

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

Année 2021

S. Bosc, A. Nars et F. Gayou



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'Office Français de la Biodiversité (OFB) 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,

- La Direction Inter Régionale Occitanie et les services départementaux de l'OFB de l'Ariège et des Hautes-Pyrénées, et en particulier Mr Francis GAYOU pour sa participation à l'organisation des inventaires 2021 mais surtout pour avoir mis en place et dirigé cette action au côté de MIGADO depuis le début du programme de restauration du saumon sur le bassin de la Garonne et jusqu'en 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).

Contrairement à la campagne 2020, où les sous bassins Neste et Garonne n'avaient pas pu être pêchés. Les conditions de réalisation de la campagne de contrôle des zones de grossissement des tacons à l'automne 2021 ont été très bonnes sur les 3 sous-bassins étudiés (Ariège, Garonne et Neste).

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

- 0,7 à 25,1 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 2021 ; ces deux valeurs en progression pour ce dernier secteur.

- 15,7 à 17,2 tacons/100 m², selon que l'on considère la densité moyenne calculée sur l'ensemble des stations de la Garonne amont repeuplée ou sur les stations de référence ; valeurs en nette progression.

- 18,4 à 59,9 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 proches de celles de 2019 (pas de pêche en 2020).

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

En effet, les éléments relatifs à la dégradation des habitats observés depuis 2013 demeurent encore perceptibles (notamment dépôts de sédiments fins) préférentiellement sur certaines stations les plus amont de la Garonne.

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 2021, pourront permettre de confirmer la productivité des secteurs repeuplés Garonne-Neste.

Sur l'Ariège, malgré un contrôle incomplet des tacons issus de la reproduction naturelle, leur présence, proche des sites de reproduction inventoriés au cours de l'hiver précédent, 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	iii
LISTE DES ILLUSTRATIONS	iv
LISTE DES tableaux	v
INTRODUCTION	6
1. Suivi des zones de grossissement des jeunes saumons : Matériels et méthodes	7
1.1 Objectifs (rappels).....	7
1.2 Choix des stations, répartition et périodes d'intervention.....	7
1.3 Méthode d'inventaire et traitement des données.....	8
1.4 Moyens mis en œuvre.....	9
2 résultats du suivi réalisé sur l'Ariège	10
2.1 Situation des stations et conditions de réalisation du suivi.....	10
2.1.1 Plan de situation.....	10
2.1.2 Répartition de l'effort de repeuplement sur l'Ariège.....	11
2.2 Suivi des densités des jeunes saumons sur l'Ariège.....	13
2.2.1 Densités et répartition des saumoneaux en 2021 (tous stades confondus).....	13
2.2.2 Densité et répartition des tacons d'automne (0+) sur l'Ariège.....	15
2.2.3 Densité et répartition des tacons âgés sur l'Ariège (contingents 2019-2020).....	18
2.3 Structure en classes de taille et biométrie de l'échantillon contrôlé.....	19
2.3.1 Structure en classes de taille.....	19
2.3.2 Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur l'Ariège.....	20
2.3.3 Caractéristiques biométriques des tacons âgés sur l'Ariège.....	22
3 Résultats des contrôles réalisés sur la Garonne	24
3.1 Situation des stations et conditions de réalisation du suivi en 2021.....	24
3.1.1 Plan de situation (Voir plan de situation Figure 12).....	24
3.1.2 Particularités liées au contexte général.....	24
3.1.3 Répartition de l'effort de repeuplement sur la Garonne (Voir Tableau 4).....	27
3.2 Suivi des densités de saumoneaux introduits sur la Garonne.....	27
3.2.1 Densité globale et répartition des saumoneaux en 2021 (tacons 0+/1+).....	27
3.2.2 Densité et répartition des tacons d'automne (0+) sur la Garonne.....	29
3.2.3 Densités et répartition des tacons âgés sur la Garonne.....	31
3.3 Structure en classes de taille et biométrie de l'échantillon contrôlé.....	33
3.3.1 Structure en classes de taille.....	33
3.3.2 Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Garonne.....	34
3.3.3 Caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Garonne.....	35
4 Résultats des contrôles réalisés sur la Neste	37
4.1 Situation des stations et conditions de réalisation du suivi en 2021.....	37
4.1.1 Plan de situation.....	37
4.1.2 Répartition de l'effort de repeuplement sur la Neste.....	38
4.2 Suivi des densités de saumoneaux introduits sur la Neste.....	39
4.2.1 Densité globale et répartition des saumoneaux en 2021 (tacons 0+/1+).....	39
4.2.2 Densité et répartition des tacons d'automne (0+) sur la Neste.....	40
4.2.3 Densités et répartition des tacons âgés sur la Neste.....	42
4.3 Structure en classes de taille et biométrie de l'échantillon contrôlé.....	43
4.3.1 Structure en classes de taille.....	43
4.3.2 Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Neste.....	44
4.3.3 Caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Neste.....	46
5 Discussion	47
Annexes	49

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de situation des stations de contrôle des saumon sur l'Ariège campagne 2021.....	11
Figure 2 : Répartition de l'effort de repeuplement et des densités de tacons estimées à l'automne (0+/1+) sur l'Ariège - Campagne 2021.....	15
Figure 3 : Répartition des densités estimées de tacons 0+ sur l'Ariège repeulée : Campagnes 2020-2021 (Moyenne : 2015-2020).....	17
Figure 4 : Evolution annuelle de la densité moyenne de tacons 0+ sur l'Ariège repeulée : Campagnes 2015-2021 (Global/Station réf.).....	17
Figure 5 : Répartition des densités de tacons 1+ estimées sur l'Ariège repeulée Campagnes : 2020-2021 (Moyenne 2015-2020).....	18
Figure 6 : Evolution annuelle de la densité moyenne de tacons 1+ sur l'Ariège (secteur repeulé) Campagnes : 2015-2021 (Global/Station réf.).....	19
Figure 7 : Histogrammes de répartition (LT, cm) des tacons contrôlés sur l'Ariège.....	20
Figure 8 : Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur l'Ariège (toutes origines confondues) - Campagne 2021 (moyennes).....	21
Figure 9 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur l'Ariège Campagnes : 2011-2021 (moyennes sur secteur repeulé).....	22
Figure 10 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 1+ sur l'Ariège Campagne 2021 (moyennes).....	23
Figure 11 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 1+ sur l'Ariège Campagnes : 2011-2021 (moyennes sur secteur repeulé).....	23
Figure 12 : Plan de situation des stations de contrôle des saumon sur la Garonne - campagne 2021	25
Figure 13 : Répartition de l'effort de repeuplement et des densités de tacons 0+ et 1+ estimées à l'automne sur la Garonne Campagne 2021.....	29
Figure 14 : Répartition des densités de tacons 0+ sur la Garonne-amont Campagnes : 2019-2021 (moyenne/ période réf. : 2009-2019).....	30
Figure 15 : Evolution de la densité moyenne des tacons 0+ sur la Garonne Campagnes : 2010-2021 (Global/Station réf.).....	31
Figure 16 : Répartition des densités de tacons 1+ sur la Garonne Campagne : 2019-2021 (moyenne "inventaires" : 2009-2019).....	32
Figure 17 : Evolution de la densité moyenne des tacons 1+ sur la Garonne amont - Campagnes : 2010-2021 (Station réf.).....	32
Figure 18 : Histogrammes de répartition (LT,cm) des tacons contrôlés sur la Garonne - Campagne 2021 (Inventaire et indice d'abondance).....	33
Figure 19 : Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Garonne - Campagnes 2021 (moyennes).....	34
Figure 20 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur Garonne.....	35
Figure 21 : Caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Garonne.....	35
Figure 22 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Garonne - Campagnes : 2010-2021 (moyennes).....	36
Figure 23 : <i>Plan de situation des stations de contrôle des saumon sur la Neste</i>	38
Figure 24 : Répartition de l'effort de repeuplement et des densités de tacons estimées à l'automne sur la Neste - Campagne 2021.....	40
Figure 25 : Répartition des densités de tacons 0+ sur la Neste Campagnes : 2019-2021 (moyenne période/réf. : 2009-2019).....	41
Figure 27 : Répartition des densités de tacons âgés sur la Neste Campagnes : 2019-2021 (moyenne station réf. : 2009-2019).....	42
Figure 28 : Evolution de la densité moyenne des tacons âgés sur la Neste Campagnes : 2010-2021 (Estim. globale / Station réf.).....	43
Figure 29 : Histogrammes de répartition (LT,cm) des tacons sur la Neste - Campagne 2021.....	44
Figure 30 : Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Neste.....	45
Figure 31 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Neste.....	45
Figure 32 : Caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Neste - Campagne 2021 (moyennes).....	46
Figure 33 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Neste.....	46

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Moyens en personnel (hommes/jours) mis en œuvre et calendrier d'intervention 2021	9
Tableau 2 : Effort de repeuplement sur les stations de suivi de l'Ariège (2021).....	12
Tableau 3 : Résultats du suivi automnal des juvéniles de saumon sur l'Ariège (2021).....	13
Tableau 4 : Effort de repeuplement sur les stations de suivi de la Garonne, en 2021	26
Tableau 5 : Résultats du suivi automnal des juvéniles de saumon sur la Garonne en 2021	28
Tableau 6 : Effort de repeuplement sur les stations de suivi de la Neste, en 2021	37
Tableau 7 : Résultats du suivi automnal des juvéniles de saumon sur la Neste en 2021	39

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 2021, a ciblé spécifiquement les lots d'alevins utilisés pour le repeuplement sur :

- l'Ariège entre Guilhot et Saverdun,
- la Garonne amont, entre Marignac et Gourdan-Polignan,
- la Neste aval, entre Héchettes 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 2020, a été orienté vers le contrôle des tacons « sauvages » issus de la reproduction naturelle au cours de l'hiver 2020-2021. C'est la sixième 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'OFB et l'association MIGADO qui assure la maîtrise d'ouvrage du programme de repeuplement pour le compte de l'Etat, L'Agence de l'eau Adour Garonne et de la Communauté Européenne (programme FEDER Occitanie).

1. SUIVI DES ZONES DE GROSSISSEMENT DES JEUNES SAUMONS : 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 données sur les autres espèces pêchées sont enregistrées de la même manière que celle pour le saumon. Les résultats exprimés pour ces espèces, compte tenu de la spécificité des habitats prospectés (habitats des tacons), ne sont pas forcément représentatifs de l'ensemble des populations en place. Les résultats les concernant ne sont pas présentés dans ce rapport.

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.

20 stations réparties sur l'ensemble du bassin ont pu être prospectées :

- **7 stations sur l'Ariège**, réparties sur un linéaire de 27,8 km (St-Jean-de-Verges à Bonnac) orientées à la fois vers le contrôle des zones de reproduction suite au transport de géniteurs adultes en 2020, ainsi que sur les secteurs repeuplés à partir d'alevins.

- **8 stations sur la Garonne**, réparties sur un linéaire repeuplé de 25,4 km (Marignac à Gourdan-Polignan)

- **5 stations sur la Neste**, réparties sur un linéaire repeuplé de 24,2 km (Héchettes à Mazères-de-Neste)

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 3 à 4 mois plus tôt.

L'échantillon contrôlé en 2021, sur l'Ariège, est composé de juvéniles libérés (alevins et

pré-estivaux) au printemps 2020 (sujets 1+ du contingent 2020) et au printemps 2021 (sujets 0+ du contingent 2021) ou issus de la reproduction naturelle en automne-hiver 2020-2021 (amont Varilhès).

1.3 Méthode d'inventaire et traitement des données

↳ 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. L'estimation des densités est habituellement réalisée à partir de la méthode de Carl et Strub.

- 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. BOSCH, 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 :

$$\text{Densité} = 0,6697 (I.a)^1$$

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

1.4 Moyens mis en œuvre

↳ Moyens matériels

Les opérations sont réalisées à l'aide du matériel de la Direction Inter Régionale Occitanie, sous la responsabilité de MIGADO en présence d'agents des services départementaux de l'Ariège et des Hautes Pyrénées de l'OFB. Une convention de cotraitance a été signée entre les deux partenaires pour la réalisation des chantiers en commun. Le matériel utilisé est de type "Héron" (Dream électronique-4kW) délivrant un courant continu.

Les autorisations préfectorales de pêches scientifiques ont été obtenues par MIGADO auprès des Directions Départementales des Territoires de l'Ariège, de la Haute Garonne et de Hautes Pyrénées. De plus, pour assurer la sécurité des participants, des conventions « d'intervention en rivière » ont été passées entre EDF et Migado pour l'Ariège et la Garonne afin qu'une communication en cas de « coup d'eau » soit réalisée les jours de pêche entre Migado et les exploitants EDF des barrages situés en amont des stations de pêche.

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.

↳ Moyens en personnels

Sur l'ensemble de la campagne, 80 "hommes.jours" ont été déployés, répartis sur 7 journées de terrain. Les inventaires par passages successifs (méthode 1) nécessitent 12 personnes et ceux par échantillonnage "5 minutes" (méthode 2) 8 personnes.

Cours d'eau	Stations	Dates	Méthodes	MIGADO	OFB SD 09* ou 65
Ariège	St-Jean-de-Verges	07/09/21	1	10	2*
	Aybrams RG				
	Varilhes (amont pont)	06/09/21	1	10	2*
	Aval pont Bénagues,				
	Brassacou				
	Pamiers (camping)	08/09/21	1	10	2*
	Amont pont Bonnac				
Garonne	Marignac	09/09/21	2 (5min.)	5	3
	Aval pt Fronsac RG				
	Galié RG				
	Moulin Capitou				
	Boucoulan				
	Aval Pique (Rouziet)	17/09/21	1	9	3
	Loures-Barousse				
	Gourdan-Polignan				
Neste	Pont Héchettes	14/09/21	1	9	3
	Amont Izaux				
	Escala aval pont Marmoute				
	St-Laurent/Neste (aval pont)	16/09/21	1	9	3
	Mazères de Neste (amont pont)				

Tableau 1 : Moyens en personnel (hommes/jours) mis en œuvre et calendrier d'intervention 2021

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 sur lequel le transfert de géniteurs a été réalisé à partir d'adultes piégés sur la Garonne à Golfech et Carbonne et qui a fait l'objet d'une prospection sur 3 stations,

- un secteur repeuplé à partir de juvéniles, avec 4 stations situées plus en aval, entre Bénagues et Bonnac.

Ce suivi est orienté sur le contrôle de tacons sauvages issus de la reproduction naturelle observée en automne-hiver (2020-2021) suite au transfert en 2020 de 28 géniteurs capturés pour 16 d'entre eux sur la station de contrôle de Golfech et 12 transférés depuis la station de Carbonne (cf. rapport d'étude MIGADO - Suivi de la fraie des grands salmonidés migrateurs sur l'Ariège, année 2020, J. Dartiguelongue). Ce secteur est aussi accessible aux géniteurs remontant librement la Garonne, 60 individus ont été contrôlés au Bazacle à Toulouse en 2020 (parmi ces 60 figurent les 12 capturés à Carbonne). Cependant on notera pour 2020 que les travaux sur le barrage de Grépiac n'ont pas permis à ces adultes d'atteindre cette partie amont de l'Ariège. Le suivi de la reproduction naturelle réalisé au cours de l'hiver précédant la réalisation des inventaires automnaux permet, dans une certaine mesure, de relier le dépôt d'oeufs de l'année « n » aux densités de tacons sauvages capturés l'année « n+1 » sur les zones de nurserie, située en aval de zones de frayères potentielles.

2.1 Situation des stations et conditions de réalisation du suivi

2.1.1 Plan de situation

Les stations étudiées sont toutes situées à l'aval du barrage de Labarre. Le plan de situation (Figure 1) les présente selon une numérotation croissante d'amont vers l'aval :

- N°1 : à Saint-Jean-de-Verges, en aval du pont et en rive droite dans le TCC de la centrale Subra,

- N°2 : à l'amont de Crampagna, en rive gauche du bras gauche de l'îlot de Aybrams,

- N°3 : à Varilhes, en rive droite du bras droit de l'îlot situé en amont du pont,

- N°4 : à Bénagues, en rive gauche quelques centaines de mètres en aval du pont,

- N°5 : au lieu-dit « Brassacou », en rive gauche (commune de Pamiers),

- N°6 : à Pamiers, en rive gauche du bras gauche de l'îlot situé en aval du pont au niveau du camping l'Apamée (RG).

- N°7 : à Bonnac, en rive gauche dans le TCC de la centrale de Péberant au niveau du pont

Les trois premières stations concernent la zone non-repeuplée en amont de Varilhes, les 4 autres sont situées en zone repeuplée.

Les conditions de prospections lors de la campagne de contrôle 2021 ont été favorables avec une hydrologie de l'Ariège plutôt faible soit un débit journalier de 14,4 m³/s le 6/09/21, 16,7 m³/s le 7/09/21 et 18,3m³/s le 8/09/21 mesurés à la station de Foix.

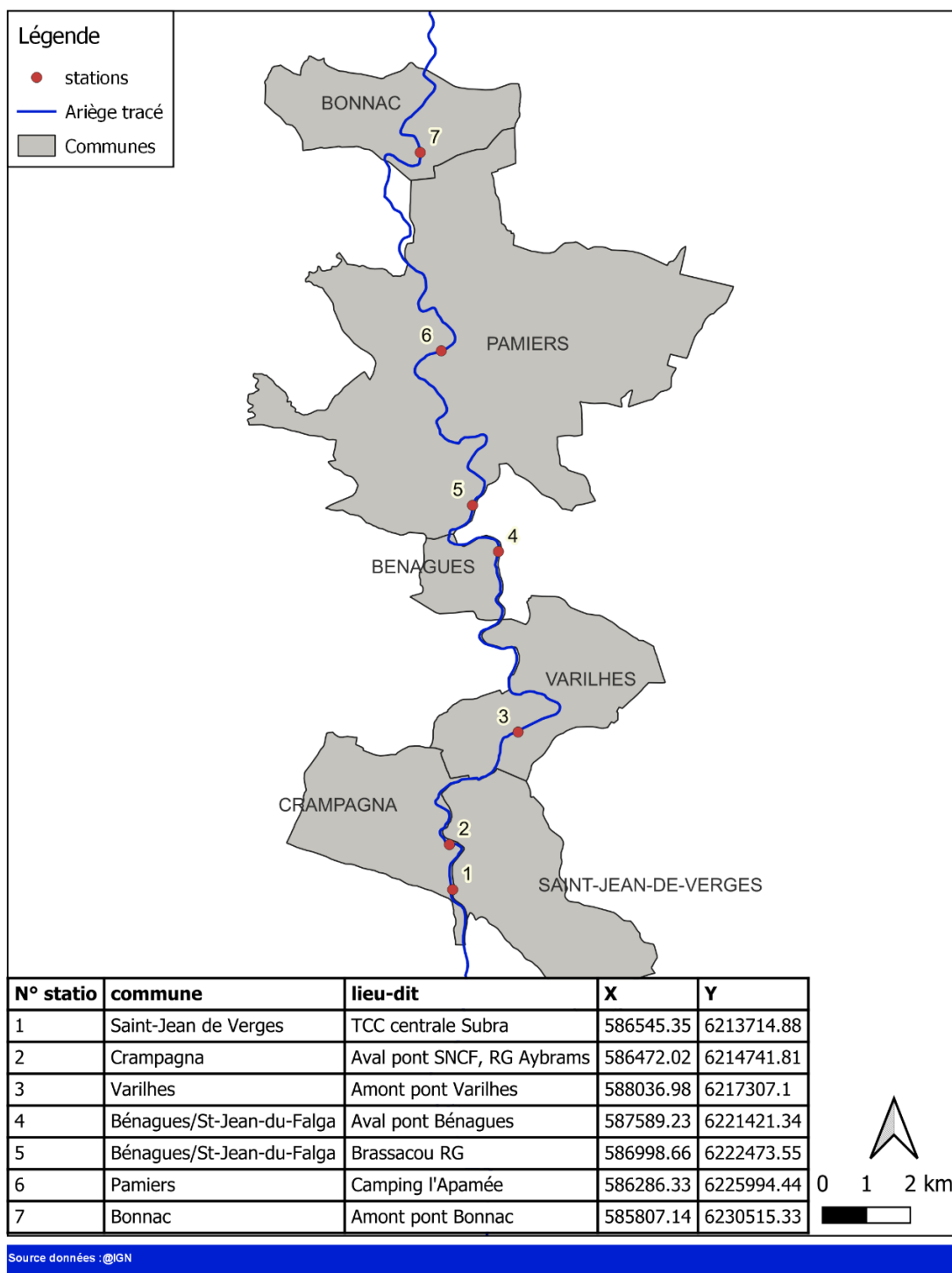


Figure 1 : Plan de situation des stations de contrôle des saumon sur l'Ariège campagne 2021

2.1.2 Répartition de l'effort de repeuplement sur l'Ariège

Les contrôles réalisés à l'automne sur les tacons issus du repeuplement sur l'Ariège s'exercent sur un peuplement mixte issu des contingents 2020 et 2021 (Tableau 2), soit :

Pour le repeuplement 2020 :

- 134 950 alevins et 104 610 pré-estivaux libérés de fin avril à fin juin entre Bénagues et Saverdun, soit 239 560 juvéniles.

