grandeur avec seulement 2,6 ind./100 m², soit à peine 9 % de la densité estimée en 2017.

Globalement, ces chiffres témoignent d'un « état de crise » qui persiste depuis 2018 en termes de densité moyenne, précédemment marquée par une forte augmentation des effectifs post-crue 2013 et observés jusqu'en 2017. Dans le contexte actuel, la situation observée sur les stations de référence, et son évolution récente, paraissent préoccupantes (cf. § 3.2.2).

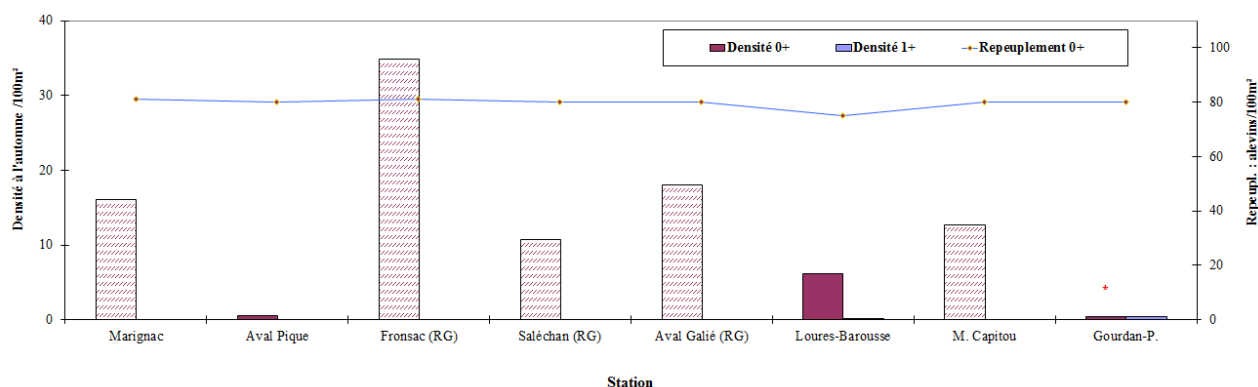
La part prise à cette évolution par les tacons âgés (1 an et plus) demeure très faible.

Bien que leurs effectifs soient faibles, leur représentativité en termes de proportion relative par rapport aux captures totales correspond globalement au maximum observé (8,1 %), en relation avec le très faible effectif des tacons 0+ observés sur ces stations.

Tableau 6 : Résultats du suivi automnal des juvéniles de saumon sur la Garonne en 2019

Nom de la station	Intitulé	Date	Superficie prospectée (m ²)	Densité 0+ "tacon d'automne" (estim./100m ²)	Densité ≥1+ (estim./100 m ²)	Nombre d'ind. Total capturé en 5 minutes (nbre posés)	Nombre d'ind. 0+ capturé en 5	Estimation dens 0+/Indice 0,6697 x I.a.	Taux de recapture 0+/Mise en charge (%)	Répartition % Tacones âgés (≥ 1+)
Amont pont SNCF à Marignac (RG)	Marignac	02/09/2019	400	-	-	24,0	24,0	16,1	19,8	-
Aval Confluent Pique ("Rouzier")	Aval Pique	12/09/2019	1277	0,5	0,0	-	-	-	0,6	0,0
Amt gravière Saléchan, aval pt Fronsac	Fronsac (RG)	02/09/2019	1416	-	-	52,0	52,0	34,8	43,0	-
Aval gravière de Saléchan (Verger)	Saléchan (bis), RG	02/09/2019	1208	-	-	16,0	16,0	10,7	13,4	-
Rive gauche de l'îlot à l'aval de Galié	Aval Galié (RG)	02/09/2019	1822	-	-	27,0	27,0	18,1	22,6	-
Loures-Barousse, parcours de santé	Loures-Barousse	12/09/2019	1059	6,1	0,2	-	-	-	8,1	3,3
Moulin Capitou à Valcabrères	M. Capitou	02/09/2019	917	-	-	19,0	19,0	12,7	15,9	-
Gourdan Polignan aval centrale Loubet	Gourdan-P.	12/09/2019	879	0,5	0,5	-	-	-	0,6	50,0

Fig.14 - Répartition de l'effort de repeuplement et des densités de tacons 0+ et 1+ (inventaire) estimées à l'automne sur la Garonne Campagne 2019 (Hachures = estimation 0+ à partir de l'Indice d'abondance)



3.2.2 Densité et répartition des tacons d'automne (0+) sur la Garonne

Au total, 206 tacons issus du contingent 2019 ont été capturés sur la Garonne (contre 727 et 1 084 individus respectivement en 2017 et 2016).

La densité moyenne estimée (0+), est de :

- 2,3 ind./100 m² sur les stations inventoriées, soit 2 fois moins qu'en 2018 et 13 fois qu'en 2017, pour une mise en charge comparable.

- 18,5 ind./100 m² sur les stations dont l'estimation résulte de l'indice d'abondance (I.a), soit plus de 3 fois plus que précédemment.

Globalement, la densité moyenne est de **12,4 tacons 0+/100 m²**, soit 3 fois la valeur estimée en 2018.

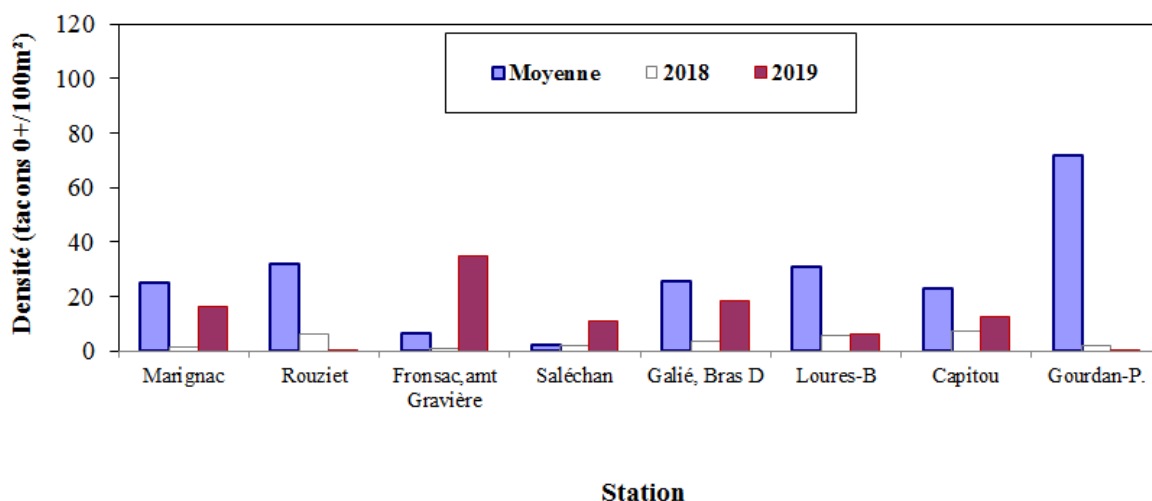
Alors que, pour les stations de référence, aucun classement hiérarchique amont aval n'apparaît, les indices d'abondance semblent présenter un gradient décroissant depuis Fronsac jusqu'à Valcabrère (Fig.14 et 15) ; gradient inverse par rapport à l'année précédente.

Contrairement à 2018, les valeurs les plus élevées relèvent de l'Indice d'abondance dont les résultats sont généralement plus sensibles aux mauvaises conditions de débit (hauteur d'eau et turbidité) et qui peuvent expliquer en partie une sous-estimation de la densité. Le meilleur score enregistré à Fronsac (34,8 ind./100 m²) semble étroitement lié, comme pour les autres stations, à de bonnes conditions hydrologiques mais également au récent remaniement du lit associé à une diversification des écoulements et des habitats propices aux tacons 0+.

Cette évolution se traduit également par un taux de recapture en hausse par rapport aux années précédentes, compris entre 13 et 43 %, alors que, sur les stations de référence, il ne dépasse pas 10 %, dans le meilleur des cas.

La figure 15 retrace l'évolution des stations en 2018 et 2019 et, en moyenne, au cours des 10 années précédentes.

Fig.15 - Répartition des densités de tacons 0+ sur la Garonne-amont
Campagnes : 2018-2019 (moyenne/ période réf. : 2009-2018)



Les scores enregistrés à partir de l'indice d'abondance (« I.a ») sont les seuls à présenter des valeurs très supérieures à ceux observés en 2018 mais restent en général bien plus faibles que la moyenne interannuelle, excepté à Fronsac. Les stations traitées par inventaires présentent des densités toutes très inférieures à cette moyenne et, excepté à Loures-B, à la valeur observée en 2018.

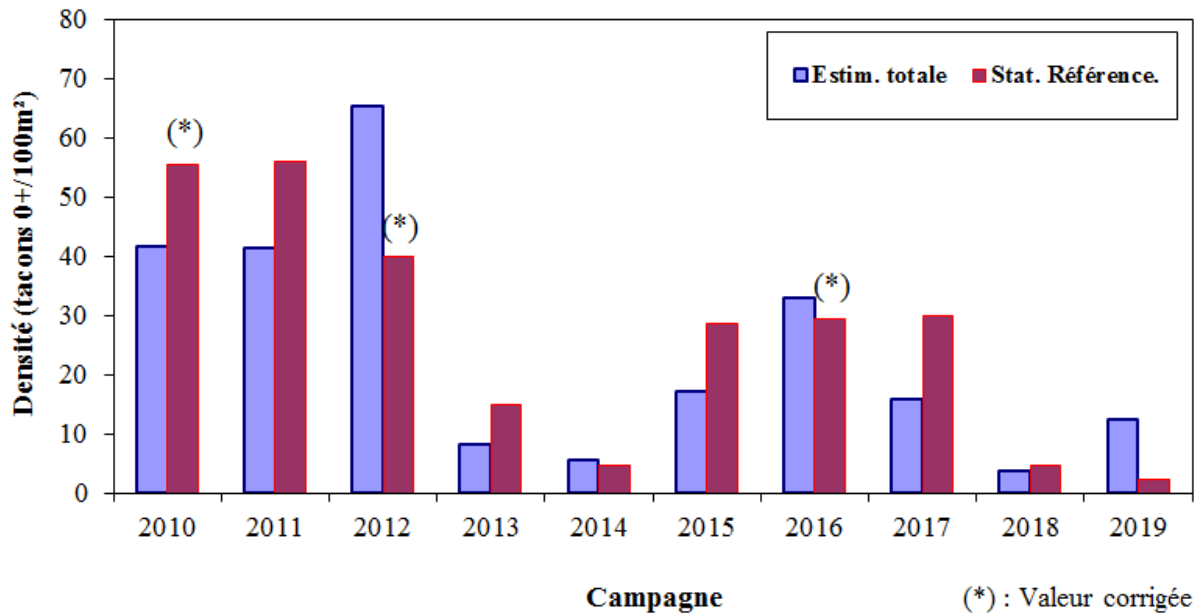
Rappelons que la station de Loures-Barousse affichait en 2017 un score plus élevé que la moyenne, ce qui souligne la chute importante de densité enregistrée cette année ; de même, à Gourdan-Polignan, où cette baisse de densité est la plus importante.

La station de Rouziet qui présentait antérieurement les scores les plus élevés, présente aujourd'hui une densité 60 fois moins élevée que la moyenne générale (cf. Fig.14 et 15). Les variations de débit enregistrées encore en 2018 lors de l'échantillonnage (mauvaises conditions de prospection et sous-estimation du peuplement) de cette station n'expliquent qu'en partie, ce mauvais score.

La dégradation des habitats propices aux tacons et l'accumulation de sables dans le lit du cours d'eau expliquaient déjà les scores très faibles enregistrés précédemment en particulier sur les stations N°2, 3 et 4, notamment. Mais, alors qu'un remaniement du lit semble expliquer le meilleur score à Fronsac, cette dégradation semble s'étendre sur tout le linéaire prospecté et en particulier sur les stations de référence aval.

La seule réserve qui permettrait de modérer ce constat réside dans les dates de prospection décalées concernant les stations de référence, prospectées dans des conditions possiblement différentes (?).

**Fig.16 - Evolution de la densité moyenne des tacons 0+ sur la Garonne
Campagnes : 2010-2019 (Global/Station réf.)**



Vis-à-vis des chroniques annuelles plus anciennes, la forte chute des densités observée en 2018 apparaît plus brutale qu'en 2014 ; les valeurs moyennes observées avant cette date sur la Garonne n'ayant jamais été observées depuis.

L'effondrement spectaculaire en 2013-2014, était mis en relation avec d'importants apports de sédiments fins lors de la crue de juin 2013 qui avait entraîné une uniformisation ou une détérioration des habitats. Depuis 2015, la moyenne des valeurs enregistrées sur les stations de référence demeure supérieure ou comparable à la moyenne générale, mais ceci ne traduit pas les écarts très importants entre les stations. Ces écarts se caractérisent essentiellement par des densités bien plus faibles sur le secteur amont et plus particulièrement sur la station de Rouziet (station de référence) qui, par le passé, affichait des scores plus élevés.

En 2019, ces stations de référence affichent en moyenne un très faible niveau, jamais atteint et très inférieur à la moyenne générale, au cours des 10 années précédentes.

Ces résultats conduisent à des taux de recapture extrêmement faibles sur une majorité de stations variant de 0,6 à 8%, alors que sur les autres stations (I.a) ce taux varie de 10,7 à 34,8 % à Fronsac.

