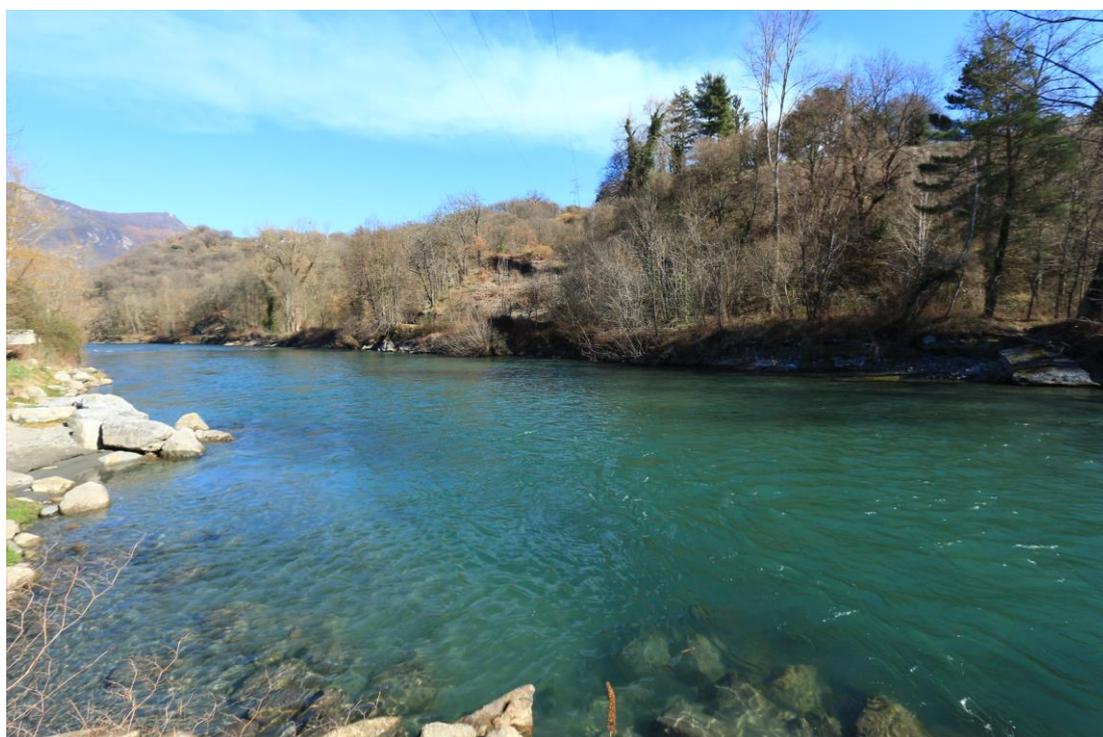




SUIVI DU RECRUTEMENT EN TRUITES COMMUNES DANS LE GAVE DE PAU HAUT-PYRENEEN

Campagne 2021



Cette étude a été réalisée par le service technique de la Fédération des Hautes-Pyrénées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques, avec le soutien financier de l'Agence de l'Eau Adour Garonne dans le cadre de l'accord cadre national relatif aux actions des structures associatives agréées de la pêche de loisir en eau douce pour la restauration et la protection des milieux aquatiques de mars 2012 entre la FNPF et le MEDDTL.

SUIVI DU RECRUTEMENT EN TRUITES COMMUNES DANS LE GAVE DE PAU HAUT-PYRENEEN

1. INTRODUCTION - CONTEXTE

Le Gave de Pau est une des 3 grandes rivières structurant le réseau hydrographique des Hautes-Pyrénées. Prenant ses sources dans le massif de Gavarnie, long de plus de 70 km dans les Hautes-Pyrénées, il présente des particularités écologiques remarquables.

Mais ce cours d'eau fait également l'objet de nombreux aménagements, aussi bien pour la production hydroélectrique très présente dans son bassin versant, que pour stabiliser son lit afin d'occuper de façon durable des terrains situés près de ses berges. Il représente également un enjeu halieutique majeur et constitue donc, à ce titre, un enjeu socio-économique important.

Les données piscicoles sont assez rares et parcellaires pour ce cours d'eau, particulièrement dans la partie médiane et aval du Gave de Pau du fait de la difficulté à réaliser des inventaires piscicoles dans ces secteurs où la rivière est à la fois large et puissante et possède de nombreuses zones trop rapides et profondes pour être échantillonnées correctement.

Il paraît pourtant important de suivre un indicateur du peuplement piscicole de cette rivière. Si un suivi quantitatif classique ne paraît pas envisageable pour les raisons évoquées précédemment, il est en revanche possible d'estimer l'importance du recrutement en truites (principale espèce piscicole du Gave de Pau), en utilisant des méthodes ciblant les alevins et leurs habitats (bordures, zones de radiers), plus facilement accessibles.

Une démarche d'échantillonnage ciblant les alevins de truites dans différents secteurs du Gave de Pau est ainsi réalisée depuis 2011 dans le but :

- 1/ de vérifier leur niveau d'abondance afin d'estimer le recrutement et d'éventuelles tendances d'évolution en comparant les différentes années entre elles,
- 2/ de comparer l'abondance des différents secteurs entre eux afin de localiser d'éventuels problèmes de recrutement dans certains secteurs.

Les paragraphes suivants donnent les résultats obtenus en 2021 et les comparent avec ceux des années précédentes.

2. MATERIEL ET METHODE

2.1. - Protocole d'échantillonnage

Devant la difficulté à effectuer des échantillonnages quantitatifs dans une rivière aussi large, puissante et profonde que le Gave de Pau, un protocole d'échantillonnage qualitatif par E.P.A. (échantillonnage ponctuel d'abondance) a été appliqué.

L'échantillonnage a été effectué préférentiellement sur les zones favorables aux juvéniles de l'année, c'est-à-dire les zones de radiers et les bordures de courants.