(Voir bilan du repeuplement : Rapport MIGADO - 2020)

Pour le repeuplement 2021 :

- 127 930 alevins et 46 670 pré-estivaux libérés de fin avril à début juillet entre Bénagues et Cintebabelle (31), soit 174 600 juvéniles.

(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 2021		
				Origine/souche (Enfermée/Sauvage)	Densité 0+ ind./100m ² (poids moyen)	Stade et date du repeuplement
Saint Jean de Verges	N°1 St-J-de-Verges, RD	07/09/2021	447	Non repeuplée	-	-
Crampagna	N°2 Aybrams, RG	07/09/2021	546	Non repeuplée	-	-
Varilhes	N°3 Varilhes, amont pont	06/09/2021	683	Non repeuplée	-	-
Bénagues	N°4 Bénagues, RG	06/09/2021	363	Garonne-Dord. (E)	70 (1,29g)	pré-estival 24/06/21
Pamiers	N°5 Brassacou (RG)	06/09/2021	545	Garonne-Dord. (E)	70 (1,194g)	pré-estival 23/06/21
Pamiers	N°6 Pamiers (camping)	08/09/2021	514	Garonne-Dord. (E)	70 (1,194g)	pré-estival 23/06/21
Bonnac	N°7 Bonnac	08/09/2021	472	Garonne-Dord. (E)	120 (0,238g)	Alevin 09/04/21

Tableau 2 : Effort de repeuplement sur les stations de suivi de l'Ariège (2021)

Sur le secteur étudié, les alevins utilisés pour le repeuplement sont de 2^{ème} génération enfermée tous issus de géniteurs acclimatés Garonne Dordogne.

Les lots utilisés sont très homogènes, de même que la date des lâchers, tous réalisés fin juin avec des individus au stade pré estival à l'exception de la station de Bonnac qui a bénéficié d'un repeuplement de début de saison avec le stade alevin.

Sur le secteur amont sans repeuplement, comme les années précédentes, les tacons

capturés ont fait l'objet d'un prélèvement de nageoire (pectorale gauche) à des fins d'analyse génétique pour déterminer leur origine parentale. Cela permettra de valider s'ils sont véritablement issus du recrutement naturel (nés sauvages).

2.2 Suivi des densités des jeunes saumons sur l'Ariège

2.2.1 Densités et répartition des saumoneaux en 2021 (tous stades confondus)

Sur l'ensemble des stations prospectées, 380 tacons ont été capturés au total (tous stades confondus) sur une surface pêchée de 3 570 m², répartis sur 7 stations.

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 2021 (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 St-J-de-Verges, RD	1,6	0,0	1,6	100%	-
N°2 Aybrams, RG	0,4	0,0	0,4	100%	-
N°3 Varilhes, amont pont	0,0	0,0	0	-	-
N°4 Bénagues, RG	22,6	0,6	23,2	97,6%	32%
N°5 Brassacou (RG)	12,6	0,2	12,8	98,5%	18%
N°6 Pamiers (camping)	41,6	0,0	41,6	100%	59%
N°7 Bonnac	22,4	0,6	23	97,2%	19%

Tableau 3 : Résultats du suivi automnal des juvéniles de saumon sur l'Ariège (2021)

Les contrôles réalisés visent à la fois le suivi des alevins « sauvages » nés au printemps 2021 dans le milieu naturel (Ariège en amont de Varilhes), ou les lots libérés en avril et juin 2021 sur les stations repeuplées et, dans une moindre mesure, les tacons 1+, nés au printemps 2020 et libérés en juin 2020.

Parmi les 7 stations prospectées, les 3 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 2020-2021 sur l'Ariège. Les résultats seront interprétés au regard de leur position relative vis-à-vis des sites de reproduction (position et nombre de nids observés ; cf. rapport d'étude MIGADO - Suivi de la fraie des grands salmonidés migrateurs sur l'Ariège, année 2020, J. Dartiguelongue) ; l'absence de tacon étant étroitement liée à la distance les séparant de la frayère la plus proche.

Remarque relative au nombre de géniteurs transférés sur l'Ariège : sur les 76 géniteurs potentiellement présents sur l'Ariège, leur dispersion sur l'ensemble de l'axe ramène à 14 le

nombre de frayères observées ; sur ces 14 frayères, 10 sont situées sur le secteur contrôlé par les inventaires automnaux, parmi lesquelles 2 sites seulement concernent le secteur amont non-repeuplé (St-Jean-de-Verges et Las Rives).

S'agissant de densité minimale, deux stations sur les trois ont fait l'objet de captures :

- la station intermédiaire de Aybrams présente un score plus légèrement plus élevé qu'en 2018 et 2019 (0,4 ind./100 m², tous stades confondus, contre respectivement 0,3 et 0,2 ind./100 m²), pour une situation plus défavorable en termes de reproduction.

- Avec une densité 1,6 individus pour 100m² la station de St-Jean-de-Verges présente aussi des tacons sauvages ; située en tête du secteur leur présence est liée à l'observation de frayères situées en amont. Des tacons sauvages y sont capturés chaque année depuis le début des transferts de géniteurs à partir de Golfech (2014)

On constate l'absence de tacons sur la station de Varilhes en relation avec l'absence de frayère observée aux abords immédiats.

Sur le secteur repeuplé, la densité moyenne estimée est de 25,1 ind./100 m² (tous stades confondus). Elle est supérieure à 2020 (15,6 ind./100m²) et inférieure à 2019 (47,7 ind./100m²); elle varie selon les stations, comme suit :

- 23,2 ind./100 m² sur la station de Bénagues (N°4),
- 12,8 ind./100 m² sur la station de Brassacou (N°5),
- 41,6 ind./100 m² sur la station camping de Pamiers (N°6),
- 23 ind./100 m² sur la station de Bonnac (N°7), nouvellement prospectée.

Par comparaison avec la campagne précédente, l'ensemble des 3 stations repeuplées amont contrôlées les deux années présente des densités très supérieures en 2021. Il n'apparaît pas cette année de gradient des densités moyennes de l'amont vers l'aval.

Les densités brutes, tous stades confondus, par grands secteurs, s'établissent comme suit

- 0,7 ind./100m² sur le secteur amont non repeuplé, contre 0,2 ind./100m² en 2020 ; 0,3 ind./100 m² en 2019 et 0,5 ind./100 m² en 2018 (mais pas sur les mêmes stations) ;

- 25,8 ind./100m² sur le secteur repeuplé à partir de pré-estivaux (à hauteur de 70 ind./100m²) de Pamiers à Bénagues, contre 20,3 ind./100 m², 47,7 ind./100 m² et 18,4 ind./100m² respectivement en 2018, 2019 et 2020.

La station de Bonnac, nouvellement échantillonnée en 2021, présente une densité comparable à la moyenne des stations plus amont bien qu'elle est été repeuplée avec le stade alevin (à hauteur de 120 ind./100m²).

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 légère augmentation de la densité des tacons 0+ et la présence de tacons 1+ à St-Jean-de-Verges. La valeur moyenne peut s'expliquer par le faible nombre de frayères observées (2 sites en amont de Varilhes d'après le rapport MIGADO – Février 2020) et la dispersion des géniteurs sur le linéaire de cours d'eau concerné.

Sur l'ensemble des stations une majorité de tacons 0+ ont été contrôlés en relation avec les habitats prospectés.

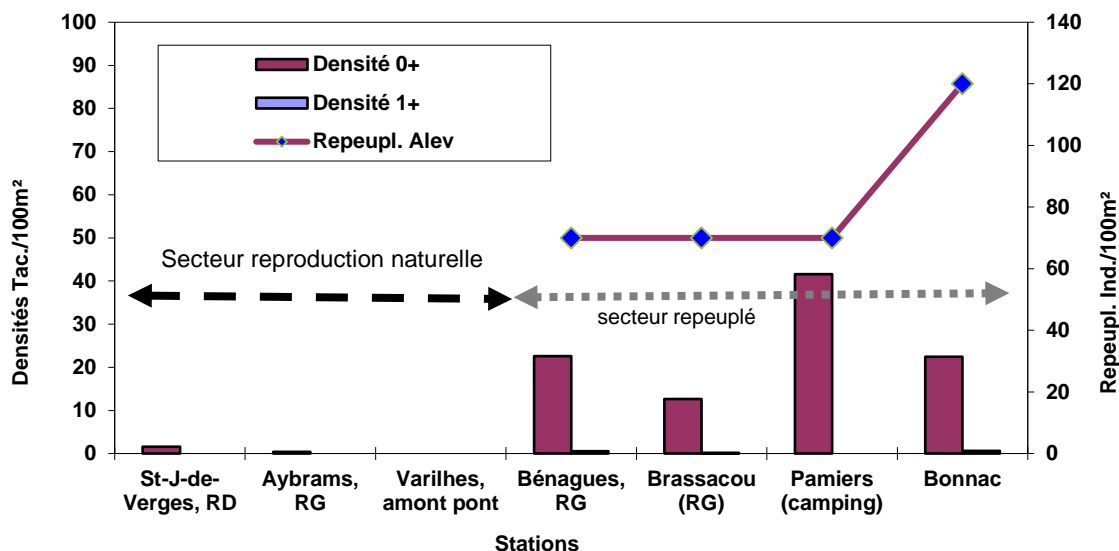


Figure 2 : Répartition de l'effort de repeuplement et des densités de tacons estimées à l'automne (0+/1+) sur l'Ariège - Campagne 2021

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

En données brutes, 373 tacons 0+ ont été capturés sur l'ensemble des stations, soit 98,1 % des effectifs contrôlés, en septembre sur l'Ariège.

Ce pourcentage est comparable par rapport à la campagne précédente, et représente de 100% sur les secteurs non-repeuplés et de 97,2 à 100 % sur les secteurs repeuplés.

Parmi les 3 stations concernées par la reproduction naturelle, seule les 2 stations situées le plus en amont, témoigne de la présence de tacons 0+ issus des géniteurs sauvages capturés sur la Garonne aval (Golfech et Carbonne) et transportés sur l'Ariège.

Sur l'ensemble du secteur prospecté, la densité moyenne des tacons 0+, issus du contingent 2021 (« sauvage » + « élevage »), est estimée à :

- 14,45 ind./100 m² sur l'ensemble des stations inventoriées ;
- 0,7 ind./100 m² pour les tacons issus de reproduction naturelle
- 25,6 ind./100 m² sur les stations inventoriées de Pamiers à Benagues et repeuplées en pré-estivage et 22,4 ind./100 m² sur la station de Bonnac repeuplée avec le stade alevin.

La proportion moyenne d'individus capturés appartenant à la cohorte 0+ demeure très supérieure sur les secteurs repeuplés. Ces proportions traduisent une faible présence de tacons sauvages et leur absence sur une des 3 stations prospectées.

2.2.2.1 Suivi des saumoneaux « sauvages » sur la zone non-repeuplée en 2021

Les contrôles réalisés sur 3 stations situées en amont de Varilhes (N°1 à 3) visent les saumoneaux nés sur l'Ariège et issus des géniteurs transférés depuis la Garonne et libérés avant la période de reproduction (automne-hiver 2019-2020 et 2020-2021).

A titre indicatif, leur densité moyenne s'établit à 0,7 ind./100 m², Elle varie de 0 à 1,6 ind./100 m²

Comme pour les campagnes précédentes la densité des tacons « sauvages » est étroitement liée à :

- la quantité d'œufs déposés en rapport avec le nombre de géniteurs ayant participé à

la reproduction (nombre de nids) ;

- la position relative entre la station d'inventaire et le/les site/s de reproduction le/les plus proches.

Les résultats détaillés dans le rapport d'étude 2020, précédemment cité, conduisent à souligner l'importance du critère de proximité relative à un site de reproduction « actif ».

Bien que le nombre de géniteurs potentiellement présents sur l'Ariège soit important (76 individus, dont 28 amener sur le secteur amont), comparé aux années précédentes, le nombre de nids observés dans les secteurs où sont situées les stations d'inventaire demeure relativement faible.

Indépendamment du fait que le comptage des nids puisse ne pas être totalement exhaustif, sur les 14 nids observés sur l'Ariège, 10 ont été identifiés sur le secteur ciblé par les inventaires automnaux, et 2 sur le secteur non-repeuplé.

L'absence de tacons 0+ sur la station située à Varilhes semble étroitement liée à la position des frayères observées et traduire l'absence de reproduction à proximité immédiate.

Ce critère de « proximité » est confirmé par la présence de tacons sur la station de St-Jean-de-Verges, située en aval d'un site de reproduction, dont un en particulier en aval de la chaussée du Moulin de St Jean de Verges.

Globalement, la densité observée sur cette station (1,6 ind./100m²) est comparable à celle observée sur la même station en 2018 et 2020 (non pêchée en 2019) avec un nombre de frayère comparable (1 à 2 frayères identifiées). On notera l'absence de tacons 1+ sur cette station.

Sur la station d'Aybrams, située un peu plus en aval de celle de St Jean de Verges, très peu de tacons ont été capturés (2 tacons 0+) ; 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 2020.

Cette année, la station N°3 (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 la base de ces résultats, il semble cependant possible d'affirmer que la reproduction sur ce secteur de l'Ariège amont a bien fonctionné. Néanmoins, la densité des tacons estimée pour la zone de reproduction ne peut être exploitée et comparée aux valeurs estimées sur la zone repeuplée et située en aval.

2.2.2.2 Suivi des densités sur la zone repeuplée en 2021

Les quatre stations prospectées (N°4 à 7) ont été repeuplées en 2021 à partir de lots issus de géniteurs « Enfermés » aux stades prés-estival et alevin ; 2 lots de poids moyens supérieurs à 1g (concernent les 3 stations amont et ont été libérés fin juin, alors que la station plus en aval a été repeuplée avec un lot présentant un poids moyen beaucoup plus faible à Bonnac où des alevins (0,238 g) y ont été libérés début avril (cf. Tab. 2).

En données brutes, 101/50/134/93 tacons ont été capturés au total (tous stades confondus) sur une surface pêchée totale de 1 895 m².

La densité moyenne estimée (tous stades confondus) apparaît nettement plus élevée qu'en 2020 soit 25,1 ind./100 m² (contre 14,2 ind./100 m²) mais plus faible qu'en 2019 (47,7 ind./100 m²) et plus proche de la valeur enregistrée en 2018 (20,3 ind./100 m²). Ces scores se répartissent comme suit :

- 23,2 ind./100 m² sur la station de Bénagues (RG),
- 12,8 ind./100 m² sur la station de Brassacou (RG),

- 41,6 ind./100 m² sur la station de Pamiers (camping)
- 23 ind./100 m² sur la station de Bonnac.

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

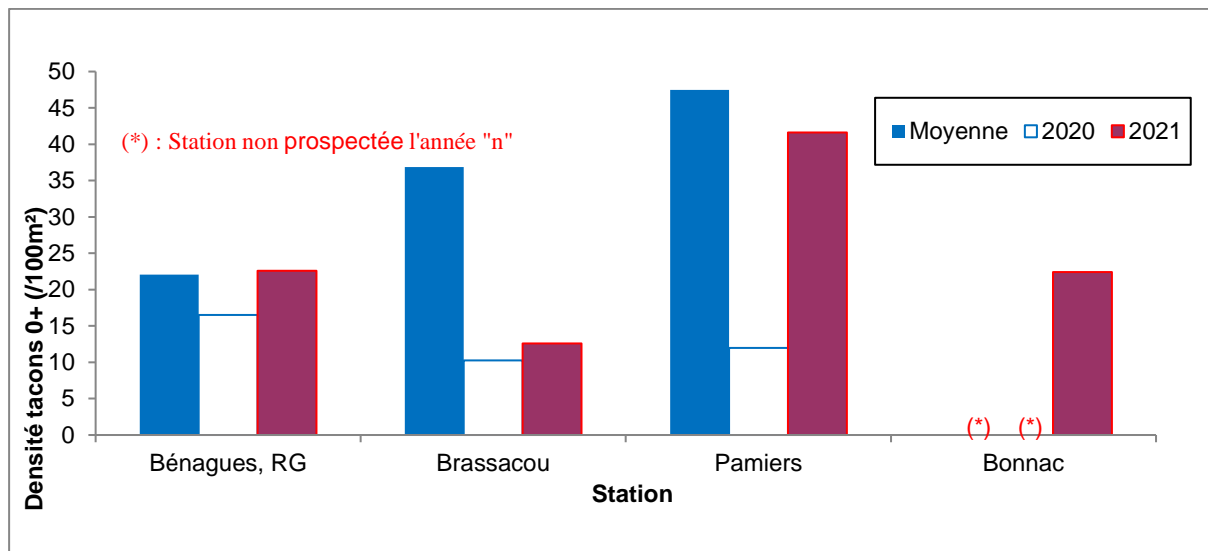


Figure 3 : Répartition des densités estimées de tacons 0+ sur l'Ariège repeuplée : Campagnes 2020-2021 (Moyenne : 2015-2020)

Lors des pêches de 2021, les densités de tacons 0+ obtenues sur l'ensemble des secteurs repeuplés sont supérieures à celles de l'année précédente. La valeur maximale est obtenue sur la station de Pamiers. Globalement, l'ensemble des stations préexistantes en aval de Varilhes (Fig.3) présente des densités qui demeurent très supérieures aux stations non repeuplées. A l'exception de la station n°5 (Brassacou), elles retrouvent des valeurs moyennes comparables à celles établies depuis 2015.

La valeur moyenne annuelle des stations repeuplées sur la période 2015-2020 (Figure 4) est comparée à la moyenne obtenue sur les stations de référence au cours de la même période (Pamiers et Brassacou).