3.2.3 Densités et répartition des tacons âgés sur la Garonne

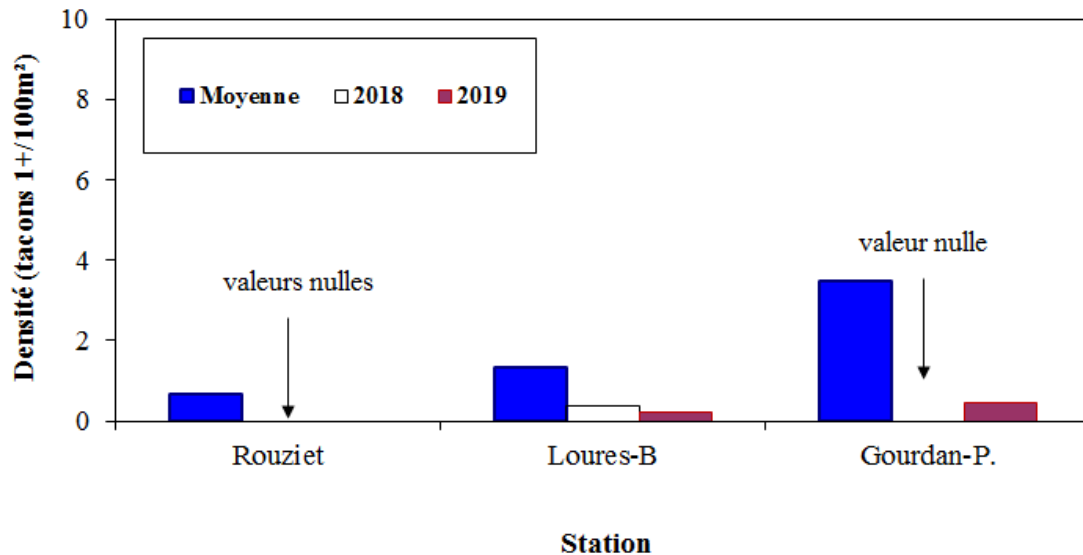
La densité de tacons âgés (contingent 2018) peut difficilement être estimée sur certaines stations en raison de la mise en œuvre de l'indice d'abondance spécifiquement adapté à l'estimation des tacons 0+. En 2019, aucun tacon âgé n'a été capturé sur une station prospectée avec cette méthode.

Au total, 6 tacons âgés ont été capturés sur les stations de Loures-Barousse et à Gourdan-Polignan, soit globalement une densité moyenne de 0,2 ind./100 m².

Globalement, sur les stations d'inventaire les tacons âgés représentent 17,8 % des effectifs estimés, toutes cohortes confondues.

Les figures 14 et 17 décrivent la situation sur les stations traitées par inventaire.

**Fig.17 - Répartition des densités de tacons 1+ sur la Garonne
Campagne : 2018-2019 (moyenne "inventaires" : 2009-2018)**

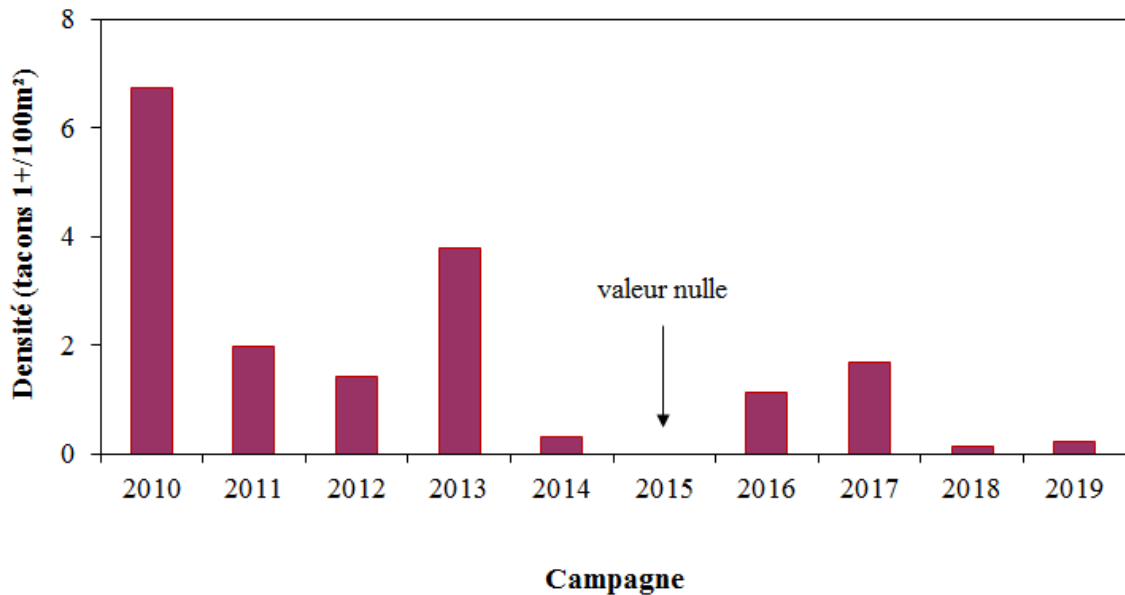


En 2019, ils ne sont représentés qu'à Loures-Barousse et à Gourdan-Polignan, mais en faible quantité par rapport à la moyenne interannuelle (cf. Fig. 17). Cette moyenne traduit un gradient croissant de l'amont vers l'aval que l'on ne retrouve pas dans les données annuelles, sinon par une valeur nulle qui caractérise la station de Rouziet.

Ces scores moyens sont à rapprocher de la dégradation des habitats et des conditions de développement des tacons 0+ au cours des années 2013 et 2014 (cf. § précédent) déjà évoquées sur le secteur amont, en particulier, et qui semblent se généraliser à l'ensemble du secteur étudié.

Les phénomènes de colmatage et de marnage, signalés antérieurement, demeurent importants (ampleur ou emprise) au regard de leurs effets probables sur les densités de tacons (cf. évolution interannuelles décrites en 2013). On notera également qu'aucune capture de tacon âgé n'a été enregistrée sur les autres stations (l.a).

Fig.18 - Evolution de la densité moyenne des tacons 1+ sur la Garonne amont - Campagnes : 2010-2019 (Station réf.)



La figure 18 illustre l'évolution des densités de tacons âgés depuis 2010 sur la Garonne amont, marquée en 2010 et 2013 par des valeurs maximales, et caractérisée en 2014-2015 et 2018-2019 par les valeurs les plus faibles enregistrées au cours de la décennie.

L'absence de représentation en 2014-2015 tranche avec le pourcentage très élevé observé sur l'ensemble des stations en 2013 (jusqu'à 100 % des effectifs) et consécutif à de très fortes densités de tacons 0+ en 2012, ce qui n'a pas été le cas pour les campagnes réalisées après la crue de 2013, pour une majorité de stations.

Alors qu'en 2017 leur densité demeure très influencée par la densité des tacons 0+ observée en 2016, en particulier à Gourdan-P, depuis 2018, au vu des faibles densités 0+ rencontrées, cette relation ne se vérifie que ponctuellement (Loures-Barousse). Rappelons que l'absence de tacons âgés à Gourdan-Polignan en 2018 a pu relever des mauvaises conditions de prospection.

3.3 Structure en classes de taille et biométrie de l'échantillon contrôlé

Les proportions relatives des cohortes d'âge différent qui apparaissent à l'automne sont établies graphiquement. La taille maximale des tacons 0+ est ainsi fixée à 139 mm.

3.3.1 Structure en classes de taille

Les figures 19 à 19 bis illustrent la structure en classes de taille et l'absence quasi générale des tacons âgés (voir également Tab.5 et Fig.15).

L'étendue et l'amplitude des effectifs de tailles différentes sont variables et influencées par la nature des habitats prospectés et la densité du peuplement. Le mode de prospection peut également conduire sur les stations "I.a" (Indice d'abondance) à des histogrammes "incomplet" qui ne reflètent pas forcément la totalité du peuplement, notamment dans le cas d'une très faible densité, comme c'était le cas en 2018; cela ne signifie pas l'absence totale de tacons âgés, (méthode spécifique à la capture des tacons 0+).

Fig. 19. HISTOGRAMMES DE REPARTITION (LT,cm) DES TACONS CONTROLES SUR LA GARONNE
Campagne 2019 (Inventaire et indice d'abondance)

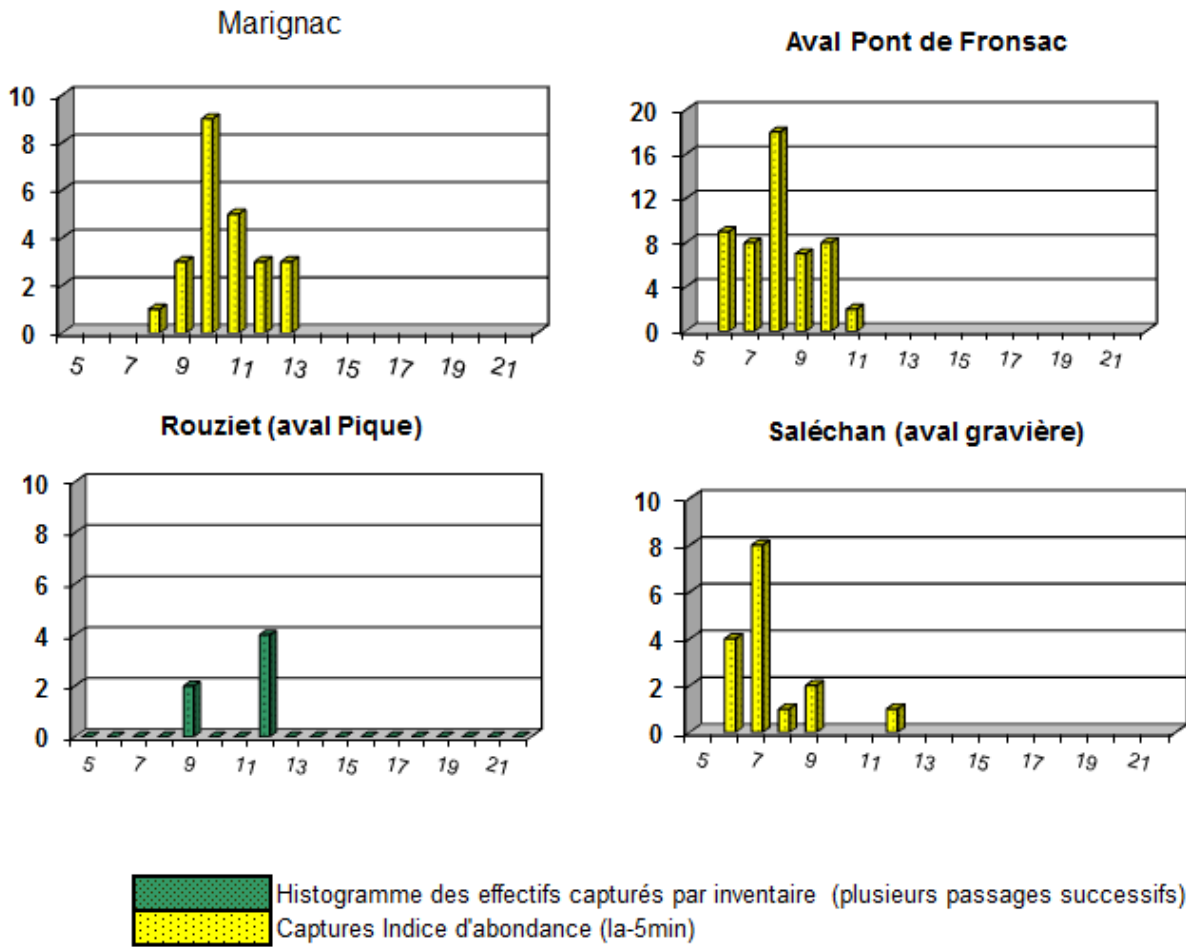
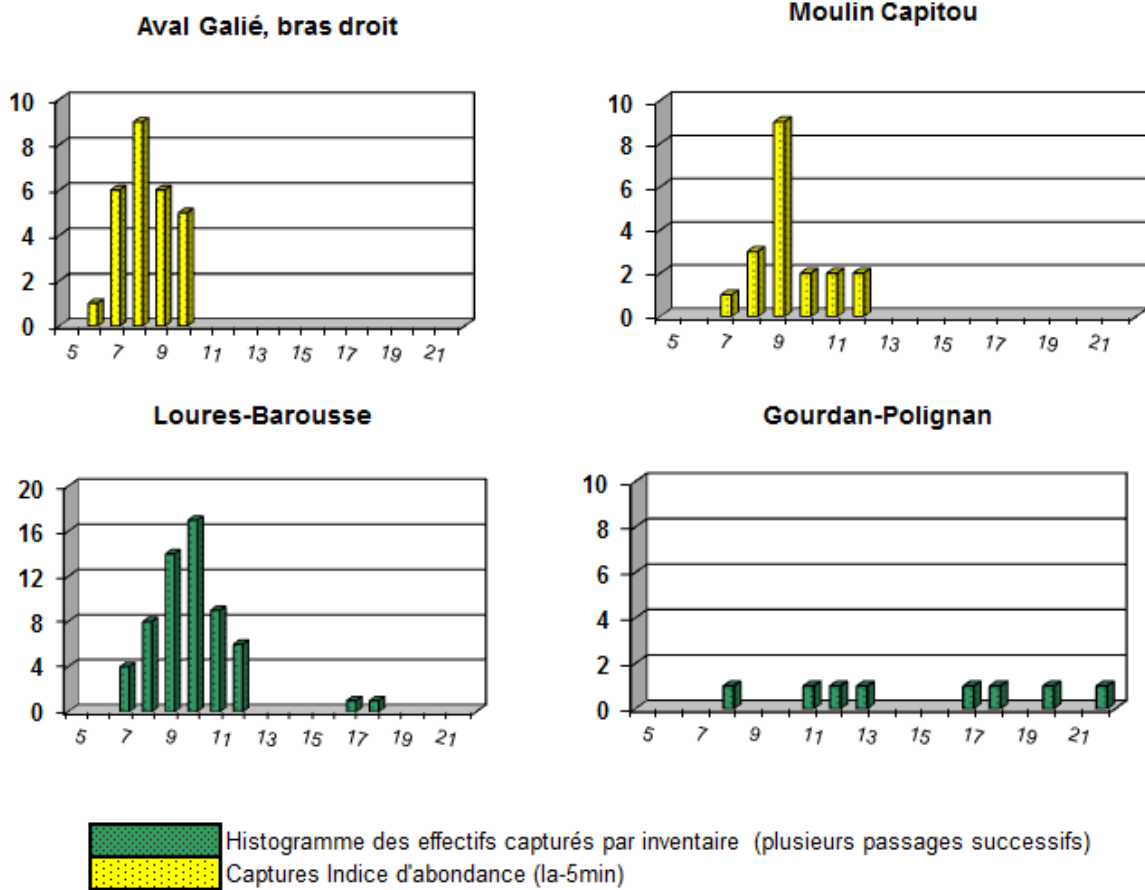


Fig. 19-bis. HISTOGRAMMES DE REPARTITION (LT,cm) DES TACONS CONTROLES SUR LA GARONNE
Campagne 2019 (Inventaire et indice d'abondance)



Sur les stations de référence, les histogrammes en classes de taille témoignent de la faiblesse des effectifs, en particulier, à Rouziet (Fig.19) et Gourdan-P (Fig.19 bis) où ils présentent un très faible nombre de classes de taille, sans véritable mode principal ; à Loures-Barousse, l’histogramme est bimodal, régulier et le mode des tacons 0+ est centré sur la classe [100-110mm[.