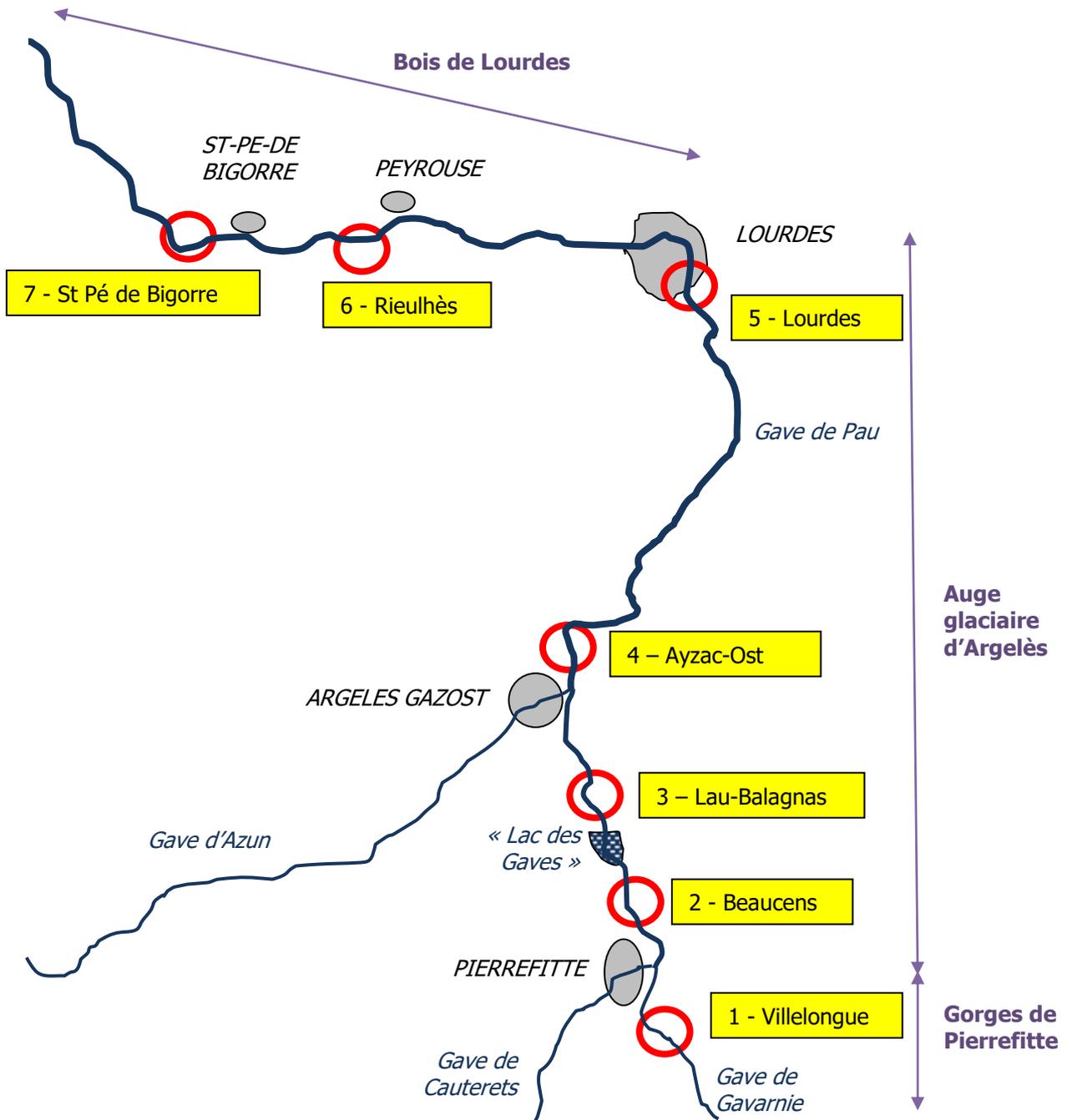
Afin de maximiser l'efficacité de l'échantillonnage, celui-ci est effectué entre fin août et fin octobre, de manière à échantillonner des juvéniles 0+ suffisamment gros et à profiter des conditions d'étiage pour une meilleure efficacité.

L'échantillonnage a été réalisé par pêche électrique, en utilisant un appareil de type Héron (Dream Electronique). Chaque plongée d'électrode a permis de prospecter un cercle d'environ 1,5 m de rayon. Tous les poissons capturés ont été immédiatement anesthésiés puis mesurés avant d'être mis en récupération puis relâchés.

Trente EPA ont été réalisés dans chaque station, en ciblant les zones favorables dans le but de maximiser les captures.

2.2. - Stations d'études

Afin de mieux cerner la fonctionnalité du Gave de Pau médian et aval vis-à-vis de la reproduction de la truite, 7 stations sont suivies dans le cadre de cette étude : Villelongue, Beaucens, Lau-Balagnas, Ayzac-Ost, Lourdes, Rieulhès et Saint-Pé-de-Bigorre (voir carte 1). Il est à noter qu'un suivi quantitatif, complémentaire de celui-ci, est réalisé dans la partie amont du Gave de Pau, où les dimensions du cours d'eau permettent ce type d'échantillonnage.



Carte 1 : localisation des stations inventoriées ()

| Station | Nom | Altitude | Larg. moy. | Régime | Granulo. Dom. | Secteur morpho |
|---------|-----------------------------------|----------|------------|--------|------------------|--------------------|
| 1 | Villelongue | 480 m | < 20 m | QR | blocs, galets | gorges Pierrefitte |
| 2 | Beaucens (amont Lac des Gaves) | 440 m | > 25 m | QN | galets, graviers | auge Argelès |
| 3 | Lau-Balagnas (aval Lac des Gaves) | 425 m | > 25 m | QN | galets, graviers | auge Argelès |
| 4 | Ayzac-Ost | 400 m | > 25 m | QN | galets, graviers | auge Argelès |
| 5 | Lourdes | 380 m | > 25 m | QN | galets, graviers | auge Argelès |
| 6 | Rieulhès | 340 m | > 25 m | QN | galets, blocs | bois de Lourdes |
| 7 | St Pé-de-Bigorre | 250 m | > 25 m | QN | galets, blocs | bois de Lourdes |

Tableau 2.1 : principales caractéristiques des stations inventoriées (altitude : altitude des stations inventoriées ; Larg. moy. : largeur moyenne ; Régime hydrologique : QN = débit naturel, QR= débit réservé, Granulométrie dominante, Secteur morphologique : gorges Pierrefitte : fin de gorges avec granulométrie grossière, auge Argelès : auge glaciaire avec granulométrie moyenne, bois de Lourdes : secteur encaissé avec granulométrie moyenne mais nombreux blocs rocheux).

3. RESULTATS 2021

L'échantillonnage 2021 a été réalisé les 14 et 25 octobre 2021, dans des conditions d'étiage.

3.1. - Détermination des alevins de truites

Au total, 567 truites ont été capturées dans les 7 stations, dont 483 alevins.