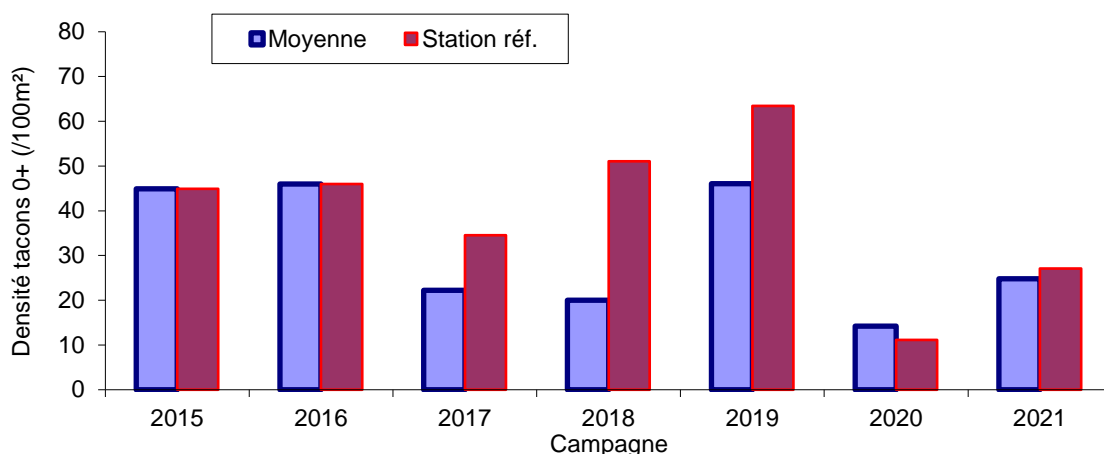


Figure 4 : Evolution annuelle de la densité moyenne de tacons 0+ sur l'Ariège repeuplée : Campagnes 2015-2021 (Global/Station réf.)

Après un accroissement du niveau général et progressif des densités globales, en

particulier, entre 2017 et 2019 (cf. Rapport 2017), cette moyenne était principalement affectée par les valeurs relativement faibles observées à Bénagues et St-Jean-du-Falga ou situées en aval de Pamiers (Saverdun) ainsi qu'en 2018, par l'absence de données à Pamiers.

En 2020, les faibles densités observées sur les stations de référence, apparaissent comme les plus faibles vis-à-vis des 5 années précédentes et affectent la densité moyenne. tout en restant à un niveau supérieur aux valeurs estimées en 2013 (14,2 contre 5,8 ind./100m²).

Pour 2021, le taux de recapture (Tableau 3), qui représente la comparaison entre la densité aleviné et la densité échantillonné par la pêche, est de moyen à élevé (station N°6) et varie de 18 à 59 %, 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.

On notera une équivalence du taux de recapture pour les stations de Brassacou (N°5) et Bonnac (N°7) bien qu'elles aient été repeuplés différemment et des densités de recapture identiques pour les stations de Benagues et Bonnac aussi repeuplées différemment. Le choix de repeupler avec une densité supérieure pour le stade alevins (120 ind/100m²) à celle utilisée pour le stade pré estival (70 ind/100m²) semble bien adapté pour ces stations de l'Ariège.

2.2.3 Densité et répartition des tacons âgés sur l'Ariège (contingents 2019-2020)

Les résultats de la campagne réalisée en septembre 2021 permettent de préciser les caractéristiques des individus libérés d'avril à juillet 2020, voire en 2019 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, 7 tacons issus des contingents 2019-2020 ont été capturés. Les saumons âgés de 1+ à 2+ représentent toujours une faible proportion des captures, soit 1,8 % (contre 3,3 % et 7,7 en 2019 et 2020). Ils sont absents sur le secteur non repeuplé ainsi que sur la station repeuplée du camping de Pamiers.

Sur les stations où on observe leur présence, leur densité demeure très faible et varie de 0,2 à 0,6 ind./100 m² (Figure 5). Les valeurs estimées sont nettement inférieures à la moyenne des 5 années précédentes.

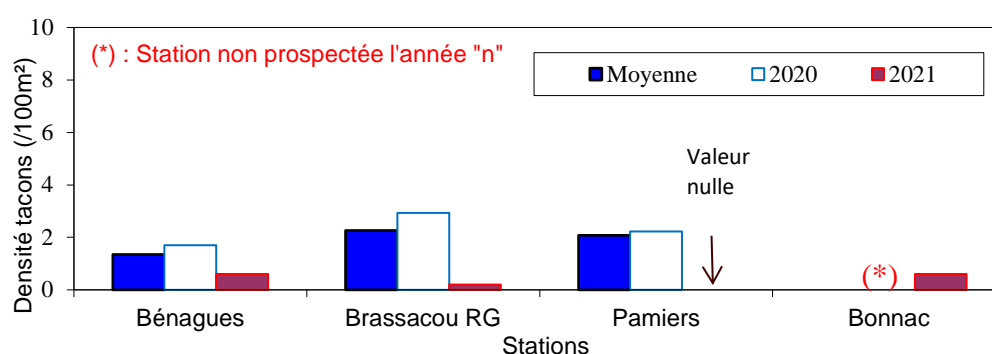


Figure 5 : Répartition des densités de tacons 1+ estimées sur l'Ariège repeuplée
Campagnes : 2020-2021 (Moyenne 2015-2020)

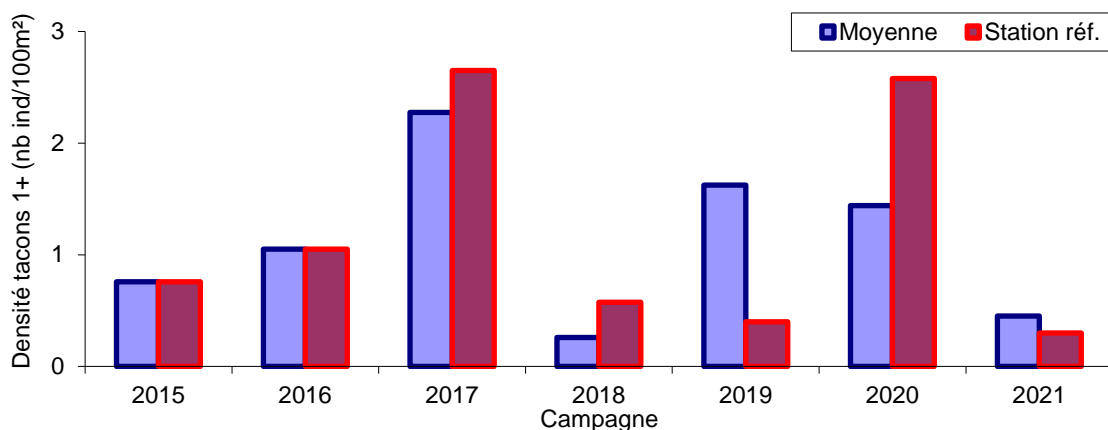


Figure 6 : Evolution annuelle de la densité moyenne de tacons 1+ sur l'Ariège (secteur repeuplé) Campagnes : 2015-2021 (Global/Station réf.)

Par rapport aux scores observés les années précédentes, leur densité moyenne annuelle est en nette diminution par rapport à 2019 et 2020 et s'établit à 0,5 ind./100 m² en moyenne sur les 4 stations prises en compte (contre 1,6 ind./100 m² en 2019 et 1,4 ind./100 m², en 2020).

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 (Pamiers) affiche un score plutôt faible. Cet écart est inversé en 2020 (Figure 6). Pour 2021, l'absence de tacons 1+ dans la pêche sur la station de Pamiers réduit le score des stations références vis-à-vis du résultat global.

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 (Figure 7), la taille maximale des tacons 0+ capturés est fixée à 159 mm sur la zone non repeuplée, et à 149 mm sur la zone repeuplée. Cet écart de taille, pour une même cohorte, entre tacons « sauvage » et tacons issus du repeuplement a déjà été constaté au cours de campagnes précédentes.

2.3.1 Structure en classes de taille

Sur le secteur non repeuplé, Il n'a pas été capturé d'individu âgé.

Sur les secteurs repeuplés la cohorte des tacons âgés présente des tailles comprises entre 180 et 239 mm.

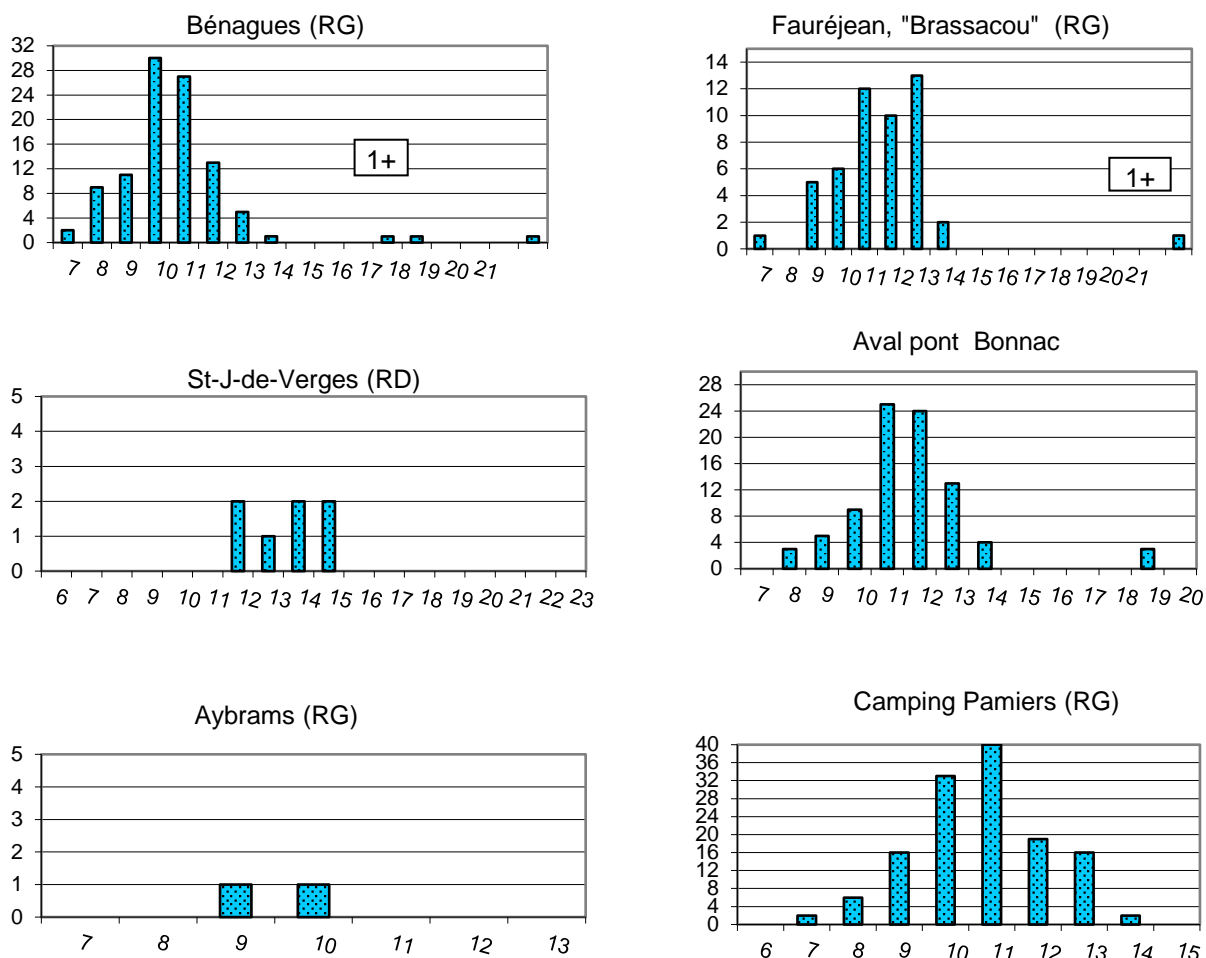
Les histogrammes de classes de taille (Figure 7) présentent, selon les stations prospectées une structure de type uni-modal ou bimodal.

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 125 à 154 mm (Figure 7, St Jean de Verges et Aybrams). Le faible nombre d'individus capturés (9 individus) génère un histogramme d'allure « incomplète ».

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

Seule la station de Pamiers présente un histogramme exclusivement composé de tacons 0+ (Figure 7).



**Figure 7 : Histogrammes de répartition (LT, cm) des tacons contrôlés sur l'Ariège
Campagne 2021**

La taille des tacons 0+ varie sur une plage allant de 61 à 145 mm avec des histogrammes, de forme régulière et présentent un mode centré sur les classes [100-110mm[et [110-120mm[.

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 », capturés plus en amont, mais globalement de taille plus élevée (125-154mm).

La taille des tacons âgés, présents sur le secteur repeuplé varie de 185 à 234 mm. Cette cohorte ne représente que 2% des effectifs capturés à Brassacou et 3% à Bénagues et Bonnac.

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)² des individus capturés sur les stations non-repeuplée de St Jean de verges

2 LT : longueur totale

et d'Aybrams varie de 125 à 154 mm pour une valeur moyenne de 137,1 mm, et un poids moyen de 25,6 g.

La taille moyenne observée est supérieure de 46,2 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 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-repeulé.

Ces caractéristiques n'interviennent pas dans l'analyse diachronique présentée à la Figure 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)² des individus capturés varie de 61 à 145 mm pour une valeur moyenne de 116,9 mm, et un poids moyen de 15,1 g, valeurs proches de celles enregistrées lors de la campagne 2020 (112,8 mm pour 15,2 g) et très supérieures à celles de 2019 (LT moy. 90,9mm et un poids moyen de 10,3 g).

A l'échelle de la station, les caractéristiques moyennes varient de 108,2 à 138,6 mm et de 13,2,0 à 25,7 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 (Figure 8).

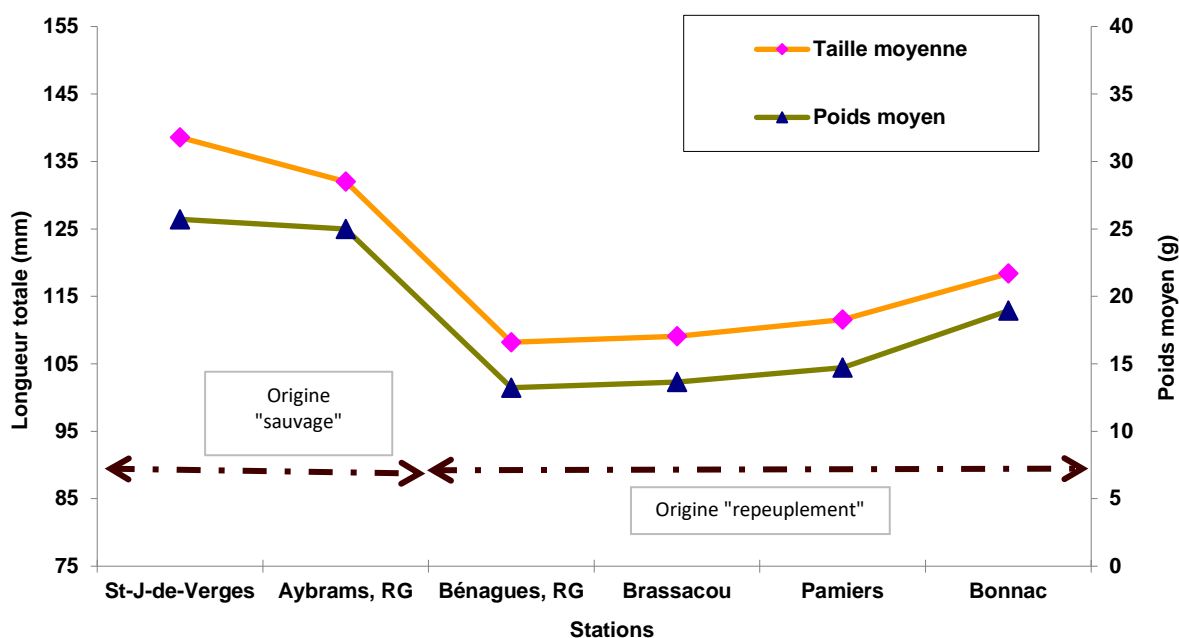
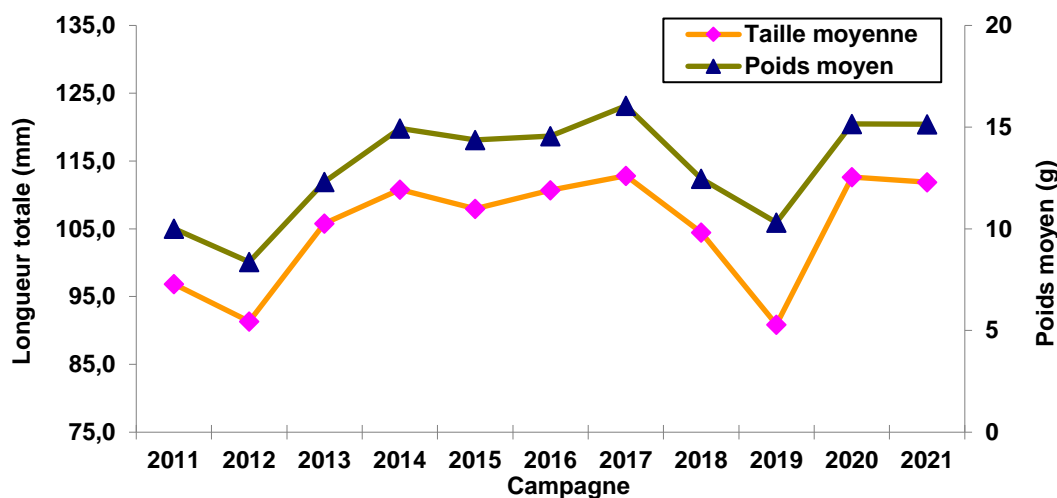


Figure 8 : Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur l'Ariège (toutes origines confondues) - Campagne 2021 (moyennes)



**Figure 9 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur l'Ariège
Campagnes : 2011-2021 (moyennes sur secteur repeuplé)**

Les valeurs moyennes observées en 2018 et 2019 sont inférieures aux valeurs observées en 2020 et 2021 ; des valeurs comparables ont déjà été enregistrées au début de la chronique (2014 à 2017, cf. Figure 9).

Ces caractéristiques, en progression depuis 2012, demeureraient jusqu'en 2017 à un niveau élevé ; par la suite leur évolution apparaît très dépendante des densités observées. Les densités en 2020 et 2021 étant plus faibles qu'en 2018 et 2019.

Cependant, si l'on tient compte du biais introduit par une sous-estimation des effectifs et à une plus grande capturabilité des sujets de grande taille, l'analyse de ces valeurs ne doit pas conduire à les considérer « densité-dépendantes ».

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 2020, âgés de deux "étés" et contrôlés en septembre 2021 (

Figure 7 et Figure 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+ ont été présents seulement lors de 2 campagnes sur le secteur non repeuplé. Il n'y en pas eu de capturé lors des pêches 2021.

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

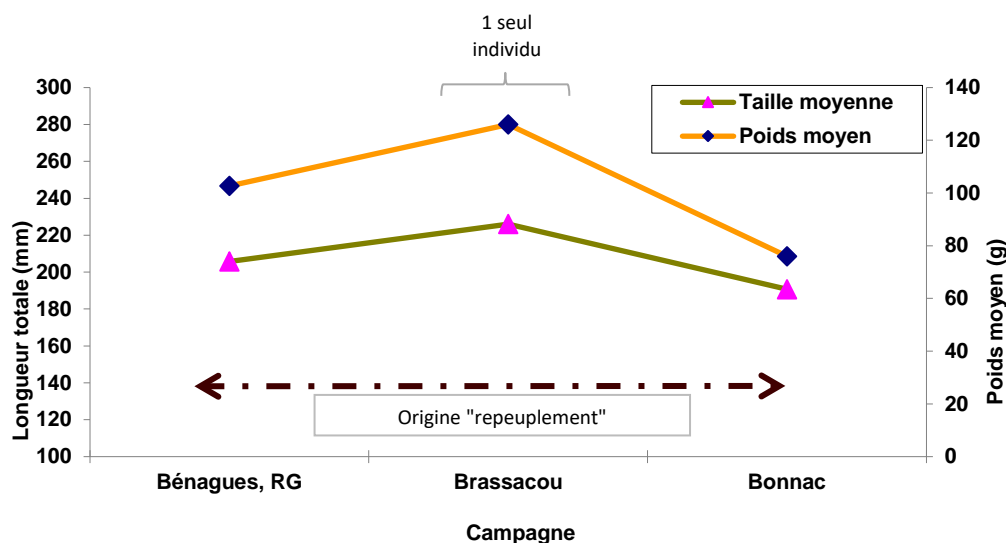


Figure 10 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 1+ sur l'Ariège Campagne 2021 (moyennes)

2.3.3.2 Biométrie des tacons 1+ issus du repeuplement

Leur taille (LT) varie de 185 à 234 mm, pour une valeur moyenne de 202,2 mm et un poids moyen de 94,6 g. On notera que ces valeurs moyennes sont plus élevées qu'en 2018 (175,8 mm et 65,3 g), 2019 (182,0 mm et 67,8 g) et 2020 (188,6 mm pour un poids moyen de 78,5 g).