Ailleurs, toutes les stations présentent un histogramme uni-modal ; il est plus ou moins régulier et bien marqué, excepté sur les stations de Saléchan et M. Capitou. Ce mode est situé sur des classes de taille inférieure, de [70-80mm[à [90-100mm[, indépendamment de la densité observée ou du poids moyen lors du lâcher.

Comparativement à 2018, la plupart des stations « I.a » présentent un histogramme structuré en relation avec un niveau d’effectif beaucoup plus important que sur les stations de référence de Rouziet et de Gourdan-Polignan

Sur l’ensemble de ces stations, les individus de petite taille ne sont pas inférieurs à 50 mm, alors que la taille de tacons 1+ s’étend de 175 à 224 mm.

3.3.2 Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Garonne

Les caractéristiques biométriques sont données pour chaque station en annexe II.

Sur la Garonne, la taille (LT) des tacons 0+ varie de 62 à 136 mm, pour une moyenne de 94,7 mm et un poids de 9,1g sur l'ensemble des stations ; ces valeurs moyennes sont inférieures à celles observées lors des deux précédentes campagnes (100,1 mm pour 10,7 g) et sont à mettre en rapport avec des densités globalement bien plus élevées.

Les valeurs moyennes stationnelles varient de 77,5 à 115,0 mm (LT) et de 4,88 à 14,5 g, contre 93,7 à 114,9 mm et 8,7 à 16,3 g en 2017. Ces valeurs se répartissent selon une courbe globalement décroissante sur le secteur amont (Marignac-Saléchan) indépendamment de la densité observée, puis croissante vers l'aval (aval Galié). A l'exception des valeurs associées à la station de Galié, cette évolution était déjà observée en 2017 et 2018.

Ces variations sont illustrées graphiquement à la figure 20.

Fig. 20. Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Garonne Campagnes 2019 (moyennes)

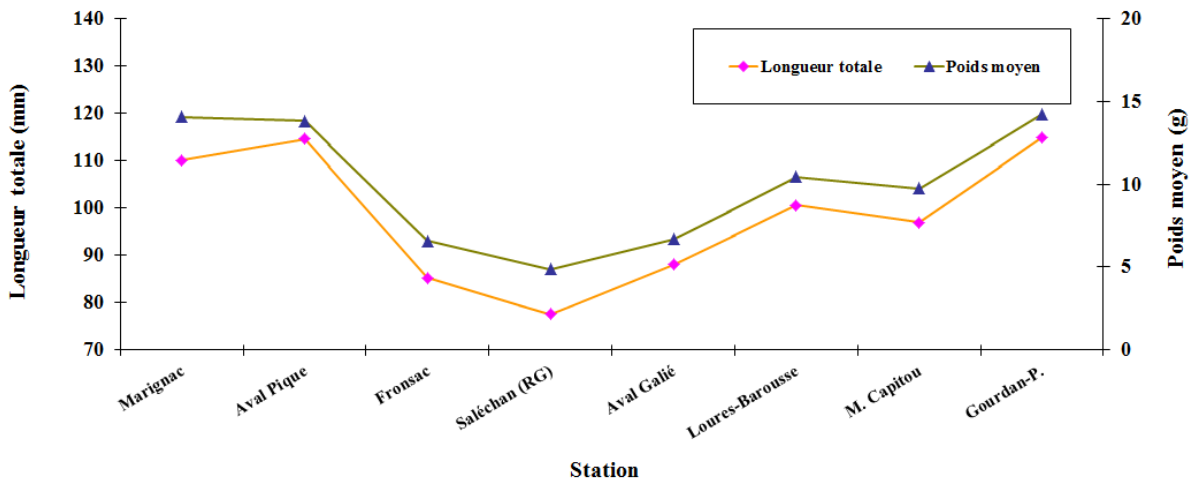
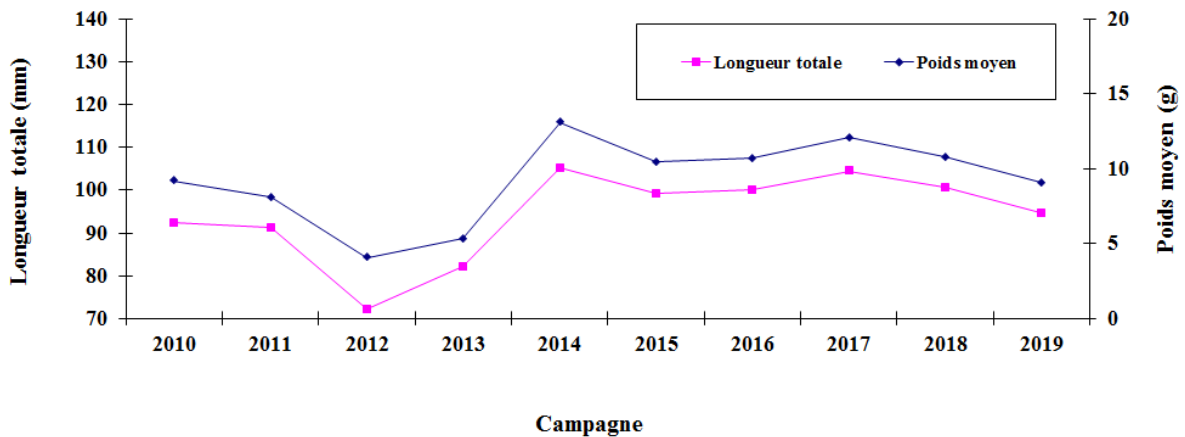


Fig.21. Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur Garonne Campagnes : 2010-2019 (moyennes)

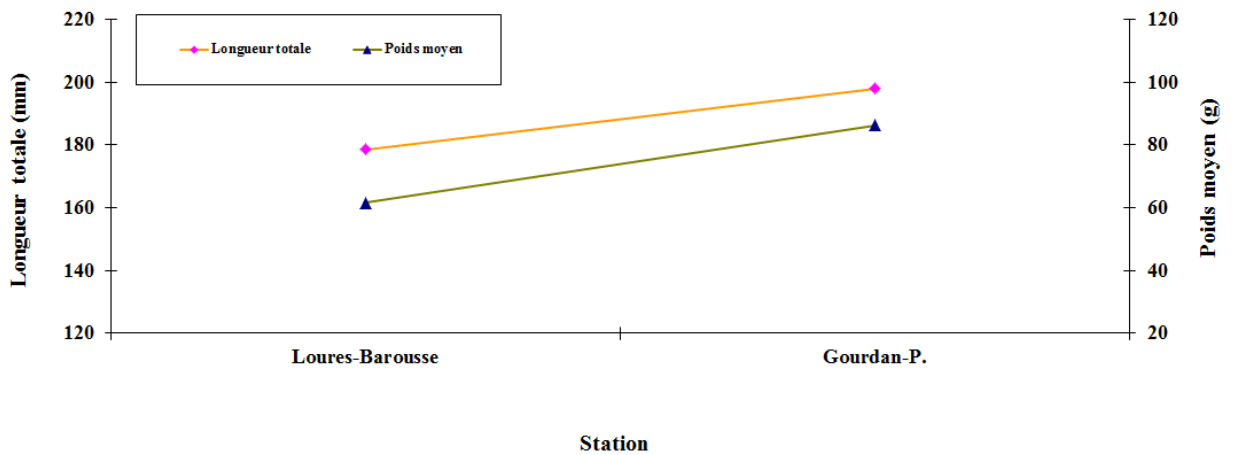


L'évolution interannuelle des caractéristiques des tacons 0+ traduit, dès 2012, une évolution inverse à celle des densités moyennes, en très forte baisse de 2013 à 2014, suivie d'une stabilisation des valeurs biométriques moyennes depuis 2015, à un niveau qui demeure élevé jusqu'à ce jour, malgré une légère tendance à la baisse vers des valeurs plus faibles enregistrées au début de la chronique (Fig.21).

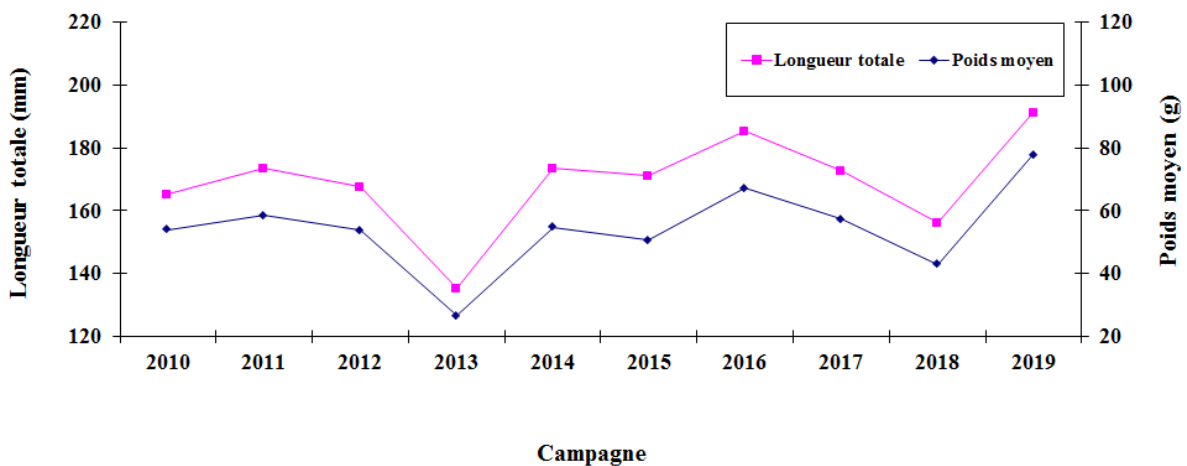
3.3.3 Caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Garonne

Sur la Garonne, la taille (LT) des tacons 1+ fait référence à un faible effectif réparti sur seulement deux stations de référence (n°6 et 8). Leur taille varie de 175 à 224 mm pour un poids de 68 à 123 g (cf. Fig. 22).

**Fig. 22. Caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Garonne
Campagne 2019 (moyennes)**



**Fig.23. Evolution des caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Garonne
Campagnes : 2010-2019 (moyennes)**



Au cours de la chronique présentée à la Fig. 23, on retrouve jusqu'en 2015 une évolution semblable à celle observée pour les caractéristiques des tacons 0+, avec un décalage d'une année ; à savoir, des valeurs densité-dépendantes avec les densités des tacons 0+ du contingent de l'année n-1.

Compte tenu de leur faible à très faible représentation, l'évolution des caractéristiques de cette cohorte en 2018 et 2019 doit être considérée avec précaution. A titre indicatif, ces valeurs sont proches de celles des campagnes 2014-2017 et légèrement supérieures aux maximums enregistrés au cours de la chronique 2010-2018 (cf. Fig.23).

4 RESULTATS DES CONTRÔLES REALISES SUR LA NESTE

Le suivi réalisé sur la Neste concerne pour l'essentiel les secteurs précédemment repeuplés entre Sarrancolin (Hautes-Pyrénées) et la confluence avec la Garonne à Mazères-de-Neste (Hautes-Pyrénées).