La taille des alevins de truites a été déterminée graphiquement, en analysant la distribution des tailles des truites capturées.

La gamme de taille des alevins va de 61 à 152 mm cette année selon les stations (voir figures 3.1 à 3.8).

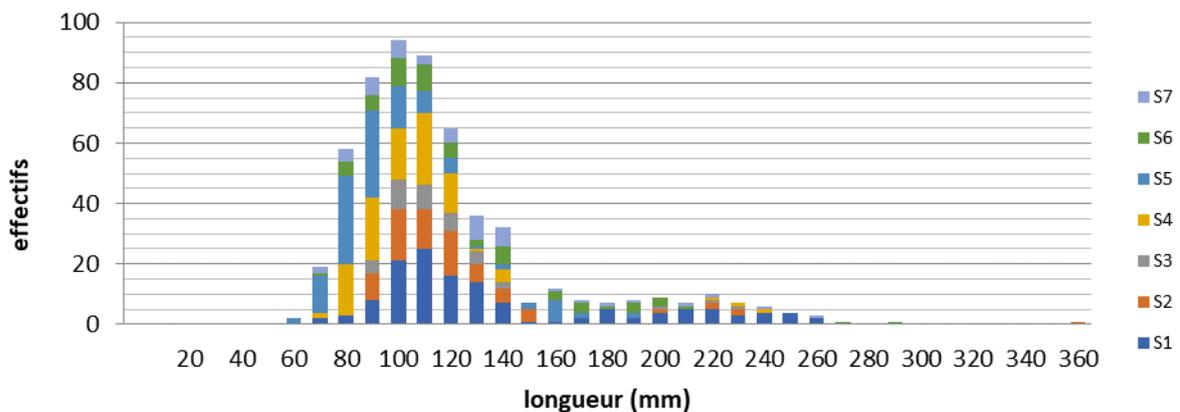