Parmi les trois stations où ils sont présents, à Bonnac, ils présentent des caractéristiques plus faibles qu'à Benagues et Brassacou (Figure 10), sans que l'on puisse établir une relation densité-dépendante compte tenu de la faible taille des échantillons (3 individus à Bénagues et Bonnac et 1 seul à Brassacou).

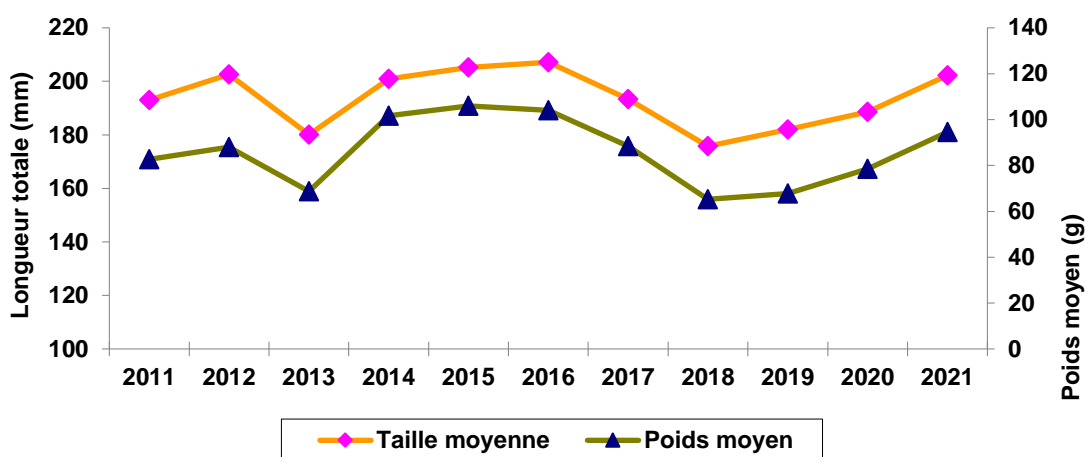


Figure 11 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 1+ sur l'Ariège Campagnes : 2011-2021 (moyennes sur secteur repeuplé)

Au cours de la dernière décennie, des valeurs comparables ont été observées en 2012 et de 2014 à 2016 (Figure 11).

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 2021

3.1.1 Plan de situation (Voir plan de situation Figure 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 Galié, au droit de l'île située en bordure de la R.N (RD),
 - N°5 : A Loures-Barousse, au niveau du "parcours de santé" (RG),
 - N°6* : A Valcabrères, en amont du Moulin Capitou (RG)
 - N°7* : A Tibiran-Jaunac, lieu-dit Boucoulan (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 8).

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'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° 5 et 6, 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.

La station N°7, nouvellement pêchée en 2021, est positionnée sur un très grand radier. Cette station située en amont de la confluence avec la Neste s'est révélée constituée d'une granulométrie plutôt de faible diamètre et très homogène de type Pierre Fine et Caillou Grossier peu accueillante pour les tacons (sans cache).

Les prospections réalisées les 9 et 17 septembre ont été réalisées dans des conditions de débits très faibles et favorables, respectivement 5,2 m³/s et 6,17 m³/s mesurés à la station de Saint Bétat et 11,8 m³/s et 14,7 m³/s mesurés à la station de Chaum-Fronsac.

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.

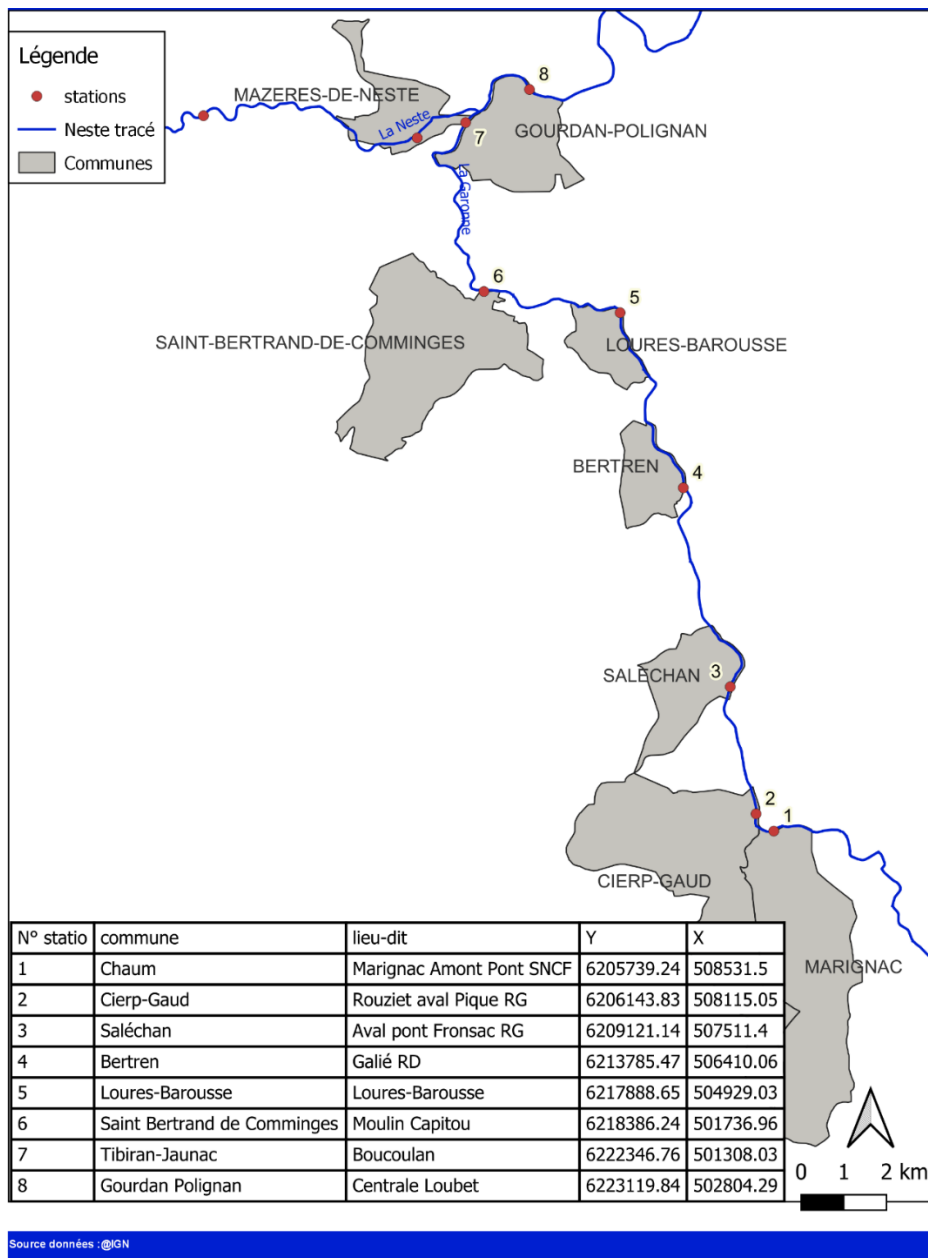


Figure 12 : Plan de situation des stations de contrôle des saumon sur la Garonne - campagne 2021

Tableau 4 : Effort de repeuplement sur les stations de suivi de la Garonne, en 2021

Situation de la station	Intitulé	Date du contrôle	Superficie prospectée (m ²)	Repeuplement 2021		
				Origine/souche (Enfermée/Sauvage)	Densité 0+ (ind./100m ² /pds)	Stade et date du repeuplement
Amont pont SNCF de Marignac	N°1 Marignac	09/09/2022	1454	Garonne-Dord.(E)	70 (1,207g)	Pré-estival 15/06/21
Aval Confluent Pique ("Rouziét")	N°2 Aval Pique	17/09/2022	291	Garonne-Dord.(E)	70 (1,207g)	Pré-estival 15/06/21
Aval pont Fronsac (amont gravière, RG)	N°3 Fronsac	09/09/2022	522	Garonne-Dord.(E)	70 (1,207g)	Pré-estival 15/06/21
Rive gauche, îlot à l'aval de Galié	N°4 Aval Galié	09/09/2022	774	Garonne-Dord.(E)	85 (0,954g)	Pré-estival 25/06/21
Loures-Barousse, parcours de santé	N°5 Loures-Barousse	17/09/2022	562	Garonne-Dord.(E)	70 (1,004g)	Pré-estival 17/06/21
M. Capitou à Valcabrères	N°6 M. Capitou	09/09/2022	660	Garonne-Dord.(E)	71 (0,954g)	Pré-estival 25/06/21
Boucoulan	N°7 Boucoulan	09/09/2022	843	Garonne-Dord.(E)	120 (0,238)	Alevin 15/04/21
Gourdan-Polignan aval centrale	N°8 Gourdan- Polignan	17/09/2022	546	Garonne-Dord.(E)	70 (1,134g)	Pré-estival 17/06/21

3.1.3 Répartition de l'effort de repeuplement sur la Garonne (Voir Tableau 4)

Les contrôles automnaux réalisés sur la Garonne s'exercent sur un peuplement issu des contingents 2020 et 2021, soit (rappel) :

Pour le repeuplement 2020 :

- 207 470 alevins et 107 800 pré-estivaux libérés respectivement d'avril à début juin sur la Garonne, entre Marignac et Huos, soit un total de 315 270 individus.

Pour le repeuplement 2021 :

- 198 180 alevins et 86 560 pré-estivaux libérés respectivement de mai à mi-juillet sur la Garonne, entre Marignac et Gourdan-Polignan, soit un total de 284 740 individus.

(Voir : Bilan des repeuplements 2021, 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 2021 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 70 et 120 individus par 100 m² au stade « pré-estivaux », sans changement par rapport aux années précédentes. Sur les stations étudiées, les lâchers ont été réalisés le 15 avril et les 15,17 et 25 juin.

3.2 Suivi des densités de saumoneaux introduits sur la Garonne

Les contrôles réalisés visent essentiellement le suivi des pré-estivaux libérés entre avril et juin 2021 et, dans une moindre mesure, les tacons issus du contingent précédent (contingent 2020).

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 capturé en 5 minutes de 22,2 individus, (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 ; un seul individu a été capturé sur la station « aval Galié ».

3.2.1 Densité globale et répartition des saumoneaux en 2021 (tacons 0+/1+)

Le Tableau 5 et la Figure 13 illustrent la répartition des densités sur l'ensemble des stations.

Au total, 301 tacons (tous stades confondus) ont été capturés soit 190 individus par pêches d'inventaire partielle et 111 individus par pêches 5mn pour une surface prospectée totale de 5 641 m². En termes de densités, la valeur moyenne estimée (tous stades confondus) sur la Garonne repeuplée en 2021 atteint 15,7 ind./100 m² sur l'ensemble du cours d'eau, cette valeur est en légère augmentation par rapport à 2019 (pas de pêche en 2020). Par contre, la densité moyenne en 2021 pour les trois stations de référence, soit 17,2 ind/100 m² est 7 fois supérieure à la densité obtenue en 2019 (2,5 ind/100 m²). La densité obtenue lors des pêches 5 mn en 2021, soit 14,7 ind/100 m² est en légère baisse par rapport à l'année 2019 (18,5 ind/100 m²).

Au regard des densités moyennes des stations de références obtenues lors des pêches d'inventaire réalisées en 2018 et 2019 soit respectivement 4,8 et 2,5 ind/100 m², on peut noter une amélioration de la densité sur ces stations pour cette campagne 2021.

La part prise à cette évolution par les tacons âgés (1 an et plus) demeure très faible. Ils représentent 1,5 % des effectifs capturés.

Tableau 5 : Résultats du suivi automnal des juvéniles de saumon sur la Garonne en 2021

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 minutes	Estimation dens 0+/Indice 0,6697 x l.a.	Taux de recapture 0+/Mise en charge (%)	Répartition % Tacons âgés (≥ 1+)
Amont pont SNCF à Marignac (RG)	Marignac	09/09/2022	1454	-	-	6,0	6,0	4,0	5,7	-
Aval Confluent Pique ("Rouziet")	Aval Pique	17/09/2022	291	5,8	-	-	-	-	8,4	-
Amont gravière Saléchan, aval pt Fronsac	Fronsac (RG)	09/09/2022	522	-	-	16,0	16,0	10,7	15,3	-
Rive gauche de l'îlot à l'aval de Galié	Aval Galié (RG)	09/09/2022	774	-	-	32,0	31,0	20,8	29,7	3,2
Loures-Barousse, parcours de santé	Loures-Barousse	17/09/2022	562	24,4	-	-	-	-	34,8	-
Moulin Capitou à Valcabrères	M. Capitou	09/09/2022	660	-	-	48,0	48,0	32,1	45,9	-
Boucoulan (amont Neste)	Boucoulan	09/09/2022	843	-	-	9,0	9,0	6,0	5,0	-
Gourdan Polignan aval centrale Loubet	Gourdan-P.	17/09/2022	546	20,9	0,6	-	-	-	29,8	2,6

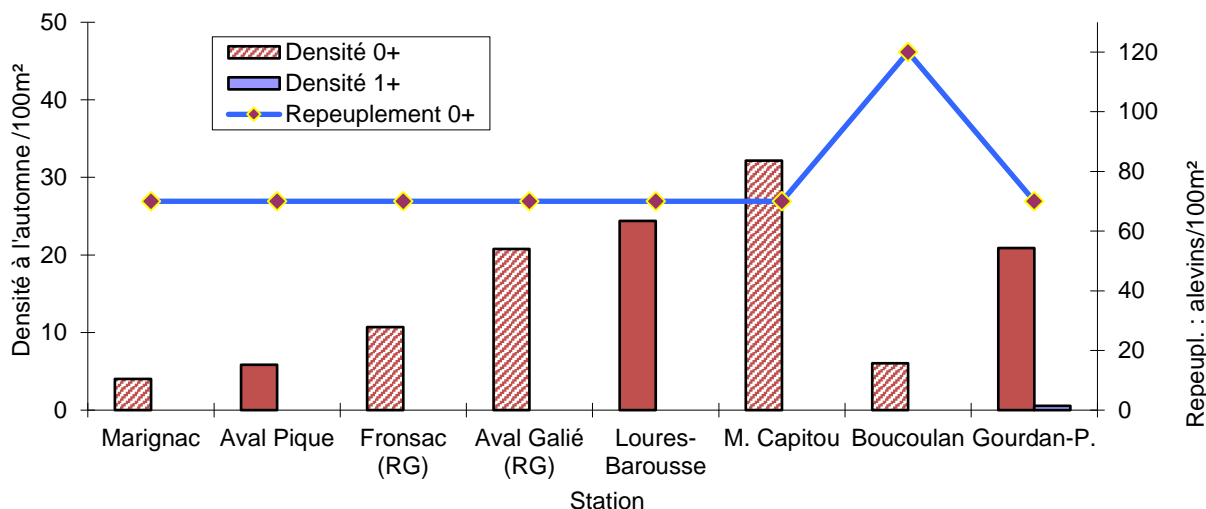


Figure 13 : Répartition de l'effort de repeuplement et des densités de tacons 0+ et 1+ estimées à l'automne sur la Garonne Campagne 2021

(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, 297 tacons issus du contingent 2021 ont été capturés sur la Garonne.

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

- 17 ind./100 m² sur les stations inventoriées par passages successifs.

- 14,7 ind./100 m² sur les stations dont l'estimation résulte de l'indice d'abondance (I.a).

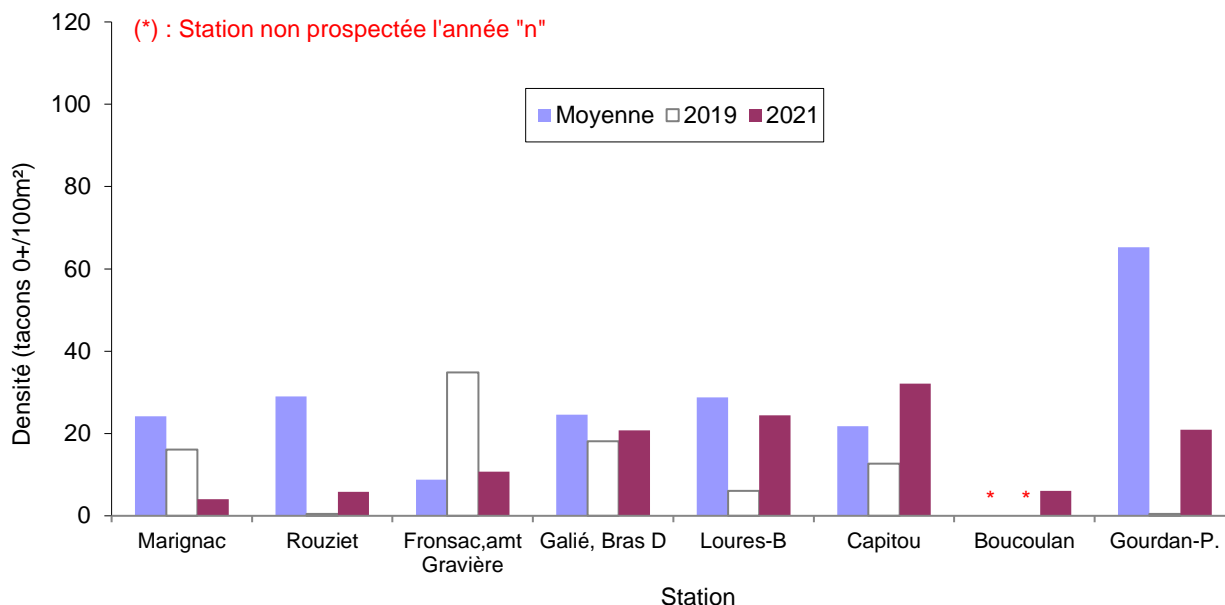
Globalement, la densité moyenne est de **15,6 tacons 0+/100 m²** soit une valeur légèrement supérieure à celle de 2019.

Tant pour les stations de référence que pour les stations mesurées par indice d'abondance, on peut observer un gradient croissant de l'amont vers l'aval (Figure 13 et Figure 14). Seule la station de Boucoulan, la plus en aval des stations mesurées par indice d'abondance ne suit pas ce gradient amont aval et présente un indice faible. Ce gradient amont aval est inverse et bien plus marqué que celui observé en 2019.

Le meilleur score a été enregistré au niveau de la station « moulin de Capitou » (32,1 ind./100 m²). Cette station présente une diversité d'habitat plus marquée que les autres stations notamment au niveau de la granulométrie du substrat mais aussi par la présence de végétaux (renoncules aquatiques).

Le taux de recapture est en hausse par rapport aux années précédentes et compris entre 5,7 et 45,9 %, et notamment sur les stations de référence.

La Figure 15 retrace l'évolution des stations en 2019 et 2021 et, en moyenne, au cours des 11 années précédentes.