4.1 Situation des stations et conditions de réalisation du suivi en 2019

4.1.1 Plan de situation (Voir plan de situation Fig. 24)

Sur la Neste, 6 stations sont réparties de l'amont vers l'aval comme suit :

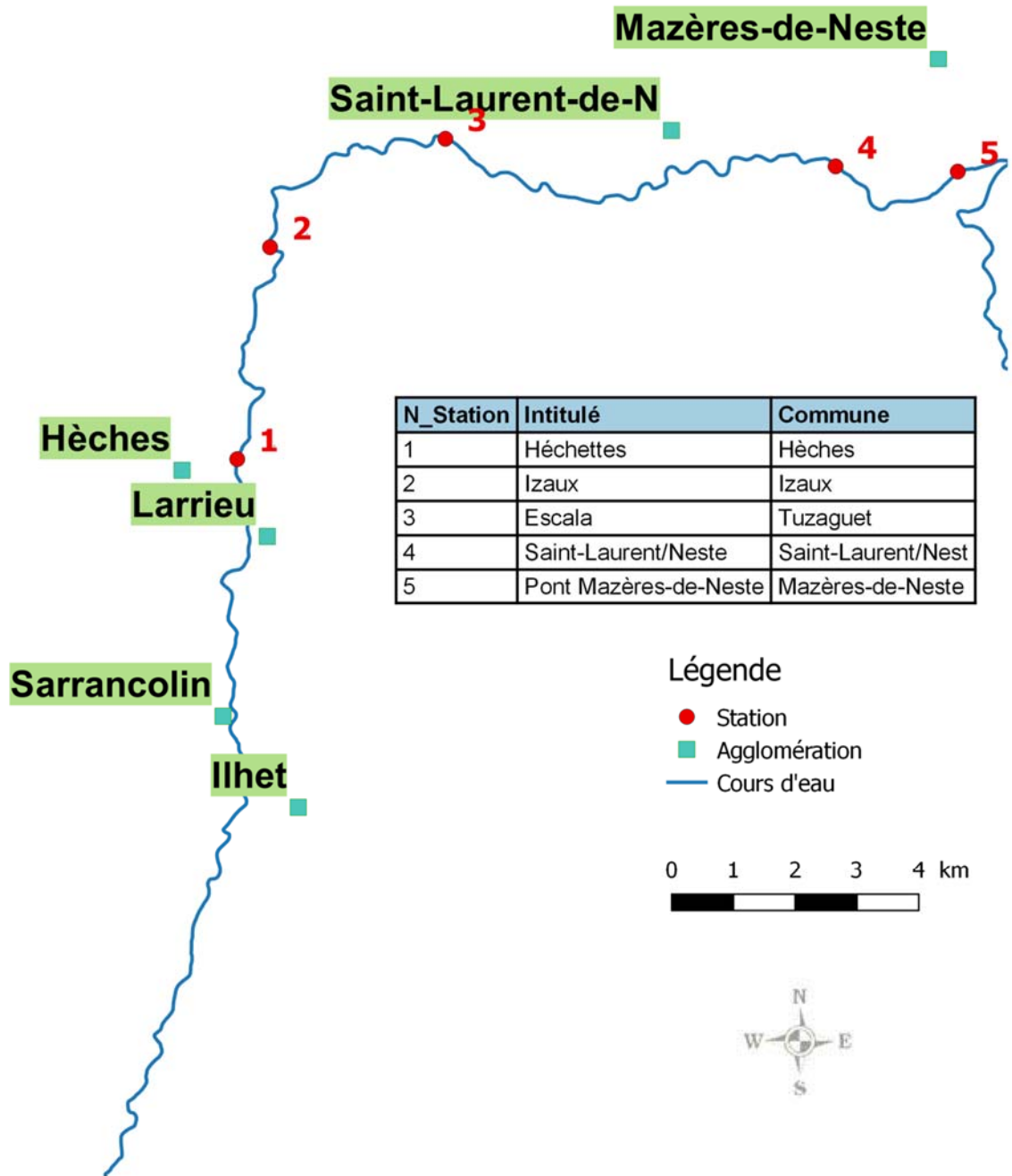
- N°1 : A Hêches, à l'amont du pont de Hêchettes (RG),
- N°2 : En amont du pont d'Izaux (RG),
- N°3 : A Escala en aval du pont de Marmoute (RD),
- N°4 : A Saint-Laurent-de-Neste (RD), en l'aval du pont de la D.75,
- N°5 : A Mazères-de-Neste (RG), en amont du pont de la D.72.

Précédemment prospectée, une station située en aval de Sarrancolin n'a pas été conservée au regard du plan de repeuplement qui ne l'a pas concernée.

Comme précédemment, l'ensemble des stations présentent, dans les zones lenticules et en bordure du cours d'eau, des dépôts de sables et limons (colmatage).

Les opérations d'inventaire se sont déroulées dans d'assez bonnes conditions hydrologiques avec des débits d'étiage soutenus et associés à une légère turbidité sur les stations n°1 et 2.

Fig.24 - Plan de situation des stations de contrôle des saumoneaux sur la Neste - Campagne 2019



Sources des données : @IGN
 © OFB, 2020 DR Occitanie -

Tableau 7 : Effort de repeuplement sur les stations de suivi de la Neste, en 2019

Situation de la station	Intitulé	Date du contrôle	Superficie prospectée (m ²)	Repeuplement 2019	
				Origine/souche (Enfermée/Sauvage)	Densité 0+ (ind./100m ² /pds)
Hêches Amont pont	N°2 Hêchettes (RG)	10/09/2019	472	Garonne-Dordogne (E)	83 (1,146g)
Amont pont d'Izaux (BG)	N°3 Izaux (BG)	10/09/2019	647	Garonne-Dordogne (E)	70 (1,470g)
Aval centrale à Escala	N°4 Escala	10/09/2019	643	Garonne-Dordogne (E)	81 (1,043g)
Aval pont St- Laurent/Neste	N°5 Aval pont (RD)	11/09/2019	641	Garonne-Dordogne (E)	81 (1,043g)
Amont pont Mazères/Neste	N°6 Amont pont (RG)	11/09/2019	336	Garonne-Dordogne (E)	80 (1,043g)

4.1.2 Répartition de l'effort de repeuplement sur la Neste (Voir Tableau 7)

Les contrôles automnaux réalisés sur la Neste s'exercent sur un peuplement mixte issu des contingents 2016 et 2017, soit (rappel) :

Pour le repeuplement 2018 :

- 71 610 alevins et 76 190 pré-estivaux libérés sur la Neste, entre Cadéac et le confluent avec la Garonne, soit un total de 147 800 saumons ;

Pour le repeuplement 2019 :

- 101 480 alevins et 67 460 pré-estivaux libérés sur la Neste, entre Rebouc et le confluent avec la Garonne, soit un total de 168 940 saumons.

(Voir : Bilan des repeuplements 2019, 1^{ère} partie et en annexe 5).

Les caractéristiques des stations et des lots utilisés pour le repeuplement sont décrites dans le Tableau 7 ci-dessus (voir également annexe 5 pour l'ensemble du cours d'eau).

Les alevins sont tous issus de géniteurs « enfermés », obtenus en élevage à la pisciculture de Pont-Crouzet (voir première partie du rapport).

La densité lors du lâcher sur la Neste, varie entre 70 et 83 individus par 100 m² au stade « pré-estivaux », sans changement par rapport aux années précédentes et jusqu'à 136 ind./100m² au stade « alevin » ou « pré-estivaux » (en dehors des stations inventoriées). Sur les stations étudiées, les lâchers ont été réalisés en majorité le 12 juillet ou en mai-juin, ailleurs, selon le stade.

4.2 Suivi des densités de saumoneaux introduits sur la Neste

4.2.1 Densité globale et répartition des saumoneaux en 2019 (tacons 0+/1+)

Les contrôles réalisés visent le suivi de lots libérés au stade « pré-estivaux » en 2019 et, dans une moindre mesure, les tacons issus du contingent précédent (contingent 2018).

Au total, 1257 tacons ont été capturés (tous stades confondus) sur une surface totale prospectée de 2739 m². Pour une surface prospectée équivalente, ces captures totales sont 4 fois plus importantes que les captures réalisées en 2018 sur les mêmes stations (270 en 2018 et 1155 en 2017).

Sur la Neste repeuplée en 2019, la densité moyenne estimée (tous stades confondus), est de :

- 61,7 ind./100 m² sur l'ensemble des stations étudiées, soit près de 2 fois plus qu'en 2017 et plus de 5 fois plus qu'en 2018 ;

- 27,1 ind./100 m², soit plus de 4 fois plus que l'année précédente, en valeur moyenne sur les stations de référence (Izaux et Escala).

Le Tableau 8 et la Figure 25 illustrent les résultats d'inventaire par passages successifs, par stade, obtenus sur chacune des 5 stations étudiées.

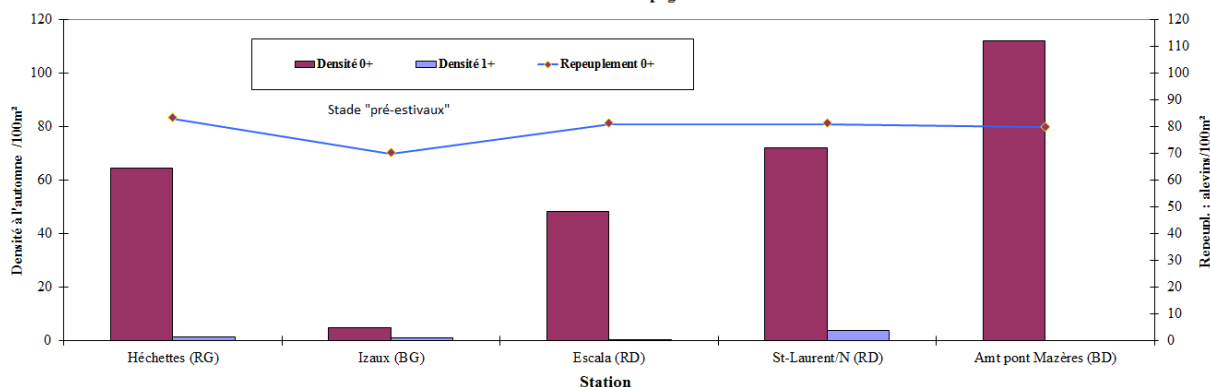
A l'inverse de la Garonne, les densités sont globalement bien plus élevées (excepté à Izaux)

avec un gradient répartition de l'amont vers l'aval, bien marqué à partir d'Escala. Seule la station d'Izaux conserve un score aussi faible qu'en 2018 (5,9 ind./100 m², tous stades confondus).

Tableau 8: Résultats du suivi automnal des juvéniles de saumon sur la Neste en 2019

Nom de la Station	Intitulé	Date	Superficie prospectée (m ²)	Densité 0+ "tacon d'automne" (estim./100m ²)	Densité ≥1+ (estim./100 m ²)	Taux de recapture 0+/Mise en charge (%)	Répartition % Tacones âgés (≥ 1+)
Neste, amont pt de Héchettes (Hêches)	Héchettes (RG)	10/09/2019	472	64,7	1,4	77,9	2,1
Neste, amont IZAUX (Bras Gauche)	Izaux (BG)	10/09/2019	647	4,7	1,2	6,7	20,0
Neste, aval centrale à Escala	Escala (RD)	10/09/2019	643	48,4	0,0	59,7	0,1
Neste, aval pont à St-Laurent-de Neste	St-Laurent/N (RD)	11/09/2019	641	72,1	3,7	89,0	4,9
Neste, amont pont à Mazères-de-Neste	Pont Mazères (BD)	11/09/2019	336	112,1	0,0	140,1	0,0

Fig. 25 - Répartition de l'effort de repeuplement et des densités de tacons estimées à l'automne sur la Neste
Campagne 2019



4.2.2 Densité et répartition des tacons d'automne (0+) sur la Neste

Au total, 1226 tacons 0+ issus du contingent 2018 ont été capturés sur la Neste, soit près 5 fois l'effectif capturé en 2018 ; chiffre assez proche de l'effectif capturé en 2017 (1108 tacons), qui témoignait d'une progression continue depuis 2014.

La densité moyenne estimée (0+), est de :

- 60,4 ind./100 m² sur l'ensemble des stations étudiées, soit 7 fois plus que l'année précédente ;

- 26,5 ind./100 m² sur les stations de référence, dont la valeur repose exclusivement sur le bon score enregistré à Escala dont la valeur est 16 fois plus élevée qu'en 2018.

A l'échelle de l'ensemble des stations, les scores varient de 4,7 ind./100 m² à Izaux à 112,1 ind./100 m² à Mazères-de-Neste (Fig. 25).

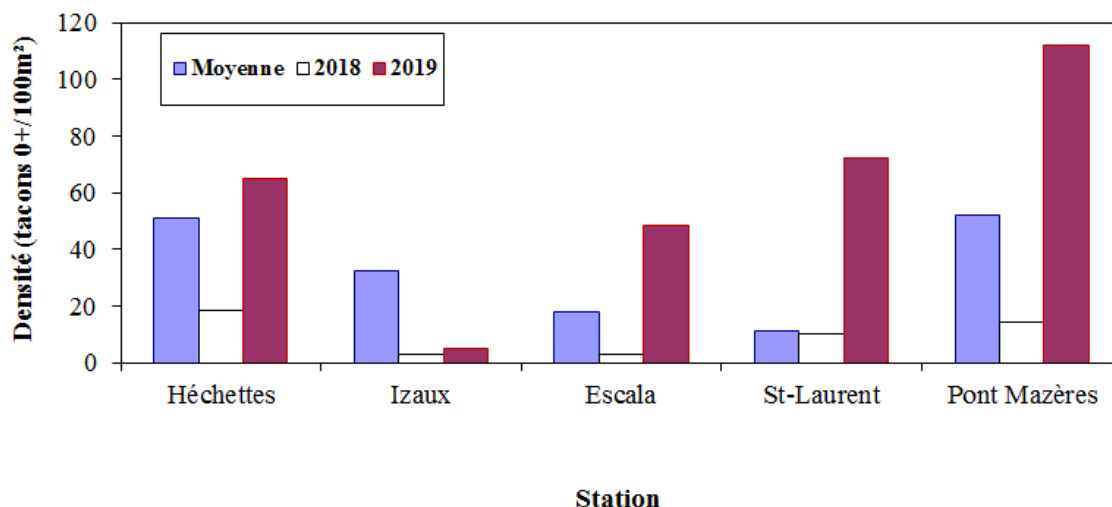
A l'exception de la station d'Izaux qui conserve une densité faible, les autres stations présentent des densités en très forte hausse par rapport à l'année précédente et systématiquement très supérieures à la moyenne interannuelle calculée sur les dix années précédentes.

En conséquence, le taux de recapture, avec une mise en charge parfois légèrement supérieure à celle de l'année précédente, varie de 6,7 % à Izaux à 89 % à Saint Laurent-de-Neste. La valeur de 140 % calculée à Mazères de Neste s'explique, d'une part, par la répartition des habitats au sein de la station (avec une majorité de « rapide ») et, d'autre part, par le phénomène d'essaimage déjà rencontré dans le passé (2012) ainsi que sur la Garonne.

Rappelons également qu'en 2017, certaines stations (Saint-Laurent, Mazères) présentaient des scores supérieurs aux autres stations, malgré une mise en charge initiale beaucoup plus faible. Aucune correction n'a été apportée aux valeurs affichées sur les Fig. 25 et 26, ce qui explique que le score affiché soit supérieur à la densité des pré-estivaux.

Pour mémoire, en 2017 et 2018 ce taux moyen de recapture des « pré-estivaux » atteignait respectivement 51,4 % et 13,9 %, en aval de Sarrancolin.