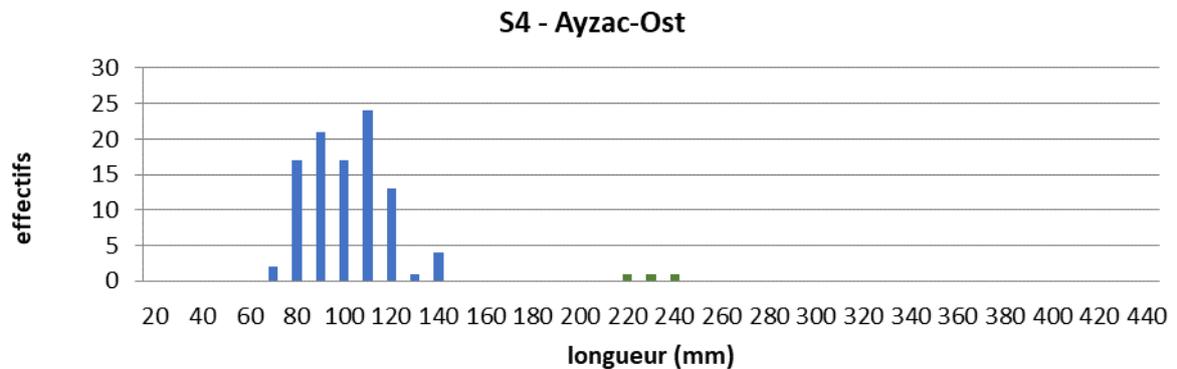
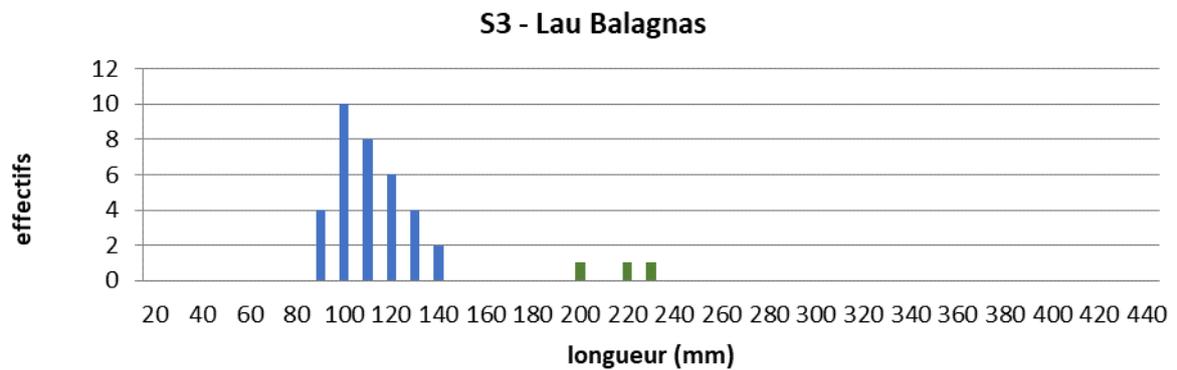
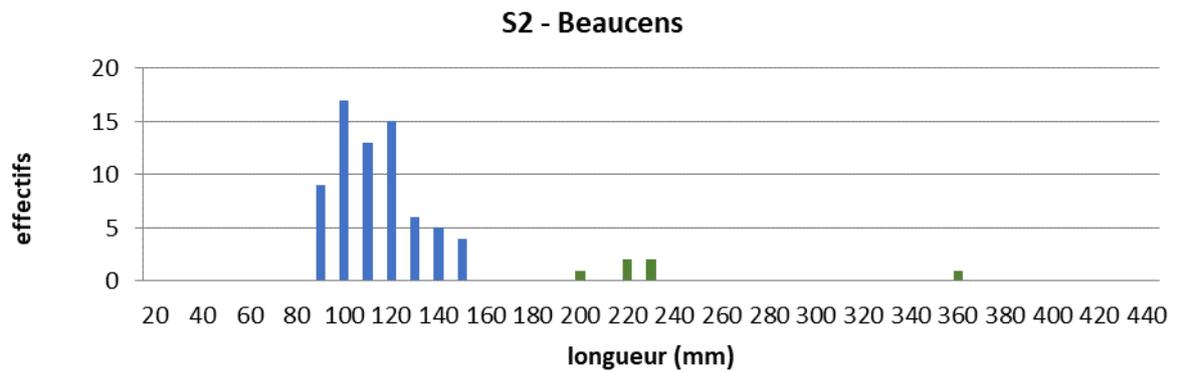
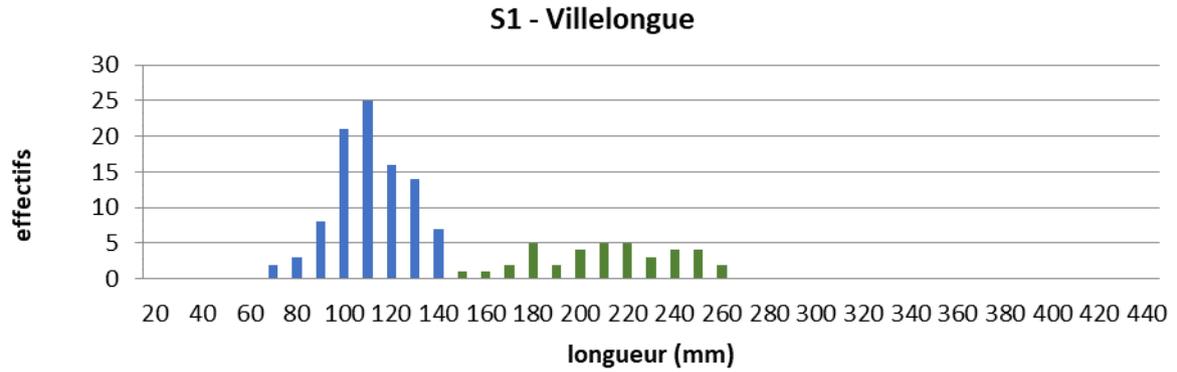
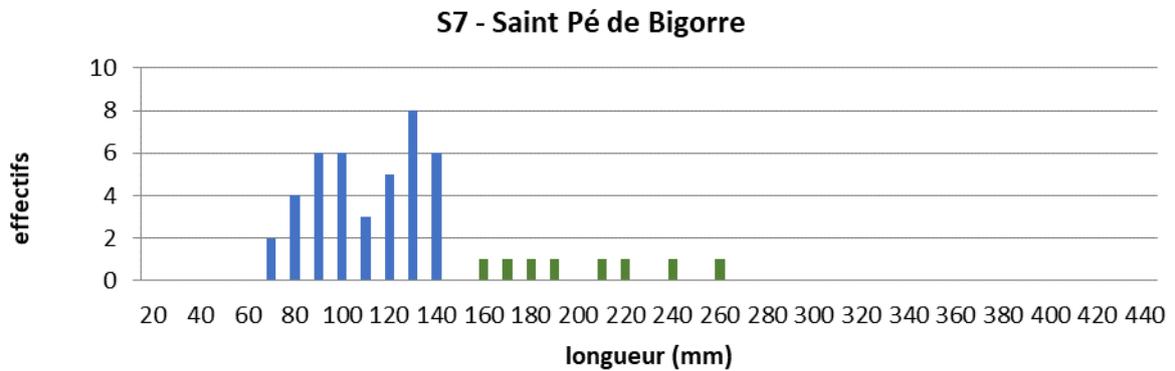
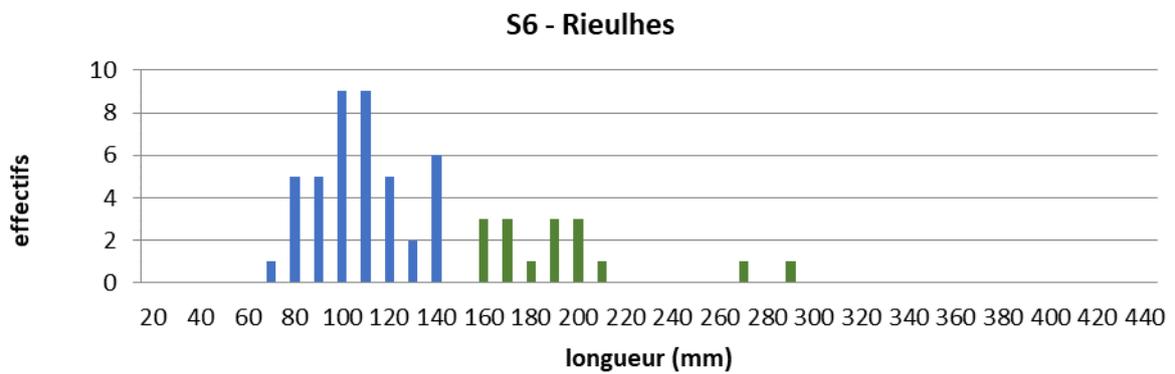
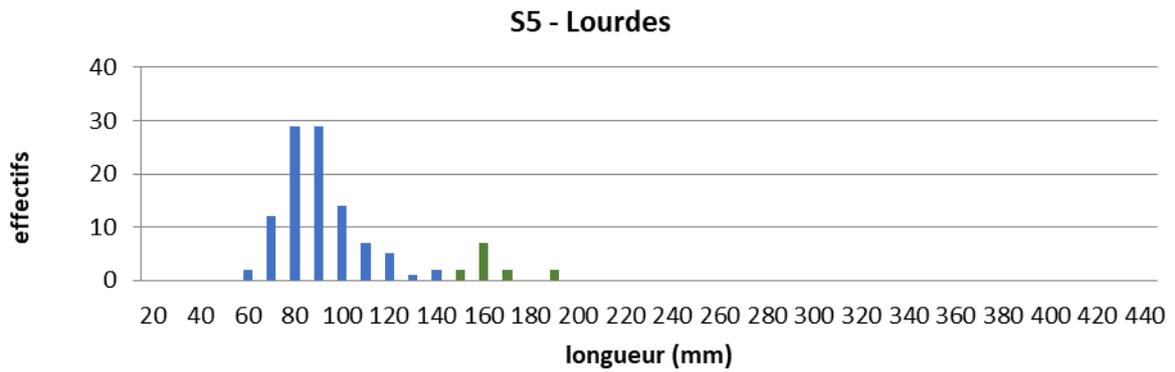