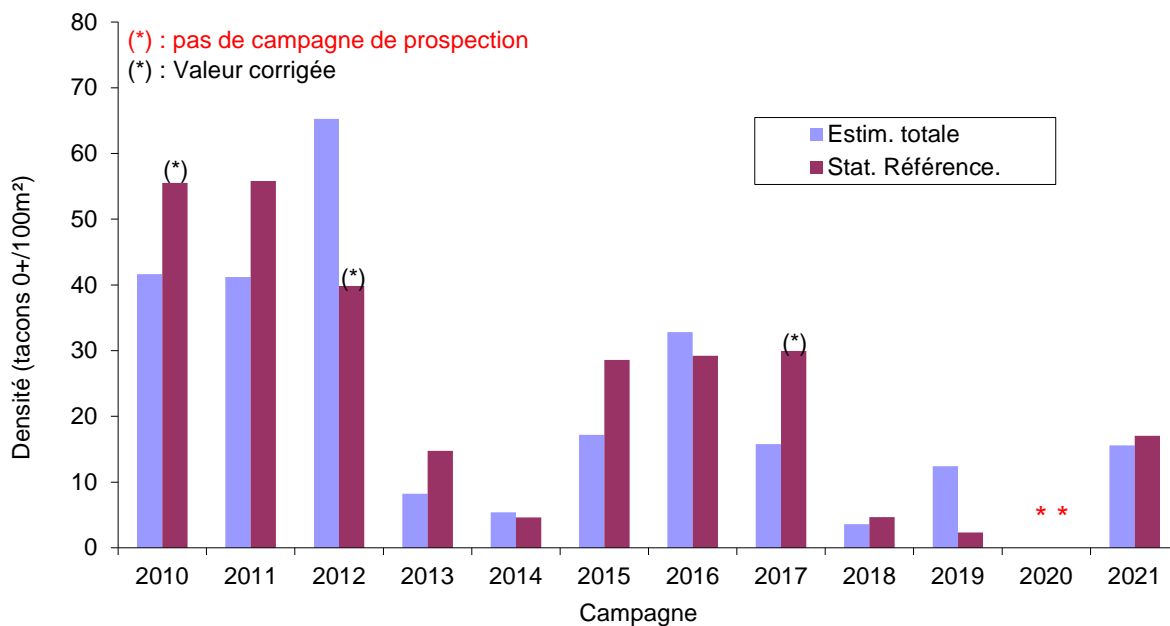
**Figure 14 : Répartition des densités de tacons 0+ sur la Garonne-amont
Campagnes : 2019-2021 (moyenne/ période réf. : 2009-2019)**

Les scores enregistrés en 2021 présentent des valeurs très supérieures à ceux observés en 2019, excepté à Marignac et Fronsac. Ces mêmes valeurs 2021 restent en général plus faibles ou proches de la moyenne interannuelle sauf pour la stations de Capitou.

Rappelons que la station de Fronsac affichait en 2019 des scores plus élevés que la moyenne, ce qui souligne la chute importante de densité enregistrée cette année. De même, à Gourdan-Polignan, où en 2019, la baisse de densité était la plus importante.

Les stations de Marignac et Rouziet qui présentaient antérieurement les scores les plus élevés, présente en 2021 une densité très faible par rapport à la moyenne générale (cf. Figure 14 et Figure 15).

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 et 3 notamment. Mais, alors qu'un remaniement du lit semble expliquer le meilleur score à Fronsac en 2019, cette dégradation semble s'étendre en particulier sur la stations de Marignac pour 2021.



**Figure 15 : Evolution de la densité moyenne des tacons 0+sur la Garonne
Campagnes : 2010-2021 (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 atteints et très inférieur à la moyenne générale, au cours des 11 années précédentes.

Les résultats obtenus en 2021 semblent conduire à un retour à la normale et une bonne implantation du repeuplement sur la Garonne. On notera tout de même des conditions de pêche particulièrement favorables (faibles débits) pour la campagne 2021 comparé aux années précédentes.

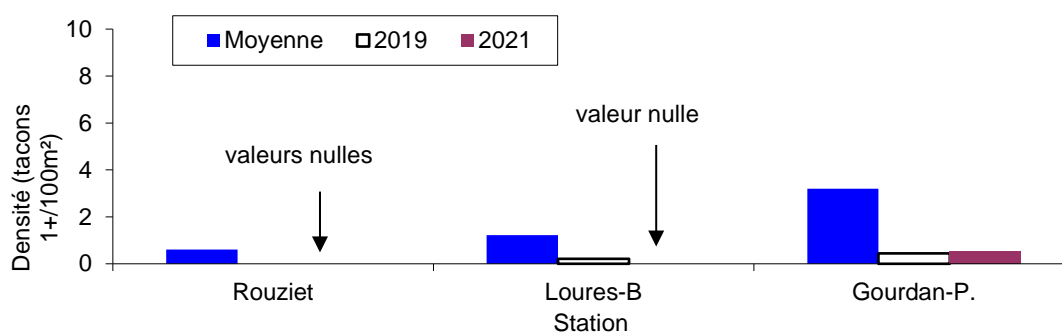
3.2.3 Densités et répartition des tacons âgés sur la Garonne

La densité de tacons âgés (contingent 2020) 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 2021, un tacon âgé a été capturé sur une station de Galié avec cette méthode.

3 tacons âgés ont été capturés sur la station de Gourdan-Polignan par méthode de pêche partielle.

Globalement, sur les stations d'inventaire les tacons âgés représentent 2,6 % des effectifs estimés, toutes cohortes confondues.

Les Figure 16 et Figure 17 décrivent la situation sur les stations traitées par inventaire.

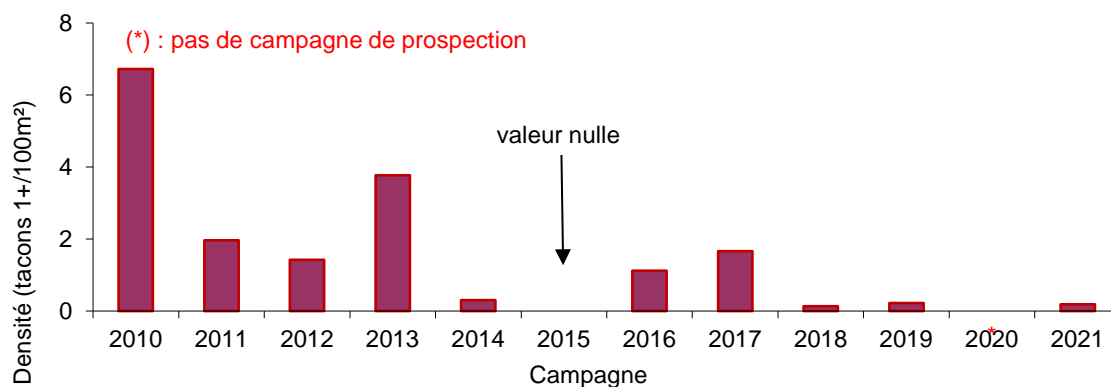


**Figure 16 : Répartition des densités de tacons 1+ sur la Garonne
Campagne : 2019-2021 (moyenne "inventaires" : 2009-2019)**

En 2019, ils n'étaient représentés qu'à Loures-Barousse et à Gourdan-Polignan, mais en faible quantité par rapport à la moyenne interannuelle (cf. Figure 16). 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. Lors des pêches par passages successifs 2021, seul la station de Gourdan a permis de capturer des tacons agés

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'une seule capture de tacon âgé n'a été enregistrée sur les autres stations (l.a). On notera aussi que nos prospections sont généralement orientées sur des faciès de type radier avec des hauteurs d'eau et des vitesses plus adaptés au tacons 0+.



**Figure 17 : Evolution de la densité moyenne des tacons 1+
sur la Garonne amont - Campagnes : 2010-2021 (Station réf.)**

La Figure 17 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 159 mm.

3.3.1 Structure en classes de taille

La Figure 18 illustrent la structure en classes de taille et l'absence quasi générale des tacons âgés pour chaque station.

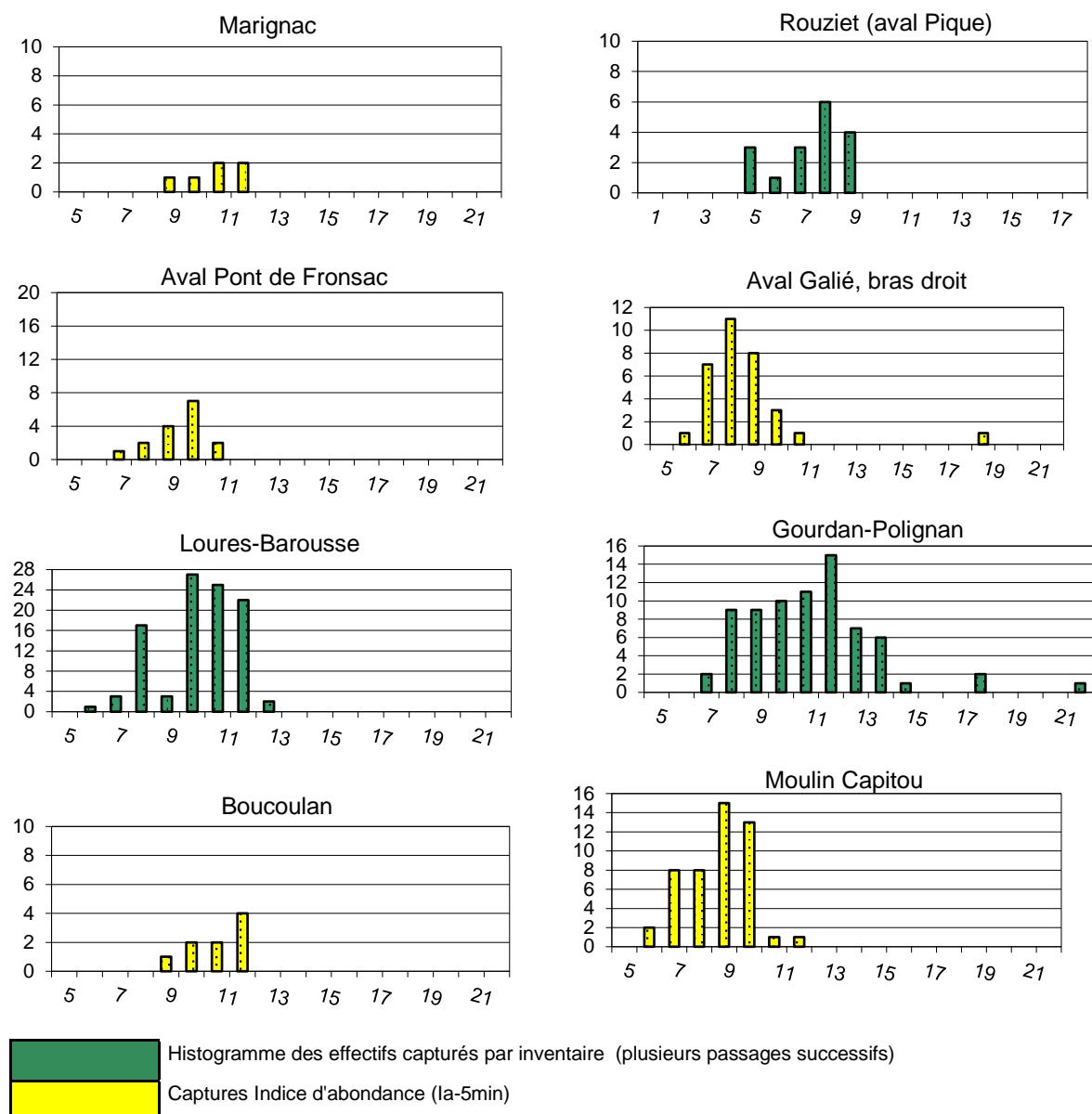


Figure 18 : Histogrammes de répartition (LT,cm) des tacons contrôlés sur la Garonne - Campagne 2021 (Inventaire et indice d'abondance)

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. Cela ne signifie pas l'absence totale de tacons âgés, (méthode spécifique à la capture des tacons 0+).

Sur les stations de Marignac, Rouziet et Boucoulan, les histogrammes en classes de taille témoignent de la faiblesse des effectifs (Figure 19) où ils présentent un très faible nombre de classes de taille, sans véritable mode principal ; à Gourdan, 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 Loures Barousse. Ce mode est situé sur des classes de taille légèrement inférieure, de [80-90mm] à [100-110mm], indépendamment de la densité observée ou du poids moyen lors du lâcher.

Sur l'ensemble de ces stations, les individus de petite taille ne sont pas inférieurs à 60 mm, alors que la taille de tacons 1+ s'étend de 186 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 61 à 150 mm, pour une moyenne de 104 mm et un poids de 12,9 g sur l'ensemble des stations.

Les valeurs moyennes stationnelles varient de 88 à 117,3 mm (LT) et de 6,9 à 18,1 g. Ces valeurs se répartissent selon une courbe globalement décroissante sur les secteurs intermédiaires (Fronsac, Galié et Capitou, indépendamment de la densité observée, puis croissante vers l'aval (Boucoulan et Gourdan). A l'exception des valeurs associées à la station de Loures Barousse.

Ces variations sont illustrées graphiquement à la Figure 19.

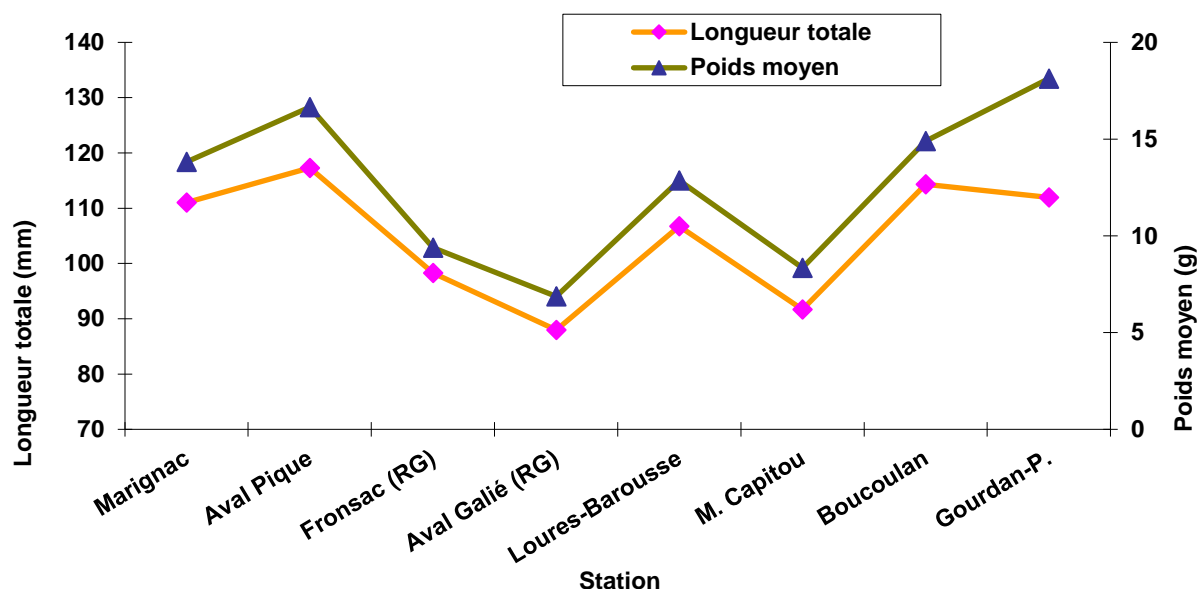


Figure 19 : Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Garonne - Campagnes 2021 (moyennes)

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 (Figure 20). Les valeurs pour 2021 sont proches des plus fortes mesurées en 2014.

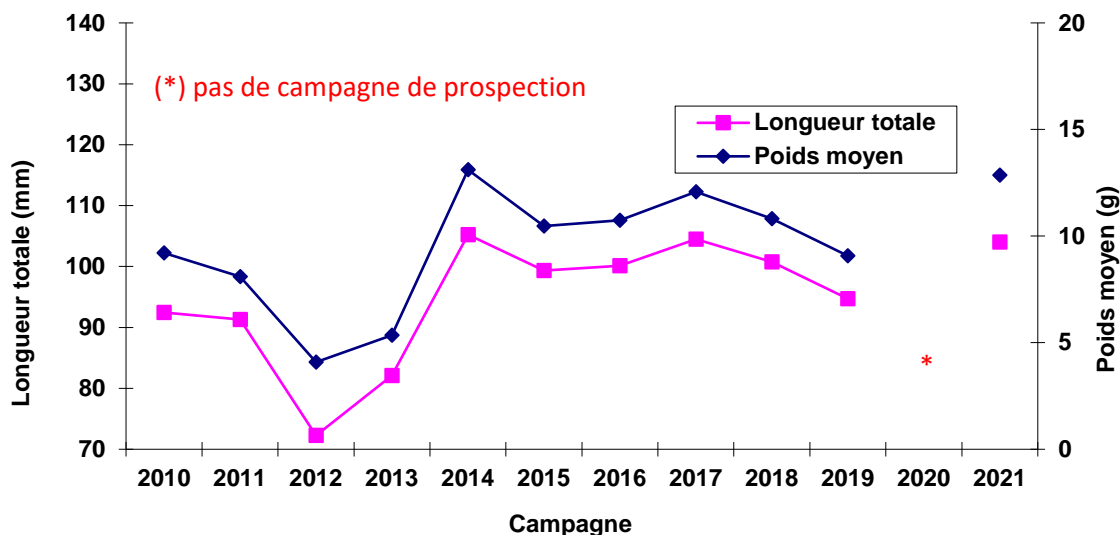


Figure 20 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur Garonne
Campagnes : 2010-2021 (moyennes)

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. Leur taille varie de 186 à 224 mm pour un poids de 61 à 118 g (cf. Figure 21).

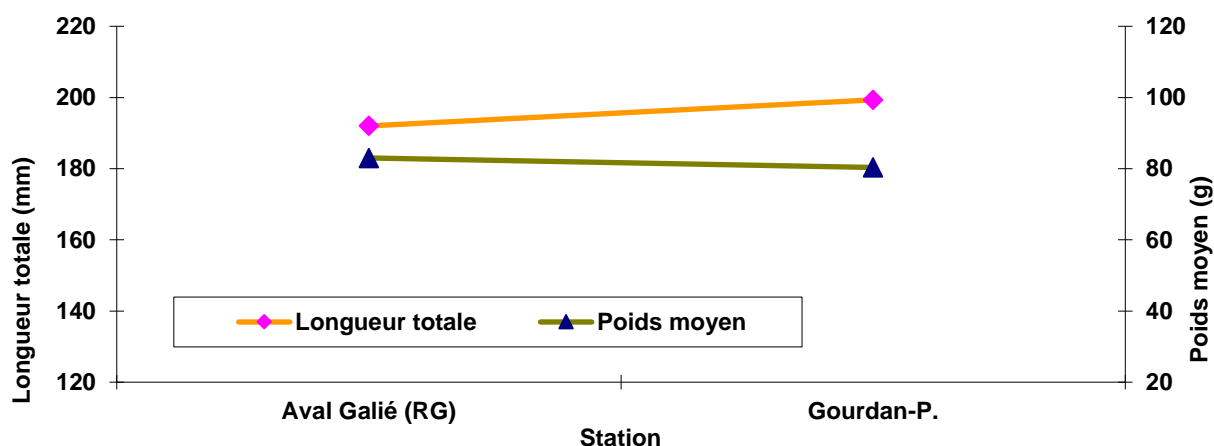


Figure 21 : Caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Garonne
Campagne 2021 (moyennes)

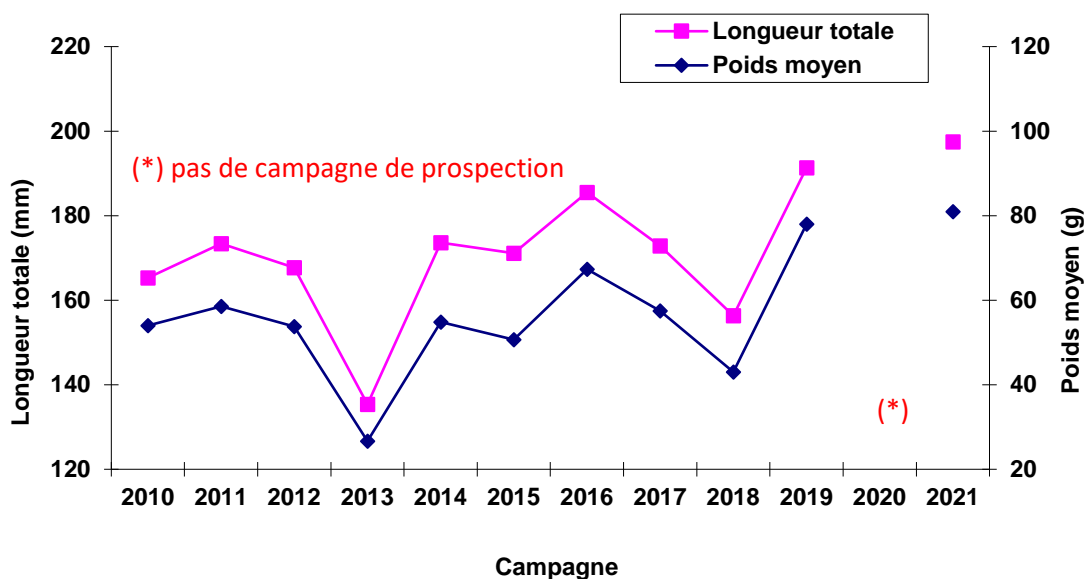


Figure 22 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Garonne - Campagnes : 2010-2021 (moyennes)

Au cours de la chronique présentée à la Figure 22, 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, 2019 et 2020 doit être considérée avec précaution.