**Fig.26 - Répartition des densités de tacons 0+ sur la Neste
Campagnes : 2018-2019 (moyenne période/réf. : 2009-2018)**

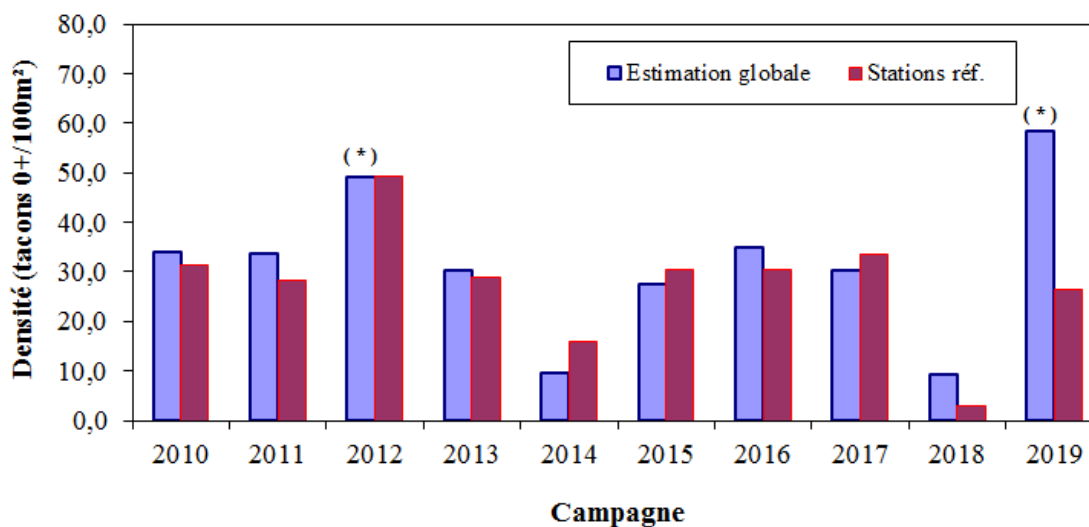


En 2019, on peut noter qu'en aval d'Izaux, les densités suivent un gradient croissant de l'amont vers l'aval. La station de Mazères, qui présentait le plus gros score en 2017, retrouve sa position.

La station de Héchettes, de par sa diversité d'habitats, occupe une place particulière en présentant des valeurs plus élevées que certaines stations situées plus en aval.

Rappelons également que certaines stations (Saint-Laurent, Mazères) présentaient en 2017 des scores supérieurs aux autres stations, malgré une mise en charge initiale beaucoup plus faible.

**Fig.27 - Evolution de la densité moyenne des tacons 0+ sur la Neste
Campagnes : 2010-2019 (Estim. globale / Station réf.)**



(*) : Valeur corrigée

Compte-tenu de l'évolution générale des effectifs à la hausse, les valeurs présentées à la Fig.27 traduisent l'écart important vis-à-vis des densités observées en 2018. La valeur moyenne sur l'ensemble des stations (excepté la valeur de Mazères-de-Neste, en valeur corrigée) étant très supérieure à celle des stations de référence ; malgré tout, ces dernières présentent une valeur moyenne comparable à celle observée avant 2018.

Alors que la forte régression des densités constatée également sur la Garonne apparaissait en 2018 mais avec une amplitude plus forte sur la Neste, cette évolution semble s'inverser en 2019.

4.2.3 Densités et répartition des tacons âgés sur la Neste

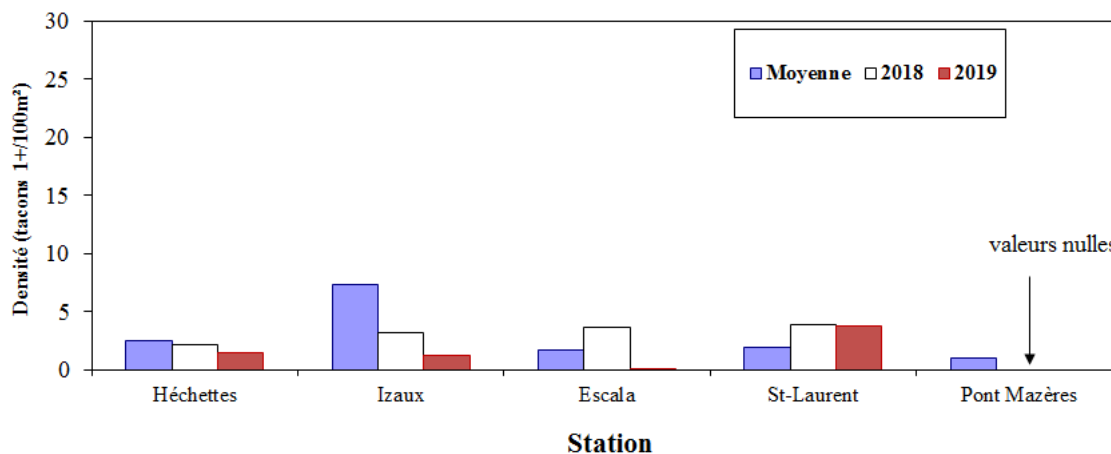
Au total, 31 tacons issus des contingents 2017-2018 ont été capturés sur la Neste ; nombre en régression par rapport aux tacons âgés capturés lors des deux campagnes précédentes.

Le Tableau 8 et la Fig.25 illustrent leur présence sur la majorité des stations avec des densités moyennes variables selon les stations de 0 à 18 individus capturés.

Globalement, ils représentent 2,5 % des captures totales, contre 13,2 % en 2018.

Sur les stations précédemment prospectées, leur abondance ne semble plus liée à la densité des tacons 0+ lors de la campagne précédente.

Fig.28 - Répartition des densités de tacons âgés sur la Neste
Campagnes : 2018-2019 (moyenne station réf. : 2009-2018)

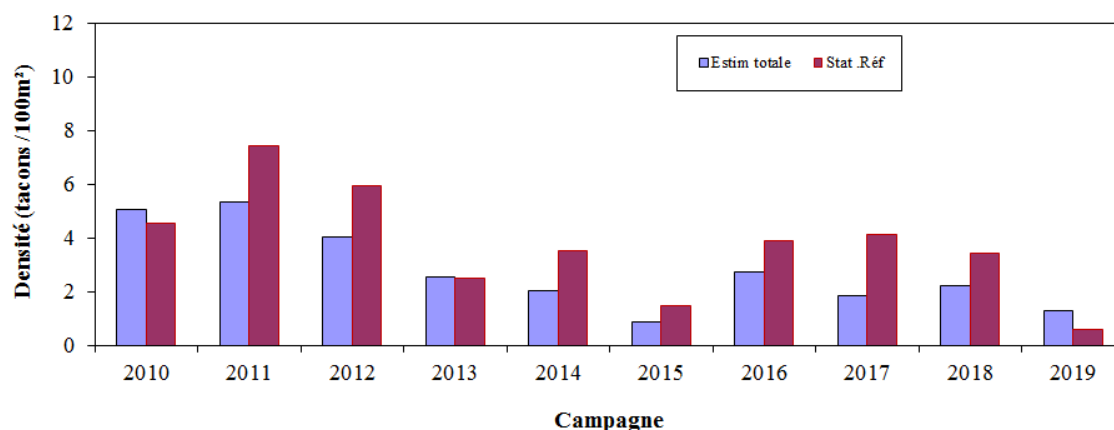


La densité moyenne est égale à 1,31 tacons 1+/100 m² et varie selon la station de 0 ind./100 m² à Mazères à 3,7 ind./100 m² à Saint-Laurent-de-Neste (Fig. 28).

Par rapport à 2018, les stations d'Izaux et d'Escala, ne présentent plus des densités de tacons 1+ supérieures aux densités de tacons 0+ (20 et 0,1 %, respectivement). En 2019, la station d'Izaux, dont la moyenne interannuelle est très supérieure aux autres stations n'apparaît plus en sa qualité de station habituellement la plus favorable à cette cohorte ; la station de Saint-Laurent-de-Neste présente depuis 2018 le score le plus élevé et supérieur à la moyenne interannuelle.

La station amont (N°1) présente les scores annuels les plus proches de la valeur interannuelle ; à l'inverse, la station aval (N°5) se caractérise par l'absence de tacons âgés au cours des deux dernières années.

**Fig.29 - Evolution de la densité moyenne des tacons âgés sur la Neste
Campagnes : 2010-2019 (Estim. globale / Station réf.)**



Globalement, les densités observées depuis 2010 en termes de densités moyennes interannuelles évoluent à la baisse, d'abord de manière assez marquée au cours d'une première période jusqu'en 2015, puis après un redressement partiel en 2019. On notera que jusqu'en 2018, la valeur calculée sur l'ensemble des stations est, à une exception près, toujours inférieure à celle des stations de référence, contrairement à 2019 (Fig. 29).

Selon cette tendance générale, les densités de tacons âgés diminuent depuis 2009, indépendamment des densités de tacons 0+ l'année n-1, même si, ponctuellement, depuis la baisse drastique des densités des 0+ en 2013, l'évolution des densités de tacons âgés sur la Neste suivait celle des tacons 0+ avec un décalage d'une année, jusqu'en 2018. (cf. rapport 2018).

4.3 Structure en classes de taille et biométrie de l'échantillon contrôlé

Les proportions relatives aux deux cohortes d'âge différent qui apparaissent à l'automne sont établies graphiquement. Bien que la taille maximale des tacons 0+ capturés soit différente selon les stations (119 à 139 mm), la taille maximale définie graphiquement pour l'ensemble des stations est fixée à 139mm.

4.3.1 Structure en classes de taille

La figure 30 illustre la structure en classe de taille de chaque échantillon contrôlé sur la Neste.

Selon les stations, la répartition des tailles peut être influencée par un phénomène de croissance créant une bi-modalité au sein d'une même cohorte mais aucun élément ne permet de le confirmer.

Sur la plupart des stations, la taille minimale des 0+ est inférieure à celle des tacons capturés sur la Garonne.

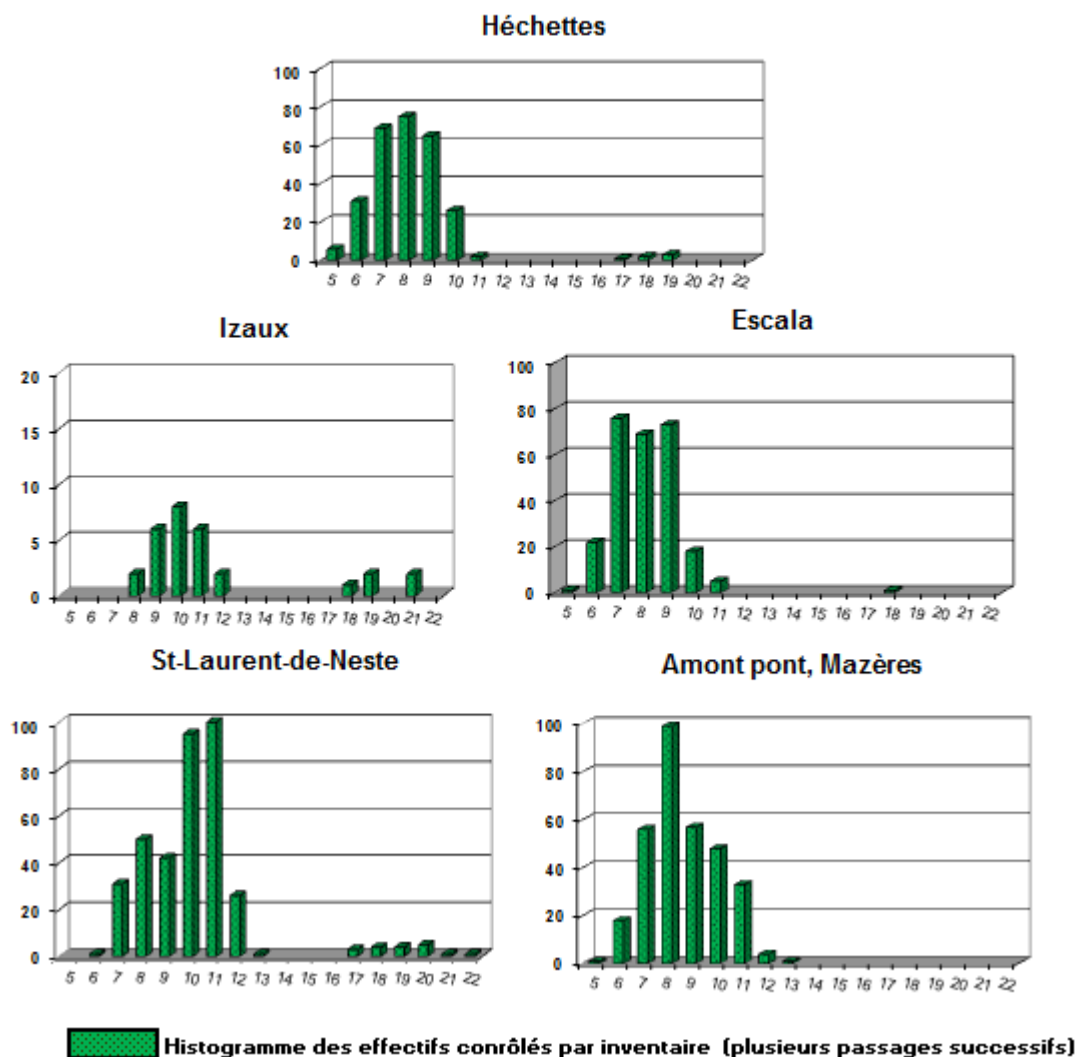
Les histogrammes de classes de taille présentent une structure de type bimodal, plus ou moins bien marquée, excepté sur la station de Mazères où les tacons 1+ ne sont pas représentés.

Pour la cohorte des 0+, les tailles se répartissent sur une plage allant de 50 à 136 mm avec un mode principal qui fluctue en fonction de la station, entre les classes [70-80 mm[(Hêchettes, Escala, Mazères), [90-100mm[(Izaux) et [100-110mm[(Saint-Laurent). Lorsqu'ils sont présents, ils sont en plus grand nombre que les tacons âgés car les stations sont choisies en fonction de la qualité des habitats qui leur sont favorables.