Figure 3.1 : effectifs par classe de taille des truites capturées dans l'ensemble des stations.



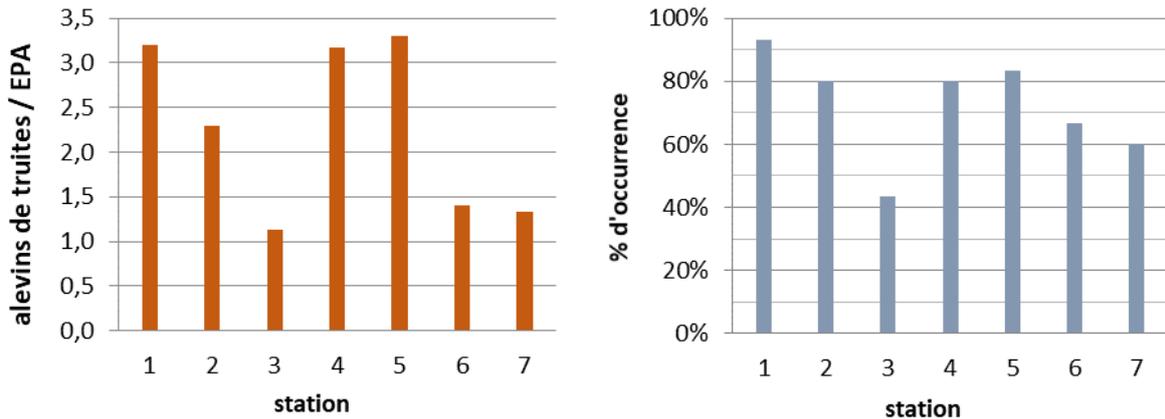
Figures 3.2 à 3.5 : effectifs par classe de taille des truites capturées dans les stations 1 à 4. Bleu : alevins 0+, vert : truites de plus de 1 an.



Figures 3.6 à 3.8 : effectifs par classe de taille des truites capturées dans les stations 5 à 7. Bleu : alevins 0+, vert : truites de plus de 1 an.

3.2. - Abondance des alevins de truites

L'abondance de juvéniles 0+ de truites peut être exprimée par 2 indices : le nombre moyen par EPA et la proportion d'EPA contenant au moins 1 alevin 0+ (% d'occurrence).



Figures 3.9 et 3.10 : nombre moyen de 0+/EPA et % d'occurrence des 0+ dans chaque station.

L'abondance d'alevins est comprise entre 1 et 3,3 alevins / EPA. Elle est plus faible en aval immédiat du lac des Gaves (S3, comme chaque année, ce qui traduit l'influence du blocage du transport solide par le barrage du « lac des Gaves » sur la qualité et la quantité des frayères), ainsi qu'en aval de Lourdes (S6 et S7).

3.3. - Autres espèces

Outre la truite, d'autres espèces ont également été capturées : saumon atlantique, chabot, vairon, loche franche, lamproie de planer et 1 anguille.

Les graphiques suivants donnent les abondances relatives et les occurrences de ces espèces.

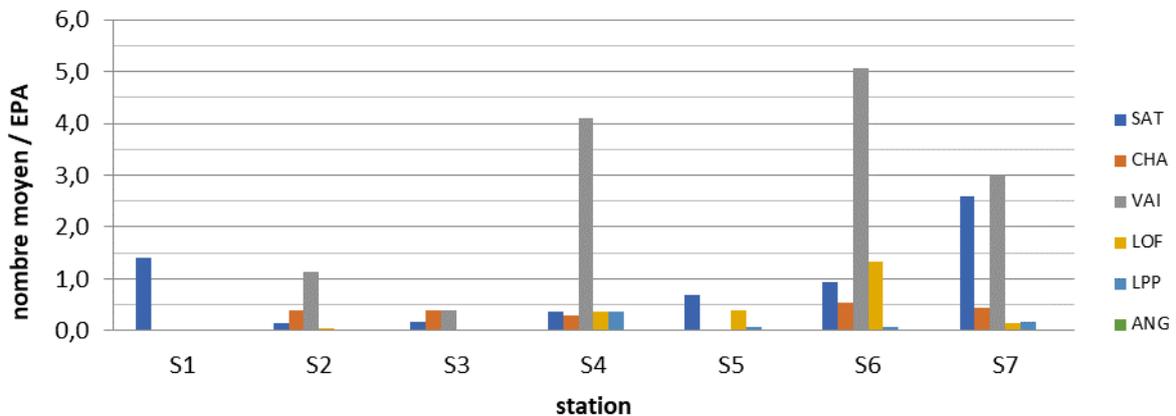


Figure 3.11 : nombre moyen / EPA des espèces autres que la truite capturées en 2021.

Le **chabot** est présent dans les stations 2 à 7, mais est absent dans la station 1 pour la seconde année consécutive, alors qu'il était présent à ce niveau lors des campagnes précédentes (voir figure 3.12). Le secteur de la station 1 représente la limite amont de colonisation du chabot dans le Gave de Pau. L'absence de chabot à ce niveau depuis 2 ans, après une baisse observée en 2019, peut traduire l'influence de crues dans ce secteur contraint et assez encaissé, mais est aussi concomitante avec l'arrivée de sédiments fins à moyens (sables grossiers, graviers) consécutifs aux travaux réalisés plus en amont.

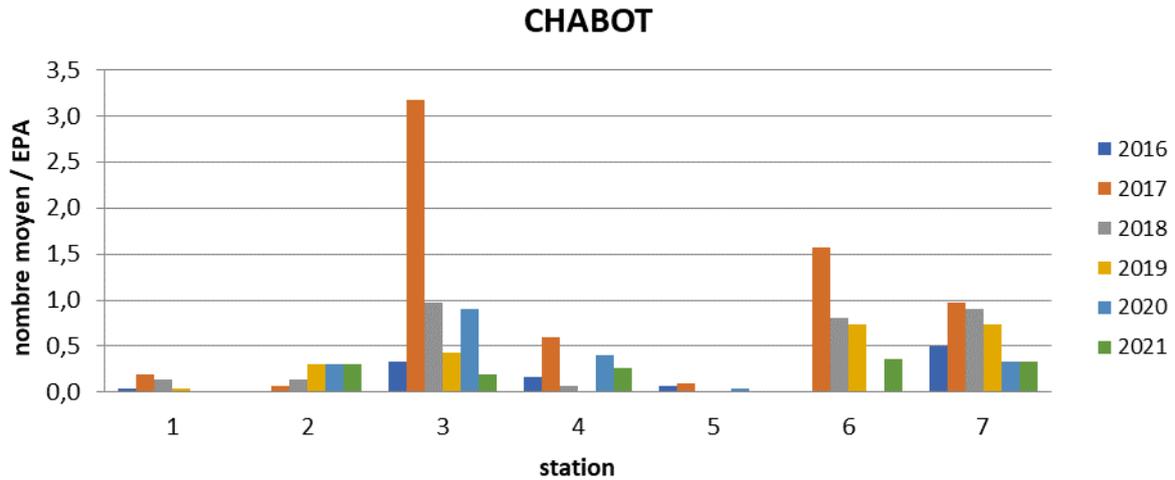


Figure 3.12 : abondance moyenne de chabot dans les différentes stations depuis 2016.