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 2021

4.1.1 Plan de situation

Sur la Neste, 6 stations sont réparties de l'amont vers l'aval comme suit (Voir plan de situation

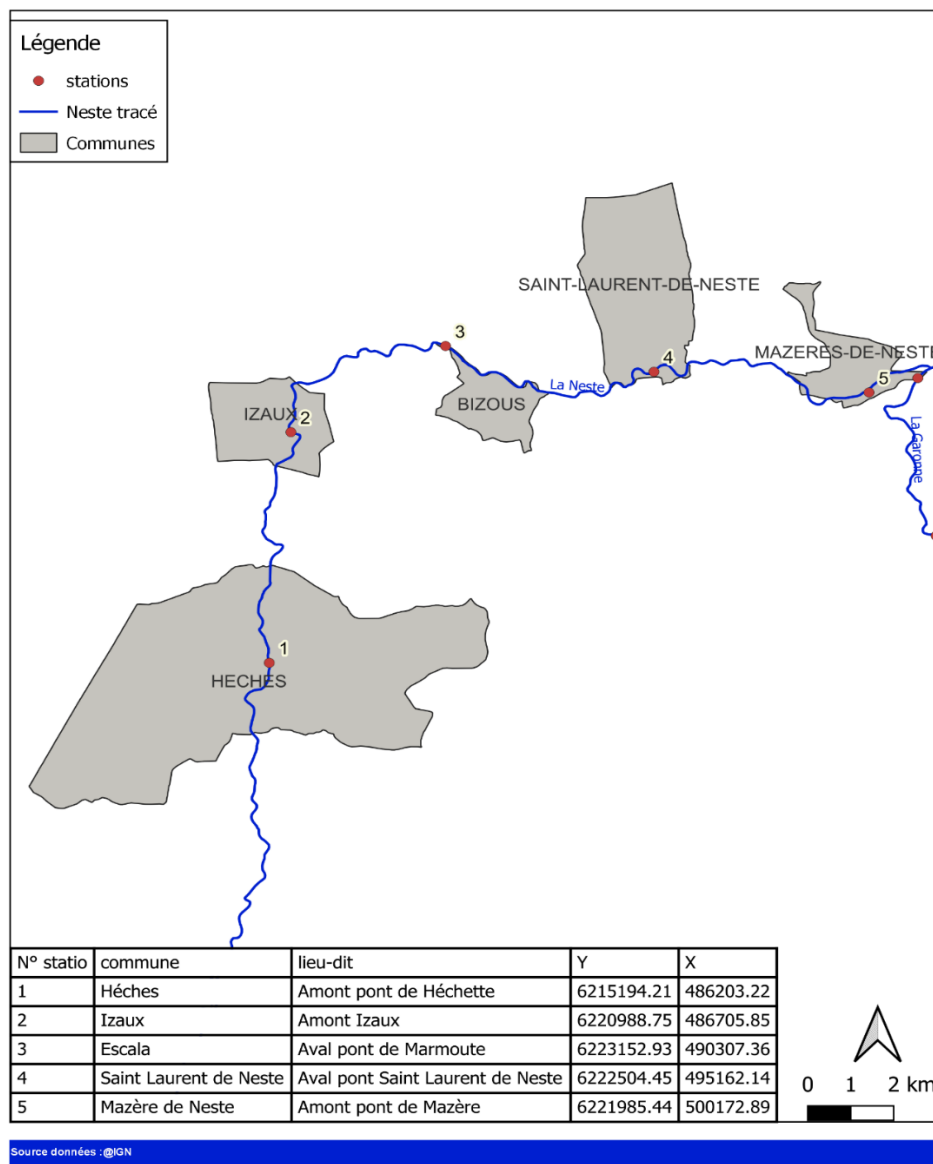
Figure 23):

- 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.

Les opérations d'inventaire se sont déroulées dans de bonnes conditions hydrologiques avec des débits moyens journaliers mesurés à la station de Sarrancolin de 4,45 m³/s le 14/09/21 et 3,94 m³/s le 16/09/21.

Tableau 6 : Effort de repeuplement sur les stations de suivi de la Neste, en 2021

Situation de la station	Intitulé	Date du contrôle	Superficie prospectée (m ²)	Repeuplement 2021		
				Origine/souche (Enfermée/Sauvage)	Densité 0+ ind./100m ² (pds)	Stade et date du repeuplement
Hêches Amont pont	N°2 Hêchettes (RG)	14/09/2021	442	Garonne-Dordogne (E)	29 (1,171g)	Pré estival 11/06/21
Amont pont d'Izaux (BG)	N°3 Izaux (BG)	14/09/2021	694	Garonne-Dordogne (E)	70 (1,171g)	Pré estival 11/06/21
Aval centrale à Escala	N°4 Escala	14/09/2021	555	Garonne-Dordogne (E)	70 (1,171g)	Pré estival 11/06/21
Aval pont St-Laurent/Neste	N°5 Aval pont (RD)	16/09/2021	347	Garonne-Dordogne (E)	70 (1,171g)	Pré estival 11/06/21
Amont pont Mazères/Neste	N°6 Amont pont (RG)	16/09/2021	421	Garonne-Dordogne (E)	70 (1,171g)	Pré estival 11/06/21



**Figure 23 : Plan de situation des stations de contrôle des saumon sur la Neste
Campagne 2021**

4.1.2 Répartition de l'effort de repeuplement sur la Neste

Les contrôles automnaux réalisés sur la Neste s'exercent sur un peuplement mixte issu des contingents 2020 et 2021, soit (rappel) :

Pour le repeuplement 2020 :

- 145 380 alevins et 26 450 pré-estivaux libérés sur la Neste, entre Cadéac et le confluent avec la Garonne, soit un total de 171 830 saumons ;

Pour le repeuplement 2021 :

- 89 740 alevins et 34 260 pré-estivaux libérés sur la Neste, entre Rebouc et le confluent

avec la Garonne, soit un total de 124 000 saumons.

Les caractéristiques des stations et des lots utilisés pour le repeuplement sont décrites dans le *Tableau 6* 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.

La densité lors des lâchers sur la Neste, varie entre 29 et 70 individus par 100 m² au stade « pré-estival », sans changement par rapport aux années précédentes et jusqu'à 110 ind./100m² au stade « alevin » (en dehors des stations inventoriées). Sur les stations étudiées, les lâchers ont été réalisés le 11 juin.

4.2 Suivi des densités de saumoneaux introduits sur la Neste

4.2.1 Densité globale et répartition des saumoneaux en 2021 (tacons 0+/1+)

Les contrôles réalisés visent le suivi de lots libérés au stade « pré-estivaux » en 2021 et, dans une moindre mesure, les tacons issus du contingent précédent (contingent 2020).

Au total, 936 tacons ont été capturés (tous stades confondus) sur une surface totale prospectée de 2 459 m². Pour une surface prospectée équivalente, ces captures sont inférieures à celles de 2019 (1 257 ind.) et bien supérieures aux captures réalisées en 2018 sur les mêmes stations (270 ind.).

Sur la Neste repeuplée en 2021, la densité moyenne estimée (tous stades confondus), est de :

- 59,9 ind./100 m² sur l'ensemble des stations étudiées, soit une valeur équivalente à celle mesurée en 2019 (61,7 ind./100m²);

- 18,4 ind./100 m², soit une densité moyenne inférieure à celle obtenue en 2019 sur les stations de référence (Izaux et Escala, 27,1 ind./100m²).

Le *Tableau 7* et la *Figure 24* illustrent les résultats d'inventaire par passages successifs, par stade, obtenus sur chacune des 5 stations étudiées.

Les densités sont globalement plus élevées que sur la Garonne (excepté à Escala) et homogène sur 3 stations. La station de Mazères obtient un score très élevé de 181 ind./100m² comparable à celui de 2019 (112 ind./m²).

Tableau 7 : Résultats du suivi automnal des juvéniles de saumon sur la Neste en 2021

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 % Tacons âgés (≥ 1+)
Neste, amont pt de Héchettes (Hêches)	Héchettes (RG)	14/09/2021	442	34,0	0,5	117,2	1,3
Neste, amont IZAUX (Bras Gauche)	Izaux (BG)	14/09/2021	694	34,4	5,5	49,2	13,7
Neste, aval centrale à Escala	Escala (RD)	14/09/2021	555	2,3	2,0	3,3	46,3
Neste, aval pont à St-Laurent-de Neste	St-Laurent/N (RD)	16/09/2021	347	38,9	0,6	55,6	1,5
Neste, amont pont à Mazères-de-Neste	Pont Mazères (BD)	16/09/2021	421	181,6	0,0	259,4	0,0

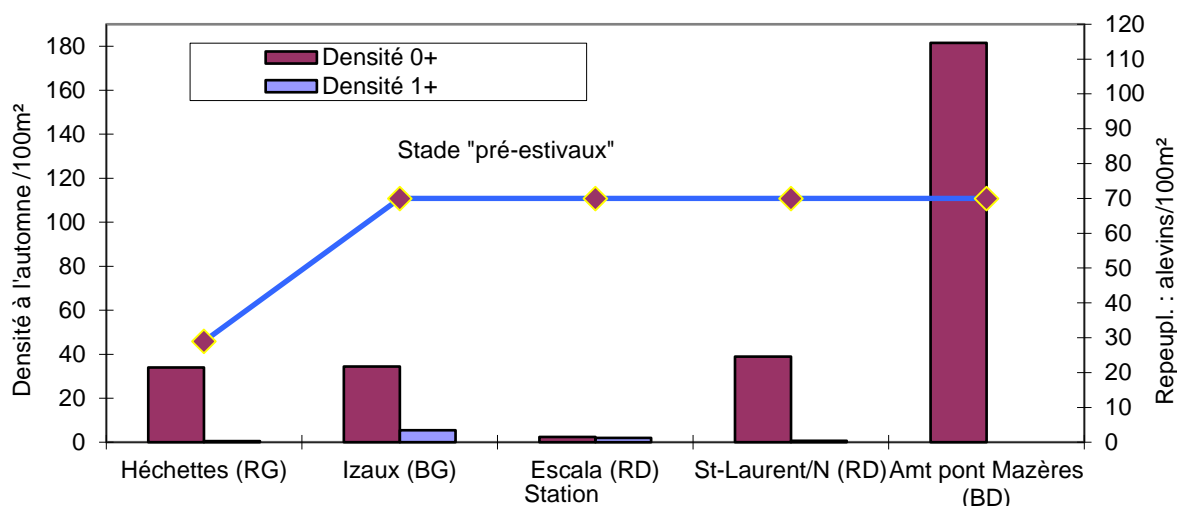


Figure 24 : Répartition de l'effort de repeuplement et des densités de tacons estimées à l'automne sur la Neste - Campagne 2021

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

Au total, 886 tacons 0+ issus du contingent 2021 ont été capturés sur la Neste, soit un nombre inférieur à celui de 2019 (1126 tacons).

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

- 58,2 ind./100 m² sur l'ensemble des stations étudiées, soit une valeur très proche de celle obtenue en 2019 (60,4 ind./100m²) ;
- 18,4 ind./100 m² sur les stations de référence, dont la valeur repose exclusivement sur le mauvais score enregistré à Escala. Cette situation est inverse à 2019 où la station d'Escala avait obtenu un très bon résultat.

A l'échelle de l'ensemble des stations, les scores varient de 2,3 ind./100 m² à Escala à 181,6 ind./100 m² à Mazères-de-Neste (Figure 24).

On observe au niveau des stations d'Izaux et d'Escala des densités qui s'inversent complètement par rapport à l'année du précédent contrôle (Figure 25), les stations de Héchettes et Saint Laurent présentent des densités en baisse par rapport à 2019. Vis-à-vis des moyennes interannuelles calculées sur les dix années précédentes :

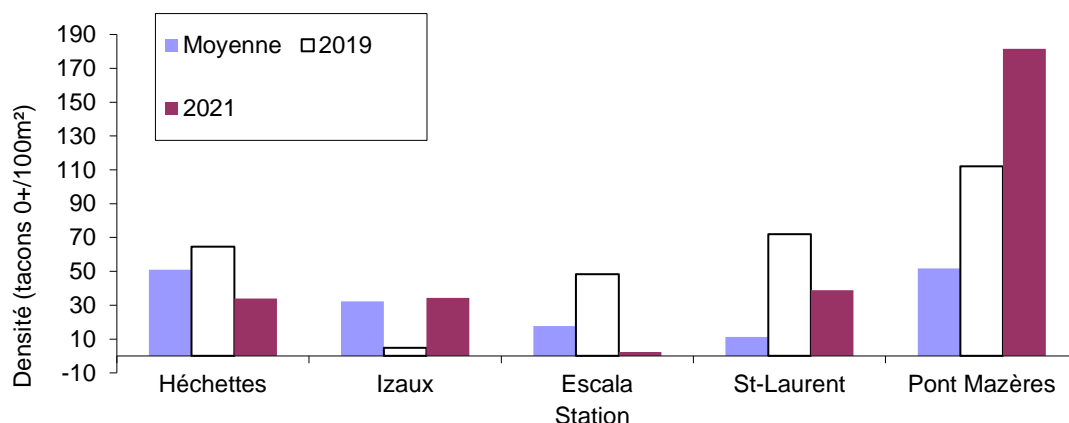
- la station d'Izaux retrouve, en 2021, une valeur comparable à cette moyenne ;
- le résultat de la station d'Héchettes est en diminution par rapport à cette moyenne mais reste à une valeur comparable ;
- pour les stations d'Escala et de St Laurent qui présentent les plus faibles moyennes interannuelles calculées sur la Neste, obtient en 2021 et suite à 2019 un retour à score très faible pour Escala et le maintien de résultats en nette progression pour St Laurent ;
- la station de Pont de Mazères, qui figurait déjà comme une des meilleures stations par sa valeur moyenne interannuelle, confirme en 2021 son résultat en nette très forte progression de 2019.

En conséquence, le taux de recapture varie de 3,3 % à Escala à 259 % à Mazères-de-Neste. La valeur de 259 % calculée à Mazères de Neste, confirmerait les observations réalisées en 2019 (taux de recapture de 140%). Ces taux s'expliquent, d'une part, par une répartition de faciès d'écoulement très favorables au sein de la station (majorité de

« rapide,radier ») et, d'autre part, un possible phénomène d'essaimage déjà rencontré dans le passé (2012) sur la Garonne. Cette station possède une très bonne qualité de l'habitat (présence d'un substrat hétérogène dont la granulométrie dominante est constituée de pierre grossière) qui favorisent le maintien d'une densité élevée des tacons 0+ en période d'étiage.

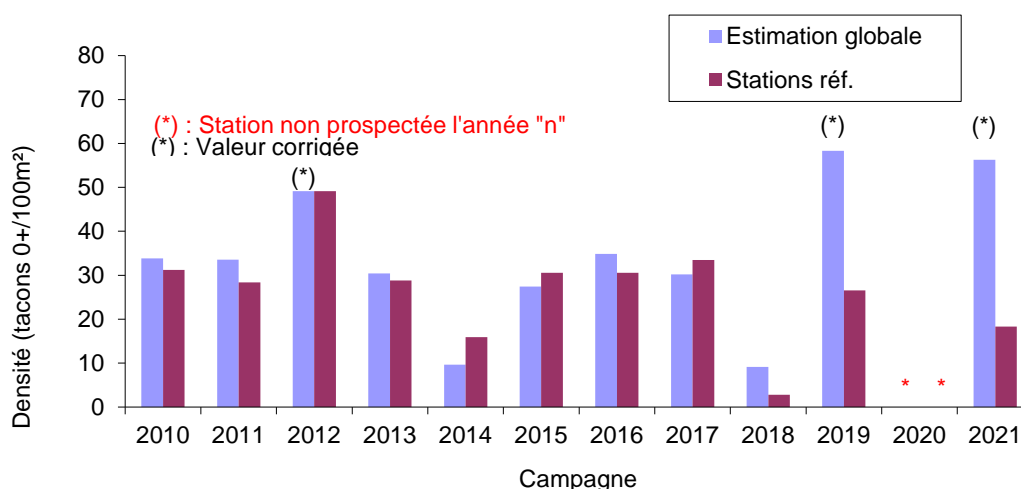
Un phénomène similaire a pu aussi se produire pour la station de Héchettes. En effet, cette station par sa diversité d'habitats, occupe une place particulière en présentant généralement des valeurs plus élevées que certaines stations situées plus en aval. Elle possède des habitats très favorables à l'accueil des jeunes saumons. Le résultat qu'elle obtient en 2021 est comparable à ceux des stations d'Izaux et St Laurent bien que sa mise en charge, au moment de repeuplement, ait été deux fois plus faible.

On notera qu'aucune correction n'a été apportée aux valeurs affichées sur la Figure 24, ce qui explique que le score affiché soit supérieur à la densité des pré-estivaux.



**Figure 25 : Répartition des densités de tacons 0+ sur la Neste
Campagnes : 2019-2021 (moyenne période/réf. : 2009-2019)**

En 2021, on peut noter, comme en 2019, qu'en aval d'Izaux, les densités suivent un gradient croissant de l'amont vers l'aval. Ces résultats montrent en 2021 des valeurs plus extrêmes. La station de Mazères, qui présentait le plus gros score en 2019, confirme sa position.



**Figure 26 : Evolution de la densité moyenne des tacons 0+ sur la Neste
Campagnes : 2010-2021 (Estim. globale / Station réf.)**

Depuis 2019 on observe une évolution générale des effectifs à la hausse. Les valeurs présentées à la Figure 26 traduisent un écart important vis-à-vis des densités observées en 2018. Aussi pour ces deux dernières années de contrôle, la valeur moyenne sur l'ensemble des stations est très supérieure à celle des stations de référence ; malgré tout, ces dernières présentent une valeur moyenne comparable à celle observée avant 2018.