Selon les stations, l'histogramme présente une forme plus ou moins régulière, en rapport avec l'effort de capture et la capturabilité des différentes classes de taille.

Le mode de la cohorte des tacons 1+, représentés principalement à Hêchettes, Izaux, et St-Laurent-de-Neste, est centré sur les classes de grandes tailles : [190-200mm[sur les stations amont, ou [200-210mm[plus à l'aval.

Fig.30. HISTOGRAMMES DE REPARTITION (LT,cm) DES TACONS CONTROLES SUR LA NESTE
Campagne 2019



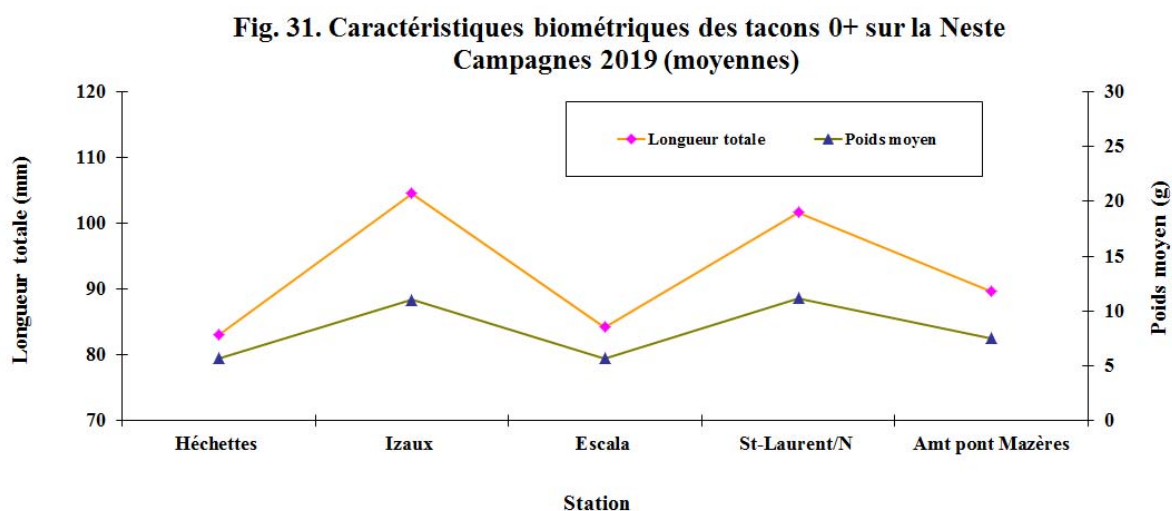
4.3.2 Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Neste

Les caractéristiques biométriques sont données pour chaque station en annexe II.

La taille (LT)⁸ des tacons 0+ varie de 55 à 134 mm pour une moyenne de 90,7 mm et un poids de 7,8 g sur l'ensemble des stations ; ils présentent une taille moyenne et un poids moyen très inférieurs aux valeurs estimées en 2018 (moins 10 mm et moins 4 g).

Selon la station, les tailles moyennes, s'étendent de 83,1 à 104,5 mm (contre 95,9 et 111,7 mm, en 2018) pour un poids moyen de 5,7 à 11,1 g (contre 9,4 et 14,1 g en 2018), selon une courbe irrégulière sans gradient bien marqué entre l'amont et l'aval, mais en relation avec la densité stationnelle.

La figure 31 présente globalement cette évolution spatiale.



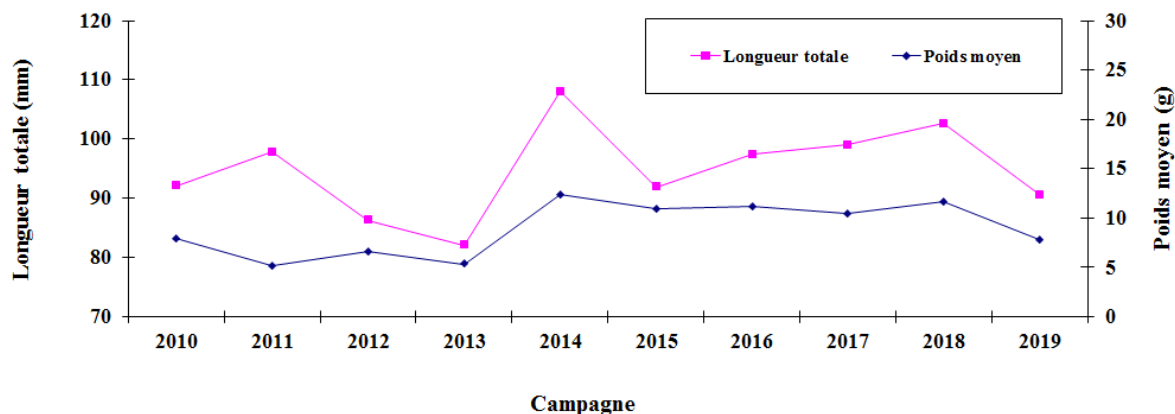
Les plus fortes valeurs rencontrées à Izaux s'expliquent par une relation « densité-dépendante ». Ailleurs, ces écarts peuvent également être en relation avec une faible efficacité de capture au regard des individus de plus faible taille.

Ils traduisent de fait un effet « station » complémentaire, qui s'exprime sur la station la plus en aval, la plus peuplée, qui présente une mosaïque d'habitats très favorable aux tacons 0+, contrairement à la station d'Izaux, de type « mixte », et également favorable aux tacons 1+.

La Figure 32 permet de comparer les valeurs observées ces dix dernières années.

⁸ LT : Longueur Totale

**Fig. 32. Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Neste
Campagnes : 2010-2019 (moyennes)**



Les valeurs moyennes annuelles (toutes stations confondues) présentent un caractère globalement « densité-dépendant », si l'on se réfère à l'évolution globale des densités sur l'ensemble de la chronique et à celle des écarts biométriques extrêmes (campagnes avant 2008/2013). Depuis 2013, cette même relation est très marquée par la taille moyenne en 2014 à l'occasion de la chute notable des densités cette année-là. Depuis 2015, la taille et le poids moyen se sont stabilisés sur des valeurs hautes mais correspondant à des densités relativement élevées ; en 2018, alors que les densités sont bien plus faibles (jusqu'à 7 fois moins), le maintien des caractéristiques biométriques sur ces mêmes valeurs renvoie à l'hypothèse d'une sous-estimation des effectifs, notamment sur les 4 stations amont.

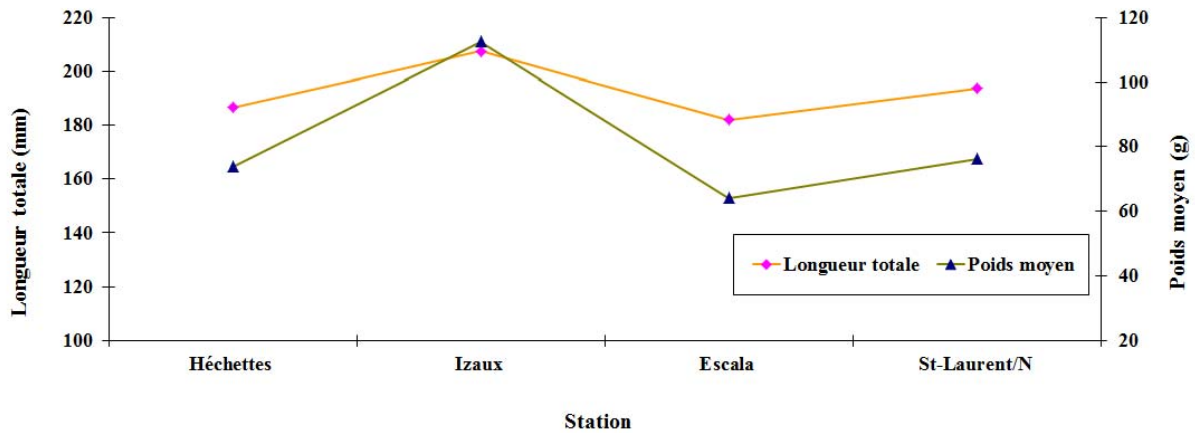
En 2019, on retrouve des densités record qui expliquent également que les caractéristiques biométriques calculées se rapprochent des plus faibles valeurs enregistrées au cours des années 2010-2012.

4.3.3 Caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Neste

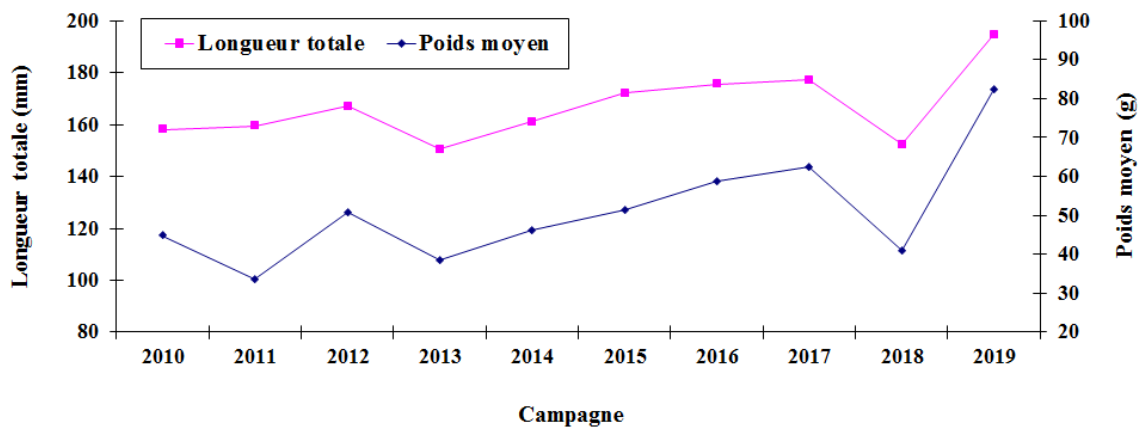
La taille moyenne (LT) des tacons âgés (contingent 2017-2018, tacons 1-2+) varie de 182,0 à 207,5 mm (contre 144,7 et 174,0 mm en 2018) pour une moyenne globale de 194,6 mm et un poids de 82,4 g (contre 152,5 mm et 40,9 g en 2018) sur l'ensemble des stations. Ces valeurs sont notablement supérieures à celles observées les années précédentes (+41 mm pour la taille et +42 g pour le poids) ; cet écart se traduit ponctuellement par le glissement de l'histogramme vers les classes de plus grande taille (présence probables de tacons 2+, précédemment absents).

Les tacons présentent sur la Neste des caractéristiques biométriques assez homogènes, comme l'année précédente, mais sont deux fois moins nombreux, et de taille nettement plus importante (tacons 2+).

**Fig. 33. Caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Neste
Campagne 2019 (moyennes)**



**Fig. 34. Evolution des caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Neste
Campagnes : 2010-2019 (moyennes)**



La chronique, présentée à la Figure 34, montre une évolution des caractéristiques biométriques assez semblable à celles des tacons 0+ jusqu'en 2013 ; par la suite, les valeurs s'accroissent de manière régulière et continue jusqu'en 2017, parallèlement à la baisse relative des densités (2013-2015), mais également en fonction de l'âge des tacons (2017-2018). En 2019, deux fois moins nombreux que précédemment, la part des tacons 2+ pourrait également expliquer l'accroissement de leur taille.

5 DISCUSSION - RECOMMANDATIONS

La campagne de contrôle des tacons de 2019, comme la précédente, se caractérise par des conditions de prospection irrégulières, essentiellement sur l'Ariège où 1/3 des stations inscrites au planning n'ont pas pu être prospectées.

Le repeuplement du contingent 2019 se caractérise par un niveau de repeuplement uniforme en termes de densités, de stade et d'origine génétique, voire de période de mise à l'eau, excepté sur la Garonne ; ainsi, sur les secteurs concernés, les disparités observées en termes de densités lors du contrôle automnal doivent être imputées à d'autres facteurs explicatifs, au rang desquels la qualité des habitats et leur répartition apparaissent comme un facteur important.

Sur l'Ariège, le contrôle des secteurs non-repeuplés orienté vers le suivi post-reproduction naturelle n'a pas permis une analyse poussée des résultats en raison des conditions hydrologiques, d'une part, et du faible nombre de géniteurs potentiellement présents, d'autre part. Malgré l'absence de frayères identifiées à l'automne 2018 sur le secteur étudié, l'une des deux stations prospectées témoigne de la présence d'au moins une frayère supplémentaire et explique une importante variabilité des densités stationnelles (cf. Rapport du suivi de la reproduction MIGADO/SCEA – janvier 2019) ; une seule des stations situées sur ce secteur renferme des tacons issus de géniteurs piégés/contrôlés sur la Garonne, l'année précédente.

La densité moyenne des tacons 0+ sauvages reste relativement faible par rapport à 2017 et est estimée à 0,2 tacons 0+/100 m², avec un maximum de 0,5 tacons 0+/100 m², sans changement par rapport 2018 (excepté le plus faible nombre de stations prospectées).

Sur le secteur repeuplé, le contrôle a été concentré entre Bénagues et Pamiers ; la densité varie de :

- 8,7 à 76,6 tacons 0+/100m², pour une valeur moyenne de 46,1 tacons 0+/100m², soit 1,8 fois plus qu'en 2018.

Les caractéristiques biométriques des tacons sauvages confirment que leur taille moyenne et leur poids reste plus élevés que chez les tacons issus d'élevage ; ces écarts étant vraisemblablement surestimés par la plus faible capturabilité des tacons sauvages de petite taille et leur faible densité.

Les tacons plus âgés ne sont présents que sur la moitié des stations ; ils sont très peu nombreux sur les stations repeuplées à proximité de Pamiers (1,6 ind./100 m²), et en plus faible densité sur le secteur non repeuplé (0,1 ind./100 m²) ; A ce stade, les tacons sauvages présentent également des caractéristiques supérieures, sous réserve de leur représentativité au regard de leur faible effectif.