Des juvéniles de **saumon atlantique** ont été capturés dans toutes les stations en 2021. L'observation de juvéniles de saumon atlantique en amont du lac des Gaves (stations 1 et 2) est nouveau (voir graphique 3.13) et correspond aux alevinages réalisés par MIGRADOUR dans ces secteurs à partir de cette année.

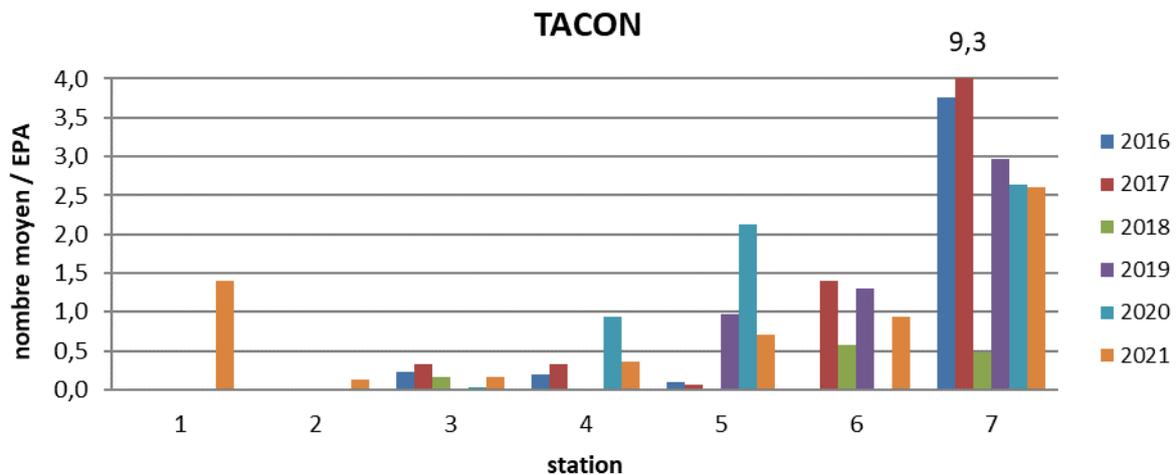


Figure 3.13 : abondance moyenne de tacon dans les différentes stations depuis 2016.

Les tacons capturés appartiennent principalement à la cohorte des 0+, mais quelques 1+ ont également été capturés. Il est important de préciser que les habitats des tacons et des alevins de truites sont relativement différents, et que, s'il existe bien une certaine plage de recouvrement, les tacons préfèrent des habitats avec des courants plus rapides que les truites. De fait, l'échantillonnage ayant été concentré sur les habitats favorables aux truites, les résultats présentés pour les tacons sont plus indicatifs que véritablement représentatifs.

Il n'en demeure pas moins que l'échantillonnage étant le même chaque année, les données peuvent être comparées entre elles.

Le **vairon** est présent dans toutes les stations situées en aval de la confluence du Gave de Cauterets (excepté à Lourdes). La **loche franche** et la **lamproie de planer** sont présentes dans toutes les stations en aval du lac des Gaves.

A noter la capture d'une **anguille** dans la station 6 (Rieulhès).

La présence et l'abondance relative de ces espèces sont globalement conformes au niveau typologique des stations.

4. COMPARAISON DES RESULTATS 2021 AVEC CEUX DES CAMPAGNES PRECEDENTES

Les résultats de la campagne 2021 sont comparés avec ceux des campagnes précédentes dans les figures suivantes, à l'échelle stationnelle (4.1 et 4.2) ou globale (4.3 et 4.4).

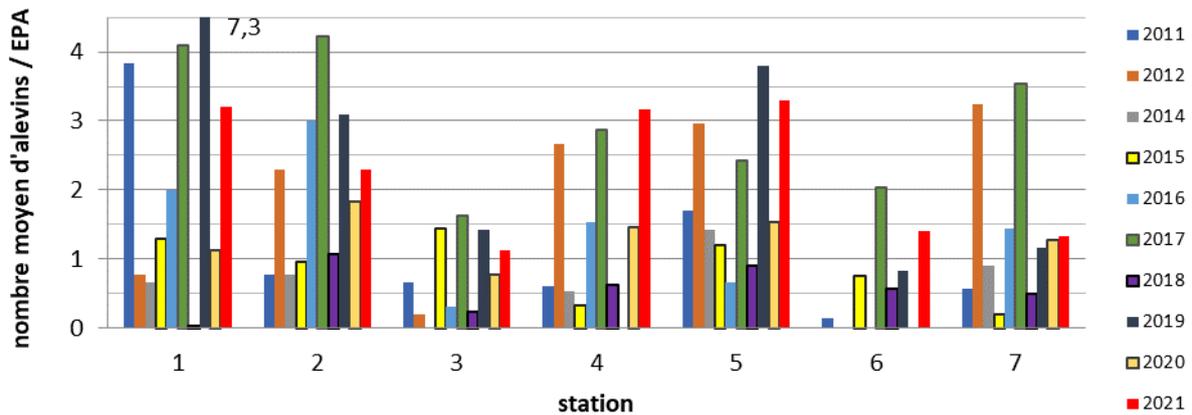


Figure 4.1 : nombre moyen d'alevins / EPA pour la campagne 2021 et les campagnes précédentes. NB : la station 6 n'a pas été échantillonnée en 2012, 2014 et 2020, et la station 4 n'a pas été échantillonnée en 2019.