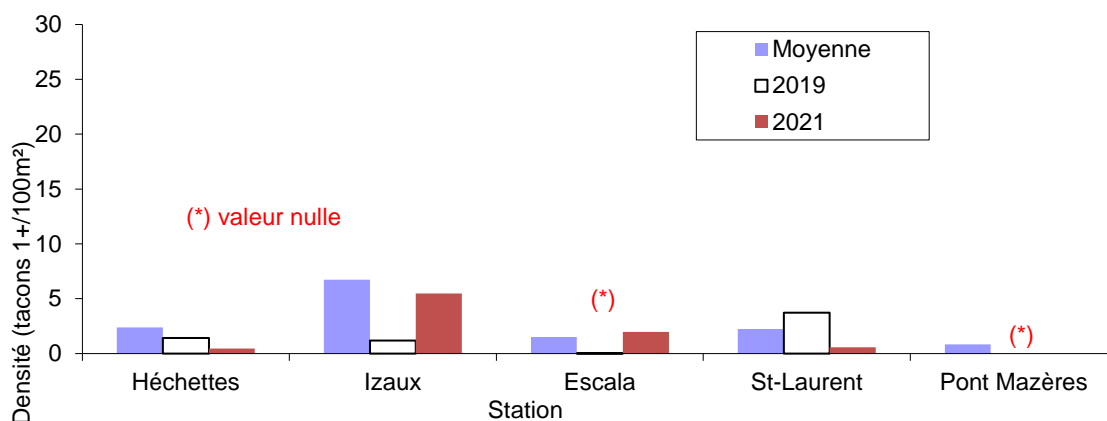
4.2.3 Densités et répartition des tacons âgés sur la Neste

Au total, 50 tacons issus des contingents 2019-2020 ont été capturés sur la Neste ; nombre en légère augmentation par rapport aux tacons âgés capturés lors des deux campagnes précédentes.

Le Tableau 7 et la Figure 24 illustrent leur présence sur la majorité des stations avec des densités moyennes variables selon les stations de 0 à 35 individus capturés.

Globalement, ils représentent 5,3 % des captures totales, contre 2,5 % en 2019.

La majorité des tacons âgés est généralement constituée d'individus 1+. Le fait que nous n'ayons pas pu réaliser les inventaires automnaux sur la Neste en 2020 ne nous permet pas de relier leur abondance aux densités des tacons 0+ qui ont été présentes en 2020.

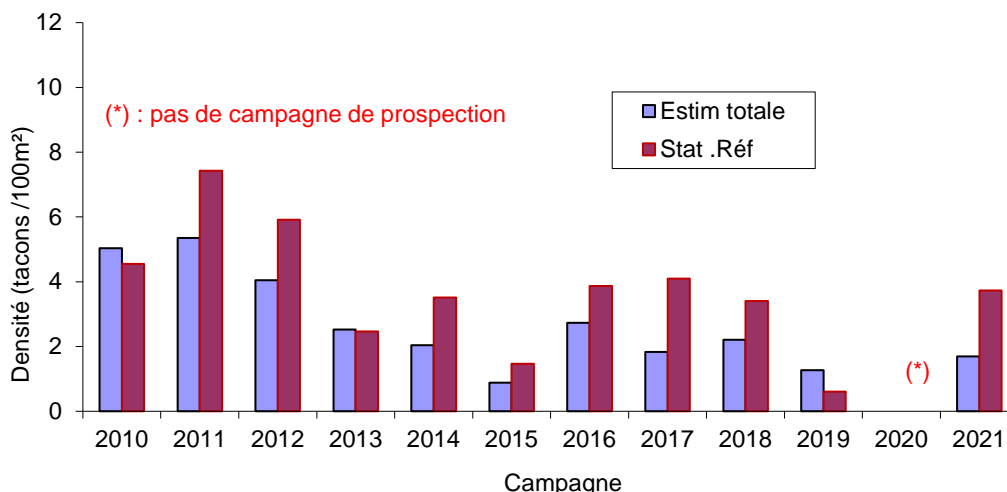


**Figure 27 : Répartition des densités de tacons âgés sur la Neste
Campagnes : 2019-2021 (moyenne station réf. : 2009-2019)**

La densité moyenne est égale à 1,7 tacons 1+/100 m² et varie selon la station de 0 ind./100 m² à Mazères à 5,5 ind./100 m² à Izaux (Figure 27). Ces densités restent faibles en toute logique avec les habitats prospectés lors des pêches et représentés en grande majorité par des faciès de type radier (habitats préférentiels pour les 0+).

La station d'Escala présente une densité 2021 de tacons 1+ supérieure à sa moyenne interannuelle. La station d'Izaux, qui est habituellement la plus favorable à cette cohorte, retrouve une densité au même niveau que sa moyenne après avoir chuté en 2019. Les stations de Saint-Laurent-de-Neste et Héchettes enregistrent des scores très faibles en 2021.

La station aval (Pont de Mazères) se caractérise par l'absence de tacons âgés au cours des deux dernières prospections.



**Figure 28 : Evolution de la densité moyenne des tacons âgés sur la Neste
Campagnes : 2010-2021 (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 (Figure 28). On retrouve, en 2021, une densité totale s'approchant de 2 ind/100m².

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 (113 à 132 mm), la taille maximale définie graphiquement pour l'ensemble des stations est fixée à 139 mm.

4.3.1 Structure en classes de taille

La Figure 29 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.

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 58 à 132 mm avec un mode principal qui fluctue en fonction de la station, entre les classes [80-90 mm[(Izaux, Saint-Laurent), [100-110mm[(Héchettes, Mazère) et [110-120mm[(Escala). Les tacons 0+ sont présents en plus grand nombre que les tacons âgés car les stations sont choisies en fonction de la qualité des habitats qui 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 Izaux et Escala, est centré sur les classes de grandes tailles : [150-160mm] et [160-170mm]. Deux individus de cette cohorte ont été capturés sur chacune des stations de Héchettes et St Laurent.

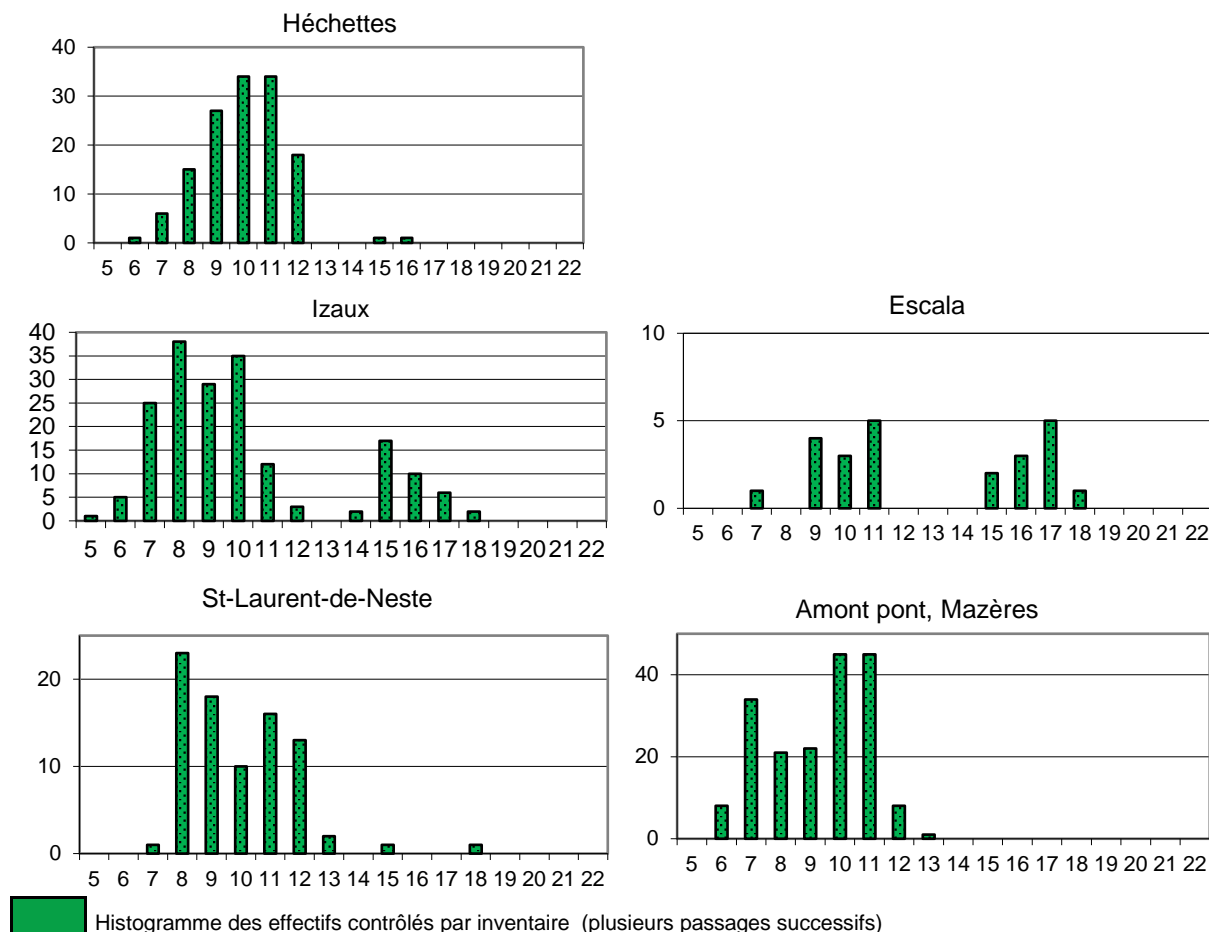


Figure 29 : Histogrammes de répartition (LT,cm) des tacons sur la Neste - Campagne 2021

4.3.2 Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Neste

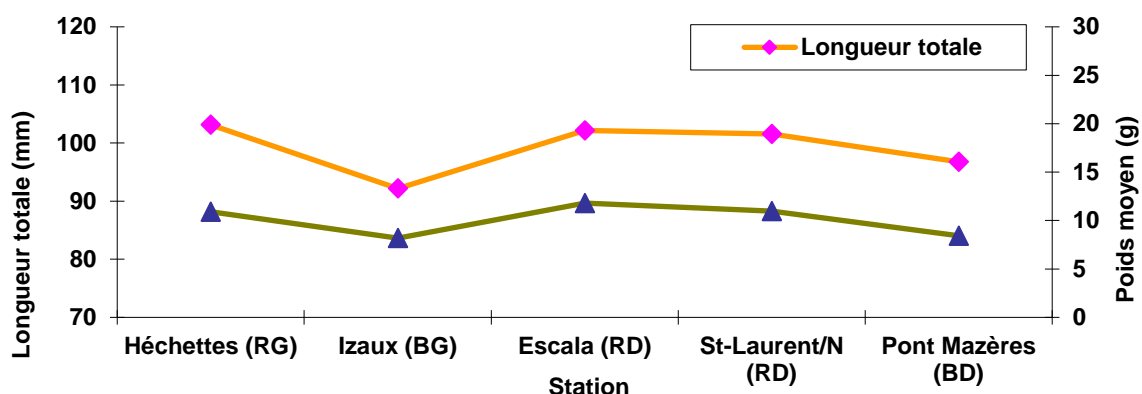
Les caractéristiques biométriques sont données pour chaque station en annexe II.

La taille (LT)³ des tacons 0+ varie de 58 à 132 mm pour une moyenne de 97,5mm et un poids de 9 g sur l'ensemble des stations.

Selon la station, les tailles moyennes, s'étendent de 92,2 à 103,1 mm (contre 83,1 à 104,5 mm, en 2019) pour un poids moyen de 8,2 à 11,8 g (contre 5,7 à 11,1 g en 2019), selon une courbe irrégulière sans gradient bien marqué entre l'amont et l'aval, mais en relation avec la densité stationnelle.

³ LT : Longueur Totale

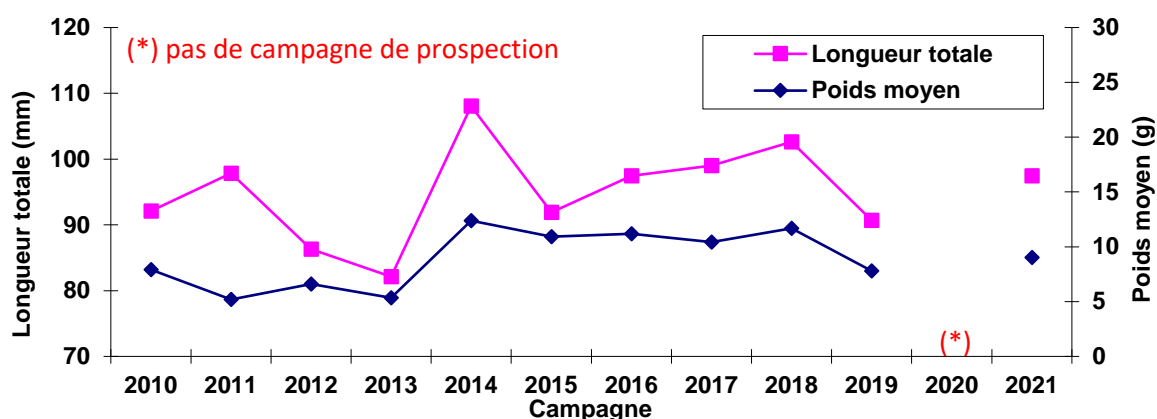
La Figure 30 présente globalement cette évolution spatiale.



**Figure 30 : Caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Neste
Campagnes 2021 (moyennes)**

Les valeurs rencontrées ne présentent pas de gros écarts qui auraient pu apparaître par une relation « densité-dépendante » notamment au niveau des stations d'Escala et Pont de Mazères.

La Figure 31 permet de comparer les valeurs observées ces dix dernières années.



**Figure 31 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons 0+ sur la Neste
Campagnes : 2010-2021 (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. On retrouve ces mêmes niveaux associés à des densités comparables dans les résultats de la campagne 2021.

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 par stations (contingent 2019-2020, tacons 1-2+) varie de 161,5 à 169,5 mm (contre 182,0 à 207,5 mm en 2019) pour une moyenne globale de 163,5 mm et un poids moyen de 46,7 g sur l'ensemble des stations (Figure 32).

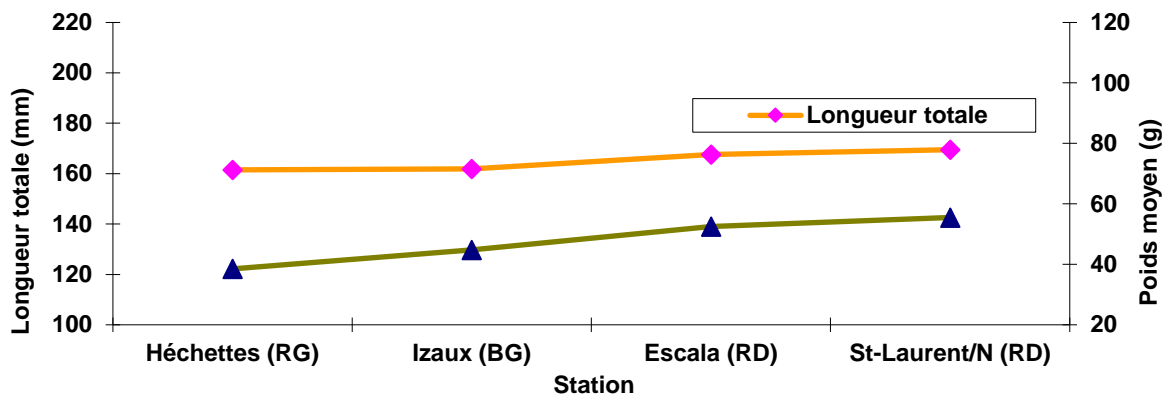


Figure 32 : Caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Neste - Campagne 2021 (moyennes)

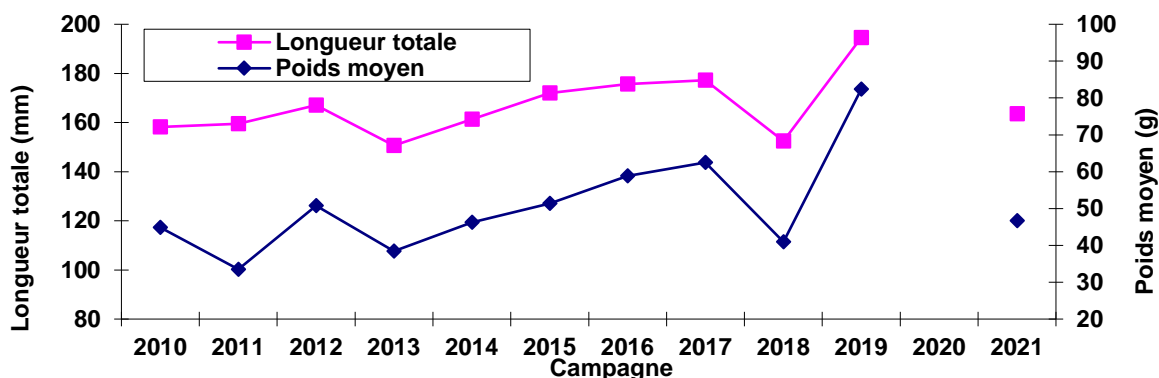


Figure 33 : Evolution des caractéristiques biométriques des tacons âgés sur la Neste Campagnes : 2010-2021 (moyennes)

La chronique, présentée à la Figure 33, 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. Comme pour les tacons 0+, des valeurs du même niveau que celles observés entre 2014 et 2017 ont été enregistrées en 2021.

5 DISCUSSION

La campagne de contrôle des tacons de 2021, contrairement aux deux années précédentes, se caractérise par de très bonnes conditions de prospection. La faible hydrologie rencontrée début septembre au moment des pêches sur les 3 cours d'eau a facilité les opérations et permis d'obtenir de bonnes efficacités de capture.

Le repeuplement du contingent 2021, sur les stations pêchées, se caractérise par un niveau de repeuplement uniforme en termes de densités, de stade (pré estival) et d'origine génétique, voire de période de mise à l'eau. Seulement 2 stations, une sur la Garonne et une sur l'Ariège ont été repeuplés avec le stade alevin mi-avril. 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,

Malgré un nombre peu important de géniteurs transférés en 2020 (28 individus) depuis les stations de piégeage de Golfech et Carbonne, 14 frayères de grands salmonidés ont pu être identifiées dont la moitié sur les secteurs non-repeuplés en amont de Varilhes (cf. Rapport du suivi de la reproduction MIGADO/SCEA – 2020). Le suivi post-reproduction naturelle, n'a pas permis de contrôler un nombre important de tacons et de conclure sur leur répartition au regard de la situation géographique des zones de reproduction. Cependant des tacons « sauvages » ont pu être capturés sur 2 des 3 sites d'inventaires prospectés.

La densité moyenne des tacons 0+ sauvages sont estimée à 0,6 tacons 0+/100 m², avec un maximum de 1,6 tacons 0+/100 m². Ces résultats sont supérieurs à ceux enregistrés en 2020 et 2018 mais restent faibles par rapport à 2017.

Sur le secteur repeuplé, le contrôle a été réalisé entre Bénagues et Bonnac et conduit à des densités qui varient de :

- 12,6 à 41,6 tacons 0+/100m², pour une valeur moyenne de 25,6 tacons 0+/100m², soit 1,5 fois plus qu'en 2020.

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 les stations repeuplées ; ils sont très peu nombreux sur les stations de Bénagues et Bonnac (0,6 ind./100 m²), et en plus faible densité sur le secteur de Brassacou (0,2 ind./100 m²).

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 en légère augmentation par rapport à 2019 (pas de pêche en 2020). Sur les stations de référence, les valeurs sont très supérieures à celles obtenues en 2019. Les densités de tacons 0+ s'établissent comme suit :

- de 4 à 32,1 tacons 0+/100 m² sur la Garonne amont, pour une moyenne globale de 15,6 tacons 0+/100 m² sur l'ensemble des 8 stations, soit un score équivalent à 2017 (15,4 tacons 0+/100 m²) ;

- de 5,8 à 24,4 tacons 0+/100 m² sur les stations de référence, soit des scores supérieurs

à la densité moyenne obtenue en 2019 (2,5 ind/100 m²).

En 2021, 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, sur la partie amont et en aval immédiat du confluent de la Pique.

Les résultats obtenus en 2021 semblent globalement conduire à un retour à la normale et montrent une bonne implantation du repeuplement sur la Garonne. On notera tout de même des conditions de pêche particulièrement favorables (faibles débits) pour la campagne 2021 en comparaison aux années précédentes.