Pour la deuxième année consécutive, les conditions hydrologiques particulières rencontrées sur l'Ariège, lors des contrôles réalisés en septembre, n'ont pas permis d'estimer de manière satisfaisante la densité des tacons issus de la reproduction naturelle.

Le suivi de la reproduction naturelle est complémentaire à la réalisation des inventaires automnaux et a pour but, dans la mesure du possible, l'estimation du dépôt d'œufs de l'année « n », afin de le relier plus étroitement aux densités de tacons sauvages capturés l'année « n+1 », sur les zones de nurseries qui font l'objet d'un contrôle.

Sur la Garonne, la densité des tacons d'automne issus du repeuplement est extrêmement faible sur les stations de référence et s'établit comme suit :

- 0,5 à 52 tacons 0+/100 m² sur la Garonne amont, pour une moyenne globale de 12,4 tacons 0+/100 m² sur l'ensemble des 8 stations, soit un score encore inférieur à 2017 (15,4 tacons 0+/100 m²) ;

- 0,5 à 6,1 tacons 0+/100 m² sur les stations de référence, soit des scores parmi les plus bas jamais enregistrés.

En 2019, la très forte disparité des résultats observés sur la Garonne peut difficilement être imputable aux mauvaises conditions hydrologiques évoquées lors de la campagne précédente ; elle semble confirmer un effet « station » et la persistance d'habitats dégradés (dépôts de sédiments fins, granulométrie uniforme, marnages) et, plus particulièrement, en aval immédiat du confluent de la Pique et en aval de la chaussée de Gourdan-Polignan.

Ailleurs, bien que les valeurs enregistrées soient supérieures à celles de 2018, les densités estimées à travers la valeur de l'indice d'abondance (« I.a ») présentent une tendance inverse puisqu'il décroît globalement de l'amont vers l'aval.

Sur la Neste, la densité des tacons d'automne est globalement très élevée et s'établit comme suit :

- 4,7 à 112,4 tacons 0+/100 m², pour une moyenne globale de 60,4 tacons 0+/100m² sur l'ensemble des 5 stations, soit, en moyenne, 7 fois plus qu'en 2018, campagne, qui se caractérisait par un effondrement des valeurs.

A l'inverse des autres sous-bassins, sous réserve que les conditions de mise en charge et de la qualité des lots déversés puissent expliquer une aussi forte progression, on notera que cette valeur moyenne est bien supérieure à la moyenne des stations de référence et qu'elle n'est plus influencée par le score, toujours assez faible, enregistré précédemment sur la station amont de Sarrancolin (non prospectée en 2019).

En termes de biométrie, les tacons 0+ sauvages conservent des caractéristiques biométriques supérieures à celles des stations repeuplées, quel que soit le sous bassin considéré (+28 à 30 mm et +10 à 12 g, sous réserve d'un échantillonnage imparfait).

Les tacons issus du repeuplement présentent des caractéristiques d'autant plus faibles que la densité est élevée ; elles sont donc croissantes respectivement de la Garonne à l'Ariège puis à la Neste. L'Ariège, en position intermédiaire, présente cependant la particularité d'un poids moyen supérieur aux autres sous-bassins (+1,2 à 2,5 g) qui traduit un meilleur embonpoint global.

Les éléments déjà soulignés et relatifs à la dégradation des habitats observés depuis 2013 sur la Neste et la Garonne (suite à la crue de juin) demeurent perceptibles, notamment sur la Garonne (dépôts importants de sédiments fins, éclusées).

La production de smolts (Garonne et Neste) qui sera estimée au printemps 2020⁹ sur le bassin de la Garonne-amont, à partir des données de la station de contrôle à la dévalaison de Camon, permettra de confirmer une éventuelle sous-estimation des effectifs de tacons sur la Garonne, lors des inventaires réalisés à l'automne 2019.

* * *
* *
*

9 Cf. rapport MIGADO, étude en cours.

ANNEXES

Annexe I : Caractéristiques biométriques des échantillons contrôlés en 2019 sur l'Ariège

Annexe II : Caractéristiques biométriques des échantillons contrôlés en 2019 sur la Garonne et la Neste

Annexe III : Caractéristiques des saumons déversés sur l'Ariège en 2019

Annexe IV : Caractéristiques des saumons déversés sur la Garonne en 2019

Annexe V : Caractéristiques des saumons déversés sur la Neste en 2019

Annexe I

Tacons 0+ sur l'Ariège : Campagne 2019

Cours d'eau	Intitulé station	Code opération	N° carto.	Date	Moyenne de l'échantillon			Effectif	
					Longueur fourche	Longueur Totale	Poids (g)		
Ariège	Aybrams	248*	1	03/09/2019	-	130,7	22,7	3	
	Bénagues, RG	249	3	04/09/2019	-	93,2	8,4	127	
	L'Hôpital - (RD)	250	4	03/09/2019	-	100,0	11,0	43	
	Brassacou	251	5	03/09/2019	-	89,2	12,8	380	
	Pamiers	252	6	04/09/2019	-	90,8	8,0	320	
Caractéristiques globales pour l'Ariège				Moyenne	-	91,0	10,4	873	
				"Sauvage"	Moyenne	-	130,7	22,7	3
					Min	-	125,0	-	
					Max	-	135,0	-	
				Repeuplement	Moyenne	-	90,9	10,3	870
					Mini	-	61	9,6	
					Maxi	-	124	20,5	

(*) : Station non repeulée

Tacons 1+ sur l'Ariège : Campagne 2019

Cours d'eau	Intitulé station	Code opération	N° carto.	Date	Moyenne de l'échantillon			Effectif	
					Longueur fourche	Longueur Totale	Poids (g)		
Ariège	Aybrams*	248*	1	03/09/2019	-	229,0	138,0	1	
	Brassacou	251	5	03/09/2019	-	178,6	63,5	28	
	Pamiers	252	6	04/09/2019	-	230,0	127,5	2	
Caractéristiques globales pour l'Ariège				Moyenne	-	183,5	70,1	31	
				"Sauvage"	Moyenne	-	229,0	138,0	1
				Repeuplement	Moyenne	-	182,0	67,8	30
					Mini	-	150	40	
					Maxi	-	229	152	

(*) : Station non repeulée

Annexe II

Tacons 0+ sur la Garonne et la Neste : Campagne 2019

Cours d'eau	Intitulé station	N° carto.	Date	Moyenne de l'échantillon			Effectif
				Longueur fourche	Longueur Totale	Poids (g)	
Garonne	Marignac	1	02/09/2019	-	110,1	14,1	24
	Aval Pique	2	12/09/2019	-	114,7	13,8	6
	Fronsac	3	02/09/2019	-	85,2	6,6	52
	Saléchan (RG)	4	02/09/2019	-	77,5	4,9	16
	Aval Galié	5	02/09/2019	-	88,0	6,7	27
	Loures-Barousse	6	12/09/2019	-	100,6	10,4	58
	M. Capitou	7	02/09/2019	-	96,9	9,7	19
	Gourdan-P.	8	12/09/2019	-	115,0	14,3	4
Neste	Héchettes	1	10/09/2019	-	83,1	5,7	274
	Izaux	2	10/09/2019	-	104,5	11,0	24
	Escala	3	10/09/2019	-	84,1	5,7	264
	St-Laurent/N	4	11/09/2019	-	101,6	11,1	347
	Amt pont Mazères	5	11/09/2019	-	89,7	7,5	317
Caractéristiques globales pour la Garonne			Moyenne	-	94,7	9,1	206
			Mini	-	62	-	
			Maxi	-	136	-	
Caractéristiques globales pour la Neste			Moyenne	-	90,7	7,8	1226
			Mini	-	55	-	
			Maxi	-	134	-	

Tacons 1+/2+ sur la Garonne et la Neste : Campagne 2019

Cours d'eau	Intitulé station	N° carto.	Date	Moyenne de l'échantillon			Effectif
				Longueur fourche	Longueur Totale	Poids (g)	
Garonne	Loures-Barousse	6	12/09/2019	-	178,5	61,5	2
	Gourdan-P.	8	12/09/2019	-	197,8	86,3	4
Neste	Héchettes	1	10/09/2019	-	186,7	73,8	6
	Izaux	2	10/09/2019	-	207,5	112,7	6
	Escala	3	10/09/2019	-	182,0	64,0	1
	St-Laurent/N	4	11/09/2019	-	193,6	76,2	18
Caractéristiques globales pour la Garonne			Moyenne	-	191,3	78,0	6
			Mini	-	175	55	
			Maxi	-	224	123	
Caractéristiques globales pour la Neste			Moyenne	-	194,6	82,4	31
			Mini	-	174	-	
			Maxi	-	245	-	

ANNEXE 5 : REPEUPLEMENT NESTE CAMPAGNE 2019

Station		Déversement													
Contrôle pêche + rive accès	N° Accès	Intitulé	surface	Densité/U P	Nb alevin	Cuve	Poids moyen	Poids (g)	Poids terrain	Nombre réel	Densité réelle	N°lot	Souche	Observations	Date déversement
	N1	amont conf. Garonne	8852	90	7967	1	0,401	3195	3210	8005	90	PC19/07	GD1GE	alevin	06/06/2019
	N2	Boucoulan	19398	90	17458	1	0,401	7001	7030	17531	90	CT19/02	GD1GE	alevin	06/06/2019
OUI	N3	amont pont Mazères	2080	80	1664	1	1,043	1736	1740	1668	80	PC 19/07	GD1GE	pré estivaux	12/07/2019
	N3bis	aval immédiat pont Mazères	12450	90	11205	2	1,146	12841	12600	10995	88	PC 19/07	GD1GE	pré estivaux	12/07/2019
	N4	Mazères amont	5575	90	5018	1	1,043	5233	5233	5017	90	PC 19/07	GD1GE	pré estivaux	12/07/2019
	N6 BIS	Jardinnet bras RD	5500	100	5500	1	0,401	2206	2210	5511	100	CT19/02	GD1GE	alevin	06/06/2019
	N8	Lac Aventignan	6190	100	6190	2	0,501	3101	3150	6287	102	PC19/07	GD1GE	alevin	06/06/2019
	N9	Amont Lac Aventignan	4361	100	4361	2	0,501	2185	2200	4391	101	PC19/07	GD1GE	alevin	06/06/2019
	N10	Lac Saint Laurent	8539	100	8539	2	0,501	4278	3810	7605	89	PC19/07	GD1GE	alevin	06/06/2019
oui	N11	Pont St Laurent	4740	80	3792	1	1,043	3955	4000	3835	81	PC 19/07	GD1GE	pré estivaux	12/07/2019
	N12	Camping St Laurent	4200	70	2940	2	0,674	1982	1985	2945	70	PC 19/07	GD1GE	pré estivaux	20/06/2019
	N13	Anère aval	8591	70	6014	1	0,717	4312	4320	6025	70	PC 19/07	GD1GE	pré estivaux	20/06/2019
oui	N14	Amont Pont Anère	3860	80	3088	1	1,043	3221	3220	3087	80	PC 19/07	GD1GE	pré estivaux	12/07/2019
	N15	Bizous	7250	100	7250	1	0,421	3052	3060	7268	100	CT19/01	GD1GE	alevin	23/05/2019
	N16	amont Bizous	2578	100	2578	1	0,421	1085	1080	2565	100	CT19/01	GD1GE	alevin	23/05/2019
	N17	Moulin de Coupas	6802											Pas d'accès	
oui RD	N18	Escala	4400	80	3520	1	1,043	3671	3700	3547	81	PC 19/07	GD1GE	pré estivaux	12/07/2019
	N18 aval	Escala aval point de pêche au fond du champ	7656	70	5359	2	0,674	3612	3620	5371	70	PC 19/07	GD1GE	pré estivaux	20/06/2019
	N19 bis	La Barthe de Neste	16064	100	16064	1	0,421	6763	6800	16152	101	CT19/01	GD1GE	alevin	23/05/2019
	N19	La Barthe de Neste	1020	100	1020	1	0,421	429	435	1033	101	CT19/01	GD1GE	alevin	23/05/2019
	N20	Izaux	10980	100	10980	2	0,390	4282	4290	11000	100	CT19/01	GD1GE	alevin	23/05/2019
oui RG	N21	Izaux amont	5550	70	3885	2	1,470	5711	5710	3884	70	PC 18 03	GD1GE	pré estivaux	
	N22	virage Les Barthes	1040	100	1040	1	0,421	438	445	1057	102	CT19/01	GD1GE	alevin	23/05/2019
	N23	bras RG Moulin Rey	4200	100	4200	2	0,390	1638	1640	4205	100	CT19/01	GD1GE	alevin	23/05/2019
	N24	Arieutou	2880	100	2880	2	0,390	1123	1125	2885	100	CT19/01	GD1GE	alevin	23/05/2019
	N25	Bazus	3000	100	3000	2	0,390	1170	1175	3013	100	CT19/01	GD1GE	alevin	23/05/2019
	N26	Moulin de Bazergues	2814	70	1970	2	0,674	1328	1350	2003	71	PC 19/07	GD1GE	pré estivaux	20/06/2019
oui RG	N27	Héchettes	4755	80	3804	2	1,146	4359	4500	3927	83	PC 19/07	GD1GE	pré estivaux	12/07/2019
	N28	Amont Hèches RD	1414	90	1273	1	1,043	1327	2000	1918	136	PC 19/07	GD1GE	pré estivaux	12/07/2019
	N29	Amont Hèches RD	2200	90	1980	2	1,146	2269	2000	1745	79	PC 19/07	GD1GE	pré estivaux	12/07/2019
	N30	Rebouc Amont camping La Bourie	9282	70	6 497	2	0,674	4379	4300	6380	69	PC 19/07	GD1GE	pré estivaux	20/06/2019
	N31	Rebouc Place aval pont remonter le long des propriétés en RG	13376	70	9363	1	0,717	6713	6350	8856	66	PC 19/07	GD1GE	pré estivaux	20/06/2019