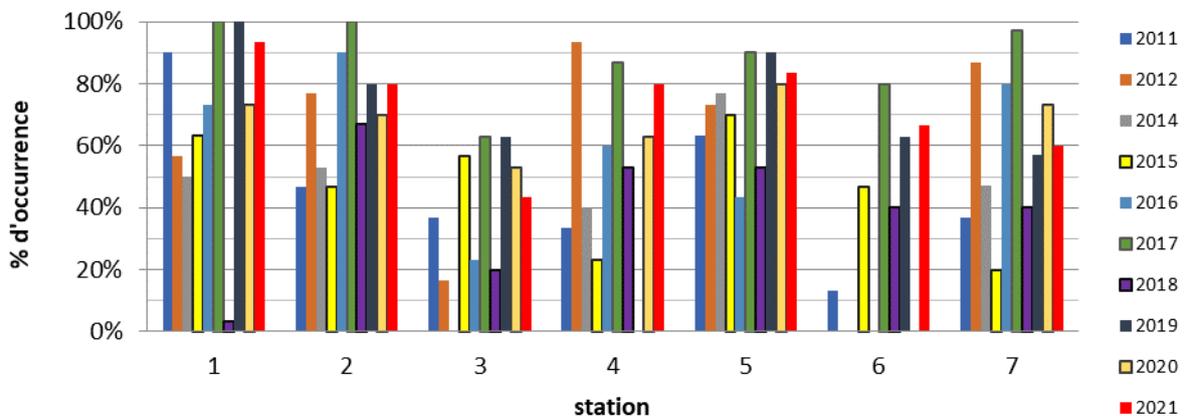


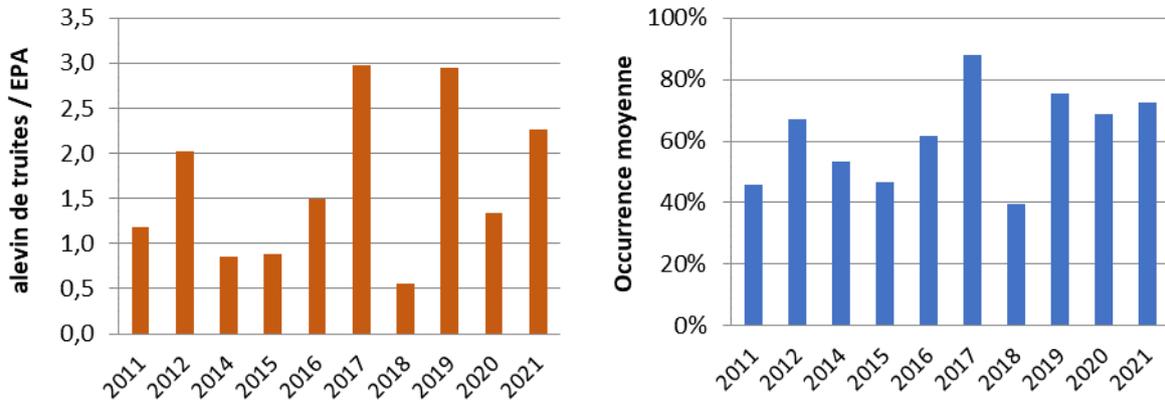
Figure 4.2 : occurrence des alevins par station pour la campagne 2021 et les campagnes précédentes. NB : la station 6 n'a pas été échantillonnée en 2012, 2014 et 2020, et la station 4 n'a pas été échantillonnée en 2019.

On peut constater la situation de la station 3 (aval lac des Gaves), qui présente presque systématiquement la plus faible densité d'alevins des stations échantillonnées, ce qui traduit l'influence du blocage du transport solide sur la quantité et la qualité des frayères disponibles pour les truites.

On peut également observer une abondance plus faible dans les 2 stations en aval de Lourdes (stations 6 et 7), que ce soit pour cette année mais aussi régulièrement pour les campagnes précédentes.

Cela permet de constater 2 secteurs perturbés pour le recrutement des truites (aval immédiat lac des Gaves et Gave de Pau en aval de Lourdes).

Les graphiques suivants comparent les résultats 2021 avec ceux des campagnes précédentes, à une échelle globale (moyenne des stations).



Figures 4.3 et 4.4 : abondance et occurrence moyennes d'alevins par campagne.

On peut vérifier sur ces graphiques que l'année 2021 se situe comme une bonne année en termes de densité d'alevins, comme le montre la figure 4.5 qui replace ces résultats dans des appréciations d'abondance déterminées à partir de l'ensemble des données du suivi.

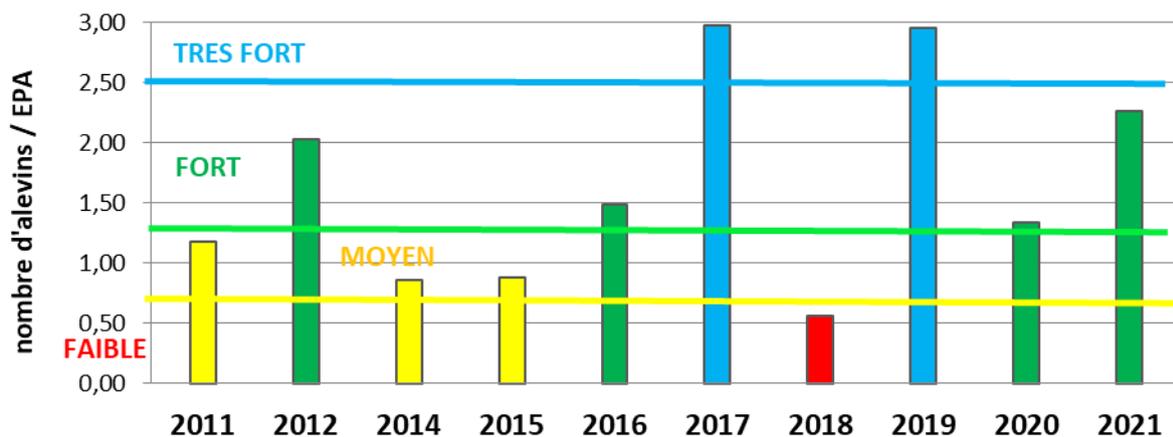


Figure 4.5 : abondance et occurrence moyennes d'alevins par campagne.

5. CONCLUSIONS

5.1. - Abondance d'alevins de truites

Ces résultats montrent des abondances d'alevins et un recrutement que l'on peut qualifier de fort dans le Gave de Pau en 2021.

5.2. - Influence des alevinages

Le Gave de Pau fait l'objet d'alevinages conséquents en truites fario. Les AAPPMA de Pierrefitte-Nestalas et surtout de Lourdes introduisent en effet chaque année plusieurs centaines de milliers d'alevins, aux stades précoce et estival.

Il est difficile, lors des campagnes de pêche, de faire la différence avec certitude entre ces alevins introduits et les alevins sauvages issus de la reproduction naturelle. Les campagnes d'échantillonnage

évaluent donc aussi bien la survie des alevins introduits que l'abondance des alevins issus de la reproduction naturelle.