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

- 2,3 à 181,6 tacons 0+/100 m², pour une moyenne globale de 58,2 tacons 0+/100m² sur l'ensemble des 5 stations, soit, une valeur très proche de celle obtenue en 2019 (60,4 ind./100m²).

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.

En termes de biométrie, les tacons 0+ sauvages de l'Ariège conservent des caractéristiques biométriques supérieures à celles des stations repeuplées, quel que soit le sous bassin considéré (+21 à 30 mm et +10 à 16 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 plus faibles sur la Neste que sur la Garonne. Bien que ces deux cours d'eau aient des régimes thermiques similaires. L'Ariège, en position intermédiaire, présente cependant la particularité d'un poids moyen supérieur aux deux autres sous-bassins (+3 à 6 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 l'amont de la Garonne (dépôts importants de sédiments fins).

La production de smolts (Garonne et Neste) qui sera estimée au printemps 2021⁴ 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 2021.

* * *
* *
*

4 Cf. rapport MIGADO, étude en cours.

ANNEXES

Annexe I : Caractéristiques biométriques des échantillons contrôlés en 2021 sur l'Ariège

Annexe II : Caractéristiques biométriques des échantillons contrôlés en 2021 sur la Garonne et la Neste

Annexe III : Caractéristiques des saumons déversés sur l'Ariège en 2021

Annexe IV : Caractéristiques des saumons déversés sur la Garonne en 2021

Annexe V : Caractéristiques des saumons déversés sur la Neste en 2021

Annexe I

Tacons 0+ sur l'Ariège: Campagne 2021

Cours d'eau	Intitulé station	Code opération	N° carto.	Date	Moyenne de l'échantillon			Effectif	
					Longueur fourche	Longueur Totale	Poids (g)		
Ariège	St-J-de-Verges	254*	1	07/09/2021	-	138,6	25,7	7	
	Aybrams, RG		2	07/09/2021	-	132,0	25,0	2	
	Varilhes, amont pont		3	06/09/2021	-	-	-	-	
	Bénagues, RG	258	4	06/09/2021	-	108,2	13,2	98	
	Brassacou	260	5	06/09/2021	-	109,1	13,7	49	
	Pamiers	261	6	08/09/2021	-	111,6	14,7	134	
	Bonnac		7	08/09/2021	-	118,4	18,9	83	
Caractéristiques globales pour l'Ariège				Moyenne	-	112,2	15,2	371	
				"Sauvage"	Moyenne	-	128,9	137,1	25,6
					Min		125,0	19,0	
					Max	-	154,0	31,0	
				Repeuplement	Moyenne	-	111,9	111,9	15,1
					Mini	-	61	,-	
					Maxi	-	145	-	

(*) : Station non repeulée

Tacons âgés (1+/2+) sur l'Ariège : Campagne 2021

Cours d'eau	Intitulé station	Code opération	N° carto.	Date	Moyenne de l'échantillon			Effectif	
					Longueur fourche	Longueur Totale	Poids (g)		
Ariège	St-J-de-Verges	254*	1	07/09/2021	-	-	-	-	
	Aybrams, RG		2	07/09/2021	-	-	-	-	
	Varilhes, amont pont		3	06/09/2021	-	-	-	-	
	Bénagues, RG	258	4	06/09/2021	-	205,7	102,7	3	
	Brassacou	260	5	06/09/2021	-	226,0	126	1	
	Pamiers	261	6	08/09/2021	-	-	-	-	
	Bonnac		7	08/09/2021	-	190,7	76,0	3	
Caractéristiques globales pour l'Ariège				Moyenne	-	191,0	80,3	7	
				Repeuplement	Moyenne	-	202,2	202,2	94,6
					Mini	-	185	73	
					Maxi	-	234	138	

Tacons 0+ sur la Garonne et la Neste : Campagne 2021

Cours d'eau	Intitulé station	N° carto.	Date	Moyenne de l'échantillon			Effectif
				Longueur fourche	Longueur Totale	Poids (g)	
Garonne	Marignac	1	09/09/2022	-	111,0	13,8	6
	Aval Pique	2	17/09/2022	-	117,3	16,7	17
	Fronsac (RG)	3	09/09/2022	-	98,3	9,4	16
	Aval Galié (RG)	4	09/09/2022	-	88,0	6,9	31
	Loures-Barousse	5	17/09/2022	-	106,7	12,9	100
	M. Capitou	6	09/09/2022	-	91,7	8,4	48
	Boucoulan	7	09/09/2022	-	114,3	14,9	9
	Gourdan-P.	8	17/09/2022	-	112,0	18,1	70
Neste	Héchettes (RG)	1	14/09/2021	-	103,1	10,9	135
	Izaux (BG)	2	14/09/2021	-	91,8	7,2	166
	Escala (RD)	3	14/09/2021	-	102,2	9,6	15
	St-Laurent/N (RD)	4	16/09/2021	-	101,6	11,0	83
	Pont Mazères (BD)	5	16/09/2021	-	76,9	9,2	184
Caractéristiques globales pour la Garonne			Moyenne	-	104,0	12,9	297
			Mini	-	88,0	-	
			Maxi	-	150	-	
Caractéristiques globales pour la Neste			Moyennne	-	91,4	9,3	583
			Mini	-	58	-	
			Maxi	-	141	-	

Annexe II

Tacons 1+/2+ sur la Garonne et la Neste : Campagne 2021

Cours d'eau	Intitulé station	N° carto.	Date	Moyenne de l'échantillon			Effectif
				Longueur fourche	Longueur Totale	Poids (g)	
Garonne	Marignac	1	09/09/2022	-	-	-	-
	Aval Pique	2	17/09/2022	-	-	-	-
	Fronsac (RG)	3	09/09/2022	-	-	-	-
	Aval Galié (RG)	4	09/09/2022	-	192	83	1
	Loures-Barousse	5	17/09/2022	-	-	-	-
	M. Capitou	6	09/09/2022	-	-	-	-
	Boucoulan	7	09/09/2022	-	-	-	-
	Gourdan-P.	8	17/09/2022	-	199,3	80,3	3
Neste	Héchettes (RG)	1	14/09/2021	-	161,5	38,5	2
	Izaux (BG)	2	14/09/2021	-	161,2	84,5	19
	Escala (RD)	3	14/09/2021	-	167,6	64,2	9
	St-Laurent/N (RD)	4	16/09/2021	-	169,5	55,5	2
	Pont Mazères (BD)	5	16/09/2021	-	161,2	84,5	5
Caractéristiques globales pour la Garonne			Moyenne	-	197,5	81	4
			Mini	-	186	61	
			Maxi	-	224	118	
Caractéristiques globales pour la Neste			Moyennne	-	163,5	74,1	37
			Mini	-	145	33	
			Maxi	-	189	75	

**ANNEXE 3 : DEVERSEMENT DE SAUMONS ATLANTIQUES
ARIEGE CAMPAGNE 2021**

Contrôle PE	Station				Déversement											
	nouveau N°	Ancien N° Accès	Intitulé	Surface	Densité/U P	Nb alevin	Cuve	Poids moyen	Poids	Poids terrain	Nombre réel	Densité réelle	N° de Lot	Souche	Observations	Date déversement
	6	111	Pont bénague TCC Guilhot	2 954	90	2 659	1	1,290	3 430	3 530	2 736	93	CT21/01	DG1GE	Pré estivaux	24/06/2021
OUI	7	114	Monné accès RG (aval Benagues)	4 708	70	3 296	1	1,290	4 251	4 250	3 295	70	CT21/01	DG1GE	Pré estivaux	24/06/2021
	8	122-123	Aval Hoptal Chemin Tardibail	3 942	90	3 548	1	1,290	4 577	4 660	3 612	92	CT21/01	DG1GE	Pré estivaux	24/06/2021
	10	127-128	Aval calam	4 753	100	4 753	1	0,405	1 925	1 938	4 785	101	CT21/06 BR21/09/10	DG1GE - SGD	Pré estivaux	02/06/2021
	11	130-133	Aval Calam fond chemin Tardibail	6 584	90	5 926	1	1,290	7 644	7 940	6 155	93	CT21/01	DG1GE	Pré estivaux	24/06/2021
	11	130-133	Aval Calam fond chemin Tardibail	6 584	80	5 267	1	1,194	6 289	6 294	5 271	80	CT21/01	DG1GE	Pré estivaux	23/06/2021
OUI	12	136	BRASSACOU	4 149	70	2 904	1	1,194	3 468	3 471	2 907	70	CT21/01	DG1GE	Pré estivaux	23/06/2021
	14	-	Font Rouge RD acces par limite propriété maison	7 221	100	7 221	1	0,405	2 925	2 797	6 906	96	CT21/06 BR21/09/10	DG1GE - SGD	Pré estivaux	02/06/2021
	16	-	Font Rouge RD acces par limite propriété maison	1 786	80	1 429	1	1,194	1 706	1 725	1 445	81	CT21/01	DG1GE	Pré estivaux	23/06/2021
	20	186	Pont amont Pamiers	1 400	80	1 120	1	1,194	1 337	1 340	1 122	80	CT21/01	DG1GE	Pré estivaux	23/06/2021
	22	654-658	RG usine, maison N°40	15066	80	12 053	1	0,516	6 219	5 920	11 473	76	BR 21/07	DG1GE	Alevins	26/05/2021
	23	197	Amont pont RD parking entrepot mairie	8 306	80	6 645	1	0,516	3 429	3 530	6 841	82	BR 21/07	DG1GE	Alevins	26/05/2021
	23	197	Amont pont RD parking entrepot mairie	8 306	40	3 322	1	0,269	894	900	3 346	40	BR 21/07	DG1GE	Alevins	04/05/2021
	23	197	Amont pont RD parking entrepot mairie	8 306	50	4 153	1	1,194	4 959	4 981	4 172	50	CT21/01	DG1GE	Pré estivaux	23/06/2021
OUI	24	194	Camping Pamiers	1 960	70	1 372	1	1,194	1 638	1 644	1 377	70	CT21/01	DG1GE	Pré estivaux	23/06/2021
	27	204-205	Aval camping Pamiers	11 594	120	13 913	1	0,269	3 743	3 740	13 903	120	BR 21/07	DG1GE	Alevins	04/05/2021
	42	251-252	La monge	5 391	120	6 469	1	0,238	1 540	1 452	6 101	113	CT01/21	DG 1 GE	Alevins	09/04/2021
	43	253	La monge	1 815	120	2 178	1	0,269	586	580	2 156	119	BR 21/07	DG1GE	Alevins	04/05/2021
	47	263-264-265	amont Bonnac	6 038	120	7 246	1	0,238	1 724	1 730	7 269	120	CT01/21	DG 1 GE	Alevins	09/04/2021
OUI	49	271	Pont Bonnac	1 601	120	1 921	1	0,238	457	459	1 929	120	CT01/21	DG 1 GE	Alevins	09/04/2021
	50	272	Bouchède	5 598	120	6 718	1	0,238	1 599	1 600	6 723	120	CT01/21	DG 1 GE	Alevins	09/04/2021
	52	281	TCC Perbernat amont restitution	2 210	120	4 097	1	0,238	975	980	4 118	121	CT01/21	DG 1 GE	Alevins	09/04/2021
		282		1 204												
	53	282	TCC Perbernat amont restitution	1 910	120	3 670	1	0,238	873	877	3 685	120	CT01/21	DG 1 GE	Alevins	09/04/2021
		282		789												
		282		359												
	54	283	aval centrale Pébernat	3 417	120	4 100	1	0,269	1 103	1 100	4 089	120	BR 21/07	DG 1 GE	Alevins	04/05/2021
	55	287	aval centrale Pébernat	747	120	896	1	0,269	241	240	892	119	BR 21/07	DG 1 GE	Alevins	04/05/2021
	57	297	Amont Pont Vernet 09	953	120	1 919	1	0,269	516	525	1 952	122	BR 21/07	DG 1 GE	Alevins	04/05/2021
		295		646												
	58	299	Amont Pont Vernet 09	1 654	120	1 985	1	0,269	534	530	1 970	119	BR 21/07	DG 1 GE	Alevins	04/05/2021
	59	299	Aval Pont Vernet 09 RG	2 060	120	2 472	1	1,290	3 189	2 860	2 217	108	CT21/01	DG 1 GE	Alevins	24/06/2021
	59	299	Aval Pont Vernet 09 RG	2 060	120	2 472	1	0,269	665	480	1 784	87	BR 21/07	DG 1 GE	Alevins	04/05/2021
	69	327	La Borde grande par Vigné haut RG	5 288	120	6 346	1	0,230	1 459	1 460	6 348	120	CT01/21	DG 1 GE	Alevins	08/04/2021
	70	330	La Borde grande par Vigné haut RD	7 769	120	16 996	1	0,230	3 909	3 925	17 065	120	CT01/21	DG 1 GE	Alevins	08/04/2021
		331		6 394				0,230								
	71	342	lots du Vigné	828	120	2 387	1	0,230	549	553	2 404	121	CT01/21	DG 1 GE	Alevins	08/04/2021
		342		1 024				0,230								
		342		137				0,230								
	72	337	lots du Vigné	696	120	1 656	1	0,230	381	380	1 652	120	CT01/21	DG 1 GE	Alevins	08/04/2021
		338		308				0,230								
		339		262				0,230								
		341		114				0,230								
	73	346	Crosecfont charbonnière	3 604	120	4 325	1	0,230	995	1 000	4 348	121	CT01/21	DG 1 GE	Alevins	08/04/2021
	74	350	Les Nauzes RD	415	120	1 146	1	0,230	264	270	1 174	123	CT01/21	DG 1 GE	Alevins	08/04/2021
		350		540				0,230								
	75	356	sainte Colombe	2 443	120	2 932	1	0,230	674	183	796	33	CT01/21	DG 1 GE	Alevins	08/04/2021
	80	386-387	Le Moulinadou radier	4 033	80	3 226	1	1,146	3 697	3 700	3 229	80	BR 21/09	DG1GE	Pré estivaux	08/07/2021
	85	395-398	Baulias dessous	8 708	80	6 966	1	1,146	7 983	8 750	7 635	88	BR 21/09	DG1GE	Pré estivaux	08/07/2021

**ANNEXE 4 : DEVERSEMENT DE SAUMONS ATLANTIQUES
GARONNE CAMPAGNE 2021**

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
	G1	Huos	7 500												
oui RD	G2	Gourdan-P	8 450	70	5 915	1	1,207	7 139	4 627	3 833	45	CT21/02	GD 1GE	Pré estivaux	15/06/2021
			8 450	70	2 082	1	1,004	2 090	2 090	2 082	25	CT21/02	GD 1GE	Pré estivaux	17/06/2021
	G3	Gourdan-P	2 756	70	1 929	1	1,004	1 937	1 124	1 120	41	CT21/02 et CT21/03	GD 1GE	Pré estivaux	17/06/2021
OUI	G5	Boucoulan	11 897	120	14 276	1	0,238	3 398	3 400	14 286	120	CT 21/02	GD 1GE	Alevin	15/04/2021
	G6	Cap des Aribas	12 703	120	15 244	1	0,238	3 628	3 470	14 580	115	CT 21/02	GD 1GE	Alevin	15/04/2021
	G7	virage Benjouy	5 660	120	6 792	1	0,306	2 078	2 090	6 830	121	CT21/02/03	GD 1GE	Alevin	20/04/2021
	G8	Jaunac	11 010	85	9 359	1	0,482	4 511	4 510	9 357	85	PC21/4/5	GD 1GE	Alevins	28/05/2021
	G9	Toureilles	11 199												
oui RG	G10	Moulin Capitou	15 277	75	11 458	1	0,954	10 931	10 410	10 912	71	PC 21/03	GD 1GE	Pré estivaux	25/06/2021
	G11	aval ruisseau BernissaRD	3 838									plus d'accès			
	G12	Moulin des moines	2 525	85	2 146	1	0,482	1 034	1 030	2 137	85	PC21/4/5	GD 1GE	Alevins	28/05/2021
	G13	amont Pont snfc Loures	10 184	85	8 656	1	0,482	4 172	3 560	7 386	73	PC21/4/5	GD 1GE	Alevins	28/05/2021
Oui RD	G14	Parcour de santé lac	12 083	70	8 458	1	1,004	8 492	8 492	8 458	70	CT21/02 et CT21/03	GD 1GE	Pré estivaux	17/06/2021
	G15	aval pont de Loures	6 318	120	7 582	1	0,306	2 320	2 300	7 516	119	CT21/02/03	GD 1GE	Pré estivaux	20/04/2021
	G16	Loures Barousse	6 100	120	7 320	1	0,306	2 240	2 300	7 516	123	CT21/02/03	GD 1GE	Alevin	20/04/2021
	G17	aval Ourse	4 772	120	5 726	1	0,306	1 752	1 750	5 719	120	CT21/02/03	GD 1GE	Alevin	20/04/2021
		amont Ourse	2 016	120	2 419	1	0,306	740	750	2 451	122	CT21/02/03	GD 1GE	Alevin	20/04/2021
?	G18bis	Aval pont de Luscan	20 000	110	22 000	1	0,492	10 824	10 900	22 154	111	CT21/02	GD 1GE	Alevin	07/05/2021
	G18	Pont de Luscan	6 556	110	7 212	1	0,492	3 548	3 990	8 110	124	CT21/02	GD 1GE	Alevin	27/04/2020
és par rive	G19	ancienne aire Galié	11 802	85	10 032	1	0,954	9 570	9 570	10 031	85	PC 21/03	GD 1GE	Pré estivaux	25/06/2021
Oui bras RC	G19bis	ancienne aire Galié	2 000	70	1 400	1	0,954	1 336	1 335	1 399	70	PC 21/04	GD 1GE	Pré estivaux	25/06/2021
	G20	aval pont de Galié	10 206	110	11 227	1	0,608	6 826	6 835	11 242	110	BR21/05	GD 1GE	Alevin	21/05/2021
	G21	amont pont Galié	29 051	70	20 336	1	0,840	17 082	14 840	17 667	61	21/06/07 BR 21	GD 1GE	Alevin	06/07/2021
	G22	Ores	10731	120	12 877	1	0,306	3 940	3 940	12 876	120	CT21/02	GD 1GE	Alevin	19/04/2021
	G23bis	Aval et amont pont de Saléchan	15 000	110	16 500	1	0,608	10 032	9 680	15 921	106	BR21/05	GD 1GE	Alevin	21/05/2021
OUI	G23	gravière Saléchan	21 840	70	15 288	1	1,339	20 471	20 960	15 653		CT 21/05	GD 1GE	Pré estivaux	02/07/2021
Oui RG	G24	amont aire rafting Fronsac	5 522	70	3 865	1	1,207	4 666	4 669	3 868	70	CT21/02	GD 1GE	Pré estivaux	15/06/2021
	G25	aire rafting Fronsac avl	3 632	120	4 358	1	0,306	1 334	1 330	4 346	120	CT21/02	GD 1GE	Alevin	19/04/2021
	G26	aval pont de Chaum	20 857	115	23 986	1	0,259	6 212	6 010	23 205	111	CT21/02	GD 1GE	Alevin	16/04/2021
	G27	amont pont de Chaum	5 014	120	6 017	1	0,259	1 558	1 570	6 062	121	CT21/02	GD 1GE	Alevin	16/04/2021
	G28	aval Rouzier	10 500	120	12 600	1	0,306	3 856	3 850	12 582	120	CT21/02	GD 1GE	Alevin	19/04/2021
Oui RG	G29	Rouzier	9 150	70	6 405	1	1,207	7 731	7 733	6 407	70	CT21/02	GD 1GE	Pré estivaux	15/06/2021
Oui RG	G30	Pont snfc Marignac	2 537	70	1 776	1	1,207	2 144	2 147	1 779	70	CT21/02	GD 1GE	Pré estivaux	15/06/2021

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 - mail : contact@migado.fr

www.migado.fr