**ANNEXE 4 : DEVERSEMENT DE SAUMONS ATLANTIQUES
GARONNE CAMPAGNE 2019**

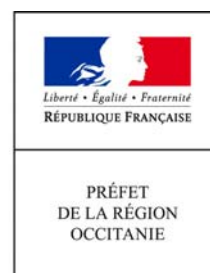
Station				Déversement											
Contrôle PE + rive accès	N°	Intitulé	Surface	Densité/UP	Nb alevin	Cuve	Poids moyen	Poids	Poids terrain	Nombre réel	Densité réelle	N° de Lot	Souche	Observations	Date déversement
oui RD	G2	Gourdan-P	8 450	80	6 760	1	1,307	8 835	8 850	6 771	80	PC19/02	GD 1GE	Pré estivaux	28/06/2019
	G3	Gourdan-P	2 756	80	2 205	1	1,307	2 882	2 900	2 219	81	PC19/02	GD 1GE	Pré estivaux	28/06/2019
	G5	Boucoulan	11 897	80	9 518	6	0,696	6 624	6 610	9 497	80	PC 19/11	GD 1GE	Pré estivaux	12/07/2019
	G6	Cap des Aribas	12 703	80	10 162	7	0,667	6 778	7 120	10 675	84	PC 19/11	GD 1GE	Pré estivaux	12/07/2019
	G7	virage Benjouy	5 660	80	4 528	3	0,655	2 966	3 000	4 580	81	PC 19/10	GD 1GE	Pré estivaux	12/07/2019
oui RG	G10	Moulin Capitou	15 277	80	12 222	1	1,307	15 974	16 010	12 249	80	PC19/02	GD 1GE	Pré estivaux	28/06/2019
	G12	Moulin des moines	2 525	80	2 020	2	0,863	1 743	1 800	2 086	83	PC19/02	GD 1GE	Pré estivaux	13/06/2019
	G13	amont Pont snf Loures	10 184	90	9 166	1	1,307	11 979	11 020	8 432	83	PC19/02	GD 1GE	Pré estivaux	28/06/2019
Oui RD	G14	Parcour de santé lac	12 083	80	8 458	2	1,320	11 165	11 170	8 462	70	PC19/02	GD 1GE	Pré estivaux	28/06/2019
	G15	aval pont de Loures	6 318	80	5 054	2	1,320	6 672	6 680	5 061	80	PC19/02	GD 1GE	Pré estivaux	28/06/2019
	G16	Loures Barousse	6 100	80	4 880	2	1,320	6 442	6 450	4 886	80	PC19/02	GD 1GE	Pré estivaux	28/06/2019
	G17	aval Ourse	4 772	80	3 818	2	1,320	5 039	5 050	3 826	80	PC19/02	GD 1GE	Pré estivaux	28/06/2019
		amont Ourse	2 016	80	1 613	2	1,320	2 129	2 150	1 629	81	PC19/02	GD 1GE	Pré estivaux	28/06/2019
	G18bis	Aval pont de Luscan	20 000	90	18 000	4 et reste de 3	0,745	13 410	13 440	18 040	90	PC 19/10	GD 1GE	Pré estivaux	12/07/2019
	G18	Pont de Luscan	6 556	100	6 556	2	0,395	2 590	2 860	7 241	110	PC 19 /04	GD 1GE	Alevin	17/05/2019
Oui RD	G19	ancienne aire Galié	11 802	80	9 442	2	0,863	8 148	8 160	9 455	80	PC19/02	GD 1GE	Pré estivaux	13/06/2019
	G20	aval pont de Galié	10 206	100	10 206	2	0,400	4 082	3 292	8 230	81	PC 19/04	GD 1GE	Alevin	09/05/2019
	G21	amont pont Galié	29 051	100	29 051	1	0,323	9 383	9 422	29 170	100	PC 19/03 04	GD 1GE	Alevin	09/05/2019
	G22	Ores	10731	100	10 731	2	0,400	4 292	4 323	10 808	101	PC 19/04	GD 1GE	Alevin	09/05/2019
	G23bis	Aval et amont pont de Saléchan	15 000	90	13 500	5	0,789	10 652	9 350	11 850	79	PC 19/10	GD 1GE	Pré estivaux	12/07/2019
OUI	G23	gravière Saléchan	21 840	80	17 472	1	0,949	16 581	16 550	17 439	80	PC19/02	GD 1GE	Pré estivaux	13/06/2019
Oui RG	G24	amont aire rafting Fronsac	5 522	80	4 418	1	0,949	4 192	4 250	4 478	81	PC19/02	GD 1GE	Pré estivaux	13/06/2019
	G25	aire rafting Fronsac avl	3 632	100	3 632	2	0,395	1 435	1 850	4 684	129	PC 19 /04	GD 1GE	Alevin	17/05/2019
	G26	aval pont de Chaum	20 857	15	3 129	2	1,320	4 130	5 830	4 417	21	PC19/02	GD 1GE	Pré estivaux	28/06/2019
	G26	aval pont de Chaum	20 857	100	20 857	1	0,494	10 303	10 300	20 850	100	PC 19 /04	GD 1GE	Alevin	17/05/2019
	G27	amont pont de Chaum	5 014	100	5 014	2	0,395	1 981	2 320	5 873	117	PC 19 /04	GD 1GE	Alevin	17/05/2019
	G28	aval Rouzier	10 500	100	10 500	2	0,395	4 148	4 680	11 848	113	PC 19 /04	GD 1GE	Alevin	17/05/2019
Oui RG	G29	Rouzier	9 150	80	7 320	2	0,863	6 317	6 320	7 323	80	PC19/02	GD 1GE	Pré estivaux	13/06/2019
Oui RG	G30	Pont snf Marignac	2 537	80	2 030	1	0,949	1 926	1 940	2 044	81	PC19/02	GD 1GE	Pré estivaux	13/06/2019

**ANNEXE 3 : DEVERSEMENT DE SAUMONS ATLANTIQUES
ARIEGE CAMPAGNE 2019**

Contrôle PE	Station			Déversement											
	N° Accès	Intitulé	Surface	Densité/UP	Nb alevin	Cuve	Poids moyen	Poids	Poids terrain	Nombre réel	Densité réelle	N° de Lot	Souche	Observations	Date déversement
	109	Amt pont bénague TCC Guilhot	1336	80	1 069	2	0,954	1 020	705	739	55	PC 19/06 et 05	DG 1 GE	Pré-estivaux	02/07/2019
	111	Pont bénague TCC Guilhot	4428	80	3 542	2	0,954	3 379	3 380	3 543	80	PC 19/06 et 05	DG 1 GE	Pré-estivaux	02/07/2019
OUI	114	Monnié accès RG	7980	80	6 384	2	0,954	6 090	6 090	6 384	80	PC 19/06 et 05	DG 1 GE	Pré-estivaux	02/07/2019
OUI	115	Monnié accès RG	2680	80	2 144	2	0,954	2 045	2 045	2 144	80	PC 19/06 et 05	DG 1 GE	Pré-estivaux	02/07/2019
	118	Hopital RD accès RG si bras RG non alimenté	5304	80	4 243	2	0,954	4 048	4 050	4 245	80	PC 19/06 et 05	DG 1 GE	Pré-estivaux	02/07/2019
	120	Hopital RD chemin Tardibail	2379	80	1 903	2	0,954	1 816	1 820	1 908	80	PC 19/06 et 05	DG 1 GE	Pré-estivaux	02/07/2019
OUI	123	Aval Hopital Chemin Tardibail	7308	80	5 846	2	0,954	5 577	5 580	5 849	80	PC 19/06 et 05	DG 1 GE	Pré-estivaux	02/07/2019
	128	Aval Calam fond chemin Tardibail	5 130	100	5 130	1	0,513	2 632	1 860	3 626	71	PC 19/09	DG 1 GE	Alevins	14/06/2019
	129	Aval Calam fond chemin Tardibail	5 220	100	5 220	1	0,513	2 678	2 700	5 263	101	PC 19/09	DG 1 GE	Alevins	14/06/2019
	136	Jardinierie accès RG Brassacou	21400	45	9 630	1	1,030	9 919	6 700	6 505	30	PC 19/06 et 05	DG 1 GE	Pré-estivaux	02/07/2019
OUI	137	Jardinierie accès RG Brassacou	8070	80	6 456	1	1,030	6 650	6 550	6 359	79	PC 19/06 et 05	DG 1 GE	Pré-estivaux	02/07/2019
	141	Faurejean	6016	100	6 016	2	0,437	2 629	2 630	6 018	100	PC 19/08	DG 1 GE	Alevins	14/06/2019
	142	Faurejean	5200	100	5 200	1	0,513	2 668	2 670	5 205	100	PC 19/09	DG 1 GE	Alevins	14/06/2019
OUI	194 à 196	Camping Pamiers	8 562	80	6 850	1	1,030	7 055	7 055	6 850	80	PC 19/06 et 05	DG 1 GE	Pré-estivaux	02/07/2019
	202 à 205	Aval camping Pamiers	12 365	100	12 365	1	0,872	10 782	5 070	5 814	47	PC 19/08	DG 1 GE	Pré-estivaux	03/07/2019
	202 à 205	Aval camping Pamiers	12 365	100	12 365	2	0,437	5 404	5 440	12 449	101	PC 19/08	DG 1 GE	Alevins	14/06/2019
	226 à 230	TCC Pébernat 226 à 230	7 190	100	7 190	1	0,872	6 270	5 720	6 560	91	PC 19/08	DG 1 GE	Pré-estivaux	03/07/2019
	295-296-298	Amt Pont Vernet 09	3 900	70	2 730	2	0,437	1 193	1 200	2 746	70	PC 19/08	DG 1 GE	Alevins	14/06/2019
	300-301-302	Aval Pont Vernet 09 RG	10 580	70	7 406	2	0,437	3 236	3 250	7 437	70	PC 19/08	DG 1 GE	Alevins	14/06/2019
	326	La Borde grande par Vigné haut RG	4 950	120	5 940	2	0,865	5 138	6 090	7 040	142	PC 19/08	DG 1 GE	Pré-estivaux	03/07/2019
	326	La Borde grande par Vigné haut RG	4 950	120	5 940	1	0,270	1 604	1 600	5 926	120	PC 19/01	DG 1 GE	Alevins	18/04/2019
	327-328	La Borde grande par Vigné haut RG	7 600	120	9 120	1	0,270	2 462	2 500	9 259	122	PC 19/01	DG 1 GE	Alevins	18/04/2019
	330-331-332	La Borde grande par Vigné haut RD	13 596	120	16 315	1	0,270	4 405	4 500	16 667	123	PC 19/01	DG 1 GE	Alevins	18/04/2019
	336-337-338	Vigné bas	5 311	120	6 373	2	0,280	1 784	1 780	6 357	120	PC 19/01	DG 1 GE	Alevins	18/04/2019
	346	Crosetfont charbonnière	1 280	100	1 280	2	0,865	1 107	1 050	1 214	95	PC 19/08	DG 1 GE	Pré-estivaux	03/07/2019
	347	Crosetfont	2 080	100	2 080	2	0,865	1 799	2 000	2 312	111	PC 19/08	DG 1 GE	Pré-estivaux	03/07/2019
	349	Les Nauzes RD	8 400	115	9 660	2	0,280	2 705	2 800	10 000	119	PC 19/01	DG 1 GE	Alevins	18/04/2019
	350	Les Nauzes RD	4 410	115	5 072	2	0,280	1 420	1 600	5 714	130	PC 19/01	DG 1 GE	Alevins	18/04/2019
	367	Aval pont SNCF Saverdun	20 900	120	25 080	2	0,865	21 694	3 000	3 468	17	PC 19/08	DG 1 GE	Pré-estivaux	03/07/2019
	369	amont pont rocade	11 160	60	6 696	1	0,262	1 754	1 760	6 718	60	BR 19 P5P6	SGD	Alevins	02/05/2019
	369	amont pont rocade	11 160	100	11 160	2	0,280	3 125	1 550	5 536	50	PC 18/07	DG 1 GE	Alevins	18/04/2019
	369	amont pont rocade	11 160		3 057	1	2,837	8 673	8 673	3 057	27	PC 19/12	DG 1 GE	Tacons	14/11/2019
	385	Le Moulinadou plat courant	9 600	120	11 520	1	0,262	3 018	1 480	5 649	59	BR 19 P5P6	SGD	Alevins	02/05/2019
	386	Le Moulinadou radier	6 552	120	7 862	1	0,262	2 060	2 060	7 863	120	BR 19 P5P6	SGD	Alevins	02/05/2019
OUI	392	Amont Baulias dessus radier	6 254	80	5 003	1	1,030	5 153	5 154	5 004	80	PC 19/06 et 05	DG 1 GE	Pré-estivaux	02/07/2019
OUI	393	Amont Baulias dessus plat courant	12 200	120	14 640	2	0,230	3 367	3 390	14 739	121	BR 19P5P6	SGD	Alevins	25/04/2019
	419	Château Ampouillac plat courant	17 700	120	21 240	1	0,230	4 885	4 880	21 217	120	BR 19P5P6	SGD	Alevins	25/04/2019
	420	Château Ampouillac radier	4 720	120	5 664	1	0,230	1 303	1 010	4 391	93	BR 19P5P6	SGD	Alevins	25/04/2019
	434	Le Faynat plat cour(accès Bor. Mig.)	3 200	120	3 840	1	0,230	883	880	3 826	120	BR 19P5P6	SGD	Alevins	25/04/2019
	437	La Borde Migère plat courant	16 836	120	20 203	2	0,230	4 647	4 190	18 217	108	BR 19P5P6	SGD	Alevins	25/04/2019

Les données figurant dans ce document ne pourront être exploitées de quelque manière que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de MI.GA.DO. et de ses partenaires financiers.

Opération financée par :



PROJET COFINANCÉ PAR LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL



Autres partenaires :



Association MIGADO

18 Ter Rue de la Garonne - 47520 LE PASSAGE D'AGEN - Tel : 05 53 87 72 42

www.migado.fr - 