L'intensité de l'alevinage est cependant relativement similaire d'une année à l'autre. Elle ne paraît donc pas de nature à expliquer les variations d'abondances d'alevins de truites observées d'une année à l'autre, pas plus que celles observées entre les différents secteurs échantillonnés.

5.3. - Influence de l'hydrologie sur le recrutement

La figure 5.1 met en relation les abondances moyennes d'alevins par année et le débit maximum (débit moyen journalier) pendant la période d'incubation des œufs et les stades sensibles des alevins (décembre à avril).

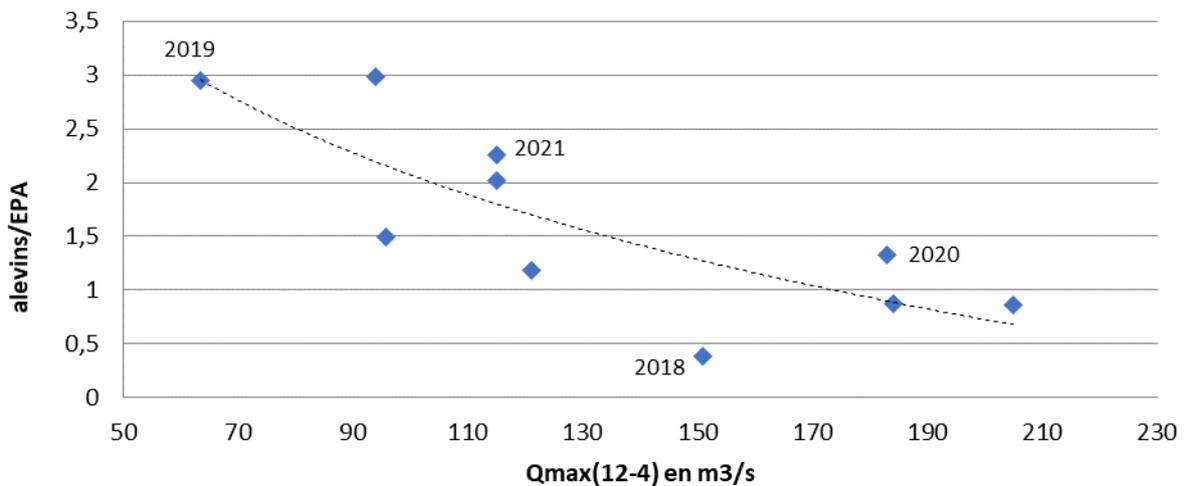


Figure 5.1 : relation entre le débit moyen journalier maximum survenu entre décembre et avril à St-Pé-de-Bigorre (source Banque hydro / Hydroportail) et l'abondance d'alevins observée l'automne suivant (moyenne des abondances). NB : la courbe de tendance n'est pas valable statistiquement mais a été tracée pour figurer la relation.

On peut y constater la relation existant entre les débits maximums durant les phases sensibles (incubation, émergence et post émergence) et l'abondance d'alevins observée en fin d'été suivant.

L'examen de la relation tend à mettre en évidence un débit seuil, situé entre 110 et 120 m³/s, au-delà duquel le recrutement paraît très impacté. En deçà de cette valeur, le recrutement est plutôt bon à très bon.

L'hydrologie apparaît donc comme un facteur de contrôle majeur des abondances d'alevins et du recrutement en truites dans le Gave de Pau. Elle agit évidemment avec d'autres paramètres (quantité et qualité des frayères, etc ...), mais elle constitue visiblement un facteur de contrôle clé dans le Gave de Pau, comme dans beaucoup d'autres rivières du département où ce type de relation est également observé. On peut également constater que l'année 2018 sort un peu de la tendance, indiquant l'influence de la température sur la survie des alevins, cette année ayant été caractérisée par des eaux bien plus froides que la normale sur une longue période. Quant à l'année 2021, elle se positionne à proximité de l'année 2012, tant en valeur de Débit max que d'abondance moyenne d'alevins.

L'hydrologie 2021 (figure 5.2) a été caractérisée par un pic en décembre (période de ponte), un autre en février (période d'incubation), puis par des débits modérés jusqu'à début mai (période de sensibilité des alevins), et enfin des débits de fonte qui sont restés faibles et n'ont pas excédé 80 m³/s.

Il est intéressant de constater que la crue survenue en décembre 2020 (112 m³/s à St-Pé-de-Bigorre, soit presque 3 fois le module) n'a pas eu d'incidence négative sur le recrutement.

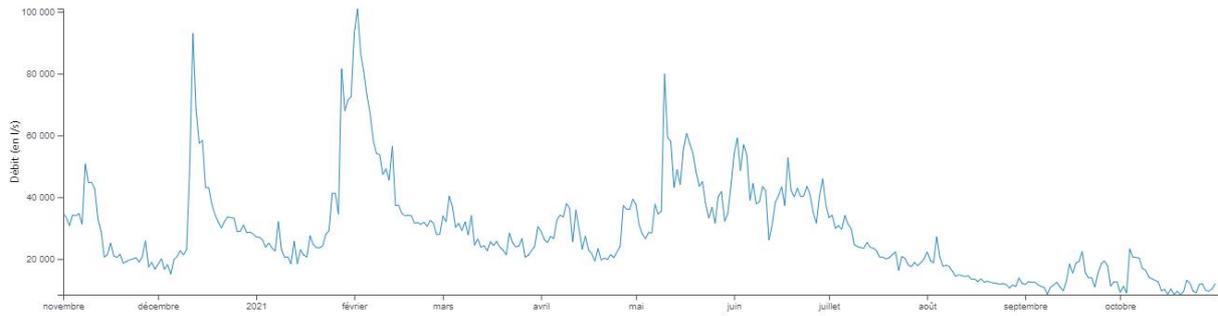


Figure 5.2 : débit moyen journalier durant la période susceptible d'influencer la production d'alevins en 2021 (novembre 2019 à octobre 2021) dans le Gave de Pau à St-Pé-de-Bigorre (source Hydroportail).

Le protocole utilisé dans le cadre de ce suivi donne donc des résultats intéressants. Il constitue un indicateur pertinent vis-à-vis de l'objectif consistant à suivre un indicateur de la population de truites des grandes rivières difficiles à échantillonner comme le Gave de Pau. Mais il permet également de mettre en évidence des secteurs dans lesquels le recrutement est moins bon voire perturbé via les comparaisons inter-secteurs, et enfin de mettre en évidence l'influence de l'hydrologie sur le recrutement et notamment des seuils de débit à partir desquels le recrutement est impacté.